

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR EN
CIRUGÍA DENTAL**

**FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS RELACIONADOS A
PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES
DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

AUTORES:

**GÓMEZ CABRERA CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ DIAZ WENDY YESENIA
LARIN LOPEZ STEPHANE YASIDARA
GONZÁLEZ QUINTANILLA CARMEN AMELIA**

DOCENTES DIRECTORES:

**LIC. MARTHA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2014.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS RELACIONADOS A
PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES
DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

AUTORES:

GÓMEZ CABRERA CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ DIAZ WENDY YESENIA
LARIN LOPEZ STEPHANE YASIDARA
GONZÁLEZ QUINTANILLA CARMEN AMELIA

DOCENTES DIRECTORES:

LIC. MARTHA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2014.

AUTORIDADES

RECTOR:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO.

VICERRECTORA ACADÉMICA:

LICDA. ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:

MAE. OSCAR NOÉ NAVARRETE

DECANO:

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO.

VICE-DECANO:

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR.

SECRETARIO:

DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN.

DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA:

DRA. AIDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS.

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN:

DRA. RUTH BERNARDINA FERNÁNDEZ DE QUEZADA.

JURADO EVALUADOR

DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA.

DR. JAIME ENRIQUE RENDEROS.

DR. IVAN CARRANZA MENDOZA.

AGRADECIMIENTO

- **A DIOS TODOPODEROSO, POR GUIARNOS HASTA EL FINAL DE NUESTRA CARRERA.**
- **A NUESTRAS FAMILIAS POR SU APOYO INCONDICIONAL Y FORTALEZA.**
- **A NUESTROS MAESTROS POR ENSEÑARNOS Y POR HABERNOS TRANSMITIDO SUS CONOCIMIENTOS.**
- **A NUESTROS COMPAÑEROS POR TODOS LOS MOMENTOS COMPARTIDOS Y POR FORMAR PARTE DE NUESTRO DESARROLLO ACADÉMICO.**
- **A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR POR DARNOS LA OPORTUNIDAD DE FORMARNOS COMO EXCELENTES PROFESIONALES.**

LAS AUTORAS.

DEDICATORIA

**A DIOS TODOPODEROSO Y A LOS FUTUROS PROFESIONALES
ODONTÓLOGOS.**

ÍNDICE GENERAL

1.	RESUMEN.....	9
2.	ABSTRACT.....	10
3.	INTRODUCCIÓN.....	11
4.	OBJETIVOS.....	13
	4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
	4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
5.	MARCO TEÓRICO.....	14
6.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
	6.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	28
	6.2 TIEMPO Y LUGAR.....	28
	6.3 VARIABLES E INDICADORES.....	28
	6.4 POBLACIÓN.....	29
	6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	30
	6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
	6.7 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	30
	6.8 RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.....	30
7.	RESULTADOS.....	31
8.	DISCUSIÓN.....	47
9.	CONCLUSIONES.....	51
10.	RECOMENDACIONES.....	52

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla		Pág.
1	Caracterización de los operadores.....	31
2	Frecuencias de los enunciados sobre emociones o sentimientos hacia el trabajo (Subescala Agotamiento emocional).....	32
3	Frecuencias de los enunciados sobre actitudes de frialdad y distanciamiento. (subescala despersonalización).....	33
4	Frecuencias de los enunciados sobre autoestima. (subescala realización personal).....	34
5	Síntesis de las tres subescalas para determinar la clasificación de agotamiento emocional y mental.....	35
6	Frecuencia general de factores físicos.....	36
7	Clasificación general de posturas adoptadas.....	37
8	Regiones del cuerpo donde se presentan dolor, adormecimiento, inflamación y espasmo.....	38
9	Padecimientos neuromusculares más frecuentes en los estudiantes.....	39
10	Relación entre agotamiento emocional y dolor muscular.....	40
11	Prueba de Chi-Cuadrado.....	40
12	Relación entre despersonalización y dolor muscular.....	40
13	Pruebas de Chi-cuadrado.....	41
14	Relación entre realización personal y dolor muscular.....	41
15	Prueba de Chi-cuadrado.....	41
16	Tabla de contingencia subescala de agotamiento emocional y mental con espasmo.....	41
17	Prueba de Chi cuadrado.....	42
18	Tabla de contingencia subescala agotamiento emocional y mental por despersonalización con espasmo.....	42
19	Prueba de Chi- Cuadrado.....	42
20	Tabla de contingencia tiempo en una posición con dolor.....	43
21	Prueba de Chi-cuadrado.....	43
22	Tiempo en una posición con espasmo.....	43
23	Prueba de Chi-cuadrado.....	43
24	Posición de espalda con dolor de espalda, cuello y hombros.....	44
25	Prueba de Chi- cuadrado de Pearson.....	44
26	Relación de posición muslos y dolor de espalda.....	44
27	Prueba de Chi-cuadrado.....	44
28	Relación de posición muslos y espasmo en espalda.....	45
29	Prueba de Chi-cuadrado.....	45
30	Movimiento clase II, movimiento clase III, movimiento clase IV, movimiento clase V con dolor de espalda, cuello, hombros, muñeca, dedos.....	45
31	Estadístico Chi- Cuadrado.....	46

1. RESUMEN

La odontología está catalogada como uno de los ejercicios profesionales más estresantes y los padecimientos neuromusculoesqueléticos son problemas médicos frecuentes que pueden estar relacionados con la práctica clínica diaria.

Objetivo: Determinar los factores emocionales y físicos relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de práctica clínica de la Facultad de Odontología Universidad de El Salvador.

Materiales y Métodos: Se evaluaron 68 estudiantes del área clínica de los ciclos IX y XI, con edades entre los 21 a 32 años, 24 masculinos y 44 femeninos a través de una guía de observación se evaluaron las posturas adoptadas de trabajo y tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, y para determinar el factor emocional se utilizó la escala de Maslach; y un cuestionario para determinar los padecimientos neuromusculoesqueléticos.

Resultados: De 68 estudiantes evaluados en la subescala de agotamiento emocional, 38% presentaron un nivel alto, 25 % agotamiento intermedio y 36 % no presentaron agotamiento. El 75% mostró posturas inadecuadas durante la práctica clínica; los síntomas más frecuentes son dolor en el 89% de estudiantes seguido del espasmo con un 60% estos síntomas y signos se presentaron mayormente en espalda, cuello y hombros, mientras que el adormecimiento ocupa el tercer lugar con el 38% presentándose en dedos (17.65%) y espalda (14.75%).

Conclusiones: Si existe relación entre factores emocionales (agotamiento mental y emocional) y padecimientos neuromusculoesqueléticos con un p valor 0.006, También el factor físico posición de muslos con dolor de espalda presentó una relación significativa con un valor exacto de 0.046. No así con movimientos estáticos y repetitivos ya que en las diferentes pruebas dio un p valor mayor a 0.05.

2. ABSTRACT

Dentistry is ranked as one of the most stressful professional exercises related to neuromusculoskeletal disorders are common medical problems that may be related to daily clinical practice.

Objective: To determine the emotional and physical factors related to neuromusculoskeletal disorders in clinical practice students of the Faculty of Dentistry University of El Salvador.

Materials and Methods: 68 students of the clinical area IX and XI cycles were evaluated, aged 21 to 32 years, 24 male and 44 female through an observation working postures adopted and muscle tension were evaluated by static and repetitive movements, and to determine emotional Maslach scale factor was used, and questionnaire to determine and neuromusculoskeletal disorders.

Results: Of 68 students tested in the subscale of emotional exhaustion, 38% had a high level, 25% intermediate and 36% depletion showed no fatigue. 75% had inadequate postures during clinical practice, the most common symptoms are pain in 81% of students continued to spasm, with 60% of these symptoms and signs are mostly presented in back, neck and shoulders. While the numbness is third with 38% appearing in fingers (17.65%) and back (14.75%).

Results: Of 68 students tested in the subscale of emotional exhaustion, 38% had a high level, 25% intermediate and 36% depletion showed no exhaustion. 75% had inadequate postures during clinical practice; the most common symptoms are pain in 81% of students continued to spasm, **Conclusions:** There is relationship between emotional factors (mental and emotional exhaustion) and neuromusculoskeletal conditions with p value 0.006, also the physical factor position thighs with back pain had a significant relationship with an exact value of 0.046. Not so with static and repetitive movements as in the different test gave a p-value greater than 0.05.

3. INTRODUCCIÓN

Los padecimientos neuromusculoesqueléticos son los trastornos que se generan por la alteración del sistema neuromusculoesquelético y que pueden ser causadas por enfermedades o traumatismos.¹

En investigaciones realizadas en otros países “sobre las lesiones musculoesqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica”.² Esta situación también se ha observado en los estudiantes que están realizando prácticas en el área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, los cuales manifiestan presentar síntomas relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos, sin embargo, al consultar la biblioteca de la Facultad no se encontraron investigaciones referentes a la prevalencia de dichos padecimientos, lo que motivó a realizar esta investigación para determinar si los factores emocionales y físicos están relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

En el marco teórico se plantean conceptos sobre factores físicos, enfatizando en la fisiología de la contracción muscular y la ergonomía. Así como los factores emocionales relacionados con la respuesta conductual y mental por el trabajo clínico; finalizando con estudios que involucran las variables de esta temática lo que permitió realizar la discusión con los datos encontrados en la fase de campo.

El diseño de esta investigación fue observacional de asociación, de tipo transversal, entre los factores emocionales y físicos, con los padecimientos neuromusculoesqueléticos en 68 estudiantes programados en el área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador de los ciclos IX y XI identificando los siguientes aspectos: edad, sexo, estado civil y turno clínico.

Los datos requeridos para la obtención de resultados fueron recolectados a través de guías de observación y cuestionarios. Posterior a la recolección de datos, estos se procesaron a través del programa estadístico SPSS 19, aplicando estadística inferencial, con una población de 68 estudiantes, quienes fueron evaluados en la subescala de agotamiento emocional, de los cuales el 38% presentaron un nivel alto, 25 % agotamiento intermedio y 36 % no presentaron agotamiento. En cuanto a las posturas el 75% mostró posturas inadecuadas durante la práctica clínica; los síntomas más frecuentes son dolor en el 89% de estudiantes seguido del espasmo con un 60% estos síntomas y

signos se presentaron mayormente en espalda, cuello y hombros. Y se determino con pruebas de chi cuadrado que existe relación entre factores emocionales (agotamiento mental y emocional) y padecimientos neuromusculoesqueléticos con un p valor 0.006. También el factor físico posición de muslos con dolor de espalda presentó una relación significativa con un valor exacto de 0.046. No así con movimientos estáticos y repetitivos ya que en las diferentes pruebas dio un p valor mayor a 0.05.

4. OBJETIVOS.

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores emocionales y físicos relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de práctica clínica de la Facultad de Odontología Universidad de El Salvador.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a los estudiantes sujetos de estudio.
- Determinar el factor emocional (nivel de agotamiento emocional y mental) en los estudiantes utilizando la Escala de Maslach.
- Determinar el factor físico (posturas adoptadas de trabajo, tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos) en los estudiantes.
- Identificar los padecimientos neuromusculoesqueléticos más frecuentes en los estudiantes. (Dolor, inflamación, adormecimiento y/o espasmos en las diferentes regiones del cuerpo).
- Determinar la relación que existe entre agotamiento emocional, las posturas adoptadas de trabajo y la tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, con los padecimientos neuromusculoesqueléticos en los estudiantes de práctica clínica.

5. MARCO TEÓRICO

Existen ciertos factores que pueden influir directa o indirectamente en el desempeño académico de los estudiantes de odontología que realizan sus prácticas clínicas. Estos están estrechamente ligados al ambiente laboral en el que se desarrollan y pueden tener consecuencias en la calidad del servicio que se le presta al paciente y en el mantenimiento de la salud del operador. Entre estos factores están los físicos y los emocionales.

En este estudio se entenderá por factores físicos a aquellos movimientos, acciones y posiciones inadecuadas que el operador ejecuta al momento de la práctica clínica y que pueden desencadenar alteraciones neuromusculoesqueléticas entre estos factores se encuentran: Tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, y posturas adoptadas por el operador. Para poder entender el mecanismo de la tensión muscular, debe considerarse la fisiología de la contracción.

Existen tres tipos de tejido muscular: estriado voluntario esquelético, estriado involuntario cardiaco y liso. Se le da la denominación de estriado en virtud de que hay bandas oscuras y claras alternadamente.³

El músculo esquelético está formado por haces de células cilíndricas muy largas y plurinucleadas, que presentan estriaciones longitudinales y transversales. Su contracción es rápida y está sujeta (salvo por raras excepciones) al control voluntario. Los núcleos de las fibras se ubican vecinos a la membrana plasmática (sarcolema), que aparece delimitada por una lámina basal (lámina externa). El tejido conjuntivo que rodea a las fibras musculares contiene numerosos vasos sanguíneos y nervios y se dispone de manera de transferir, en la forma más efectiva posible, la contracción de las fibras musculares a los sitios de inserción del músculo.⁴ Los músculos poseen propiedades como la excitabilidad, contractibilidad, elasticidad, extensibilidad y plasticidad, que le permiten realizar sus funciones.

La excitabilidad es la facultad de percibir un estímulo y responder al mismo. En los músculos esqueléticos, el estímulo es de naturaleza química: la acetilcolina liberada por la terminación nerviosa motora, que provoca la respuesta de la fibra muscular a lo largo de su membrana de una corriente eléctrica (potencial de acción) que origina la contracción muscular.

La contractibilidad es la capacidad de contraerse con fuerza ante el estímulo apropiado. Esta propiedad es específica del tejido muscular.

La elasticidad es una propiedad física del músculo y se define como la capacidad que tienen las fibras musculares para acortarse y recuperar su

longitud de descanso, después del estiramiento. La elasticidad desempeña un papel de amortiguador cuando se producen variaciones bruscas de la contracción.

Extensibilidad: Es la facultad de estiramiento. Si bien las fibras musculares cuando se contraen, se acortan, cuando se relajan, pueden estirarse más allá de la longitud de descanso.

Plasticidad: El músculo tiene la propiedad de modificar su estructura en función del trabajo que efectúa. Se adapta al tipo de esfuerzo en función del tipo de entrenamiento (o de uso). Así, se puede hacer un músculo más resistente o más fuerte.⁵

Dentro del músculo se encuentra el “huso neuromuscular”: Los husos neuromusculares son receptores sensoriales en el interior profundo de un músculo, que principalmente detectan cambios en la longitud de este músculo. Ellos transmiten la información de la longitud de este músculo en determinado momento al sistema nervioso central a través de las neuronas sensoriales. Esta información puede ser procesada junto con las de millones de usos por el cerebro para determinar la posición de las partes del cuerpo.⁶

Después de estas cortas definiciones sobre la fisiología de la contracción se definirán los factores que serán sujetos de estudio.

Tensión Muscular: Es el incremento del tono de los músculos o de un grupo muscular.⁷ La tensión muscular puede darse debido a dos tipos de movimientos: los estáticos y los repetitivos. Estos son los movimientos a los cuales el operador está más sometido.

Movimientos estáticos (Carga estática muscular).

Se produce al sujetar un objeto o mantener una postura, de forma prolongada, sin o con escasos movimientos. El músculo en contracción permanente pierde la función de bombeo muscular, se isquemia y acumula metabolitos, apareciendo fatiga y dolor. Se considera que una postura estática es aquella que se mantiene más de 7 minutos y que ocasiona molestias.⁸ En la práctica clínica un ejemplo de esto sería la posición del operador con el cuello demasiado inclinado y la espalda sin apoyarse en el respaldo de la silla.

Movimientos repetitivos (Sobrecarga por repetición).

La tensión y roce muscular y tendinoso, así como la compresión del nervio entre tejidos vecinos, es una actividad habitual, se suelen tolerar bien, pero si se repiten de forma muy rápida, prolongada o en un ángulo biomecánicamente desfavorable, producen lesiones. Se localizan preferentemente en puntos de inserción, apoyo o cambio de dirección de los tendones, allí donde los nervios

discurren por canales u orificios estrechos. Son ejemplos de esto los movimientos clase I, II y III aplicados en el área de endodoncia y periodoncia que se explicarán más adelante.

Posturas adoptadas por el operador.

El estudiante puede adoptar ciertas posturas al momento de desempeñar su práctica clínica, éstas pueden ser adecuadas o inadecuadas lo cual depende del ambiente laboral en el que se encuentre, del área clínica asignada (endodoncia, periodoncia, restaurativa, etc.), el diseño del equipo que esté utilizando, si cuenta o no con asistente dental y el tipo de paciente al que atiende. Para hacer más comfortable el ambiente en el cual el futuro odontólogo se desarrolla, se han descrito ciertos fundamentos de ergonomía, los cuales van encaminados a disminuir la sobrecarga mecánica y el desgaste corporal del operador.

La palabra ergonomía, derivada de la palabra griega *ergon* (trabajo) y *nomos* (ley), fue creada en 1949 por el psicólogo inglés K. F. H. Murrell. Originalmente se usó para denotar algunos aspectos anatómicos, fisiológicos y psicología experimental del hombre respecto a su medio de trabajo. Posteriormente su significado se ha venido ampliando, y en la actualidad la ergonomía puede definirse como la ciencia interdisciplinaria dedicada a resolver los problemas del trabajo humano.⁹

Para poder desempeñarse racionalmente no basta con disponer de aparatos e instrumental de alta calidad, de un ambiente operatorio adecuado y de un alto nivel de conocimientos y destrezas; la disposición y el acondicionamiento de los elementos necesarios para trabajar deben tender a evitar la interrupción de la tarea para ir en busca de ellos. Los traslados innecesarios, los movimientos incorrectos, las posiciones de trabajo defectuosas y los cambios constantes de la fijación de la vista y de la iluminación del campo operatorio, conducen al operador rápidamente a la fatiga.⁹ Dentro de la idea de eliminar, combinar, reubicar y simplificar la tarea del operador, también adquiere importancia la consideración de los movimientos que ejecutan el operador, por cuanto hay algunos que son altamente improductivos. Los movimientos del operador y el asistente durante los tratamientos, han sido clasificados en seis categorías; desde los más simples hasta los más complejos, con base al punto de vista neuromuscular.

En la práctica clínica, existen diversos tipos de posturas que permiten al estudiante, poner en armonía el trabajo, e instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos, que ayudan a evitar el padecimiento de enfermedades musculares y posturales. Entre ellas se puede mencionar las siguientes:

a) Trabajo en posición sentada: Esta posición debe permitir mantener la curvatura natural de la columna vertebral y minimizar la carga soportada por el aparato de sostén. Esta posición sentada también permite tener los dos pies completamente planos sobre el suelo.¹⁰

b) Los movimientos deben ser rápidos y con mucha precisión. Deben tener poca amplitud, en forma de rotación alrededor del codo.¹⁰

Los movimientos se pueden clasificar en 5 categorías:

Clase I: Movimientos de los dedos únicamente.

Clase II: Movimiento de los dedos y la muñeca

Clase III: Movimientos de los dedos, la muñeca y el codo.

Clase IV: Movimientos completos del brazo empezando desde el hombro

Clase V: Movimientos del brazo y torsión del cuerpo.

Deben preferirse movimientos de las clases I, II y III.

c) Principios ideales en una adecuada posición: Para conseguir trabajar en una posición adecuada y realizar sólo movimientos de poca amplitud, es preciso que la zona sobre la que actúa el profesional esté situada ligeramente más alta que la parte superior de su pierna. La boca del paciente tiene que estar a distancia de visión y de trabajo del profesional y del auxiliar. (Técnica a cuatro manos)¹⁰
Técnica a cuatro manos: Facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción de los tiempos de trabajo. Esta técnica tiene mucha utilidad en la práctica diaria y en la enseñanza, ya que permite satisfacer mejor las exigencias por sus movimientos de poca amplitud y largos periodos de trabajo concentrado.

d) Control postural: Existen posturas de acuerdo al orden que siguen las agujas del reloj. Se considera que las posiciones del auxiliar entre las 2, las 3 y las 4 creaban hábitos de rotación del tronco, inclinaciones de la cabeza y la tendencia a la visión directa, lo cual incrementa las enfermedades profesionales en el odontólogo. Trabajar sentado permite una disminución de la fatiga y esfuerzo, así como un aumento en el rendimiento de las tareas clínicas del profesional. Por lo que la posición entre las 11,30 y las 12 es la de mayor efectividad y con menor tendencia a la fatiga. La posición de las 12 correspondiente a las manecillas del reloj es la posición "0", la cual permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y optimizar el control. Esta posición es la de máximo equilibrio en relación con la columna vertebral del operador, el auxiliar y el paciente; es de absoluto equilibrio.¹⁰

Cuando el operador adopta la posición horaria de las 12, el auxiliar deberá estar situado entre las 2 y las 4 para estar en su posición. (Ver anexo n°1)

La posición del operador es correcta cuando:

- Está sentado cómodamente con sus muslos paralelos al suelo y su espalda bien apoyada.
- Su posición abarca de las 9 a las 12 en el reloj.
- La boca del paciente está en línea con su plano sagital
- La boca del paciente se halla al nivel de los codos del operador
- La distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente no es inferior a 35 cm.
- Los codos del operador permanecen cerca de sus costados
- Sus hombros están paralelos al suelo
- La espalda derecha
- Su cuello sin estar excesivamente inclinado. (Ver anexo n° 2)

Los odontólogos, durante el desempeño de sus actividades se ven sometidos a presiones emocionales y físicas que afectan su desempeño laboral y salud. La ergonomía aplicada en dicha profesión reduce las tensiones durante los procedimientos tanto del profesional como del personal auxiliar, siendo el paciente el beneficiado al final del servicio que se le ofrece. Los movimientos incorrectos, posturas defectuosas y la reacomodación de la visión por cambios constantes durante el procedimiento, le generan al odontólogo fatiga física y mental que le afecta a la hora de atender al paciente. Por eso la ergonomía aplicada a la odontología es esencial a la hora de mejorar y mantener las condiciones de salud del odontólogo y por consiguiente la del paciente.

Otro de los factores de este estudio es el emocional, conjunto de sentimientos o comportamientos, que surgen espontáneamente durante la vida cotidiana, y que van acompañados de cambios fisiológicos. Dichos cambios emocionales, influyen en la relación odontólogo-paciente durante la práctica clínica. Entre los factores emocionales se menciona el estrés, que según Hans Selye lo definió ante la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: "la respuesta no específica del organismo a cualquier demanda del exterior".¹¹ En la actualidad, el trabajo del profesional no solo incluye los riesgos físicos, químicos y biológicos de los ambientes laborales, sino también diversos factores psicosociales inherentes a la actividad que desarrolle y la manera de cómo influyen en el bienestar físico y mental del profesional. Este estudio reevaluará el componente emocional en los estudiantes.

Asimismo se encuentran los factores externos al lugar de trabajo pero que guardan estrecha relación con las preocupaciones del profesional, y éstas pueden ser circunstancias de tipo familiares o de su vida privada, culturales, nutrición, sus facilidades de transporte, la vivienda, la salud y la seguridad en la práctica clínica, e incluso el tipo de paciente que llega al consultorio dental. Al igual que los factores físicos, también en este apartado se presentan algunas definiciones sobre la fisiopatología del estrés.

1) Reacción de alarma: El organismo, amenazado por las circunstancias se altera fisiológicamente por la activación de una serie de glándulas, especialmente en el hipotálamo y la hipófisis ubicadas en la parte inferior del cerebro, y por las glándulas suprarrenales localizadas sobre los riñones en la zona posterior de la cavidad abdominal.

2) El cerebro, al detectar la amenaza o riesgo, estimula al hipotálamo quien produce "factores liberadores" que actúan como mensajeros para zonas corporales y también específicas. Una de estas substancias es la hormona denominada A.C.T.H. (Adrenal Cortico Trophic Hormone) que funciona como un mensajero fisiológico que viaja por el torrente sanguíneo hasta la corteza de la glándula suprarrenal, quien bajo el influjo de tal mensaje produce la cortisona u otras hormonas llamadas corticoides.¹¹ A su vez otro mensaje que viaja por la vía nerviosa desde el hipotálamo hasta la médula suprarrenal, activa la secreción de adrenalina. Estas hormonas son las responsables de las reacciones orgánicas en toda la economía corporal.

3) Estado de resistencia: Cuando un individuo es sometido en forma prolongada a la amenaza de agentes lesivos físicos, químicos, biológicos o sociales el organismo si bien prosigue su adaptación a dichas demandas de manera progresiva, puede ocurrir que disminuyan sus capacidades de respuesta debido a la fatiga que se produce en las glándulas del estrés.¹¹ Durante esta fase suele ocurrir un equilibrio dinámico u homeostasis entre el medio ambiente interno y externo del individuo. Así, si el organismo tiene la capacidad para resistir mucho tiempo, no hay problema alguno, en caso contrario sin duda avanzará a la fase siguiente.

4) Fase de agotamiento: La disminución progresiva del organismo frente a una situación de estrés prolongado conduce a un estado de gran deterioro con pérdida importante de las capacidades fisiológicas y con ello sobreviene la fase de agotamiento en la cual el sujeto suele sucumbir ante las demandas pues se reducen al mínimo sus capacidades de adaptación e interrelación con el medio. Dentro de los tipos de estrés, se menciona el estrés laboral, que se define como: El conjunto de fenómenos que suceden en el organismo del trabajador con la participación de los agentes estresantes lesivos derivados directamente del trabajo o que con motivo de este, pueden afectar la salud del trabajador.¹¹

La odontología está catalogada como uno de los ejercicios profesionales más estresantes; la relación interpersonal, el ambiente de trabajo y las condiciones sociales son factores que influyen. Existen diferencias entre el estrés del ambiente académico y el profesional, pero la identificación de factores de riesgo ayuda a asimilar tal situación y a minimizar los efectos.¹⁰ Un estudio de Rajab en 2001 demuestra que entre los estudiantes de odontología los mayores productores de estrés son los exámenes, los días muy cargados de trabajo y la

falta de tiempo para el descanso. En los años clínicos, el bienestar de los pacientes o el no cumplimiento de sus citas junto con el cumplimiento de requisitos académicos fueron los principales factores. Existen diferencias entre los años clínicos y los teóricos, sin embargo otros aspectos que influyen, son el medio ambiente educacional y aspectos culturales o personales. El ambiente laboral es una constante fuente de estrés para el odontólogo por la posibilidad de contagio de enfermedades en el consultorio tales como hepatitis B, VIH, hepatitis C. La evidencia muestra que los odontólogos poseen 10 veces más riesgo de adquirir una hepatitis B que el promedio de los ciudadanos, pero permanecen aún de bajo riesgo en adquirir el VIH.¹²

Recientemente más estudios de estrés en odontología han demostrado que cerca del 77% replicó que la profesión odontológica es más estresante que otras profesiones y el 21% reportó que era menos estresante. Las mujeres dentistas reportaron que entre los factores más estresantes esta la planificación del tiempo para la profesión y la familia.¹³ Una revisión de artículos publicados entre el 2000 y el 2002 muestran una clara evidencia de los factores que influyen en el estrés y dan algunas recomendaciones hacia el futuro para permitir un adecuado desarrollo profesional y que los estudiantes tengan una mejor calidad de vida laboral, evitando padecimientos neuromusculoesqueléticos durante su práctica clínica y su carrera profesional. Se encontró que los estudiantes de 5° año de odontología presentaron el mayor nivel de estrés, con un 70%, con respecto a los estudiantes de 4° y 3° año, en los apartados que no incluyen práctica clínica del cuestionario realizado.¹⁴

Una de las consecuencias del estrés laboral que se ha estudiado en diferentes conglomerados de trabajadores es el síndrome de burnout, concepto tridimensional que describe el deterioro mental de los profesionales que ofrecen servicios asistenciales. El cansancio emocional, el cinismo y la baja realización personal como proceso, al interaccionar con el contexto laboral y las demandas o exigencias de quienes se atiende, están mediados por un perfil que relaciona los hábitos de salud, rasgos de conducta, fuerza cognitiva o estilo de afrontamiento. Debido al surgimiento de dicho síndrome, se ve la necesidad de diagnosticar y medir adecuadamente los niveles de estrés, por lo que se crea la Escala de Maslach o Maslach Burnout Inventory (MBI) es un instrumento en el que se plantea al sujeto una serie de enunciados sobre los sentimientos y pensamientos con relación a su interacción con el trabajo. La subescala de Agotamiento Emocional (Emotional Exhaustion) (EE) está formada por 9 ítems que refieren la disminución o pérdida de recursos emocionales o describen sentimientos de estar saturado y cansado emocionalmente por el trabajo; la subescala de Despersonalización (Despersonalization) (D) está formada por 5 ítems que describen una respuesta fría e impersonal y falta de sentimientos e insensibilidad hacia los sujetos objeto de atención; y la subescala de Realización Personal en el trabajo (Personal Accomplishment) (PA) está

compuesta por 8 ítems que describen sentimientos de competencia y eficacia en el trabajo. Tendencia a evaluar el propio trabajo de forma negativa y vivencia de insuficiencia profesional.¹⁵

Aunque también el punto de corte puede establecerse según los siguientes criterios: En la subescala de Agotamiento Emocional (EE) puntuaciones de 27 o superiores serían indicativas de un alto nivel de burnout, el intervalo entre 19 y 26 corresponderían a puntuaciones intermedias siendo las puntuaciones por debajo de 19 indicativas de niveles de burnout bajos o muy bajo. En la subescala de Despersonalización (D) puntuaciones superiores a 10 serían nivel alto, de 6 a 9 medio y menor de 6 bajo grado de despersonalización. Y en la subescala de Realización Personal (PA) funciona en sentido contrario a las anteriores; y así de 0 a 30 puntos indicaría baja realización personal, de 34 a 39 intermedia y superior a 40 sensación de logro.¹⁵

Los estudiantes de odontología, están sometidos a cargas académicas prolongadas que le requieren desarrollar actividades todo el día. Deben asistir a cursos teóricos entre 4 a 6 horas al día y realizar prácticas en las clínicas de la facultad o en unidades de salud esta situación es similar en otras universidades como la Universidad Pública de la ciudad de Guadalajara, México, a los estudiantes dentistas se les exige tener prácticas profesionales desde su formación, lo que implica atender a pacientes, mantener el cuidado e higiene del instrumental, reportar las actividades ante sus profesores y además ante los responsables de las clínicas donde realizan su función. Con todo ello, no todos los estudiantes se ven afectados por el estrés; se encuestó a 60 estudiantes de odontología que realizaron prácticas clínicas en instituciones de beneficencia. El 46% (28) fueron mujeres y el 53% (32) hombres, con promedio en edad de 20,65 (\pm 2,07) años. El 95% (57) son solteros y sólo el 5% (3), casados. La valoración del síndrome de *burnout* en los participantes, reportó niveles altos en las tres dimensiones: el 27% (16) de los estudiantes, en cansancio emocional; el 37% (22), en despersonalización, y el 50% (30) con baja realización personal. En general, los estudiantes de odontología mostraron niveles más altos en el síndrome de burnout que los profesionales de acuerdo a otros estudios, muy probablemente por someterse a exámenes académicos, a la etapa del desarrollo por la que pasan o por la inestabilidad económica que viven la mayoría de los estudiantes de universidades públicas mexicanas.¹⁶

La prevalencia de padecimientos neuromusculoesqueléticos, es otra de las variables que esta investigación tiene como objeto de estudio, por lo que al igual que las anteriores primero se definirá lo que son los trastornos neuromusculoesqueléticos, entendiéndose como las alteraciones que se generan por la alteración del sistema neuromusculoesquelético y que pueden ser causadas por enfermedades o traumatismos.¹

Existen diversos signos y síntomas que se presentan en estas alteraciones, pero el síntoma más frecuente es el dolor y en segunda instancia las parestesias. El dolor es un aspecto difícil de evaluar, ya que está acompañado de una serie de sensaciones no solo fisiológicas, sino también afectivas, cognitivas y socioculturales o dadas por el trabajo.¹⁷ Pero en la investigación que se realizará en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, únicamente se evaluará la presencia de dolor, no se cuantificará.

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) agencia del gobierno de EE. UU de investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y lesiones, señala que las lesiones o desórdenes músculoesqueléticos 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. Así mismo establece; que los desórdenes músculoesqueléticos, si han sido causados o agravados por las condiciones y/o medio ambiente de trabajo se les denomina Lesiones Músculo Esqueléticas Ocupacionales, (LMEO).² Existen controversias en relación con el origen ocupacional de estas patologías, pero es bien conocido y aceptado que ciertas ocupaciones, tareas y posturas pueden ocasionar, condicionar y perpetuar este tipo de lesión.

Los desórdenes músculoesqueléticos están entre los problemas médicos más frecuentes, en el año 1999 representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá en el año 1998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional.²

En Venezuela, el departamento de medicina industrial del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS) señala que durante los años 1994 a 1998, ambos inclusive, ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades profesionales, así mismo la dirección de medicina del trabajo del IVSS determinó que en el período 1999- 2002 las lesiones músculoesqueléticas ocuparon el primer lugar dentro de las estadísticas nacionales de enfermedades ocupacionales.²

En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional NIOSH, en 1989 sobre lesiones músculoesqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica.²

León Martínez ² cita a Alwwassan, et al de Riyad quienes en Arabia Saudita realizaron un estudio, en el año 2001, en una muestra de 204 odontólogos y auxiliares y encontraron que el 54,4% de ellos refirió cervicalgia y el 73,5% lumbalgia. También se reportó un porcentaje mayor de dolor de cuello y espalda en el odontólogo que en el personal auxiliar, esto se atribuyó al estrés mental y a los hábitos posturales inherentes a la labor del odontólogo, que genera una mayor tensión en la columna vertebral mientras trabajan. Estas diferencias entre el odontólogo y las higienistas dentales se deben a la naturaleza del trabajo de la asistente dental el cual es menos estresante, con menos tensión sobre la columna, además las tareas asignadas a las asistentes, les permiten una mayor movilidad que las que deben realizar los odontólogos, esta movilidad ayuda a evitar la carga estática prolongada sobre la columna vertebral.

El mismo estudio concluye que entre los odontólogos el dolor de cuello aumentaba con la edad, pero en relación con el dolor de espalda, es más intenso en los jóvenes que en los de mayor edad, sin embargo se asume que tanto el personal más joven como el de mayor edad padecen problemas de tipo postural, similares. A fin de minimizar o prevenir estas dolencias, los investigadores recomiendan incluir dentro de las actividades semanales del personal odontológico, ejercicios aeróbicos y de relajación preventivos, los cuales contribuirían a evitar que dicho personal padezca de limitaciones o incapacidades físicas en el futuro, los ayudaría a mantenerse productivos durante períodos más prolongados de sus vidas profesionales y también contribuiría a mejorar la calidad de atención que brindan a sus pacientes si no sienten dolor durante la prestación de sus servicios clínicos.

Chaves López (en 2011) cita a Rytköne y Sorainen, Finnish Institute of Occupational Health, de Finlandia en el año 2001 en su estudio vibration of dental handpieces, encontraron que las vibraciones generadas por el accionar de las piezas de mano, usadas en el ejercicio de la profesión odontológica, están ubicadas dentro de las llamadas vibraciones de alta frecuencia (1,43 - 11,06 kHz), además concluyen que ellas producen efectos en el profesional tales como patologías de conducción motora en el nervio mediano, por la asociación de movimientos de pinza y de pinza con carga.

El cirujano dentista está constantemente expuesto a un elevado número de dolencias ocupacionales como se puede evidenciar en la investigación realizada a 76 cirujanos dentistas del municipio de Araçatuba, São Paulo, Brasil, ¹⁸ en la cual se evaluó la prevalencia de sintomatología dolorosa decurrente del ejercicio profesional. Los datos fueron colectados por medio de un cuestionario auto administrable lo cual verificó que 67 cirujanos dentistas (88,16%) presentaron quejas de dolor recurrentes de la práctica odontológica. De estos las mujeres presentaron mayor porcentaje (71.64%) y los hombres (28.36%) pero sin diferencia significativa ($p=0.4409$) regiones anatómicas con

mayor acometimiento de dolor, según los profesionales, fueron a la espalda, cuello y hombros siendo que, las causas más citadas, en los dos géneros, estuvieron relacionadas a la postura de trabajo inadecuada, realización de movimientos repetitivos y vida sedentaria. Otro dato preocupante está relacionado al elevado valor porcentual de profesionales (17,41%) formados a menos de 5 años presentando sintomatología dolorosa. Los clínicos generales (22,37%) y los especialistas en dentista (27,63%) fueron los que presentaron mayores quejas de sintomatología dolorosa. Se observó que un 15,50% de los cirujanos dentistas se alejaron del trabajo debido a las dolencias ocupacionales, siendo las más citadas, tendinitis (27,27%), hernia de disco (18,18%), dolor en las espaldas (18,18%) y en algunos casos como, los problemas de columna, síndrome del túnel carpal, tenosinovitis y tortícolis, presentaron el mismo valor (9,09%).¹⁸

En general, la revisión sugiere que los problemas musculoesqueléticos representan una carga importante para la profesión dental. Estudios sugieren que la prevalencia de dolor músculo esqueléticos en general oscila entre 64% y 93%. Las regiones de mayor prevalencia de dolor en los dentistas han demostrado ser la parte de atrás (36.3% a 60.1%) y cuello (19.8-85%), mientras que las regiones mano y las muñeca fueron las regiones de mayor prevalencia para los higienistas dentales (60-69.5%).¹⁹

Por otra parte en la Universidad de la Columbia Británica se continuaron los estudios para indicar que los dentistas están en riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos. Esto dio el impulso para el estudio de los factores de riesgo asociados con estos problemas, los datos analizados a partir de 421 encuestados indican que efectivamente, los dentistas están experimentando dolor músculo esquelético e incomodidad. Sin embargo, los datos también sugieren que los dentistas pueden reconocer e identificar sus posturas, la práctica de las posiciones y los patrones de uso de los equipos que están asociados con un mayor riesgo de experimentar dolor musculoesquelético e incomodidad.²⁰

Otro estudio realizado en los higienistas dentales reportan altas tasas de trastornos del cuello y el hombro, los estudiantes tienen una prevalencia más alta si son también asistentes dentales. Los síntomas del cuello se informó en un 37%, 43% y 72%, respectivamente ($p < .001$), y el 11%, 20% y 35% para los síntomas del hombro ($p < 0.05$). Patrones similares se han demostrado en los hallazgos del médico, en particular para los trastornos del cuello (18%, 36%, 50%, $p < .01$).²¹

La prevalencia y los factores de riesgo para los trastornos del cuello y el hombro entre los odontólogos (dentistas, higienistas dentales y asistentes dentales) se reporta el 26-73% de prevalencia de síntomas en el cuello, y 20-65% con

síntomas de hombro. Los higienistas dentales presentan tasas aún más elevadas, 54 a 83% para el cuello y 35-76% para el hombro, y los asistentes dentales en el medio (38-62% y 27-62%, respectivamente).²²

Recientes investigaciones han demostrado que la prevalencia del trabajo relacionado a desordenes musculoesqueléticos en la práctica odontológica es similar en muchos países desarrollados, significa que hay determinantes en los desórdenes musculoesqueléticos, quizás la inmovilidad del operador en el sillón dental que no se puede ajustar y excesivo trabajo diariamente. Los desórdenes musculoesqueléticos afectan proporcionalmente, en el cual 28% de una encuesta dice que trabaja con sus manos más de 4 horas por día, el 26% reporta inmovilidad del sillón dental al momento de trabajar.²³

En otro estudio con una muestra al azar de 390 participantes que trabajan en la rama de la odontología, se les realizó un cuestionario y se dividieron en 3 grupos: los instructores de clínica, estudiantes de post-grado y asistentes dentales. El estudio condujo a observar en la facultad de odontología de la Universidad de Mahidol, Bangkok la prevalencia y asociación de los factores de dolor musculoesquelético entre el personal de odontología entre Diciembre del 2008 y Enero del 2009. De 390 encuestados, el 20.3% son instructores de clínica y manifestaron padecer de dolor de hombros y cuello; 32.9% corresponde a los estudiantes de post-grado en el cual manifestaron tener dolor de cuello, hombros y espalda y el 46.8% corresponden a los asistentes dentales que dijeron tener dolor de espalda.²⁴

En un estudio realizado a 24 odontólogos usando 10 destrezas designadas con los instrumentos dentales con diferentes usos, diámetros y pesos para llevar a cabo una simulación de trabajo, se contaron los músculos activos, 2 extensores y 2 flexores en el antebrazo con electromiografía, dando como resultado que entre más grande y más peso tenga el instrumento, mayor será la fuerza aplicada a los músculos del antebrazo. Concordante con lo anterior los resultados para este estudio pueden guiar al odontólogo para la selección de instrumentos dentales; al usar instrumentos periodontales tienen significativo efecto en el músculo de la mano, los instrumentos con un largo de 10mm y un peso de 15gr requieren de una cantidad de carga del musculo.²⁵

En comparación con otras personas en otras ocupaciones, el odontólogo incrementa el riesgo de desarrollar desordenes musculo-esqueléticos relacionado al trabajo, como son: lumbalgia, cervicalgia, tenosinovitis de quervain, dorsalgia y el síndrome del túnel carpiano; por lo que se dará una breve explicación de cada uno de ellos.

Lumbalgia: El lumbago es un término para el dolor de espalda baja, en la zona lumbar, causado por un síndrome músculo-esquelético, es decir, trastornos

relacionados con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales. La lumbalgia puede ser aguda si el dolor dura unos días o crónica si permanece más de 3 meses. Se origina por distintas causas y formas, siendo las más comunes el estrés, el sobre esfuerzo físico y las malas posturas. Los síntomas son dolor en la zona (se suele agravar al andar), irradiación del dolor a zonas inferiores, contracturas musculares y limitación de la movilidad.²⁶

Cervicalgia: Cuadro de dolor situado en la región cervical. El dolor tiende a aumentar con la edad y se relaciona con trabajos de alta exigencia o en los que haya que realizar un mayor esfuerzo físico (posturas forzadas, trabajos sedentarios, sobrecarga física, y movimientos repetitivos). El dolor en el cuello puede ser aislado o acompañarse de dolor de cabeza (cefalea), sensación de mareo con los cambios de posición de la misma. Esta sintomatología puede tener su origen en la columna cervical o en otro lugar. No todos los mareos tienen su origen en la columna cervical.²⁷

Tenosinovitis de Quervain: La tendinitis del primer compartimiento dorsal, más comúnmente conocida como tendinitis o tenosinovitis de Quervain, en honor al cirujano suizo Fritz de Quervain, es una condición producida por la irritación o inflamación de los tendones de la muñeca en la base del pulgar. La inflamación causa que el compartimiento (un túnel o vaina) que rodea el tendón se inflame y se agrande, haciendo que los movimientos del pulgar y la muñeca resulten dolorosos. Apretar el puño, aferrar o sostener objetos, son movimientos comunes que la tendinitis de Quervain hace dolorosos. La causa de la tendinitis de Quervain es una irritación de los tendones en la base del pulgar, motivada generalmente por la iniciación de una nueva actividad repetitiva. El dolor en la muñeca en el lado del pulgar es el síntoma principal. La irritación del nervio apoyado sobre la parte superior de la vaina del tendón puede causar insensibilidad en el dorso de los dedos pulgar e índice.²⁸

Dorsalgia: Cuadro de dolor situado en la región dorsal o torácica es decir, a la zona de la columna vertebral que coincide anatómicamente con las costillas. La mayor parte de los dolores están relacionados con la postura. Bien sea por deformidades como la escoliosis, hiper cifosis, dorso plano; o bien por mantener posturas inadecuadas, sea sentado o de pie. La mayoría de estos dolores se sitúan en los tejidos blandos: ligamentos y músculos principalmente. Las posturas inadecuadas son un factor detonante de estos dolores. Los síntomas pueden ser muy variados dependiendo del origen, desde un dolor constante y difuso en la región dorsal hasta un dolor agudo localizado a un lado de la vértebras dorsales que puede irradiarse a lo largo de la costilla, incluso pudiendo dificultar la respiración o movimiento del tronco o cuello. La gran mayoría de veces el dolor transmitido por el nervio, se debe a un espasmo

muscular por la alteración mecánica de estas articulaciones interapofisarias y/o costo-vertebrales.²⁹

Cifosis: Es la curvatura de la columna que produce un arqueamiento o redondeo de la espalda, llevando a que se presente una postura jorobada o agachada. La cifosis puede ocurrir a cualquier edad, aunque es rara en el momento del nacimiento. En los adultos, la cifosis puede ser causada por: Enfermedades degenerativas de la columna (como la artritis o degeneración de discos), fracturas causadas por osteoporosis (fracturas osteoporóticas por compresión), lesión (traumatismo), deslizamiento de una vértebra hacia adelante sobre otra (espondilolistesis)³⁰

Síndrome del Túnel Carpiano: El túnel carpiano es un canal o corredor en la cara anterior o flexora de la muñeca, situado entre los huesos de la muñeca y el ligamento anular del carpo, por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano (uno de los nervios de la mano). Cuando este espacio se estrecha, comprime los tendones y el nervio mediano, causando la sintomatología. Al inicio la mayoría de los pacientes se quejan de dolor en la región de la muñeca y antebrazo, asociando sensación de acorchamiento, calambres y hormigueos en los dedos pulgar, índice, medio y parte del anular. Estos síntomas típicamente son nocturnos y/o posturales. Es bastante común que se relacione con ocupaciones o actividades que supongan maniobras manuales repetitivas (movimientos repetidos de mano y muñeca, posiciones repetitivas forzadas de la muñeca) o traumatismos locales (uso regular y continuado de herramientas de mano vibrátiles). La literatura reporta que afecta al 1-3% de la población general y a más del 5% de los trabajadores en determinadas ocupaciones que requieren uso repetitivo de manos y muñecas. En relación al sexo el 0.7 al 9.2% entre las mujeres y del 0.4 al 2.1% en los hombres.^{31, 32}

Toda esta fundamentación teórica permitirá realizar una discusión con los resultados que se evidencien acerca de la relación entre los factores físicos y emocionales con los padecimientos neuromusculoesqueléticos, que más afectan a los estudiantes que realizan sus prácticas clínicas en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

6. MATERIALES Y MÉTODOS.

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue un diseño observacional analítico de correlación o de asociación, de tipo transversal. Porque su finalidad fue evaluar la relación entre los factores emocionales y físicos con los padecimientos neuromusculoesqueléticos. Además, fue observacional porque el factor de estudio no fue controlado por el investigador y se limita a observar y medir. El estudio fue transversal porque los datos se obtuvieron en un periodo de tiempo determinado.

6.2 TIEMPO Y LUGAR

Se programó pasar los instrumentos durante el ciclo I del 2013 previa calendarización, durante el último turno de la jornada en el horario de 1:00 a 3:00 pm, La investigación se llevó a cabo en las instalaciones del área clínica intramural de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

6.3 VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES	DIMENSION DE LA VARIABLE	INDICADORES
Características de los operadores	Características sociales que condicionan los factores emocionales y físicos relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de práctica clínica.	Características sociales propias del estudiante. Características de trabajo (práctica clínica).	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo - Estado civil (casado o soltero) - Área clínica en que está programado durante la observación.
Factor emocional (agotamiento emocional y mental)	Respuesta no específica del organismo ante la demanda externa (física o mental) que afecta el bienestar físico y psicológico de un individuo.	Nivel de agotamiento emocional utilizando la Escala de Maslach o Maslach Burnout Inventory (MBI).	<ul style="list-style-type: none"> - Agotamiento emocional - Despersonalización - Realización personal en el trabajo
Factores Físicos: Postura y tensión muscular por movimientos estáticos y	Postura, posición y/o ángulo biomecánico, y movimientos repetitivos del operador al momento de desempeñar su práctica clínica.	a) Postura del operador.	<ul style="list-style-type: none"> a1) Tiempo que mantienen la postura a2) posiciones con respecto a las agujas del reloj. a3) criterios ergonómicos en posición

repetitivos.	Tensión muscular es el incremento del tono de los músculos por sostener una postura, de forma prolongada, sin o con escasos movimientos por más de 20 minutos, así como por movimientos repetitivos.	b) Síntomas de tensión muscular	sentado.(cuello, espalda, muslos, codo) a4) *Tipos de movimientos Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V *Descripción en Anexo 8 b1) Síntomas: ✓ Dolor, ✓ Espasmo muscular ✓ Parestesia o adormecimiento ✓ Inflamación muscular
Padecimientos neuromusculoesqueléticos	Padecimientos del sistema neuromusculoesquelético y expresados por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador	Porcentualidad de padecimientos según los estudiantes. Porcentualidad de Región anatómica afectada	Padecimientos ✓ Lumbalgia ✓ Dorsalgia , ✓ Cifosis ✓ Cervicalgia ✓ Dolor, inflamación y parestesia de dedos y muñeca. Región afectada ✓ Espalda ✓ Tronco ✓ Cuello ✓ Hombros ✓ Muñeca y manos ✓ Miembros Inferiores

6.4 POBLACIÓN:

Estudiantes programados en Área Clínica de los ciclos IX y XI, con edades comprendidas entre los 21 a 32 años, de ambos sexos, siendo un total de 68 alumnos, divididos en 32 para el IX ciclo y 36 de XI ciclo. Esta población no concuerda con la mostrada en el protocolo de investigación debido a que existieron menos alumnos inscritos para el año 2013 de los ciclos antes mencionados.

La carga académica de cada estudiante está dividida en intramural y extramural, por lo tanto el paso de instrumentos se realizó cuando el

estudiante estaba programado en intramural en el turno clínico de 1:00 a 3:00pm; que es el último de la jornada de los tres turnos clínicos diarios de 2 horas cada uno, en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

No fue necesario realizar una fórmula para obtener la muestra ya que la población que se estudió está delimitada.

6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Estudiantes matriculados en los ciclos IX y XI de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Estudiantes programados en intramural con 3 turnos clínicos.

6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

El estudiante que no firme el consentimiento informado.

6.7 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS:

La recolección de los datos se realizó a través de la guía de observación que medía los indicadores acerca de postura de trabajo; tres cuestionarios: uno sobre los síntomas por tensión muscular, movimientos estáticos y repetitivos; otro sobre padecimientos neuromusculares y el de la Escala de Maslach. (Ver anexo n° 6 protocolo de investigación)

Al inicio del último turno clínico del día, se abordaron a los estudiantes y se les pidió que firmaran el consentimiento informado. Posteriormente a cada investigadora se le asignó 4 ó 5 estudiantes operadores para observarlos durante 20 minutos sin que éste lo notara, llenando la guía de observación.

Al final de la jornada diaria a cada estudiante operador se les entregó la encuesta “Escala de Maslach” y posteriormente las otras dos encuestas, esperando que contestaran completamente y cuidando que no se fueran a extraviar los instrumentos. (Ver anexo n° 3)

Al completar el paso de instrumentos a toda la población estudiada, se reunieron los instrumentos se revisaron que estuviesen debidamente completados, sin ningún espacio en blanco. Luego se vaciaron los datos en hojas de cálculo para su posterior exportación al programa SPSS y análisis de los resultados, para el instrumento de la Escala de Maslach modificada se basó en el cuadro de puntuaciones “Medición de la escala de Maslach (Ver anexo n° 6 protocolo de investigación).

6.8 RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.

Todos los recursos humanos, materiales y financieros que se utilizaron están detallados en el anexo n° 8 (protocolo de investigación).

7. RESULTADOS

Las tablas y gráficos se presentan siguiendo el orden de cada objetivo específico. De la siguiente manera: El objetivo caracterizar a los estudiantes sujetos de estudio se muestran en la tabla 1. El objetivo. Determinar el factor emocional y mental. Se demuestra con las tres subescalas en las tablas 2 hasta la 5 con sus respectivos gráficos; que recopilan los datos de la escala de Maslach. El objetivo 3. Determinar el factor físico (posturas adoptadas de trabajo, tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos) se sintetiza en las tablas 6 y 7. El objetivo 4. Padecimientos neuromusculoesqueléticos más frecuente, se detallan con las tablas n° 8 y n° 9. Y el objetivo 5. Que determina la relación entre variables de estudio, se evidencia con las pruebas de Chi cuadrado, en las tablas n° 10 hasta la n° 34.

Objetivo 1. Caracterizar a los estudiantes sujetos de estudio

TABLA 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS OPERADORES.

		Estado Civil					total
		Soltero			Acompañado		
		Rangos de edad			Rangos de edad		
Ciclo	Sexo	21 - 23	24 - 26	27 - 32	21 - 23	24 - 26	
IX	Masculino	11	1	1	0	0	13
	Femenino	16	2	0	1	0	19
XI	Masculino	3	5	1	0	1	10
	Femenino	12	9	4	1	0	26
TOTAL		42	17	6	2	1	68

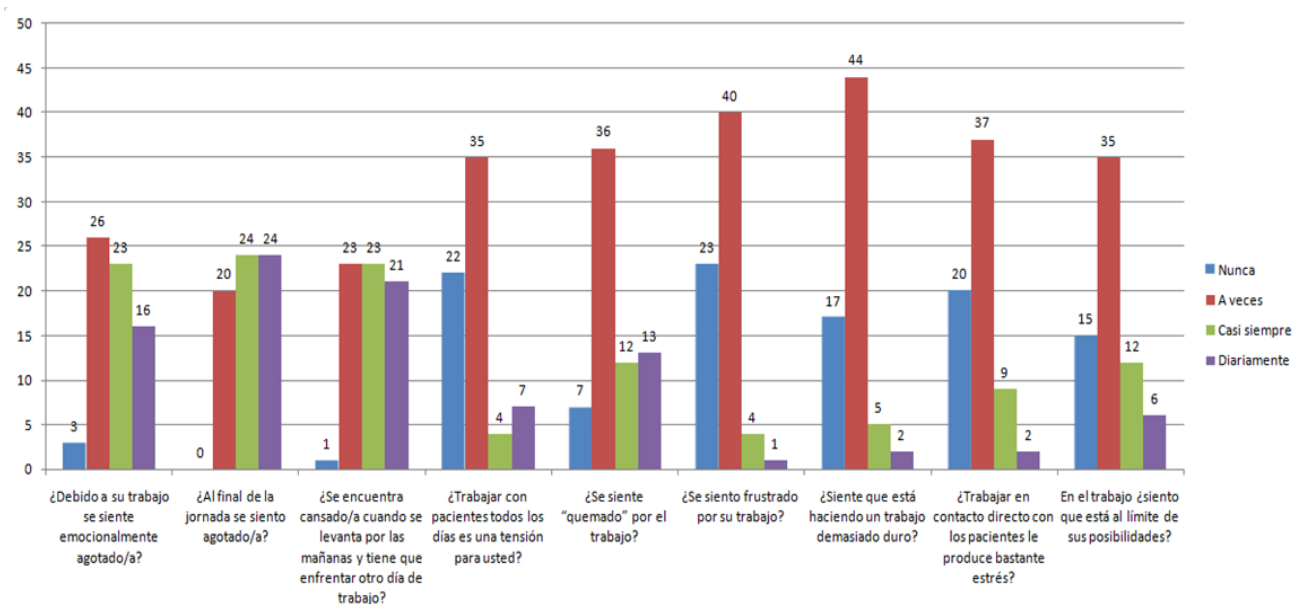
En la tabla 1 se observa que de 68 estudiantes, 32 pertenecen a IX ciclo, 13 hombres y 19 mujeres; 36 corresponden a XI ciclo, 10 hombres y 26 mujeres. Del total de población 44 poseen edades comprendidas entre 21 y 23 años, 18 entre 24 y 26 años y 7 poseen edades entre 27 y 32 años, 65 alumnos son solteros y 3 acompañados. El 100% de la población programados en 3 turnos clínicos, los cuales fueron: odontopediatría, restaurativa, endodoncia o periodoncia.

Objetivo 2. Determinar el factor emocional (nivel de agotamiento emocional y mental) en los estudiantes utilizando la escala de Maslach.

TABLA 2. FRECUENCIAS DE LOS ENUNCIADOS SOBRE EMOCIONES O SENTIMIENTOS HACIA EL TRABAJO. (Subescala agotamiento emocional)

Enunciados sobre emociones o sentimientos relacionados al trabajo	Nunca	A veces	Casi siempre	Diariamente
¿Debido a su trabajo se siente emocionalmente agotado/a?	3	26	23	16
¿Al final de la jornada se siento agotado/a?	0	20	24	24
¿Se encuentra cansado/a cuando se levanta por las mañanas y tiene que enfrentar otro día de trabajo?	1	23	23	21
¿Trabajar con pacientes todos los días es una tensión para usted?	22	35	4	7
¿Se siente “quemado” por el trabajo?	7	36	12	13
¿Se siento frustrado por su trabajo?	23	40	4	1
¿Siente que está haciendo un trabajo demasiado duro?	17	44	5	2
¿Trabajar en contacto directo con los pacientes le produce bastante estrés?	20	37	9	2
En el trabajo ¿siento que está al límite de sus posibilidades?	15	35	12	6

GRÁFICO 1. FRECUENCIAS DE LOS ENUNCIADOS SOBRE EMOCIONES O SENTIMIENTOS HACIA EL TRABAJO. (SUBESCALA AGOTAMIENTO EMOCIONAL)

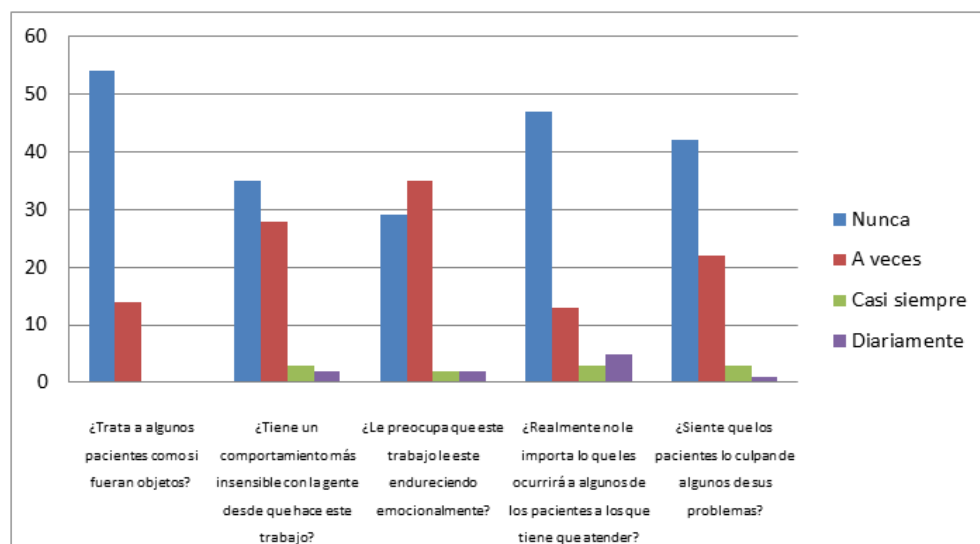


La tabla 2 y gráfico 1, representa las respuestas que describen los sentimientos de los estudiantes sobre estar saturado y cansado emocionalmente por el trabajo, destacando que las 3 primeras preguntas que reflejan agotamiento o cansancio, la mayoría de estudiantes contestaron a veces, casi siempre y diariamente.

TABLA 3. FRECUENCIAS DE LOS ENUNCIADOS SOBRE ACTITUDES DE FRIALDAD Y DISTANCIAMIENTO. (SUBESCALA DESPERSONALIZACIÓN)

Enunciados sobre actitudes de frialdad y distanciamiento	Nunca	A veces	Casi siempre	Diariamente
¿Trata a algunos pacientes como si fueran objetos?	54	14	0	0
¿Tiene un comportamiento más insensible con la gente desde que hace este trabajo?	35	28	3	2
¿Le preocupa que este trabajo le este endureciendo emocionalmente?	29	35	2	2
¿Realmente no le importa lo que les ocurrirá a algunos de los pacientes a los que tiene que atender?	47	13	3	5
¿Siente que los pacientes lo culpan de algunos de sus problemas?	42	22	3	1

GRÁFICO 2. FRECUENCIA DE LOS ENUNCIADOS SOBRE ACTITUDES DE FRIALDAD Y DISTANCIAMIENTO. (SUBESCALA DE DESPERSONALIZACIÓN).



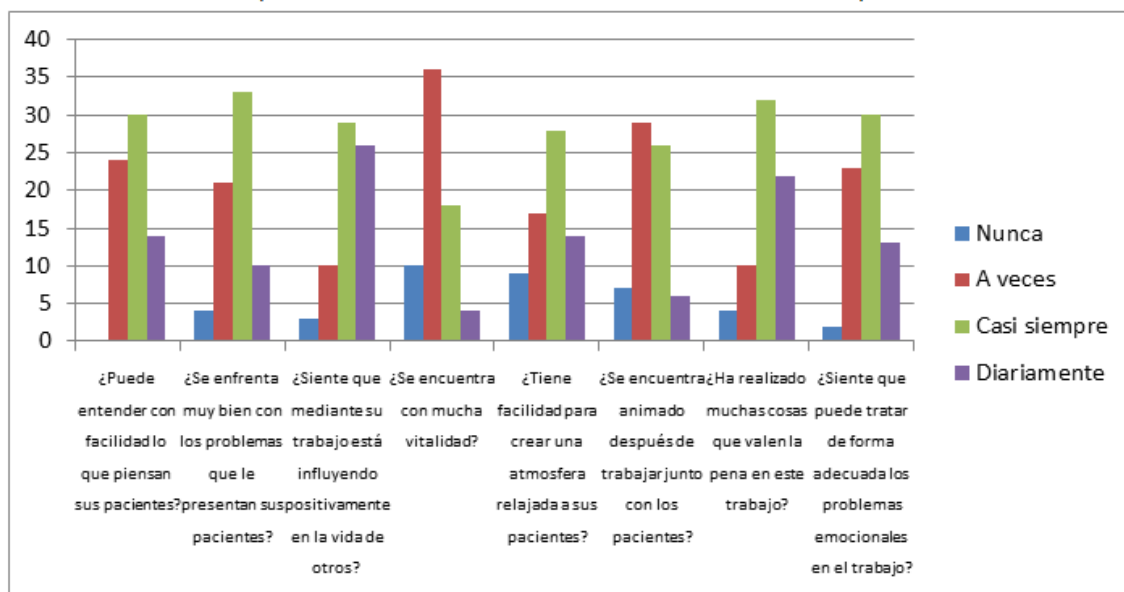
La tabla 3 y gráfico 2, representa las respuestas que describen frialdad y falta de sentimientos e insensibilidad hacia los pacientes de parte de los estudiantes,

destacando que de las 5 preguntas, la mayoría de estudiantes contestaron nunca y a veces.

TABLA 4. FRECUENCIAS DE LOS ENUNCIADOS SOBRE AUTOESTIMA. (SUBESCALA REALIZACIÓN PERSONAL).

Enunciados sobre autoestima	Nunca	A veces	Casi siempre	Diariamente
¿Puede entender con facilidad lo que piensan sus pacientes?	0	24	30	14
¿Se enfrenta muy bien con los problemas que le presentan sus pacientes?	4	21	33	10
¿Siente que mediante su trabajo está influyendo positivamente en la vida de otros?	3	10	29	26
¿Se encuentra con mucha vitalidad?	10	36	18	4
¿Tiene facilidad para crear una atmosfera relajada a sus pacientes?	9	17	28	14
¿Se encuentra animado después de trabajar junto con los pacientes?	7	29	26	6
¿Ha realizado muchas cosas que valen la pena en este trabajo?	4	10	32	22
¿Siente que puede tratar de forma adecuada los problemas emocionales en el trabajo?	2	23	30	13

GRÁFICO 3. FRECUENCIA DE LOS ENUNCIADOS SOBRE AUTOESTIMA. (SUBESCALA DE REALIZACIÓN PERSONAL).



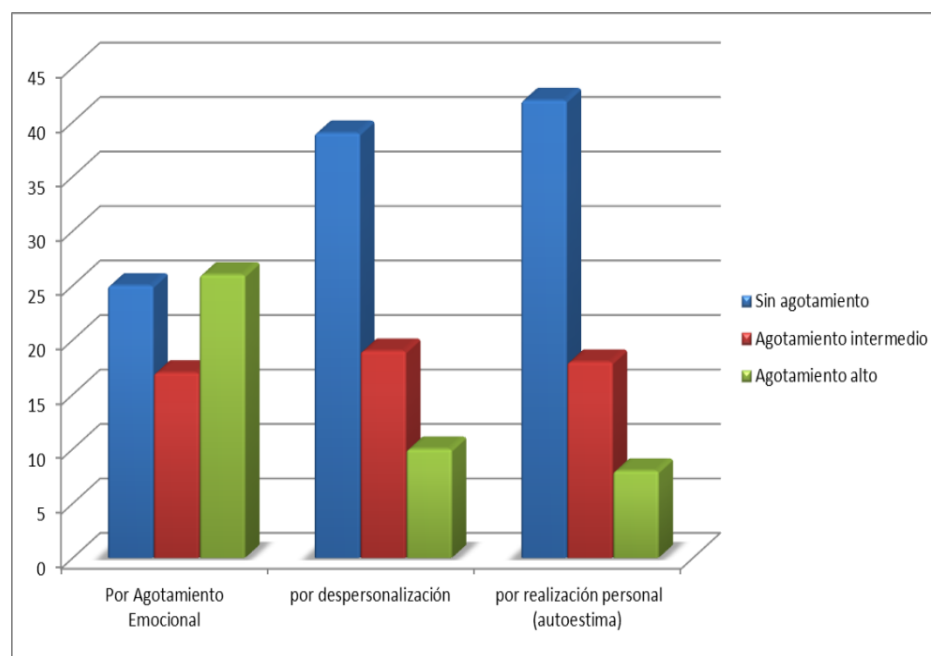
La tabla 4 y gráfico 3, describen los sentimientos de competencia y eficacia en el trabajo, tendencia a evaluar el trabajo de forma positiva, destacando que de las 8 preguntas, la mayoría de estudiantes contestaron a veces, casi siempre y diariamente.

TABLA 5. SÍNTESIS DE LAS TRES SUBESCALAS PARA DETERMINAR LA CLASIFICACIÓN DE AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL.

Agotamiento Emocional y Mental*			
Subescala	Por Agotamiento o Emocional	por despersonalización	por realización personal (autoestima)
Sin agotamiento	25	39	42
Agotamiento intermedio	17	19	18
Agotamiento alto	26	10	8
Total	68	68	68

• Ver anexo N° 5

GRÁFICO 4. CLASIFICACIÓN DE AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL



La tabla 5 y gráfico 4, representan la clasificación de agotamiento emocional y mental. En la subescala de agotamiento emocional, 26 estudiantes presentan nivel de agotamiento alto. En la subescala de despersonalización que describe una respuesta fría e impersonal, 39 estudiantes se agrupan en nivel bajo de agotamiento. En la subescala de la realización personal 42 estudiantes

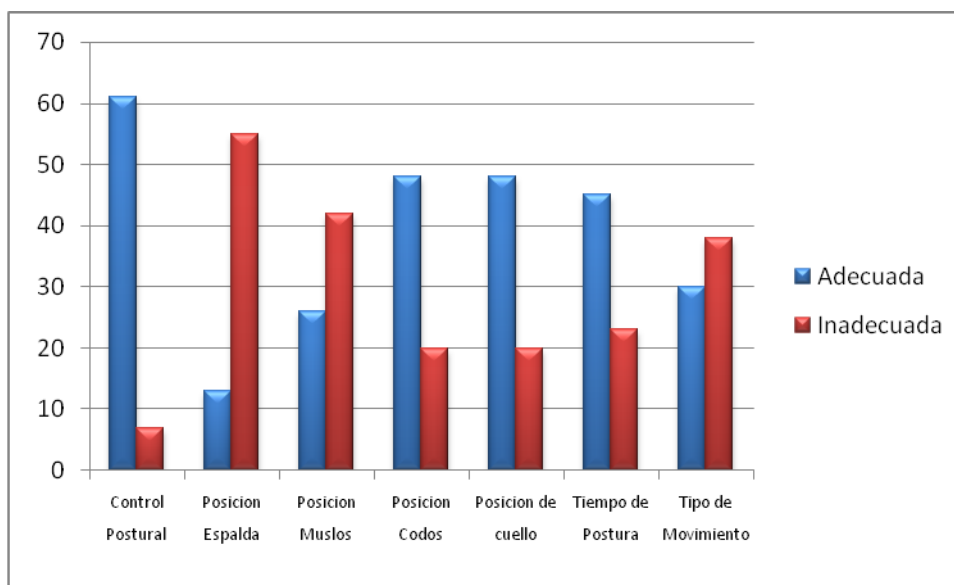
presentaron alta autoestima, esta escala se evalúa en sentido contrario a las anteriores lo que indica sin agotamiento.

Objetivo 3. Determinar el factor físico (posturas adoptadas de trabajo, tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos) en los estudiantes.

TABLA 6. FRECUENCIA GENERAL DE FACTORES FÍSICOS.

Factores Físicos	Adecuada	%	Inadecuada	%	Total
Control Postural	61	89.7	7	10.3	68
Posición Espalda	13	19.1	55	80.9	68
Posición Muslos	26	38.2	42	61.8	68
Posición Codos	48	70.6	20	29.4	68
Posición de cuello	48	70.6	20	29.4	68
Tiempo de Postura	45	66.1	23	33.82	68
Tipo de Movimiento	30	44.1	38	55.9	68

GRAFICO 5. FRECUENCIA DE FACTORES FÍSICOS.



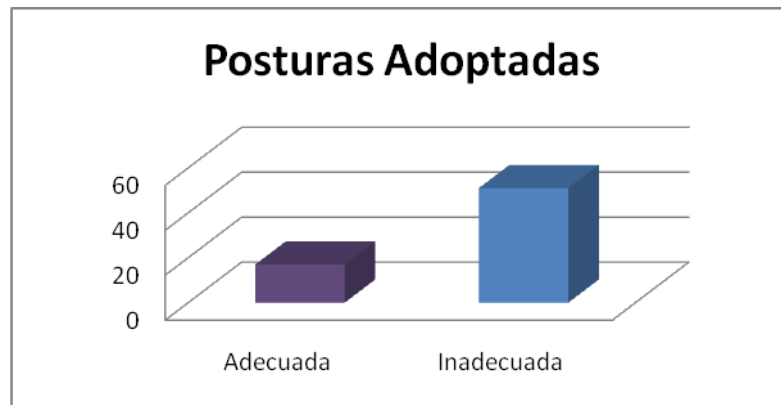
La tabla 6 y gráfico 5, describe que los estudiantes mantienen posiciones inadecuadas en: muslos en un 61.8%, espalda con 80.9%, y el tipo de movimiento (clase IV y V) el 55.9% mientras que el porcentaje más elevado de posiciones adecuadas se presenta en el control postural 89.7%, posición de

codos 70.6%, tiempo en una misma posición (3 a 5 minutos) 66.5% y posición de cuello 70.6%. (Ver Anexo N° 4)

TABLA 7. CLASIFICACIÓN GENERAL DE POSTURAS ADOPTADAS

POSTURAS ADOPTADAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adecuada	17	25.0
Inadecuada	51	75.0
Total	68	100.0

GRAFICO 6. GENERAL DE POSTURAS ADOPTADAS (FACTOR FÍSICO)



En la tabla 7 y gráfico 6, se generaliza el factor físico: posturas adoptadas, en el cual se observa que la mayoría de los operadores (51) presenta posturas adoptadas inadecuadas, mientras que la minoría (17) adopta posturas adecuadas.

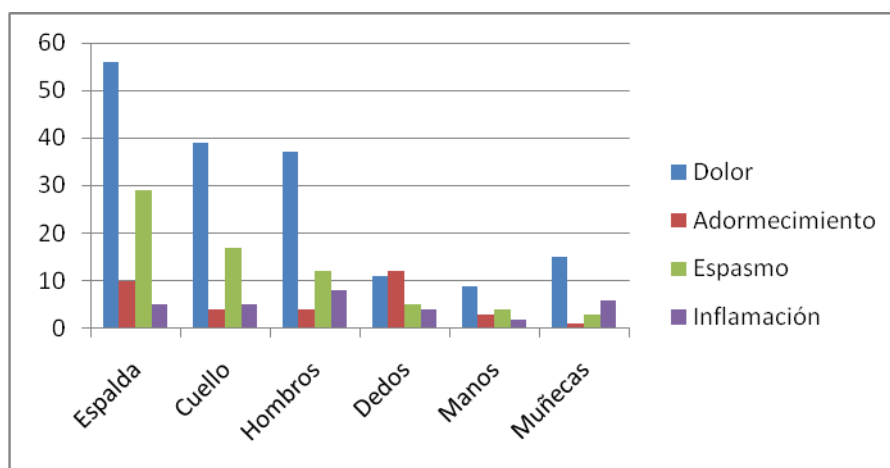
Objetivo 4. Identificar los padecimientos neuromusculoesqueléticos más frecuentes en los estudiantes. (Dolor, inflamación, adormecimientos y /o espasmos en las diferentes regiones del cuerpo).

TABLA 8. REGIONES DEL CUERPO DONDE SE PRESENTAN DOLOR, ADORMECIMIENTO, INFLAMACIÓN Y ESPASMO.

Región del cuerpo	Dolor	%	Adormecimiento	%	Espasmo	%	Inflamación	%
Espalda	56	82.35	10	14.71	29	42.65	5	7.35
Cuello	39	57.35	4	5.88	17	25	5	7.35
Hombros	37	54.41	4	5.88	12	17.65	8	11.76
Dedos	11	16.18	12	17.65	5	7.35	4	5.88
Manos	9	13.24	3	4.41	4	5.88	2	2.94
Muñecas	15	22.05	1	1.47	3	4.41	6	8.82
Ninguno	7	10.29	42	61.76	27	39.71	45	66.17

Cada región anatómica fue evaluada en los 68 estudiantes que forman el 100% en los 4 signos y síntomas.

GRÁFICO 7. REGIONES DEL CUERPO DONDE SE PRESENTAN DOLOR, ADORMECIMIENTO, INFLAMACIÓN Y ESPASMO.

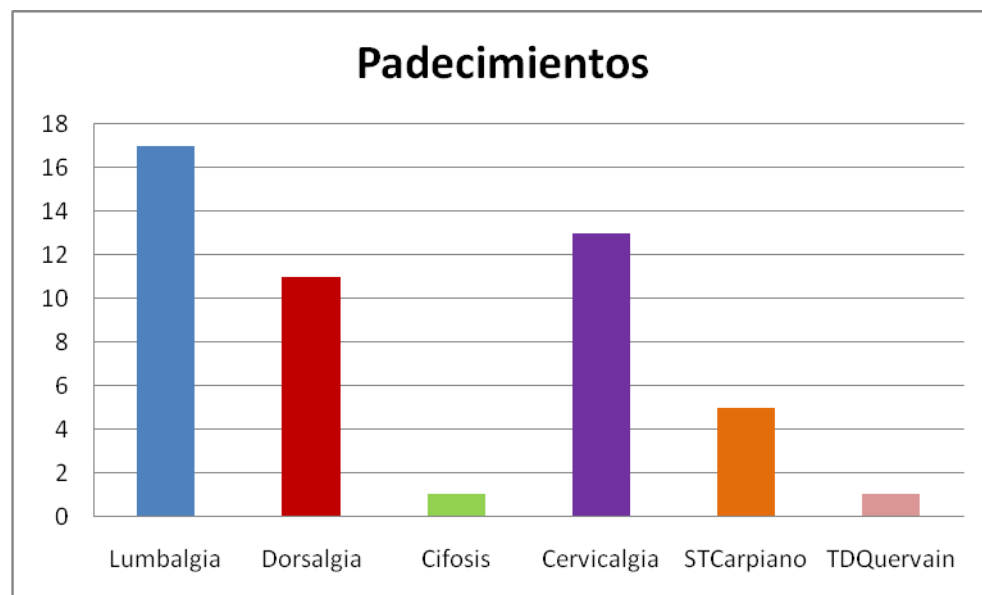


En la tabla 8 y gráfico 7, se observa que el síntoma que más predomina entre los 68 estudiantes es el dolor el cual solo 7 estudiantes (10.29%) no presentan este síntoma y el segundo es el espasmo. Las regiones del cuerpo donde estos se manifiestan con mayor frecuencia es en espalda, cuello y hombro.; mientras que el adormecimiento ocupa el tercer lugar en dedos (17.65%) y espalda (14.75%).

TABLA 9. PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN LOS ESTUDIANTES.

Padecimientos	SI	%	NO	%
Lumbalgia	17	25	51	75
Dorsalgia	11	16.18	57	83.82
Cifosis	1	1.47	67	98.53
Cervicalgia	13	19.12	55	80.88
STCarpiano	5	7.35	63	92.64
TDQuervain	1	1.47	67	98.53

GRAFICO 8. PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS MÁS FRECUENTES EN LOS ESTUDIANTES.



En la tabla 9 y gráfico 8, se observa que de 68 estudiantes, 17 (25%) manifiestan padecer de lumbalgia, 13(19.12%) de cervicalgia, 11 (16.18%) de dorsalgia, 5 (7.35%) de síndrome del túnel carpiano ,1(1.47%) de cifosis y tenosinovitis de quervain. Se presenta una discrepancia entre los resultados de las tablas 8 y 9 debido a que un alto porcentaje de los estudiantes presentan dolor de espalda, cuello y hombros, pero al momento de responder padecen de cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia, la respuesta refleja que no conocen los términos.

Objetivo 5. Determinar la relación que existe entre agotamiento emocional, las posturas adoptadas de trabajo y la tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, con los padecimientos neuromusculares en los estudiantes de práctica clínica.

TABLA 10. RELACIÓN ENTRE AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y DOLOR MUSCULAR

Agotamiento Emocional y Mental	Dolor		Total
	Sin Dolor	Dolor (espalda, cuello y hombros)	
Sin agotamiento	7	18	25
Agotamiento intermedio	1	16	17
Agotamiento alto	0	26	26
Total	8	60	68

TABLA 11. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. *asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.381 ^a	2	.006
Razón de verosimilitudes	12.007	2	.002
Asociación lineal por lineal	9.431	1	.002
N de casos válidos	68		

Al observar el valor de χ^2 10.38 y el de significancia menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se determina que el agotamiento emocional tiene una alta asociación con el dolor muscular.

TABLA 12. RELACIÓN ENTRE DESPERSONALIZACIÓN Y DOLOR MUSCULAR

Despersonalización	Dolor		Total
	Sin Dolor	Dolor (espalda, cuello y hombros)	
Sin agotamiento	5	34	39
Agotamiento intermedio	3	16	19
Agotamiento alto	0	10	10
Total	8	60	68

*Sig= Significancia.

TABLA 13. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.672 ^a	2	.434
Razón de verosimilitudes	2.816	2	.245
Asociación lineal por lineal	.654	1	.419
N de casos válidos	68		

El valor de χ^2 es 1.67 y el valor de significancia es 0.43 y se determina que no hay relación entre despersonalización y dolor muscular.

TABLA 14. RELACIÓN ENTRE REALIZACIÓN PERSONAL Y DOLOR MUSCULAR

Por realización personal	Dolor		Total
	Sin Dolor	Dolor (espalda, cuello y hombros)	
Agotamiento Alto	1	7	8
Agotamiento Intermedio	2	16	18
Sin Agotamiento	5	37	42
Total	8	60	68

TABLA 15. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.012 ^a	2	.994
Razón de verosimilitudes	.012	2	.994
Asociación lineal por lineal	.000	1	1.000
N de casos válidos	68		

El valor de χ^2 es 0.12 y el de significancia es 0.994 por lo tanto, se refiere que no hay relación entre la realización personal y los síntomas musculares.

TABLA 16. TABLA DE CONTINGENCIA SUBESCALA DE AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL CON ESPASMO

Agotamiento Emocional y Mental	Espasmo		Total
	Sin espasmo	Con espasmo	
Sin agotamiento	14	11	25
Agotamiento intermedio	3	14	17
Agotamiento alto	10	16	26
Total	27	41	68

TABLA 17. PRUEBA DE CHI- CUADRADO.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.245 ^a	2	.044
Razón de verosimilitudes	6.578	2	.037
Asociación lineal por lineal	1.561	1	.212
N de casos válidos	68		

El valor de χ^2 es 6.245 y la significancia es 0.044, menor a 0.05. Se determina que existe relación entre agotamiento emocional con espasmo.

TABLA 18. TABLA DE CONTINGENCIA SUBESCALA AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL POR DESPERSONALIZACIÓN CON ESPASMO

Agotamiento emocional y mental por despersonalización	Espasmo		Total
	Sin espasmo	Con espasmo	
Sin agotamiento	19	20	39
Agotamiento intermedio	8	11	19
Agotamiento alto	0	10	10
Total	27	41	68

TABLA 19. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.954 ^a	2	.019
Razón de verosimilitudes	11.461	2	.003
Asociación lineal por lineal	6.295	1	.012
N de casos válidos	68		

El valor de χ^2 es 7.954 y la significancia es 0.019. Se determina que existe relación entre agotamiento emocional por despersonalización con espasmo.

TABLA 20. TABLA DE CONTINGENCIA TIEMPO EN UNA POSICIÓN CON DOLOR

Tiempo una posición en minutos	Dolor		Total
	Sin Dolor	Dolor (espalda, cuello y hombros)	
3	1	13	14
5	3	28	31
7	4	17	21
10	0	2	2
Total	8	60	68

TABLA 21. PRUEBA DE CHI- CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.758 ^a	3	.624
Razón de verosimilitudes	1.893	3	.595
Asociación lineal por lineal	.528	1	.468
N de casos válidos	68		

El χ^2 es de 1.758 y el valor de $P=0.624$. Se determina que no existe ninguna relación entre el tiempo de una posición con dolor.

TABLA 22. TABLA DE CONTINGENCIA TIEMPO EN UNA POSICIÓN CON ESPASMO

Tiempo en una posición	Espasmo		Total
	Sin espasmo	Con espasmo	
3	6	8	14
5	13	18	31
7	8	13	21
10	0	2	2
Total	27	41	68

TABLA 23. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.462 ^a	3	.691
Razón de verosimilitudes	2.168	3	.538
Asociación lineal por lineal	.693	1	.405
N de casos válidos	68		

El valor de χ^2 es de 1.462 y la significancia es de 0.691. Se determina que no existe relación entre tiempo de en una posición con espasmo.

TABLA 24. POSICIÓN DE ESPALDA CON DOLOR DE ESPALDA, CUELLO Y HOMBROS.

Posición de espalda	Dolor de Espalda		Dolor de cuello		Dolor de hombros	
	Si	No	Si	No	Si	No
Erguida	10	3	7	6	7	6
Inclinada hacia adelante	30	6	20	16	19	17
Inclinada a la derecha o izquierda	16	3	12	7	11	8

TABLA 25. PRUEBA DE CHI- CUADRADO DE PEARSON.

Posición de espalda	Dolor de Espalda	Dolor de cuello	Dolor de hombros
Chi cuadrado	.333	.375	.133
gl	2	2	2
Sig.	.847 ^a	.829	.936

Los valores de χ^2 (0.333, 0.375 y 0.133) y los valores de significancia (0.447, 0.829 y 0.936) determinan que no existe relación entre posición de espalda con dolor de espalda, cuello y hombros.

TABLA 26. RELACIÓN DE POSICIÓN MUSLOS Y DOLOR DE ESPALDA

Posición Muslos	Dolor Espalda		Total
	Si	No	
Adecuada (90°)	18	8	26
Inadecuada	38	4	42
Total	56	12	68

TABLA 27. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.988 ^a	1	.026	.046	.030
Corrección por continuidad	3.633	1	.057		
Razón de verosimilitudes	4.862	1	.027		
Estadístico exacto de Fisher					
Asociación lineal por lineal	4.914	1	.027		
N de casos válidos	68				

El valor de χ^2 es de 4.988 y el de significancia es de 0.026. y una prueba exacta de 0.046 Se determina que existe relación entre posición de muslos y dolor de espalda.

TABLA 28. RELACIÓN DE POSICIÓN MUSLOS Y ESPASMO EN ESPALDA

Posición Muslos	Espasmo espalda		Total
	Si	No	
Adecuada (90°)	10	16	26
Inadecuada	19	23	42
Total	29	39	68

TABLA 29. PRUEBA DE CHI-CUADRADO

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.301 ^a	1	.583	.622	.385
Corrección por continuidad ^b	.088	1	.767		
Razón de verosimilitudes	.303	1	.582		
Estadístico exacto de Fisher					
Asociación lineal por lineal	.297	1	.586		
N de casos válidos	68				

El Chi² es de 0.301 y el valor de significancia es 0.583. Se determina que no existe relación entre posición de muslos y espasmo de espalda.

TABLA 30. MOVIMIENTO CLASE II, MOVIMIENTO CLASE III, MOVIMIENTO CLASE IV, MOVIMIENTO CLASE V CON DOLOR DE ESPALDA, CUELLO, HOMBROS, MUÑECA, DEDOS.

Dolor	Tipo Movimiento			
	Movimiento clase II	Movimiento clase III	Movimiento clase IV	Movimiento clase V
Espalda	11	15	26	4
No Dolor	1	3	5	3
Cuello	7	11	17	4
No Dolor	5	7	14	3
Hombros	7	9	17	4
No Dolor	5	9	14	3
Dedos	3	5	3	0
No Dolor	9	13	28	7
Muñecas	3	2	8	2
No Dolor	9	16	23	5

TABLA 31. ESTADISTICO CHI- CUADRADO

Variables cruzadas	Pruebas	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Dolor Espalda - Tipo Movimiento	Chi-cuadrado de Pearson	3.839	3	.279
	Razón de verosimilitudes	3.319	3	.345
Dolor Cuello - Tipo Movimiento	Chi-cuadrado de Pearson	.189	3	.979
	Razón de verosimilitudes	.189	3	.979
Dolor Hombros - Tipo Movimiento	Chi-cuadrado de Pearson	.239	3	.971
	Razón de verosimilitudes	.239	3	.971
Dolor Muñecas - Tipo Movimiento	Chi-cuadrado de Pearson	1.741	3	.628
	Razón de verosimilitudes	1.927	3	.588
Dolor Dedos - Tipo Movimiento	Chi-cuadrado de Pearson	4.792	3	.188
	Razón de verosimilitudes	5.713	3	.126

Los valores de Chi ² caen en zona de aceptación de hipótesis nula. Si observamos la columna de la significancia, ninguno es menor a 0.05 por tanto el tipo de movimiento no influye en la aparición de dolor en las diferentes regiones.

8. DISCUSIÓN.

La práctica odontológica diaria conlleva muchos riesgos físicos y emocionales, más aun, cuando el estudiante es sometido a presión académica, afectando así su desempeño laboral y su eficacia al momento de prestar un servicio de salud. En el presente trabajo se investigó la relación de factores físicos y emocionales con los padecimientos neuromusculares en los estudiantes del área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Posterior al paso de instrumentos en dicha población, los resultados obtenidos son los siguientes:

La investigación se realizó con una población de 68 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador siendo 32 estudiantes del IX ciclo y 36 estudiantes del ciclo XI, de la cual 44 son del sexo femenino y 24 del sexo masculino, siendo 66 de estado civil soltero y 2 de estado civil acompañado, con edades comprendidas entre 21 a 32 años. Los estudiantes fueron distribuidos en tres turnos clínicos que fueron: restaurativa, odontopediatría, periodoncia y/o endodoncia.

De 68 estudiantes evaluados de acuerdo a la Escala de Maslach, 26 presentan un nivel alto en la subescala de agotamiento emocional, el cual describe sentimientos de estar saturado y cansado emocionalmente por el trabajo, en cuanto a la subescala de despersonalización que describe una respuesta fría e impersonal y falta de sentimientos e insensibilidad hacia los sujetos de atención mas de la mitad no presentaron agotamiento y por último la subescala de realización personal que es, tendencia a evaluar el propio trabajo de forma negativa y vivencia de insuficiencia personal 42 estudiantes no presentaron agotamiento.

Los datos de nuestra investigación son similares al estudio realizado en la Universidad Pública de la Ciudad de Guadalajara, México en el cual 60 estudiantes de odontología realizaron prácticas clínicas en instituciones de beneficencia, 28 fueron mujeres y 32 hombres, con promedio en edad de 20 años. De estos, 57 son solteros y sólo 3, casados. De los 60 estudiantes, 16 de ellos presentaron niveles altos en cansancio emocional; 22 presentaron niveles altos en despersonalización, y 30 presentaron niveles altos con baja realización personal¹⁶

Los resultados con respecto a los factores físicos que influyen en el padecimiento de alteraciones neuromusculares en los estudiantes no han sido comparados con otros estudios debido a que no existe bibliografía que indique la realización de estas mediciones en operadores, específicamente evaluando el tiempo de permanencia en una determinada postura, posición de muslos, espalda, cuello, codos y la realización de movimientos al momento de ejecutar la práctica clínica.

Con respecto a los factores físicos en los estudiantes, en el presente estudio se determinó que 61 operadores mantienen un control postural adecuado, es decir que trabajan en una posición según las agujas del reloj de 9 a 12 mientras que 7 operadores mantienen una postura de tipo inadecuada. Por lo tanto, se afirma que la posición entre las 11,30 y las 12 es la de mayor efectividad y con menor tendencia a la fatiga. La posición de las 12 correspondiente a las manecillas del reloj es la posición "0", la cual permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y optimizan el control¹⁰. No se realiza comparación de datos debido a que no se han encontrado estudios en los cuales se evalúe el control postural en los operadores.

En lo que se refiere a posición de la espalda que adoptan los operadores se observó que, 13 de ellos adoptan una posición de espalda adecuada (erguida) y 55 adoptan una posición inadecuada (posición espalda inclinada hacia la izquierda y derecha e inclinada hacia adelante). Además en posición de cuello 48 estudiantes adoptaron una postura adecuada (erguida y inclinada hacia adelante) y 20 adoptan posición inadecuada (inclinada hacia la derecha e izquierda)

Con respecto a la posición de los muslos se observó que 26 operadores adoptan una posición adecuada de muslos con respecto al piso, (angulación de 90°) mientras que 42 de ellos lo hacen de una forma inadecuada. Al evaluar la posición de los codos se observó que de 68 estudiantes, 48 adoptan una posición adecuada de codos, es decir cerca de sus costados, en cambio, 20 operadores adoptan una posición inadecuada.

Los criterios ergonómicos sostienen que la posición del operador es correcta cuando: está sentado cómodamente con sus muslos paralelos al suelo y su espalda bien apoyada, su posición abarca de las 9 a las 12 en el reloj, los codos del operador permanecen cerca de sus costados, la espalda derecha, su cuello sin estar excesivamente inclinado.¹⁰

Se observaron los tipos de movimientos realizados durante la práctica clínica y se determinó que la mayoría de los operadores presenta movimientos inadecuados (clase IV y V) siendo un total de 38 estudiantes, mientras que 30 de ellos presenta movimientos adecuados (clase I, II y III).

Según criterios ergonómicos los movimientos de las clases I, II y III, son los más recomendados y los menos dañinos para poner en armonía el trabajo, e instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos, que ayudan a evitar el padecimiento de enfermedades musculares y posturales a los operadores.¹⁰ Por lo tanto, los resultados de la investigación demuestran que el movimiento realizado con mayor frecuencia por los estudiantes es el de Clase IV poniendo

en riesgo el desempeño del operador. En cuanto al tiempo en que trabaja el operador en una posición, 45 trabajan en tiempos adecuados de 3 a 5 minutos y 23 trabajan en tiempos inadecuados de 7 a 10 minutos o más.

De los síntomas que se evaluaron el más predominante entre los 68 estudiantes es el dolor, 89.71% (61) y las regiones del cuerpo donde este se manifiesta con mayor frecuencia: 82.35% (59) dolor de la espalda, 57.35% (39) en el cuello y 54.41% (37) en los hombros y en segundo lugar fue espasmo 60.29% (41), que 42.65% (29) presentaron en espalda, 25% (17) en cuello y 17.65% (12) en hombros, siendo en tercer lugar el adormecimiento 38.23% (26) presentándose con mayor frecuencia en dedos 17.65% (12) y espalda 14.71% (10) e inflamación 33.82% (23) presentándose 11.76% (8) en hombros y muñecas 8.82% (6).

Los datos de nuestro estudio son similares a la investigación realizada a 76 cirujanos dentistas del municipio de Araçatuba, São Paulo, Brasil,¹⁸ en la cual se evaluó la prevalencia de sintomatología dolorosa decurrente del ejercicio profesional lo cual verificó que 67 cirujanos dentistas (88,16%) presentaron quejas de dolor recurrentes de la práctica odontológica las regiones anatómicas con mayor acometimiento de dolor, según los profesionales, fueron a la espalda, cuello y hombros relacionadas a la postura de trabajo inadecuada, realización de movimientos repetitivos y vida sedentaria.

En general, la revisión indica que los problemas musculoesqueléticos representan una carga importante para la profesión dental. Los datos de nuestra investigación son similares a los expuestos por Hayes M, Cockrell D, Smith DR., quienes sugieren que la prevalencia de dolor musculoesquelético en general oscila entre 64% y 93%. Las regiones de mayor prevalencia de dolor en los dentistas han demostrado ser la parte de atrás (36.3% a 60.1%) y cuello (19.8-85%), mientras que las regiones mano y las muñeca fueron las regiones de mayor prevalencia para los higienistas dentales (60-69.5%).¹⁹

En los padecimientos neuromusculoesqueléticos se determinó que el 25%(17) padecen de lumbalgia, 19.12 %(13) de cervicalgia, 16.18%(11) de dorsalgia, 7.35%(5) padecen del síndrome del túnel de carpiano y 1.47%(1) padecen de cifosis y tenosinovitis de quervain respectivamente. Se presenta una discrepancia entre lo que responden los estudiantes y los datos obtenidos debido a que un alto porcentaje de ellos presenta dolor de espalda, cuello y hombros pero al momento de responder si padecen de cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia los resultados reflejan que no conocen los términos.

Los resultados obtenidos de nuestro estudio son similares a los realizados en Arabia Saudita, en el año 2001, en una muestra de 204 odontólogos y auxiliares y encontraron que el 54,4% de ellos refirió cervicalgia y el 73,5% lumbalgia.²

Para determinar la relación de las variables se utilizó la prueba del Chi cuadrado con la cual se establece que al obtener valores menores de 0.05 si existe relación.

La primera relación formulada es si el agotamiento emocional tiene asociación con dolor muscular. Esto resultó en un valor de significancia menor a 0.05 (0.006), con lo que se afirma la alta relación existente entre ambas variables.

Sin embargo al hacer el cruce de variables: despersonalización y realización personal con dolor muscular no se encuentra relación, dando como resultado 0.434 y 0.994 respectivamente. En cambio, el agotamiento emocional tiene relación con espasmo muscular, determinado por un valor de $p = 0.044$.

De la misma manera el agotamiento emocional por despersonalización con espasmo, se obtuvo un valor de $p = 0.019$ lo que indica que existe relación entre ambas.

Igualmente, al relacionar dolor con tiempo en una determinada posición, se obtuvo un valor de $p = 0.624$; por tanto aceptamos la hipótesis que afirma que no hay relación entre dolor con tiempo en una determinada posición. De la misma manera, no existe relación entre espasmo y tiempo en una determinada posición determinado por un valor de $p = 0.691$.

Así mismo se afirma que no existe relación entre posición de espalda, cuello y hombros con dolor ya que los datos obtenidos fueron los siguientes: para espalda 0.333, para cuello 0.365 y para hombros 0.133.

En cuanto a la relación de posición de muslos con dolor y espasmo de espalda la prueba nos indica que la posición de los muslos sí influye con dolor de espalda dando como resultado $p = 0.026$. Además, la posición de muslos con espasmo dio un resultado de $p = 0.583$; por lo tanto no existe relación entre éstas. Al relacionar el tipo de movimiento con los diferentes dolores musculares se encontró que ningún dato es menor a 0.05, por lo tanto se afirma que no existe relación entre las variables.

Los datos obtenidos en nuestra investigación son similares al estudio que León Martínez cita en Alwassan, et al de Riyad, en Arabia Saudita, que realizaron en el año 2001, con una muestra de 204 odontólogos y auxiliares y encontraron que el 54,4% de ellos refirió cervicalgia y el 73,5% lumbalgia. También se reportó un porcentaje mayor de dolor de cuello y espalda en el odontólogo que en el personal auxiliar, esto se atribuyó al estrés mental y a los hábitos posturales inherentes a la labor del odontólogo.² De la misma manera, en nuestro estudio se determinó que el estrés mental y hábitos posturales tienen relación con los padecimientos neuromusculoesqueléticos.

9. CONCLUSIONES

- Se caracterizaron a los estudiantes sujetos de estudio según sexo, edad, ciclo y estado civil; siendo 32 estudiantes del IX ciclo y 36 estudiantes del ciclo XI, de los cuales 44 son del sexo femenino y 24 del sexo masculino, siendo 66 de estado civil soltero y 2 de estado civil acompañado, con edades comprendidas entre 21 a 32 años, programados en 3 turnos clínicos.
- Se determinó el factor emocional (nivel de agotamiento emocional y mental) en los estudiantes. En la subescala de agotamiento emocional, 26 (38 %) estudiantes presentaron nivel de agotamiento alto. En la subescala de despersonalización, 39 (57%) estudiantes se agrupan en nivel bajo de agotamiento. En la subescala de realización personal 42 (61%) estudiantes presentan alta autoestima, esta escala se evalúa en sentido contrario a las anteriores, lo que indica, sin agotamiento.
- Se determinó el factor físico (posturas adoptadas de trabajo, tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos) en los estudiantes. Se obtuvo que 55 (80.9%) estudiantes presentaron posturas inadecuadas en la posición de espalda y 42 (61.8%) en los muslos. El movimiento repetitivo más frecuente es el de clase IV y V en 38 (55.9%) estudiantes.
- Se identificaron los padecimientos neuromusculoesqueléticos más frecuentes, los cuales son lumbalgia en 17 (25%) estudiantes, cervicalgia en 13 (19.12%) y dorsalgia en 11 (16.18%). Los síntomas más frecuentes fueron dolor y espasmo. Las regiones del cuerpo que presentaron mayor frecuencia de dolor son: la espalda en 56 (82.35%), cuello en 39 (57.35%) y hombros en 37 (54.41%), en cuanto al espasmo: espalda 29 (42.61%), cuello 17 (25%) y hombros 12 (17.65%). Las regiones que presentaron adormecimiento con mayor frecuencia son los dedos en 12 (17.65%) estudiantes, y espalda en 10 (14.71%). Mientras que se obtuvo inflamación de hombros en 8 (11.76%) estudiantes y 6 (8.82%) en muñecas.
- Se determinó que existe relación entre factores emocionales (agotamiento emocional y mental) y padecimiento neuromusculoesqueléticos con un P valor de 0.006. En cuanto a los factores físicos se determinó que la única relación existente es entre posición de muslos con dolor de espalda con un P valor de 0.046.

10. RECOMENDACIONES

A la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador:

- Que en el plan de estudios se incluyan contenidos sobre terapias para restablecer la salud psicológica y recuperar el rendimiento clínico y académico, basado en el control del estrés y el autocontrol.
- Que se incluya el contenido de síndrome de burnout en el plan de estudio para conocimiento del factor emocional y su relación con los padecimientos.
- Potenciar en el plan de estudios los contenidos sobre ergonomía para que los estudiantes adopten posturas ergonómicas para la prevención de padecimientos. Especialmente la correcta posición de muslos al momento de la práctica clínica.
- Que los docentes tutores programados en las áreas clínicas hagan refuerzo teórico y énfasis acerca de las posturas ergonómicas que deben adoptar los operadores al momento de trabajar con los pacientes.
- Contemplar en el plan de estudio la aplicación de la técnica a cuatro manos en las áreas clínicas.
- Realizar investigaciones longitudinales que involucren variables no cubiertas por este estudio.
- Proporcionar los resultados del estudio al Programa Salud, Trabajo y Ambiente en América Central en la Universidad de El Salvador (SALTRA).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Balladares V. PA. Trastornos afectivos y psicosociales debidos a discapacidad neuromusculo-esquelética. *Pharos*. 2002; 9(2):185-189. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/208/20809212.pdf>
2. León Martínez N; Chagín A. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. Caracas, Venezuela. 2006; volumen 44 nº 3. pp. 21. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_musculo_esqueléticas.asp
3. Tortora GJ, Grabowski SR. Sistema muscular. Principios de anatomía y fisiología, 9º ed. Mexico: Editorial reverté; 2002. pp. 273-281. [Citado 2012-03-12].
4. Proyecto Biosfera. Estructura del musculo esquelético. España [citado 2012-03-12] Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/locomotor/contenidos7.htm>
5. Federación española de enfermedades neuromusculares. El musculo esquelético. Barcelona: ASEM - ASEM Galicia; 2003. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos_documentos/EI%20musculo%20esqueletico.pdf.
6. Ya salud. Noticias de salud y enfermedades. Husos musculares. 2011; p 1. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://yasalud.com/husos-musculares/>
7. Blouin M, Bergeron C. et al. Dictionnaire de la réadaptation, tome 1: termes techniques d'évaluation, Québec, Les Publications du Québec; 1995, p. 58-130. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.med.univ-rennes1.fr/iidris/cache/es/54/5446>
8. Plaja J, Algias por sobrecarga. Analgesia por medios físicos, editorial Mc Graw-Hill Interamericana; 2003. p. 336. [citado 2012-03-12]
9. Lundgren N, Ergonomía 46 Sumarios Preparados, Servicio Nacional ARMO, México: 1972, p. 3-5. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://moodleuao.uaz.edu.mx/tesis/ergonomia/ergonomia.pdf>.
10. Ochoa LC. Ergonomía en la odontología. Colombia. 2010. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://odontologiaunivalle.blogspot.com/>

11. Ortega Villalobos J. Estrés y Trabajo. México D.F.:1999. [citado 2012-03-12]. Disponible en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:MQLvb1c7XGsJ:salud.edo.mexico.gob.mx/html/descarga.php%3Farchivo%3DMedica/ESTRES%2520Y%2520TRABAJO.%2520ARTICULO.PDF+%&hl=es&gl=sv&pid=bl&srcid=ADGEESgYACY0ySuCcT_u8EPsY6pwoiQguU5BTJS_ZZiT6vWLBXztcYM SY4U6yA5BvH3Ku8stvgkRaxGkPB0ikriM-F_K7qziguGytJXq4LjlivmQENPT7O1NvctrkKLaVpzMPIM9i2JU&sig=AHIEtbS7fY58KBWWjHQReCA54S7Zt5BZCQ
12. Naidu RS, Adams JS, Simeon D, Persad S. Sources of stress and psychological disturbance among dental students in the West Indies. *J Dent Educ.* 2002 ;66(9):1021-30. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3177400/>
13. Ayer WA. Stress in Dentistry. Capitulo 8. 2005. p. 65-71 [citado 2012-03-12]. disponible en: <http://www.oralhealthgroup.com/news/stress-in-dentistry--it-could-kill-you/1000214585/>
14. Campos J, Alvares Duarte B, Jordani PC, Zucoloto Miriane L, Bonafé F, Salloume S, Maroco J. Burnout syndrome among dental students. *Rev. bras. epidemiol.* [serial on the Internet]. 2012 Mar [citado 2012-03-12]; 15(1):155-165. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000100014&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100014>.
15. Maslach C, Jackson SR. Burnout research in the social services: a critique. Special issues: burnout among social workers. *Journal of social service research* 1981; 10(1): 95-105. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409142920100010004.
16. Preciado ML, Vásquez JM. Perfil de estrés y síndrome de burnout en estudiantes mexicanos de odontología de una universidad pública. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 2010, vol.48, pp. 11-19 [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272010000200002&lng=es&nrm=iso. ISSN 0717-9227. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272010000200002>.
17. Trillos M.C. Evaluación clínica de los Trastornos Neuromusculares en la Columna lumbar. Doc. investig. Fac. Rehabilitación de. Desarrollo Humano. 1º ed. Bogotá: Editorial Universidad

del Rosario; 2009. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/24/24dc4c49-d467-400b-92a0-8e480e7013d0.pdf

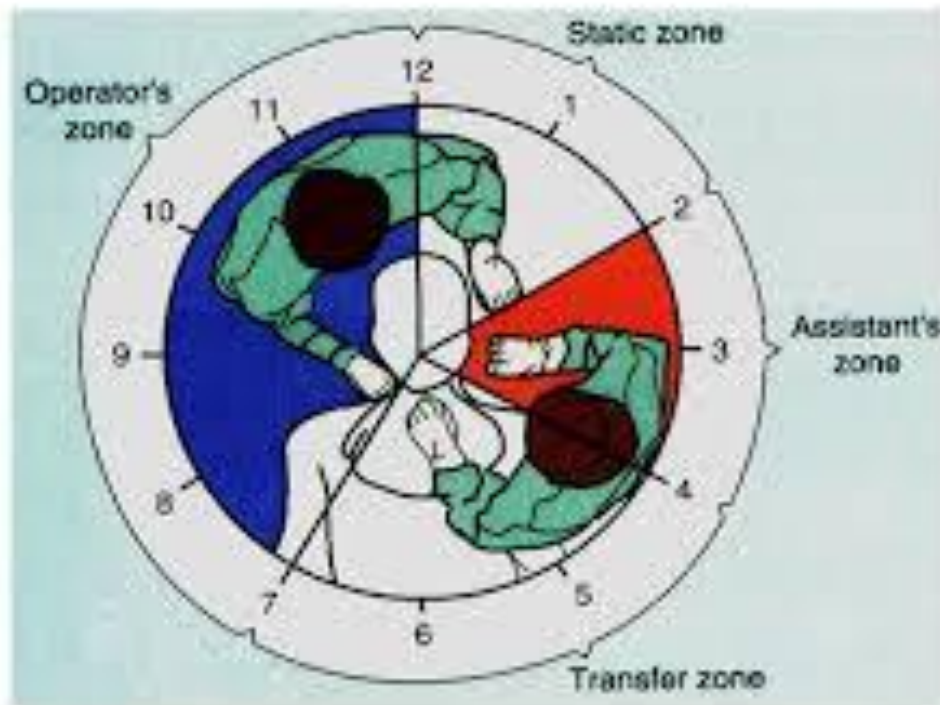
18. Sper Garbin A, Antoniuk Presta A, Saliba Garbin C, Saliba O, Coelho de Lima D. Prevalencia de sintomatología dolorosa recurrente del ejercicio profesional en cirujanos dentistas. *Acta odontológica Venezolana*. 2007. p. 10. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/prevalencia_sintomatologia_dolorosa_recurrente_cirujanos_dentistas.asp.
19. Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Usa*. 2009. 7(3):159-65 [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19659711>
20. Rucker LM, Sunell S. Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *Usa*; 2002. 30(2):139-48. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11881959>.
21. Morse T, Bruneau H, Michalak Turcotte C, Sanders M, Warren N, Dussetschleger J, Diva U, Croteau M, Cherniack M. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. *Usa*; 2007. 81(1):10. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17362608>
22. Morse T, Bruneau H, Dussetschleger J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. 2010. 35(4):419-29. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20448321>
23. Memarpour M, Badakhsh S, Khosroshahi SS, Vossoughi M. Work-related musculoskeletal disorders among Iranian dentists. 2013;45(4):465-74. [Citado 2013-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22976156>
24. Evangelos CA, Stathi JC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *Usa*; 2004; pp. 5: 16. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC441388/?tool=pubmed>.

25. Villanueva A, Dong H, Rempel D. A biomechanical analysis of applied pinch force during periodontal scaling. *Journal of Biomechanics*, 2007.40(9):1910–1915. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929006003241>
26. Clínica de fisioterapia Atenfis. Lumbalgia. España; 2007. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.atenfis.net/index.htm>
27. Zazpe I, Beaumont C, Vázquez A. Traumatología y Neurocirugía. Libro electrónico de Temas de Urgencia.[citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Cervicalgia%20y%20cervicobraquialgia.pdf>
28. American Society for Surgery of the Hand. Tendinitis de Quervain. Washington; 2006. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://handcare.assh.org/HandAnatomy/DetailsPage/ArticleID/39431/Tendinitis-de-Quervain.aspx>
29. Kinemez G. Dorsalgia .2ª ed. Barcelona. 2013. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://ifgm.es/index.php/tratamientos/columna-vertebral/dorsalgia>
30. MedlinePlus. Información de salud para usted. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. NIH Institutos Nacionales de Salud. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001240.htm>
31. Montoro Gil A. Diplomado en fisioterapia, Síndrome del túnel carpiano.2006. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=193.
32. Diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel carpiano. Síndrome del túnel carpiano. Universidad de Navarra; Madrid: 2013; [citado 2012-03-12] Disponible en: <http://www.cun.es/area-salud/enfermedades/sistema-nervioso/sindrome-tunel-carpiano>.

ANEXOS

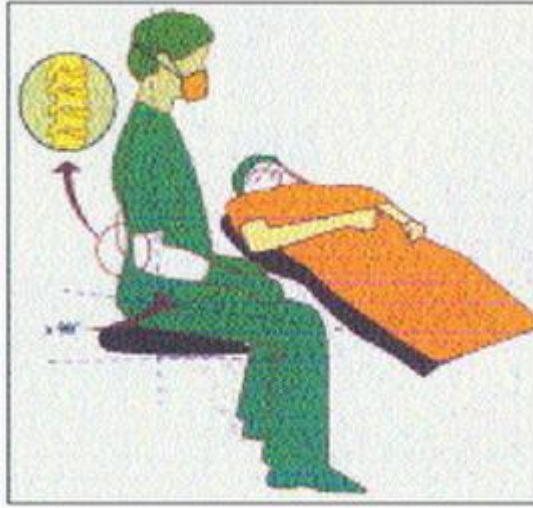
ANEXO N° 1

CONTROL POSTURAL CON RESPECTO A LAS AGUJAS DEL RELOJ DEL OPERADOR Y DEL AUXILIAR



ANEXO N° 2

POSICION DE ESPALDA, MUSLOS Y HOMBROS



Espalda recta y perpendicular al plano horizontal; el ángulo formado por la espalda y muslo debe ser superior a los 90°



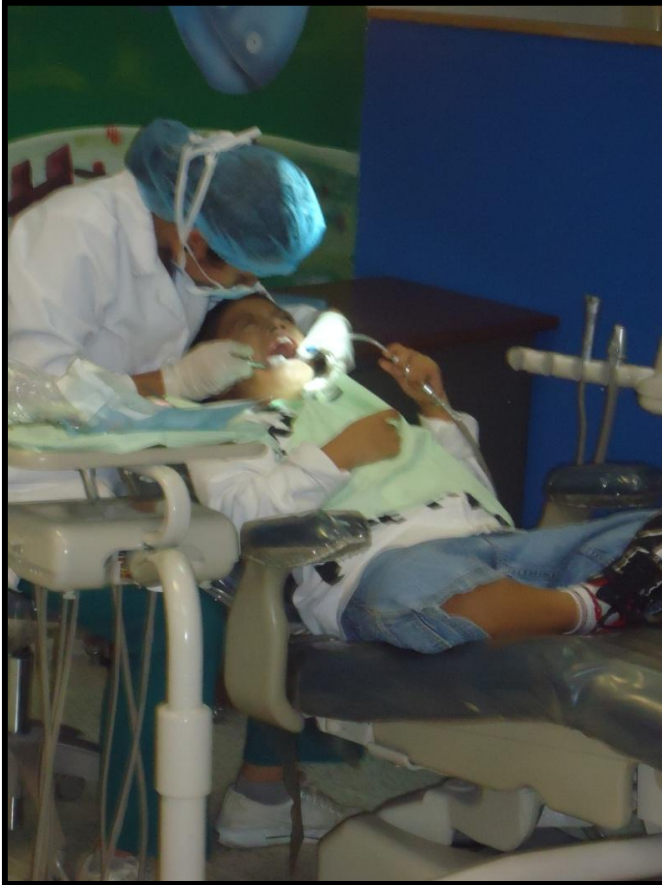
Hombros paralelos al plano horizontal

ANEXO N° 3. FOTOS DE PASO DE INSTRUMENTOS

Pasando guía de observación

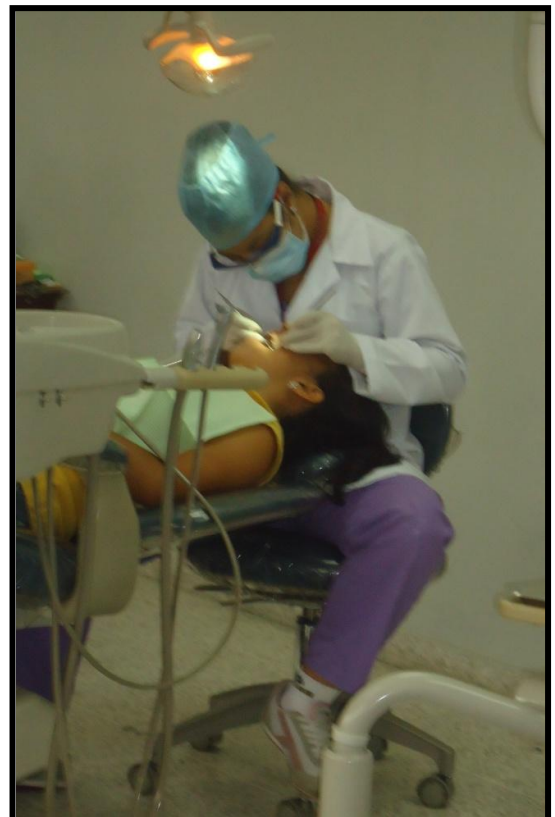


Operador con la espalda y cuello inclinada hacia adelante formando una curvatura inadecuada y posición de muslos inadecuada.

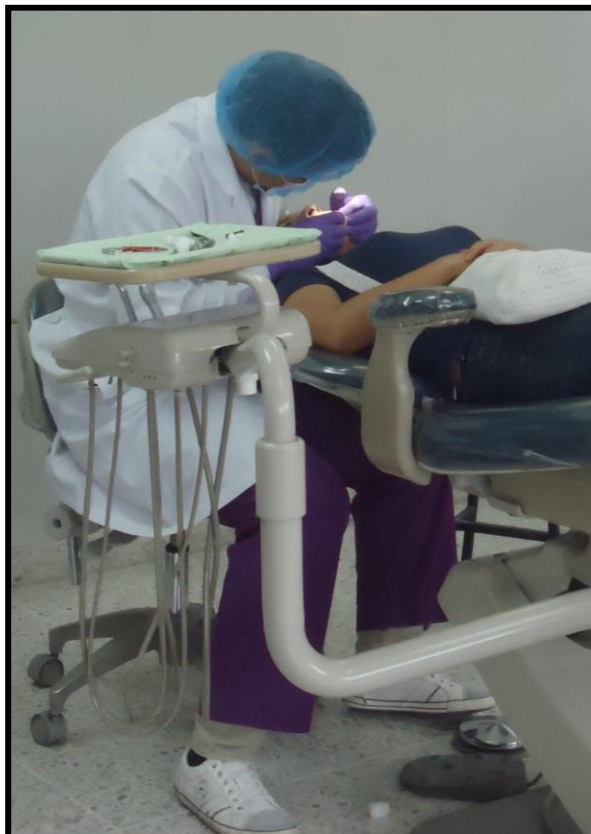
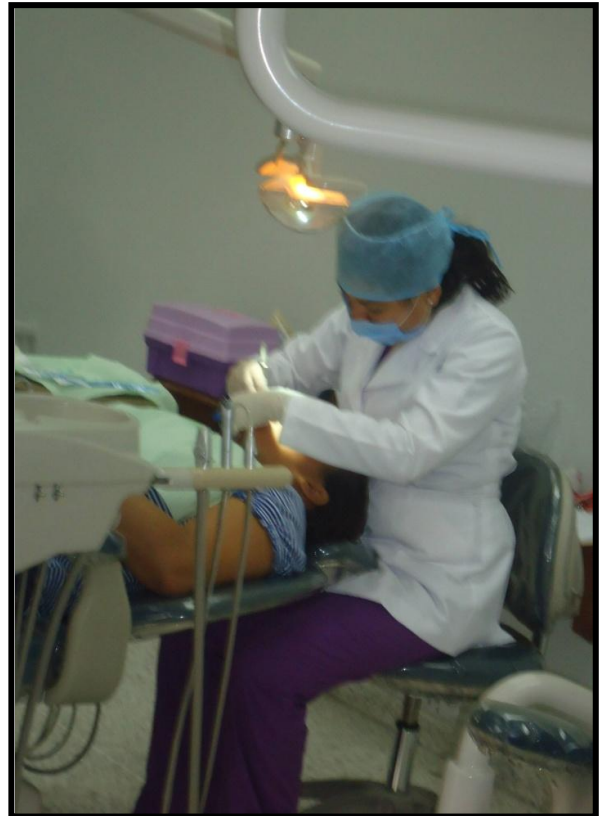


Operadora con posición cuello y espalda inclinada hacia adelante formando una curvatura inadecuada

Operadora con posición de muslos de las piernas inadecuada en un ángulo menor de 90° con cuello inclinado hacia la derecha.



Posición adecuada de espalda, cuello, hombros y muslos.



Posición de espalda y cuello inclinada hacia adelante formando una curvatura inadecuada y posición de muslos de piernas inadecuada.

ANEXO N°4

Tabla N° 1. Tabla de posición de la espalda del operador.

Posición de la espalda	Frecuencia
Erguida	13
Inclinada hacia adelante	36
Inclinada a la derecha	17
Inclinada a la izquierda	2
Total	68

La Tabla N°1 indica que de 68 estudiantes, 13 trabajan con una posición de espalda erguida, 36 con la espalda inclinada hacia adelante, 17 con la espalda inclinada hacia la derecha y 2 inclinada hacia la izquierda. Se tomó como adecuada la posición erguida de la espalda y las restantes se tomaron como inadecuadas.

Tabla N° 2. Tabla de posición del cuello del operador.

Posición de Cuello	Frecuencia
Erguido	1
Inclinado hacia adelante	47
Inclinado a la derecha	18
Inclinado a la izquierda	2
Total	68

La Tabla N°2 indica que de 68 estudiantes, 1 trabaja con una posición de cuello erguida, 47 inclinado hacia adelante, 18 con el cuello inclinado hacia la derecha y 2 inclinado hacia la izquierda. Se tomó como adecuada la posición erguida e inclinado hacia adelante y las posiciones restantes se tomaron como inadecuadas.

Tabla N° 3. Tabla de tipos de movimiento.

Tipo de Movimiento	Frecuencia
Movimiento clase II	12
Movimiento clase III	18
Movimiento clase IV	31
Movimiento clase V	7
Total	68

En la Tabla N°3 se determina que de 68 estudiantes observados, 12 ejecutaron movimientos clase II, 18 movimientos clase III, 31 movimientos clase IV y 7 movimientos clase V. Se tomaron como movimientos adecuados los de clase II y III, mientras que los inadecuados son de clase IV y V.

Tabla N°4. Tabla del Tiempo del operador en una posición.

Tiempo en una posición	Frecuencia
3 minutos	14
5 minutos	31
7 minutos	21
10 minutos o mas	2
TOTAL	68

La tabla N° 4 describe que de 68 estudiantes, 14 mantienen una posición durante 3 minutos, 31 durante 5 minutos, 21 durante 7 minutos y 2 durante 10 minutos o más. Se tomaron como intervalos de tiempo adecuado de 3 a 5 minutos e inadecuado de 7 a 10 minutos o más.

ANEXO N° 5

FRECUENCIAS DE CADA SUBESCALA DE MASLASH

Agotamiento Emocional y Mental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sin agotamiento	25	36.8	36.8	36.8
Agotamiento intermedio	17	25.0	25.0	61.8
Agotamiento alto	26	38.2	38.2	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Agotamiento emocional y mental por despersonalización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sin agotamiento	39	57.4	57.4	57.4
Agotamiento intermedio	19	27.9	27.9	85.3
Agotamiento alto	10	14.7	14.7	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Agotamiento emocional y mental por realización personal

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Agotamiento alto	8	11.8	11.8	11.8
Agotamiento intermedio	18	26.5	26.5	38.2
Sin agotamiento	42	61.8	61.8	100.0
Total	68	100.0	100.0	

ANEXO N° 6

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS RELACIONADOS A
PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES
DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

POR:

GÓMEZ CABRERA CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ DIAZ WENDY YESENIA
GONZÁLEZ QUINTANILLA CARMEN AMELIA
LARIN LOPEZ STEPHANE YASIDARA

DOCENTES DIRECTORES:
LIC. MARTHA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

Aprobado
R. Amán
Ratificado por J.D.
Acuerdo No 236 A
31/ mayo / 2013

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013

INDICE

	PÁGINAS
1. Introducción.....	4
2. Planteamiento del problema.....	4
3. Justificación.....	5
4. Objetivos.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivo específico.....	7
5. Marco teórico.....	7
6. Materiales y Métodos.....	21
Tipo de investigación.....	21
Tiempo y lugar.....	21
Variables e indicadores.....	22
Población y muestra.....	24
Recolección y análisis de los datos.....	25
Recursos humanos, materiales y financieros.....	26
7. Limitaciones.....	26
8. Consideraciones Bioéticas.....	26
9. Cronograma.....	27
10. Referencias Bibliografía.....	28
11. Anexos.....	32

1. INTRODUCCIÓN

Durante la práctica clínica algunos estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, han manifestado sintomatología de alteraciones neuromusculoesqueléticas asociadas al ejercicio de la práctica odontológica; sin embargo, al consultar la biblioteca de la Facultad no se encuentran investigaciones referentes a la prevalencia de dichos padecimientos en los estudiantes que desarrollan su práctica clínica, es por ello que se pretende determinar la asociación de factores emocionales y físicos en la prevalencia de padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes del área clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Se mencionará como único factor emocional el nivel de agotamiento emocional y mental y como factor físico las posturas adoptadas por el operador y la tensión muscular por movimientos estáticos y por movimientos repetitivos. En el marco teórico se retoma primeramente las generalidades sobre cómo está estructurado el componente neuromusculoesquelético, fuentes de investigaciones sobre la temática y para terminar con la descripción detallada de los signos y síntomas que podrían padecer los estudiantes. Para determinar si existe o no sintomatología relacionada con los padecimientos antes mencionados, se pasará una guía de observación durante la práctica clínica y para medir el factor emocional un cuestionario (escala de Maslach) a los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Los resultados permitirán evidenciar la existencia de signos y síntomas de padecimientos específicos: lumbago, cifosis, cervicalgia, dorsalgia, con el objeto de informar al estudiante respecto a la posible aparición de afecciones neuromusculoesqueléticas a las que está expuesto y en el caso de padecerlas, que la Facultad de Odontología refuerce los conocimientos teóricos y prácticos acerca del buen desarrollo de la práctica clínica, además se aportarán resultados científicos y estadísticos que sirvan como base para futuras investigaciones sobre dichos padecimientos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A medida que se va introduciendo a los turnos clínicos y experimentando el cambio de uno a tres turnos sumado a la carga teórica, los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, manifiestan sintomatología relacionada a padecimientos neuromusculoesqueléticos, asociados al ejercicio de la práctica odontológica. Entre los factores de riesgo que predisponen al padecimiento de dichas afecciones están los factores emocionales como el estrés, factores físicos como las posturas adoptadas de trabajo y tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos, ligados a la práctica clínica diaria.^{1,2} En lo que se refiere a factores emocionales se

menciona el Síndrome de Burnout ¹ que se define como respuesta al estrés clínico, que afecta a aquellas personas cuyo trabajo tiene como centro ayudar y apoyar a otros; generando en el profesional síntomas que van desde el agotamiento físico, mental y emocional hasta relaciones conflictivas interpersonales: esto se demuestra en un estudio en el que los estudiantes de odontología, mostraron niveles altos del Síndrome de Burnout.^{1,2} En cuanto a los factores físicos se pueden mencionar las posturas que adopta el operador al momento de realizar su trabajo, las cuales no están registradas o establecidas como adecuadas de acuerdo con los fundamentos de ergonomía, dando como resultados afecciones neuromusculoesqueléticas como cifosis, lordosis, lumbago, etc. Además se pueden presentar movimientos estáticos y repetitivos durante el desempeño clínico los que producen tensión muscular a nivel de la mano, los dedos y las muñecas, desencadenando a largo o a corto plazo síndrome de túnel carpal. Es notable que exista un vínculo entre el estrés, las posturas adoptadas de trabajo, la tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos con los padecimientos neuromusculoesqueléticos.^{1,2,13,14} No obstante no se encuentran estudios acerca de la prevalencia de dichas alteraciones en estudiantes de odontología en el país. Sin embargo, en un afán de disminuir estos padecimientos en los futuros profesionales odontólogos se han propuesto diferentes medidas que van encaminadas a la prevención. Por lo tanto, debido a la necesidad de conocer profundamente acerca de este tema en la comunidad estudiantil, se plantea lo siguiente: ¿Cuáles son los factores emocionales y físicos relacionados a los padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador?

3. JUSTIFICACIÓN.

Esta investigación se realiza para conocer factores emocionales (nivel de agotamiento emocional y mental) y físicos relacionados a los padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Es de vital importancia, tanto para el estudiante, como para el profesional conocer la frecuencia de estas afecciones en el sector odontológico ya que están muy relacionadas con la práctica clínica diaria; y sin los cuidados y la atención oportuna puede convertirse en un problema de mayor magnitud. Es necesario el conocimiento acerca de este tema debido a que las herramientas del estudiante y del odontólogo en la práctica clínica diaria son su propio cuerpo (manos, cuello, espalda) y las maniobras que realiza; también para que exista una adecuada prevención de los padecimientos neuro músculo esqueléticas que puedan padecer a corto, mediano y largo plazo. Se incrementará la evidencia científica, debido a que no existen estudios en la prevalencia de afecciones músculo esqueléticas en estudiantes de odontología del país y la asociación que esto podría tener con los factores de riesgo emocionales y físicos, teniendo la expectativa de contribuir en la prevención de

dichas afecciones, motivando a los estudiantes a reconocer la importancia de la aplicación de la ergonomía en sus actividades. Los resultados de la investigación serán de beneficio para los estudiantes de odontología que realizan sus prácticas clínicas en la FOUES, ya que se les proporcionará de forma particular los hallazgos clínicos para que busquen atención profesional. Considerando que el tema es muy amplio y que es de mucha importancia para la rama de la odontología se reconoce la necesidad de darle continuidad o profundizarlo más, quedando este estudio como base para el desarrollo de nuevas investigaciones. Además porque es la salud del estudiante y del profesional la que se ve involucrada, se considera que es un tema significativo y de trascendencia.

El tema a investigar es factible debido a que la población a estudiar es el sector estudiantil programado en el área clínica de la FOUES, con el cual se está en contacto diario. Se requerirá del acceso a las diferentes instalaciones clínicas, para hacer el paso de diferentes instrumentos de observación o cuestionarios hacia los estudiantes.

4. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores emocionales y físicos relacionados a padecimientos neuromusculares en estudiantes de práctica clínica de la Facultad de Odontología Universidad de El Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar a los estudiantes sujetos de estudio.
2. Determinar el factor emocional (nivel de agotamiento emocional y mental) en los estudiantes utilizando la Escala de Maslach.
3. Determinar el factor físico (posturas adoptadas de trabajo, tensión muscular con movimientos estáticos y repetitivos) en los estudiantes.
4. Identificar los padecimientos neuromusculares más frecuentes en los estudiantes. (Dolor, inflamación, adormecimiento y/o espasmos en las diferentes regiones del cuerpo).
5. Determinar la relación que existe entre el estrés, las posturas adoptadas de trabajo y la tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, con

los padecimientos neuromusculares en los estudiantes de práctica clínica.

5. MARCO TEÓRICO.

Existen ciertos factores que pueden influir directa o indirectamente en el desempeño académico de los estudiantes de odontología que realizan sus prácticas clínicas. Estos están estrechamente ligados al ambiente laboral en el que se desarrollan y pueden tener consecuencias en la calidad del servicio que se le presta al paciente y en el mantenimiento de la salud del operador. Entre estos factores están los físicos y los emocionales.

En este estudio se entenderá por factores físicos a aquellos movimientos, acciones y posiciones inadecuadas que el operador ejecuta al momento de la práctica clínica y que pueden desencadenar alteraciones neuromusculares entre estos factores se encuentran: Tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos, y posturas adoptadas por el operador. Para poder entender el mecanismo de la tensión muscular, debe considerarse la fisiología de la contracción.

Existen tres tipos de tejido muscular: Estriado voluntario Esquelético, Estriado involuntario Cardíaco y liso. Se le da la denominación de Estriado en virtud de que hay bandas oscuras y claras alternadamente.³

El músculo esquelético está formado por haces de células cilíndricas muy largas y plurinucleadas, que presentan estriaciones longitudinales y transversales. Su contracción es rápida y está sujeta (salvo por raras excepciones) al control voluntario. Los núcleos de las fibras se ubican vecinos a la membrana plasmática (sarcolema), que aparece delimitada por una lámina basal (lámina externa). El tejido conjuntivo que rodea a las fibras musculares contiene numerosos vasos sanguíneos y nervios y se dispone de manera de transferir, en la forma más efectiva posible, la contracción de las fibras musculares a los sitios de inserción del músculo.⁴ Los músculos poseen propiedades como la excitabilidad, contractibilidad, elasticidad, extensibilidad y plasticidad, que le permiten realizar sus funciones.

La excitabilidad es la facultad de percibir un estímulo y responder al mismo. En los músculos esqueléticos, el estímulo es de naturaleza química: la acetilcolina liberada por la terminación nerviosa motora, que provoca la respuesta de la fibra muscular a lo largo de su membrana de una corriente eléctrica (potencial de acción) que origina la contracción muscular.

La contractibilidad es la capacidad de contraerse con fuerza ante el estímulo apropiado. Esta propiedad es específica del tejido muscular.

La elasticidad es una propiedad física del músculo y se define como la capacidad que tienen las fibras musculares para acortarse y recuperar su longitud de descanso, después del estiramiento. La elasticidad desempeña un papel de amortiguador cuando se producen variaciones bruscas de la contracción.

Extensibilidad: Es la facultad de estiramiento. Si bien las fibras musculares cuando se contraen, se acortan, cuando se relajan, pueden estirarse más allá de la longitud de descanso.

Plasticidad: El músculo tiene la propiedad de modificar su estructura en función del trabajo que efectúa. Se adapta al tipo de esfuerzo en función del tipo de entrenamiento (o de uso). Así, se puede hacer un músculo más resistente o más fuerte.⁵

Dentro del músculo se encuentra el "Huso neuromuscular": Los husos neuromusculares son receptores sensoriales en el interior profundo de un músculo, que principalmente detectan cambios en la longitud de este músculo. Ellos transmiten la información de la longitud de este músculo en determinado momento al sistema nervioso central a través de las neuronas sensoriales. Esta información puede ser procesada junto con las de millones de usos por el cerebro para determinar la posición de las partes del cuerpo.⁶

Después de estas cortas definiciones sobre la fisiología de la contracción se definirán los factores que serán sujetos de estudio.

Tensión Muscular: Es el incremento del tono de los músculos o de un grupo muscular.⁷ La tensión muscular puede darse debido a dos tipos de movimientos: los estáticos y los repetitivos. Estos son los movimientos a los cuales el operador está más sometido

Movimientos estáticos (Carga Estática Muscular)

Se produce al sujetar un objeto o mantener una postura, de forma prolongada, sin o con escasos movimientos. El músculo en contracción permanente pierde la función de bombeo muscular, se isquemia y acumula metabolitos, apareciendo fatiga y dolor. Se considera que una postura estática es aquella que se mantiene más de 7 minutos y que ocasiona molestias.⁸ En la práctica clínica un ejemplo de esto sería la posición del operador con el cuello demasiado inclinado y la espalda sin apoyarse en el respaldo de la silla.

Movimientos Repetitivos (Sobrecarga por Repetición)

La tensión y roce muscular y tendinoso, así como la compresión del nervio entre tejidos vecinos, es una actividad habitual, se suelen tolerar bien, pero si se repiten de forma muy rápida, prolongada o en un ángulo biomecánicamente desfavorable, producen lesiones. Se localizan preferentemente en puntos de inserción, apoyo o cambio de dirección de los tendones, allí donde los nervios discurren por canales u orificios estrechos. Son ejemplos de esto los movimientos clase I, II y III aplicados en el área de endodoncia y Periodoncia que se explicarán más adelante.

Posturas Adoptadas por el Operador.

El estudiante puede adoptar ciertas posturas al momento de desempeñar su práctica clínica, éstas pueden ser adecuadas o inadecuadas lo cual depende del ambiente laboral en el que se encuentre, del área clínica asignada (endodoncia, periodoncia, restaurativa, etc.), el diseño del equipo que esté utilizando, si cuenta o no con asistente dental y el tipo de paciente al que atiende. Para hacer más comfortable el ambiente en el cual el futuro odontólogo se desarrolla, se han descrito ciertos fundamentos de ergonomía, los cuales van encaminados a disminuir la sobrecarga mecánica y el desgaste corporal del operador.

La palabra ergonomía, derivada de la palabra griega *ergon* (trabajo) y *nomos* (ley), fue creada en 1949 por el psicólogo inglés K. F. H. Murrell. Originalmente se usó para denotar algunos aspectos anatómicos, fisiológicos y psicología experimental del hombre respecto a su medio de trabajo. Posteriormente su significado se ha venido ampliando, y en la actualidad la ergonomía puede definirse como la ciencia interdisciplinaria dedicada a resolver los problemas del trabajo humano.⁹

Para poder desempeñarse racionalmente no basta con disponer de aparatos e instrumental de alta calidad, de un ambiente operatorio adecuado y de un alto nivel de conocimientos y destrezas. La disposición y el acondicionamiento de los elementos necesarios para trabajar deben tender a evitar la interrupción de la tarea para ir en busca de ellos. Los traslados innecesarios, los movimientos incorrectos, las posiciones de trabajo defectuosas y los cambios constantes de la fijación de la vista y de la iluminación del campo operatorio, conducen al operador rápidamente a la fatiga.⁹

Dentro de la idea de eliminar, combinar, reubicar y simplificar la tarea del operador, también adquiere importancia la consideración de los movimientos que ejecutan el operador, por cuanto hay algunos que son altamente improductivos. Los movimientos del operador y el asistente durante los tratamientos, han sido clasificados en seis categorías; desde los más simples hasta los más complejos, con base al punto de vista neuromuscular.

En la práctica clínica, existen diversos tipos de posturas que permiten al estudiante, poner en armonía el trabajo, e instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos, que ayudan a evitar el padecimiento de enfermedades musculares y posturales. Entre ellas se puede mencionar las siguientes:

a) Trabajo en posición sentada: Esta posición debe permitir mantener la curvatura natural de la columna vertebral y minimizar la carga soportada por el aparato de sostén. Esta posición sentada también permite tener los dos pies completamente planos sobre el suelo.¹⁰

b) Los movimientos deben ser rápidos y con mucha precisión. Deben tener poca amplitud, en forma de rotación alrededor del codo.¹⁰

Los movimientos se pueden clasificar en 5 categorías:

Clase I: Movimientos de los dedos únicamente.

Clase II: Movimiento de los dedos y la muñeca

Clase III: Movimientos de los dedos, la muñeca y el codo.

Clase IV: Movimientos completos del brazo empezando desde el hombro

Clase V: Movimientos del brazo y torsión del cuerpo.

Deben preferirse movimientos de las clases I, II y III.

c) Principios ideales en una adecuada posición: Para conseguir trabajar en una posición adecuada y realizar sólo movimientos de poca amplitud, es preciso que la zona sobre la que actúa el profesional esté situada ligeramente más alta que la parte superior de su pierna. La boca del paciente tiene que estar a distancia de visión y de trabajo del profesional y del auxiliar. (Técnica a cuatro manos)¹⁰

Técnica a cuatro manos: La técnica a cuatro manos facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción de los tiempos de trabajo. Esta técnica tiene mucha utilidad en la práctica diaria y en la enseñanza, ya que permite satisfacer mejor las exigencias por sus movimientos de poca amplitud y largos periodos de trabajo concentrado

d) Control postural. Existen posturas de acuerdo al orden que siguen las agujas del reloj. Se considera que las posiciones del auxiliar entre las 2, las 3 y las 4 creaban hábitos de rotación del tronco, inclinaciones de la cabeza y la tendencia a la visión directa, lo cual incrementa las enfermedades profesionales en el odontólogo. Trabajar sentado permite una disminución de la fatiga y esfuerzo, así como un aumento en el rendimiento de las tareas clínicas del profesional. Por lo que la posición entre las 11,30 y las 12 es la de mayor efectividad y con menor tendencia a la fatiga. La posición de las 12 correspondiente a las manecillas del reloj es la posición "0", la cual permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y optimizar el control. Esta posición es la de máximo equilibrio en relación con la columna vertebral del operador, el auxiliar y el paciente; es de absoluto

equilibrio.⁸ Cuando el operador adopta la posición horaria de las 12, el auxiliar deberá estar situado entre las 2 y las 4 para estar en su posición. La posición del operador es correcta cuando:

- Está sentado cómodamente con sus muslos paralelos al suelo y su espalda bien apoyada.
- Su posición abarca de las 9 a las 12 en el reloj.
- La boca del paciente está en línea con su plano sagital
- La boca del paciente se halla al nivel de los codos del operador
- La distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente no es inferior a 35 cm.
- Los codos del operador permanecen cerca de sus costados
- Sus hombros están paralelos al suelo
- La espalda derecha
- Su cuello sin estar excesivamente inclinado

Los odontólogos, durante el desempeño de sus actividades se ven sometidos a presiones emocionales y físicas que afectan su desempeño laboral y salud. La Ergonomía aplicada en dicha profesión reduce las tensiones durante los procedimientos tanto del profesional como del personal auxiliar, siendo el paciente el beneficiado al final del servicio que se le ofrece. Los movimientos incorrectos, posturas defectuosas y la re acomodación de la visión por cambios constantes durante el procedimiento, le generan al odontólogo fatiga física y mental que le afecta a la hora de atender al paciente. Por eso la Ergonomía aplicada a la odontología es esencial a la hora de mejorar y mantener las condiciones de salud del odontólogo y por consiguiente la del paciente.

Otro de los factores de este estudio es el emocional, conjunto de sentimientos o comportamientos, que surgen espontáneamente durante la vida cotidiana, y que van acompañados de cambios fisiológicos. Dichos cambios emocionales, influyen en la relación odontólogo-paciente durante la práctica clínica. Entre los factores emocionales se menciona el estrés, que según Hans Selye lo definió ante la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: "la respuesta no específica del organismo a cualquier demanda del exterior".¹¹

En la actualidad, el trabajo del profesional no solo incluye los riesgos físicos, químicos y biológicos de los ambientes laborales, sino también diversos factores psicosociales inherentes al lugar de trabajo y la manera de cómo influyen en el bienestar físico y mental del profesional.

Es por ello que el clima dentro del lugar de trabajo se vincula no solamente a su estructura y a las condiciones de vida sino también a su contexto histórico y el conjunto de problemas demográficos, económicos y sociales.

Asimismo se encuentra los factores externos al lugar de trabajo pero que guardan estrecha relación con las preocupaciones del profesional, y éstas pueden ser circunstancias de tipo familiares o de su vida privada, culturales, nutrición, sus facilidades de transporte, la vivienda, la salud y la seguridad en la práctica clínica, e incluso el tipo de paciente que llega al consultorio dental; al igual que los factores físicos, también en este apartado se presentan algunas definiciones sobre la Fisiopatología del Estrés.

5) Reacción de Alarma: El organismo, amenazado por las circunstancias se altera fisiológicamente por la activación de una serie de glándulas, especialmente en el hipotálamo y la hipófisis ubicadas en la parte inferior del cerebro, y por las glándulas suprarrenales localizadas sobre los riñones en la zona posterior de la cavidad abdominal.

6) El cerebro, al detectar la amenaza o riesgo, estimula al hipotálamo quien produce "factores liberadores" que actúan como mensajeros para zonas corporales y también específicas. Una de estas sustancias es la hormona denominada A.C.T.H. (Adrenal Cortico Trophic Hormone) que funciona como un mensajero fisiológico que viaja por el torrente sanguíneo hasta la corteza de la glándula suprarrenal, quien bajo el influjo de tal mensaje produce la cortisona u otras hormonas llamadas corticoides.¹¹ A su vez otro mensaje que viaja por la vía nerviosa desde el hipotálamo hasta la médula suprarrenal, activa la secreción de adrenalina. Estas hormonas son las responsables de las reacciones orgánicas en toda la economía corporal.

7) Estado de Resistencia: Cuando un individuo es sometido en forma prolongada a la amenaza de agentes lesivos físicos, químicos, biológicos o sociales el organismo si bien prosigue su adaptación a dichas demandas de manera progresiva, puede ocurrir que disminuyan sus capacidades de respuesta debido a la fatiga que se produce en las glándulas del estrés.¹¹ Durante esta fase suele ocurrir un equilibrio dinámico u homeostasis entre el medio ambiente interno y externo del individuo. Así, si el organismo tiene la capacidad para resistir mucho tiempo, no hay problema alguno, en caso contrario sin duda avanzará a la fase siguiente.

4) Fase de Agotamiento: La disminución progresiva del organismo frente a una situación de estrés prolongado conduce a un estado de gran deterioro con pérdida importante de las capacidades fisiológicas y con ello sobreviene la fase de agotamiento en la cual el sujeto suele sucumbir ante las demandas pues se reducen al mínimo sus capacidades de adaptación e interrelación con el medio.⁹ Dentro de los tipos de estrés, se menciona el Estrés laboral, que se define como: El conjunto de fenómenos que suceden en el organismo del trabajador con la participación de los agentes estresantes lesivos derivados directamente del trabajo o que con motivo de este, pueden afectar la salud del trabajador.¹¹

La odontología está catalogada como uno de los ejercicios profesionales más estresantes; la relación interpersonal, el ambiente de trabajo y las condiciones sociales son factores que influyen. Existen diferencias entre el estrés del ambiente académico y el profesional, pero la identificación de factores de riesgo ayuda a asimilar tal situación y a minimizar los efectos.¹²

Un estudio de Rajab en 2001 demuestra que entre los estudiantes de odontología los mayores productores de estrés son los exámenes, los días muy cargados de trabajo y la falta de tiempo para el descanso. En los años clínicos, el bienestar de los pacientes o el no cumplimiento de sus citas junto con el cumplimiento de requisitos académicos fueron los principales factores. Existen diferencias entre los años clínicos y los teóricos, sin embargo otros aspectos que influyen, son el medio ambiente educacional y aspectos culturales o personales. El ambiente laboral es una constante fuente de estrés para el odontólogo por la posibilidad de contagio de enfermedades en el consultorio tales como hepatitis B, VIH, hepatitis C. La evidencia muestra que los odontólogos poseen 10 veces más riesgo de adquirir una hepatitis B que el promedio de los ciudadanos, pero permanecen aún de bajo riesgo en adquirir el VIH.¹²

Recientemente más estudios de estrés en odontología han demostrado que cerca del 77% replicó que la profesión odontológica es más estresante que otras profesiones y el 21% reportó que era menos estresante. Las mujeres dentistas reportaron que entre los factores más estresantes esta la planificación del tiempo para la profesión y la familia.¹³

Una revisión de artículos publicados entre el 2000 y el 2002 muestran una clara evidencia de los factores que influyen en el estrés y dan algunas recomendaciones hacia el futuro para permitir un adecuado desarrollo profesional y que los estudiantes tengan una mejor calidad de vida laboral, evitando padecimientos neuromusculares durante su práctica clínica y su carrera profesional. Se encontró que los estudiantes de 5° año de odontología presentaron el mayor nivel de estrés, con un 70%, con respecto a los estudiantes de 4° y 3° año, en los apartados que no incluyen práctica clínica del cuestionario realizado.¹⁴

Una de las consecuencias del estrés laboral que se ha estudiado en diferentes conglomerados de trabajadores es el *síndrome de burnout*, concepto tridimensional que describe el deterioro mental de los profesionales que ofrecen servicios asistenciales. El cansancio emocional, el cinismo y la baja realización personal como proceso, al interaccionar con el contexto laboral y las demandas o exigencias de quienes se atiende, están mediados por un perfil que relaciona los hábitos de salud, rasgos de conducta, fuerza cognitiva o estilo de afrontamiento. Debido al surgimiento de dicho síndrome, se ve la necesidad de diagnosticar y medir adecuadamente los niveles de estrés, por lo que se crea la

Escala de Maslach o Maslach Burnout Inventory (MBI) es un instrumento en el que se plantea al sujeto una serie de enunciados sobre los sentimientos y pensamientos con relación a su interacción con el trabajo. La subescala de Agotamiento Emocional (Emotional Exhaustion) (EE) está formada por 9 ítems que refieren la disminución o pérdida de recursos emocionales o describen sentimientos de estar saturado y cansado emocionalmente por el trabajo; la subescala de Despersonalización (Despersonalization) (D) está formada por 5 ítems que describen una respuesta fría e impersonal y falta de sentimientos e insensibilidad hacia los sujetos objeto de atención; y la subescala de Realización Personal en el trabajo (Personal Accomplishment) (PA) está compuesta por 8 ítems que describen sentimientos de competencia y eficacia en el trabajo. Tendencia a evaluar el propio trabajo de forma negativa y vivencia de insuficiencia profesional.¹

Aunque también el punto de corte puede establecerse según los siguientes criterios: En la subescala de Agotamiento Emocional (EE) puntuaciones de 27 o superiores serían indicativas de un alto nivel de burnout, el intervalo entre 19 y 26 corresponderían a puntuaciones intermedias siendo las puntuaciones por debajo de 19 indicativas de niveles de burnout bajos o muy bajo. En la subescala de Despersonalización (D) puntuaciones superiores a 10 serían nivel alto, de 6 a 9 medio y menor de 6 bajo grado de despersonalización. Y en la subescala de Realización Personal (PA) funciona en sentido contrario a las anteriores; y así de 0 a 30 puntos indicaría baja realización personal, de 34 a 39 intermedia y superior a 40 sensación de logro.¹

Los estudiantes de odontología, están sometidos a cargas académicas prolongadas que le requieren desarrollar actividades todo el día. Deben asistir a cursos teóricos entre 4 a 6 horas al día y realizar prácticas en las clínicas de la facultad o en unidades de salud esta situación es similar en otras universidades como la Universidad Pública de la Ciudad de Guadalajara, México, a los estudiantes dentistas se les exige tener prácticas profesionales desde su formación, lo que implica atender a pacientes, mantener el cuidado e higiene del instrumental, reportar las actividades ante sus profesores y además ante los responsables de las clínicas donde realizan su función. Con todo ello, no todos los estudiantes se ven afectados por el estrés; se encuestó a 60 estudiantes de odontología que realizaron prácticas clínicas en instituciones de beneficencia. El 46% (28) fueron mujeres y el 53% (32) hombres, con promedio en edad de 20,65 (\pm 2,07) años. El 95% (57) son solteros y sólo el 5% (3), casados. La valoración del síndrome de *burnout* en los participantes, reportó niveles altos en las tres dimensiones: el 27% (16) de los estudiantes, en cansancio emocional; el 37% (22), en despersonalización, y el 50% (30) con baja realización personal. En general, los estudiantes de odontología mostraron niveles más altos en el síndrome de burnout que los profesionales de acuerdo a otros estudios, muy probablemente por someterse a exámenes académicos, a la etapa del

desarrollo por la que pasan o por la inestabilidad económica que viven la mayoría de los estudiantes de universidades públicas mexicanas.²

La prevalencia de padecimientos neuromusculoesqueléticos, es otra de las variables que esta investigación tiene como objeto de estudio, por lo que al igual que las anteriores primero se definirá lo que son los trastornos neuromusculoesqueléticos, entendiéndose como las alteraciones que se generan por la alteración del sistema Neuro-Musculo-Esquelético y que pueden ser causadas por enfermedades o traumatismos.¹⁵

Existen diversos signos y síntomas que se presentan en estas alteraciones, pero el síntoma más frecuente es el dolor y en segunda instancia las parestesias. El dolor es un aspecto difícil de evaluar, ya que está acompañado de una serie de sensaciones no solo fisiológicas, sino también afectivas, cognitivas y socioculturales o dadas por el trabajo.¹⁶ Pero en la investigación que se realizará en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, únicamente se evaluará la presencia de dolor, no se cuantificará.

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), señala que las lesiones o desordenes músculo-esqueléticos 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. Así mismo establece; que los desórdenes músculo- esqueléticos, si han sido causados o agravados por las condiciones y/o medio ambiente de trabajo se les denomina Lesiones Músculo Esqueléticas Ocupacionales, (LMEO).¹⁷ Existen controversias en relación con el origen ocupacional de estas patologías, pero es bien conocido y aceptado que ciertas ocupaciones, tareas y posturas pueden ocasionar, condicionar y perpetuar este tipo de lesión.

Los desordenes músculo-esqueléticos están entre los problemas médicos más frecuentes, en el año 1999 representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá en el año 1998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional.¹⁷

En Venezuela, el Departamento de Medicina Industrial del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS) señala que durante los años 1994 a 1998, ambos inclusive, ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades profesionales, así mismo la Dirección de Medicina del Trabajo del IVSS determinó que en el período 1999- 2002 las lesiones músculo esqueléticas ocuparon el primer lugar dentro de las estadísticas nacionales de enfermedades ocupacionales.¹⁷

En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional NIOSH, en 1989 sobre lesiones músculo esqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica.

León Martínez ¹⁷ cita a Alwwassan, et al de Riyad quienes en Arabia Saudita realizaron un estudio, en el año 2001, en una muestra de 204 odontólogos y auxiliares y encontraron que el 54,4% de ellos refirió cervicalgia y el 73,5% lumbalgia. También se reportó un porcentaje mayor de dolor de cuello y espalda en el odontólogo que en el personal auxiliar, esto se atribuyó al estrés mental y a los hábitos posturales inherentes a la labor del odontólogo, que genera una mayor tensión en la columna vertebral mientras trabajan. Estas diferencias entre el odontólogo y las higienistas dentales se deben a la naturaleza del trabajo de la asistente dental el cual es menos estresante, con menos tensión sobre la columna, además las tareas asignadas a las asistentes, les permiten una mayor movilidad que las que deben realizar los odontólogos, esta movilidad ayuda a evitar la carga estática prolongada sobre la columna vertebral.

El mismo estudio concluye que entre los odontólogos el dolor de cuello aumentaba con la edad, pero en relación con el dolor de espalda, es más intenso en los jóvenes que en los de mayor edad, sin embargo se asume que tanto el personal más joven como el de mayor edad padecen problemas de tipo postural, similares. A fin de minimizar o prevenir estas dolencias, los investigadores recomiendan incluir dentro de las actividades semanales del personal odontológico, ejercicios aeróbicos y de relajación preventivos, los cuales contribuirían a evitar que dicho personal padezca de limitaciones o incapacidades físicas en el futuro, los ayudaría a mantenerse productivos durante períodos más prolongados de sus vidas profesionales y también contribuiría a mejorar la calidad de atención que brindan a sus pacientes si no sienten dolor durante la prestación de sus servicios clínicos.

Chaves López (en 2011) cita a Rytköne y Sorainen, Finnish Institute of Occupational Health, de Finlandia en el año 2001 en su estudio Vibration of Dental Handpieces, encontraron que las vibraciones generadas por el accionar de las piezas de mano, usadas en el ejercicio de la profesión odontológica, están ubicadas dentro de las llamadas vibraciones de alta frecuencia (1,43 - 11,06 kHz), además concluyen que ellas producen efectos en el profesional tales como patologías de conducción motora en el nervio mediano, por la asociación de movimientos de pinza y de pinza con carga.

El cirujano dentista está constantemente expuesto a un elevado número de dolencias ocupacionales como se puede evidenciar en la investigación realizada a 76 cirujanos dentistas del municipio de Araçatuba, São Paulo, Brasil,¹⁸ en la cual se evaluó la prevalencia de sintomatología dolorosa decurrente del ejercicio profesional. Los datos fueron colectados por medio de un cuestionario auto administrable lo cual verificó que 67 cirujanos dentistas (88,16%) presentaron quejas de dolor recurrentes de la práctica odontológica. De estos las mujeres presentaron mayor porcentaje (71.64%) y los hombres (28.36%) pero sin diferencia significativa ($p=0.4409$) regiones anatómicas con mayor acometimiento de dolor, según los profesionales, fueron a la espalda, cuello y hombros siendo que, las causas más citadas, en los dos géneros, estuvieron relacionadas a la postura de trabajo inadecuada, realización de movimientos repetitivos y vida sedentaria. Otro dato preocupante está relacionado al elevado valor porcentual de profesionales (17,41%) formados a menos de 5 años presentando sintomatología dolorosa. Los clínicos generales (22,37%) y los especialistas en dentista (27,63%) fueron los que presentaron mayores quejas de sintomatología dolorosa. Se observó que un 15,50% de los cirujanos dentistas se alejaron del trabajo debido a las dolencias ocupacionales, siendo las más citadas, tendinitis (27,27%), hernia de disco (18,18%), dolor en las espaldas (18,18%) y en algunos casos como, los problemas de columna, síndrome del túnel carpal, tenosinovitis y tortícolis, presentaron el mismo valor (9,09%).¹⁸

En general, la revisión sugiere que los problemas músculo-esqueléticos representan una carga importante para la profesión dental. Estudios sugieren que la prevalencia de dolor músculo esqueléticos en general oscila entre 64% y 93%. Las regiones de mayor prevalencia de dolor en los dentistas han demostrado ser la parte de atrás (36.3% a 60.1%) y cuello (19.8-85%), mientras que las regiones mano y las muñeca fueron las regiones de mayor prevalencia para los higienistas dentales (60-69.5%).¹⁹

Por otra parte en la Universidad de la Columbia Británica se continuaron los estudios para indicar que los dentistas están en riesgo de desarrollar problemas músculoesqueléticos. Esto dio el impulso para el estudio de los factores de riesgo asociados con estos problemas, los datos analizados a partir de 421 encuestados indican que efectivamente, los dentistas están experimentando dolor músculo esquelético e incomodidad. Sin embargo, los datos también sugieren que los dentistas pueden reconocer e identificar sus posturas, la práctica de las posiciones y los patrones de uso de los equipos que están asociados con un mayor riesgo de experimentar dolor músculo esquelético e incomodidad.²⁰

Otro estudio realizado en los higienistas dentales reportan altas tasas de trastornos del cuello y el hombro, los estudiantes tienen una prevalencia más

alta si son también asistentes dentales. Los síntomas del cuello se informó en un 37%, 43% y 72%, respectivamente ($p < .001$), y el 11%, 20% y 35% para los síntomas del hombro ($p < 0.05$). Patrones similares se han demostrado en los hallazgos del médico, en particular para los trastornos del cuello (18%, 36%, 50%, $p < .01$).²¹

La prevalencia y los factores de riesgo para los trastornos del cuello y el hombro entre los odontólogos (dentistas, higienistas dentales y asistentes dentales) se reporta el 26-73% de prevalencia de síntomas en el cuello, y 20-65% con síntomas de hombro. Los higienistas dentales presentan tasas aún más elevadas, 54 a 83% para el cuello y 35-76% para el hombro, y los asistentes dentales en el medio (38-62% y 27-62%, respectivamente).²²

Recientes investigaciones han demostrado que la prevalencia del trabajo relacionado a desordenes músculo esqueléticos en la práctica odontológica es similar en muchos países desarrollados, significa que hay determinantes en los desórdenes musculo-esqueléticos, quizás la inmovilidad del operador en el sillón dental que no se puede ajustar y excesivo trabajo diariamente. Los desórdenes musculo-esqueléticos afectan proporcionalmente, en el cual 28% de una encuesta dice que trabaja con sus manos más de 4 horas por día, el 26% reporta inmovilidad del sillón dental al momento de trabajar.²³

En otro estudio con una muestra al azar de 390 participantes que trabajan en la rama de la odontología, se les realizó un cuestionario y se dividieron en 3 grupos: los instructores de clínica, estudiantes de post-grado y asistentes dentales. El estudio condujo a observar en la facultad de odontología de la Universidad de Mahidol, Bangkok la prevalencia y asociación de los factores de dolor musculo-esquelético entre el personal de odontología entre Diciembre del 2008 y Enero del 2009. De 390 encuestados, el 20.3% son instructores de clínica y manifestaron padecer de dolor de hombros y cuello; 32.9% corresponde a los estudiantes de post-grado en el cual manifestaron tener dolor de cuello, hombros y espalda y el 46.8% corresponden a los asistentes dentales que dijeron tener dolor de espalda.²⁴

En un estudio realizado a 24 odontólogos usando 10 destrezas designadas con los instrumentos dentales con diferentes usos, diámetros y pesos para llevar a cabo una simulación de trabajo, se contaron los músculos activos, 2 extensores y 2 flexores en el antebrazo con electromiografía, dando como resultado que entre más grande y más peso tenga el instrumento, mayor será la fuerza aplicada a los músculos del antebrazo. Concordante con lo anterior los resultados para este estudio pueden guiar al odontólogo para la selección de instrumentos dentales; al usar instrumentos periodontales tienen significativo efecto en el músculo de la mano, los instrumentos con un largo de 10mm y un peso de 15gr requieren de una cantidad de carga del musculo.²⁵ En

comparación con otras personas en otras ocupaciones, el odontólogo incrementa el riesgo de desarrollar desordenes musculoesqueléticos relacionado al trabajo, como son: Lumbalgia, Cervicalgia, Tenosinovitis de Quervain, Dorsalgia y el Síndrome del Túnel Carpiano; por lo que se dará una breve explicación de cada uno de ellos.

Lumbalgia: El lumbago es un término para el dolor de espalda baja, en la zona lumbar, causado por un síndrome músculo-esquelético, es decir, trastornos relacionados con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales. La lumbalgia puede ser aguda si el dolor dura unos días o crónica si permanece más de 3 meses. Se origina por distintas causas y formas, siendo las más comunes el estrés, el sobre esfuerzo físico y las malas posturas. Los síntomas son dolor en la zona (se suele agravar al andar), irradiación del dolor a zonas inferiores, contracturas musculares y limitación de la movilidad.²⁶

Cervicalgia: cuadro de dolor situado en la región cervical. El dolor tiende a aumentar con la edad y se relaciona con trabajos de alta exigencia o en los que haya que realizar un mayor esfuerzo físico (posturas forzadas, trabajos sedentarios, sobrecarga física, y movimientos repetitivos). El dolor en el cuello puede ser aislado o acompañarse de dolor de cabeza (cefalea), sensación de mareo con los cambios de posición de la misma. Esta sintomatología puede tener su origen en la columna cervical o en otro lugar. No todos los mareos tienen su origen en la columna cervical.²⁸

Tenosinovitis de Quervain: La tendinitis del primer compartimiento dorsal, más comúnmente conocida como tendinitis o tenosinovitis de Quervain, en honor al cirujano suizo Fritz de Quervain, es una condición producida por la irritación o inflamación de los tendones de la muñeca en la base del pulgar. La inflamación causa que el compartimiento (un túnel o vaina) que rodea el tendón se inflame y se agrande, haciendo que los movimientos del pulgar y la muñeca resulten dolorosos. Apretar el puño, aferrar o sostener objetos, son movimientos comunes que la tendinitis de Quervain hace dolorosos. La causa de la tendinitis de Quervain es una irritación de los tendones en la base del pulgar, motivada generalmente por la iniciación de una nueva actividad repetitiva. El dolor en la muñeca en el lado del pulgar es el síntoma principal. La irritación del nervio apoyado sobre la parte superior de la vaina del tendón puede causar insensibilidad en el dorso de los dedos pulgar e índice.²⁹

Dorsalgia: cuadro de dolor situado en la región dorsal o torácica es decir, a la zona de la columna vertebral que coincide anatómicamente con las costillas. La mayor parte de los dolores están relacionados con la postura. Bien sea por deformidades como la escoliosis, hiper cifosis, dorso plano; o bien por mantener posturas inadecuadas, sea sentado o de pie. La mayoría de estos dolores se

sitúan en los tejidos blandos: ligamentos y músculos principalmente. Las posturas inadecuadas son un factor detonante de estos dolores. Los síntomas pueden ser muy variados dependiendo del origen, desde un dolor constante y difuso en la región dorsal hasta un dolor agudo localizado a un lado de la vértebras dorsales que puede irradiarse a lo largo de la costilla, incluso pudiendo dificultar la respiración o movimiento del tronco o cuello. La gran mayoría de veces el dolor transmitido por el nervio, se debe a un espasmo muscular por la alteración mecánica de estas articulaciones interapofisarias y/o costo-vertebrales.³⁰

Síndrome del Túnel Carpiano: El túnel carpiano es un canal o corredor en la cara anterior o flexora de la muñeca, situado entre los huesos de la muñeca y el ligamento anular del carpo, por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano (uno de los nervios de la mano). Cuando este espacio se estrecha, comprime los tendones y el nervio mediano, causando la sintomatología. Al inicio la mayoría de los pacientes se quejan de dolor en la región de la muñeca y antebrazo, asociando sensación de acorchamiento, calambres y hormigueos en los dedos pulgar, índice, medio y parte del anular. Estos síntomas típicamente son nocturnos y/o posturales. Es bastante común que se relacione con ocupaciones o actividades que supongan maniobras manuales repetitivas (movimientos repetidos de mano y muñeca, posiciones repetitivas forzadas de la muñeca) o traumatismos locales (uso regular y continuado de herramientas de mano vibrátiles). La literatura reporta que afecta al 1-3% de la población general y a más del 5% de los trabajadores en determinadas ocupaciones que requieren uso repetitivo de manos y muñecas. En relación al sexo el 0.7 al 9.2% entre las mujeres y del 0.4 al 2.1% en los hombres.^{31, 32}

Toda esta fundamentación teórica permitirá realizar una discusión con los resultados que se evidencien acerca de la relación entre los factores físicos y emocionales con la prevalencia de padecimientos neuromusculoesqueléticos, que más afectan a los estudiantes de odontología que realizan sus prácticas clínicas en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

6. MATERIALES Y MÉTODOS.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es un diseño observacional analítico de correlación o de asociación, de tipo transversal. Porque su finalidad es evaluar una relación entre los factores emocionales y físicos con los padecimientos neuromusculoesqueléticos. Además, es observacional porque el factor de estudio no es controlado por el investigador y se limita a observar y medir. El

estudio es transversal porque los datos se obtendrán en un periodo de tiempo determinado.

TIEMPO Y LUGAR

Se tiene programado pasar los instrumentos durante el ciclo I del 2013; previa calendarización, ya que los ciclos que se encuentran dentro del estudio están programados en intra y extra mural. En los horarios de programación clínica de 1:00 a 3:00 pm, debido a que este es el último turno de la jornada.

La investigación se llevará a cabo en las instalaciones del área clínica intramural de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES	DIMENSION DE LA VARIABLE	INDICADORES
Características de los operadores	Características sociales que condicionan los factores emocionales y físicos relacionados a padecimientos neuromusculoesqueléticos en estudiantes de práctica clínica de la Facultad de Odontología Universidad de El Salvador.	Características sociales propias del estudiante. Características de trabajo (práctica clínica).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Edad ✓ Sexo ✓ Estado civil (casado o soltero) ✓ Número de turnos clínicos programados durante el día. ✓ Área clínica en que está programado durante la observación.
Factor emocional (Estrés. agotamiento emocional y mental)	Estrés: Es la respuesta no específica del organismo ante la demanda externa (física o mental) que afecta el bienestar físico y psicológico de un individuo.	Nivel de Estrés utilizando la Escala de Maslach o Maslach Burnout Inventory (MBI).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agotamiento emocional ✓ Despersonalización ✓ Realización personal en el trabajo
Factores Físicos: Postura y tensión muscular por movimientos estáticos y repetitivos.	Postura: Posición y/o ángulo biomecánico, y movimientos repetitivos del operador al momento de desempeñar su práctica clínica. Tensión muscular es el incremento del tono de	c) Postura del operador.	<ul style="list-style-type: none"> a1) Tiempo que mantienen la postura a2) posiciones con respecto a las agujas del reloj. a3) criterios

	<p>los músculos por sostener una postura, de forma prolongada, sin o con escasos movimientos por más de 20 minutos, así como por movimientos repetitivos.</p>		<p>ergonómicos en posición sentado.(cuello, espalda, muslos, codo)</p> <p>a4) *Tipos de movimientos</p> <p>Clase I</p> <p>Clase II</p> <p>Clase III</p> <p>Clase IV</p> <p>Clase V</p> <p>*Descripción en Anexo 8</p> <p>b1) Síntomas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor, ✓ Espasmo muscular ✓ Parestesia o adormecimiento ✓ Inflamación muscular
Alteraciones neuromusculoesqueléticas	<p>Padecimientos del sistema Neuromusculoesquelético y expresados por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador</p>	<p>Porcentualidad de padecimientos según los estudiantes.</p>	<p>Padecimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lumbalgia ✓ Dorsalgia , ✓ Cifosis ✓ Cervicalgia ✓ Dolor,

		<p>Porcentualidad de región anatómica afectada</p>	<p>inflamación y parestesia de dedos y muñeca.</p> <p>Región afectada</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Espalda ✓ Tronco ✓ Cuello ✓ Hombros ✓ Muñeca y manos ✓ Miembros Inferiores
--	--	--	---

POBLACIÓN O MUESTRA:

Estudiantes programados en Área Clínica de los ciclos IX y XI, con edades comprendidas entre los 21 a 26 años, de ambos sexos, siendo un total de 103 alumnos y con una cantidad definida de individuos por nivel, cuya carga académica está dividida en intramural y extramural, por lo tanto al momento del paso de instrumentos solo se pasaran los que estén en intramural con una carga de tres turnos clínicos diarios con una duración de 2 horas cada uno, en los horarios de 7:00 a 9:00; de 10:00 a 12:00 y de 1:00 a 3:00; de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

No será necesario realizar una fórmula para obtener la muestra ya que la población que se estudiará está bien delimitada. Ver anexo n° 6

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Estudiantes matriculados en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Estudiantes programados en intramural con 3 turnos clínicos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

El estudiante que no firme el consentimiento informado.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS:

La recolección de los datos se realizará a través de guías de observación y cuestionarios, realizados a los operadores programados en los turnos clínicos. Se hará la aplicación de un instrumento denominado Escala de Maslach.

El grupo de investigación consta de 4 integrantes y la muestra es de 103 estudiantes programados en el área clínica a los cuales se les pasarán los siguientes instrumentos: Escala de Maslach, Guía de Observación acerca de la evaluación ergonómica, postura de trabajo y Cuestionario acerca de tensión repetitiva.

La Metodología para el paso de instrumentos será la siguiente:

Para evaluar la Escala de Maslach en los estudiantes de IX y de XI ciclo se repartirán a cada investigador 13 instrumentos para ambos ciclos que serían en total 52 debido a que solo se encuentran programados en clínicas la mitad del ciclo porque la otra mitad está programada en rotación extramural. Los instrumentos se entregarán a los estudiantes al finalizar el turno clínico con el cuidado de esperar a que cada uno conteste el cuestionario y de no extraviar los instrumentos.

El paso de la guía de observación en los estudiantes de IX y de XI ciclo se hará de forma individual en la cual cada investigadora elegirá a 6 estudiantes para IX, para la cual se pasaran 24 instrumentos y para XI ciclo cada investigadora elegirá a 7 estudiantes para el cual se pasaran 28 instrumentos; con los cuales se observará a cada operador durante 20 minutos sin que éste lo note.

La observación se llevará a cabo durante un turno clínico de dos horas.

Para evaluar el cuestionario de Tensión Repetitiva se realizará el mismo procedimiento que se utilizó para la escala de Maslach en ambos ciclos.

- El mismo procedimiento se realizará para los estudiantes que se encuentren en rotación extramural y que posteriormente harán su rotación intramural.

Se verificará que los instrumentos estén debidamente completados, sin ningún espacio en blanco. Luego se vaciarán los datos en hojas de cálculo para su posterior exportación al programa SPSS y análisis de los resultados, para el instrumento de la Escala de Maslach por tener diferentes criterios a evaluar y diferentes puntuaciones para medir dicha escala nos basaremos en el cuadro de puntuaciones ver anexo 7

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.

Recursos humanos: Los cuatro estudiantes del grupo de investigación y los estudiantes a los cuales se les pasarán los instrumentos, el docente director y la asesora metodológica.

Recursos Materiales: papelería, fotocopidora, lapiceros, lápices, impresora.

Recursos Financieros: Todo lo necesario para cubrir los gastos de los recursos materiales. Ver anexo 8

7. LIMITACIONES

- La investigación se limitara a estudiar el aparecimiento de signos y síntomas en los estudiantes no a diagnosticar patologías.

8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

En esta investigación se dará a conocer al estudiante la aparición de algunos signos y síntomas que podrían ser de padecimientos neuromusculoesqueléticos que se desarrollan en la práctica clínica diaria y que podrían repercutir en su salud a largo plazo.

No habrá beneficios económicos para los estudiantes, pero si se darán los resultados de los diferentes exámenes que se le han realizado, los cuales serán un respaldo y una guía si posteriormente el individuo muestra interés en realizarse otros exámenes para diagnosticarle alguna de las alteraciones neuromusculoesqueléticas. Al pasar los instrumentos se le explicará a cada estudiante en qué consiste lo que se hará, ya que la investigación solo se basa en observación y preguntas no habrá ningún riesgo en el que le pueda afectar su salud o su estado económico.

Se le proporcionará al estudiante un consentimiento informado el cual debe firmar, en señal que está de acuerdo en participar en la investigación.

9. CRONOGRAMA 2012

ACTIVIDAD.	FECHA
Guía para la elaboración del título de investigación.	6/feb/12
Guía de justificación	21/feb/12
Guía del título de investigación.	27/feb/12
Redacción del planteamiento del problema.	7/mar/12
Entrega de Objetivos y Marco teórico.	19/mar/12
Tipo de investigación, Variables e Indicadores.	17/abr/12
Guía de control de Lectura (Código de Núremberg y Código de Helsinki)	24/abr/12
Guía de Consentimiento informado	4/may/12
Elaboración de Instrumentos.	17/may/12
Entrega de Protocolo de Investigación	30/may/12
Presentación de Protocolo de Investigación	14/jun/12
Paso de instrumentos. (Recolección de datos)	14,15 y 17/agos, 3, 4,5/septiembre,- 2,3/octubre/12.
Redacción de Alcances y Limitaciones.	18/oct/12
Presentación de trabajo de investigación.	22/nov/12

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Balladares V. PA. Trastornos afectivos y psicosociales debidos a discapacidad neuromusculo-esquelética. *Pharos*. 2002; 9(2):185-189. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/208/20809212.pdf>
2. León Martínez N; Chagín A. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. Caracas, Venezuela. 2006; volumen 44 n° 3. pp. 21. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_musculo_esqueléticas.asp
3. Tortora GJ, Grabowski SR. Sistema muscular. Principios de anatomía y fisiología, 9º ed. Mexico: Editorial reverté; 2002. pp. 273-281. [Citado 2012-03-12].
4. Proyecto Biosfera. Estructura del musculo esquelético. España [citado 2012-03-12] Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/locomotor/contenidos7.htm>
5. Federación española de enfermedades neuromusculares. El musculo esquelético. Barcelona: ASEM - ASEM Galicia; 2003. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos_documentos/EI%20musculo%20esqueletico.pdf.
6. Ya salud. Noticias de salud y enfermedades. Husos musculares. 2011; p 1. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://yasalud.com/husos-musculares/>
7. Blouin M, Bergeron C. et al. Dictionnaire de la réadaptation, tome 1: termes techniques d'évaluation, Québec, Les Publications du Québec; 1995, p. 58-130. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.med.univ-rennes1.fr/iidris/cache/es/54/5446>
8. Plaja J, Algias por sobrecarga. Analgesia por medios físicos, editorial Mc Graw-Hill Interamericana; 2003. p. 336. [citado 2012-03-12]
9. Lundgren N, Ergonomía 46 Sumarios Preparados, Servicio Nacional ARMO, México: 1972, p. 3-5. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://moodleuao.uaz.edu.mx/tesis/ergonomia/ergonomia.pdf>.
10. Ochoa LC. Ergonomía en la odontología. Colombia. 2010. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://odontologiaunivalle.blogspot.com/>

11. Ortega Villalobos J. Estrés y Trabajo. México D.F.:1999. [citado 2012-03-12]. Disponible en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:MQLvb1c7XGsJ:salud.edo.mexico.gob.mx/html/descarga.php%3Farchivo%3DMedica/ESTRES%2520Y%2520TRABAJO.%2520ARTICULO.PDF+&hl=es&gl=sv&pid=bl&srcid=ADGEESgYACY0ySuCcT_u8EPsY6pwoiQguU5BTJS_ZZiT6vWLBXztcYM SY4U6yA5BvH3Ku8stvgkRaxGkPB0ikriM-F_K7qziguGytJXq4LjlivmQENPT7O1NvctrkKLaVpzMPIM9i2JU&sig=AHIEtbS7fY58KBWWjHQReCA54S7Zt5BZCQ
12. Naidu RS, Adams JS, Simeon D, Persad S. Sources of stress and psychological disturbance among dental students in the West Indies. *J Dent Educ.* 2002 ;66(9):1021-30. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3177400/>
13. Ayer WA. Stress in Dentistry. Capitulo 8. 2005. p. 65-71 [citado 2012-03-12]. disponible en: <http://www.oralhealthgroup.com/news/stress-in-dentistry--it-could-kill-you/1000214585/>
14. Campos J, Alvares Duarte B, Jordani PC, Zucoloto Miriane L, Bonafé F, Salloume S, Maroco J. Burnout syndrome among dental students. *Rev. bras. epidemiol.* [serial on the Internet]. 2012 Mar [citado 2012-03-12]; 15(1):155-165. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000100014&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100014>.
15. Maslach C, Jackson SR. Burnout research in the social services: a critique. Special issues: burnout among social workers. *Journal of social service research* 1981; 10(1): 95-105. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409142920100010004.
16. Preciado ML, Vásquez JM. Perfil de estrés y síndrome de burnout en estudiantes mexicanos de odontología de una universidad pública. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 2010, vol.48, pp. 11-19 [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272010000200002&lng=es&nrm=iso. ISSN 0717-9227. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272010000200002>.
17. Trillos M.C. Evaluación clínica de los Trastornos Neuromusculares en la Columna lumbar. Doc. investig. Fac. Rehabilitación de. Desarrollo Humano. 1º ed. Bogotá: Editorial Universidad

- del Rosario; 2009. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/24/24dc4c49-d467-400b-92a0-8e480e7013d0.pdf
18. Sper Garbin A, Antoniuk Presta A, Saliba Garbin C, Saliba O, Coelho de Lima D. Prevalencia de sintomatología dolorosa recurrente del ejercicio profesional en cirujanos dentistas. *Acta odontológica Venezolana*. 2007. p. 10. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/prevalencia_sintomatologia_dolorosa_recurrente_cirujanos_dentistas.asp.
 19. Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Usa*. 2009. 7(3):159-65 [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19659711>
 20. Rucker LM, Sunell S. Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *Usa*; 2002. 30(2):139-48. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11881959>.
 21. Morse T, Bruneau H, Michalak Turcotte C, Sanders M, Warren N, Dussetschleger J, Diva U, Croteau M, Cherniack M. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. *Usa*; 2007. 81(1):10. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17362608>
 22. Morse T, Bruneau H, Dussetschleger J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. 2010. 35(4):419-29. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20448321>
 23. Memarpour M, Badakhsh S, Khosroshahi SS, Vossoughi M. Work-related musculoskeletal disorders among Iranian dentists. 2013;45(4):465-74. [Citado 2013-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22976156>
 24. Evangelos CA, Stathi JC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *Usa*; 2004; pp. 5: 16. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC441388/?tool=pubmed>.
 25. Villanueva A, Dong H, Rempel D. A biomechanical analysis of applied pinch force during periodontal scaling. *Journal of Biomechanics*,

- 2007.40(9):1910–1915. [Citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929006003241>
26. Clínica de fisioterapia Atenfis. Lumbalgia. España; 2007. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.atenfis.net/index.htm>
 27. Zazpe I, Beaumont C, Vázquez A. Traumatología y Neurocirugía. Libro electrónico de Temas de Urgencia. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Cervicalgia%20y%20cervicobraquialgia.pdf>
 28. American Society for Surgery of the Hand. Tendinitis de Quervain. Washington; 2006. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://handcare.assh.org/HandAnatomy/DetailsPage/ArticleID/39431/Tendinitis-de-Quervain.aspx>
 29. Kinemez G. Dorsalgia .2ª ed. Barcelona. 2013. [citado 2012-03-12]. Disponible en: <http://ifgm.es/index.php/tratamientos/columna-vertebral/dorsalgia>
 30. Montoro Gil A. Diplomado en fisioterapia, Síndrome del túnel carpiano. 2006. [citado 2012-03-12]. Disponible en: http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=193.
 31. Diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel carpiano. Síndrome del túnel carpiano. Universidad de Navarra; Madrid: 2013; [citado 2012-03-12] Disponible en: <http://www.cun.es/area-salud/enfermedades/sistema-nervioso/sindrome-tunel-carpiano>.

ANEXOS

ANEXO N° 1
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Se me ha informado que esta investigación se centra en signos y síntomas que podrían ser de padecimientos musculoesqueléticos que se dan en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UES asociadas con la tensión estática y repetitiva, el estrés y las posturas adoptadas de trabajo que estos adquieren en los turnos clínicos asignados.

He sido invitado a participar en la investigación factores emocionales y físicos y los padecimientos neuromusculoesqueléticos.

La información que se requiera se hará por medio de un cuestionario y una guía de observación, se me ha informado que los riesgos son nulos y que no tendré beneficios para mi persona.

He leído la información proporcionada, he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento.

Nombre del participante _____

Firma del participante _____ Fecha _____

ANEXO N° 2
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS Y LOS PADECIMIENTOS NEURO
MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ESCALA DE MASLACH

OBJETIVO: MEDIR EL AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL DE LOS
ESTUDIANTES PROGRAMADOS EN LOS TURNOS CLÍNICOS.

INVESTIGADORES:

GÓMEZ CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ CARMEN AMELIA

GONZÁLEZ WENDY YESENIA
LARÍN STEPHANE YASIDARA

DOCENTES DIRECTORES:

LICDA. MARTA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013.

ESCALA DE MASLACH.

NOMBRE: _____

CÓDIGO:_____ CICLO:_____ FECHA:_____

TURNO CLÍNICO: _____

INVESTIGADOR:_____

OBJETIVO: Medir el agotamiento emocional y mental de los estudiantes programados en los turnos clínicos.

INDICACIONES:

- A continuación encontrará una serie de enunciados acerca de su trabajo y de sus sentimientos en él.
- Los resultados de este cuestionario son estrictamente confidenciales y en ningún caso accesible a otras personas. Su objeto es contribuir al conocimiento de las condiciones de su trabajo y mejorar su nivel de satisfacción.
- A cada una de las frases debe responder expresando la frecuencia con que tiene ese sentimiento, poniendo una cruz en la casilla correspondiente y número que considere más adecuado.

CUESTIONARIO			Nunca	A Veces	Casi siempre	Diariamente
			0	1	2	3
1.	E E	¿Debido a su trabajo se siente emocionalmente agotado/a?				
2.	E E	¿Al final de la jornada se siento agotado/a?				
3.	E E	¿Se encuentra cansado/a cuando se levanta por las mañanas y tiene que enfrentar otro día de trabajo?				
4.	P A	¿Puede entender con facilidad lo que piensan sus pacientes?				
5.	D	¿Trata a algunos pacientes como si fueran objetos?				
6.	E E	¿Trabajar con pacientes todos los días es una tensión para usted?				
7.	P A	¿Se enfrenta muy bien con los problemas que le presentan sus pacientes?				
8.	E E	¿Se siente “quemado” por el trabajo?				
9.	P A	¿Siente que mediante su trabajo está influyendo positivamente en la vida de otros?				
10	D	¿Tiene un comportamiento más insensible con la gente desde que hace este trabajo?				
11	D	¿Le preocupa que este trabajo le esté endureciendo emocionalmente?				
12	P A	¿Se encuentra con mucha vitalidad				

13	E E	¿Se siento frustrado por su trabajo?				
14	E E	¿Siente que está haciendo un trabajo demasiado duro?				
15	D	¿Realmente no le importa lo que les ocurrirá a algunos de los pacientes a los que tiene que atender?				
16	E E	¿Trabajar en contacto directo con los pacientes le produce bastante estrés?				
17	P A	¿Tiene facilidad para crear una atmósfera relajada a sus pacientes?				
18	P A	¿Se encuentra animado después de trabajar junto con los pacientes?				
19	P A	¿Ha realizado muchas cosas que valen la pena en este trabajo?				
20	E E	En el trabajo ¿siento que está al límite de sus posibilidades?				
21	P A	¿Siente que puede tratar de forma adecuada los problemas emocionales en el trabajo?				
22	D	¿Siente que los pacientes le culpan de algunos de sus problemas?				

ANEXO N° 3
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS Y LOS PADECIMIENTOS
NEUROMÚSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS POSTURA ADOPTADAS DE TRABAJO Y
TENSIÓN MUSCULAR POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

OBJETIVO:

OBSERVAR LAS DIFERENTES POSTURAS QUE TOMAN LOS
OPERADORES Y LOS MOVIMIENTOS EJECUTADOS AL MOMENTO DE
HACER SUS PRACTICAS CLINICAS

INVESTIGADORES:

GÓMEZ CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ CARMEN AMELIA

GONZÁLEZ WENDY YESENIA
LARÍN STEPHANE YASIDARA

DOCENTES DIRECTORES:

LICDA. MARTA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS POSTURAS ADOPTADAS DE TRABAJO
TENSIÓN MUSCULAR POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

NOMBRE: _____ EDAD: _____

CODIGO: _____ CICLO: _____ FECHA: _____

TURNO CLINICO: _____

INVESTIGADOR: _____

Estado Civil: casado _____ soltero _____ acompañado _____

INDICACIONES: Macar con una X la casilla correspondiente observada.

- Tiempo en el cual el operador mantiene una determinada posición.

3 minutos	5 minutos	7 minutos	10 minutos o más

- Control postural en el sentido de la agujas del reloj.

Adecuada	Inadecuada

- Posición de espalda con respecto al respaldo de la silla.

Erguida.	Inclinada hacia adelante	Inclinada a la derecha	Inclinada a la izquierda

- Posición de muslos con respecto al piso.

Adecuada (90°)	Inclinada \leq o \geq 90°

- Posición de codos.

Adecuada (Cerca de sus costados)	Inadecuada

- Posición de cuello.

Erguido.	Inclinada hacia adelante	Inclinada a la derecha	Inclinada a la izquierda

- Observe por 10 minutos al operador y marque que tipo de movimientos realiza con mayor frecuencia durante el tiempo observado.

Movimiento clase I	Movimiento clase II	Movimiento clase III	Movimiento clase IV	Movimiento clase V

ANEXO N°4

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS Y LOS PADECIMIENTOS NEURO
MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

CUESTIONARIO DE LA TENSIÓN MUSCULAR POR MOVIMIENTOS
ESTÁTICOS Y REPETITIVOS.

OBJETIVO:

DETERMINAR SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA A LA TENSIÓN
MUSCULAR POR MOVIMIENTOS ESTÁTICOS Y REPETITIVOS

INVESTIGADORES:

GÓMEZ CABRERA CECILIA NOHEMY
GONZÁLEZ QUINTANILLA CARMEN AMELIA
GONZÁLEZ DÍAZ WENDY YESENIA
LARÍN LOPEZ STEPHANE YASIDARA

DOCENTES DIRECTORES:

LICDA. MARTA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013

CUESTIONARIO TENSIÓN MUSCULAR POR MOVIMIENTOS ESTÁTICOS Y REPETITIVOS.

NOMBRE: _____
CÓDIGO: _____ CICLO: _____ FECHA: _____
TURNO CLINICO: _____
INVESTIGADOR: _____

INDICACIONES: Macar con una X la casilla correspondiente.

- De las siguientes regiones del cuerpo, en cuales presenta dolor después del turno clínico:

Espalda	<input type="checkbox"/>	Dedos	<input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>	Manos	<input type="checkbox"/>
Hombros	<input type="checkbox"/>	Muñecas	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>		

- De las siguientes regiones del cuerpo, en cuales presenta adormecimiento después del turno clínico:

Espalda	<input type="checkbox"/>	Dedos	<input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>	Manos	<input type="checkbox"/>
Hombros	<input type="checkbox"/>	Muñecas	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>		

- De las siguientes regiones del cuerpo, en cuales presenta inflamación después del turno clínico:

Espalda	<input type="checkbox"/>	Dedos	<input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>	Manos	<input type="checkbox"/>
Hombros	<input type="checkbox"/>	Muñecas	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>		

- De las siguientes regiones del cuerpo, en cuales presenta espasmo después del turno clínico:

Espalda	<input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>
Hombros	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

Dedos	<input type="checkbox"/>
Manos	<input type="checkbox"/>
Muñecas	<input type="checkbox"/>

ANEXO N° 5
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FACTORES EMOCIONALES Y FÍSICOS Y LOS PADECIMIENTOS
NEUROMÚSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

CUESTIONARIO DE ALTERACIONES NEUROMUSCULOESQUELÉTICAS.

OBJETIVO:

DETERMINAR SI EXISTE SINTOMATOLOGÍA QUE INDIQUE LA
PRESENCIA DE ALTERACIONES NEUROMUSCULOESQUELÉTICAS
COMO LUMBAGO, CIFOSIS, LORDOSIS Y SÍNDROME DEL TÚNEL
CARIANO.

INVESTIGADORES:

GÓMEZ CECILIA NOHEMY	GONZÁLEZ WENDY YESENIA
GONZÁLEZ CARMEN AMELIA	LARÍN STEPHANE YASIDARA

DOCENTES DIRECTORES:

LICDA. MARTA ARÉVALO DE ARGUETA
DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2013

CUESTIONARIO DE PADECIMIENTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS.

NOMBRE: _____

CÓDIGO: _____ CICLO: _____ FECHA: _____

TURNO CLÍNICO: _____

INVESTIGADOR: _____

1. ¿Ha padecido de alguna de las siguientes alteraciones?:

Lumbalgia

Dorsalgia

Cifosis

Cervicalgia

Síndrome de túnel carpiano.

Tenosinovitis de Quervain

Otros _____

2. ¿Ha sido diagnosticado por el médico?

Si

No

3. ¿Ha sufrido alguna incapacidad asociada a estas afecciones?

Si

No

ANEXO N° 6

Los movimientos se pueden clasificar en 5 categorías:

- a) Clase I: Movimientos de los dedos únicamente.
- b) Clase II: Movimiento de los dedos y la muñeca
- c) Clase III: Movimientos de los dedos, la muñeca y el codo.
- d) Clase IV: Movimientos completos del brazo empezando desde el hombro
- e) Clase V: Movimientos del brazo y torsión del cuerpo.

ANEXO N° 7

MEDICIÓN DE LA ESCALA DE MASLASH (Adaptada al instrumento de este estudio.)		
Subescala de Agotamiento Emocional (EE)	Consta de 9 preguntas En donde cada pregunta tiene 4 alternativas (0, 1, 2,3).	Valora la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo. Puntuación máxima 36
Subescala de Despersonalización (D)	Está formada por 5 preguntas, en donde cada pregunta tiene 4 alternativas (0, 1, 2,3)	Valora el grado en que cada uno reconoce actitudes de frialdad y distanciamiento. La puntuación máxima es de 20 puntos
Subescala de Realización Personal (PA)	Se compone de 8 preguntas, en donde cada pregunta tiene 4 alternativas (0, 1, 2,3)	Evalúa los sentimientos de auto eficacia y realización personal en el trabajo. La puntuación máxima es de 32 puntos funciona en sentido contrario
Estas tres escalas tienen una gran consistencia interna, considerándose el grado de agotamiento como una variable continua con diferentes grados de intensidad.		

ANEXO N°7

TABLA DE CONVERSIÓN PARA CALCULAR AGOTAMIENTO EMOCIONAL Y MENTAL.

Tabla de conversión para calcular el agotamiento emocional y mental.			
Sub escalas Clasificación	Agotamiento emocional	Despersonalización	Realización personal (Autoestima)
Sin agotamiento emocional y mental	Bajo inferior a 10	Bajo De 0 a 2	Alta Superior de 14 a más.
Agotamiento emocional y mental intermedio	Intermedio entre 10 a 13	Intermedio entre 3 a 4	Intermedio entre 10 y 13
Agotamiento emocional y mental alto	Alto Superior a 14	Alto Superior a 5	Baja inferior a 10
Elaboración propia según medición de escala de Maslach			

ANEXO N^a 8

RECURSOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.

MATERIALES	FINANCIEROS
Impresiones	\$ 2.50
Fotocopias	\$ 41.20
4 Lapiceros	\$ 0.50
2 Computadoras.	\$ 900.00
4 Tablas de apuntes.	\$ 8.00
1 Resma de Papel Bond	\$ 6.00
TOTAL.	\$ 982.70