

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO/A
EN TERAPIA FÍSICA**

**PREVALENCIA DE PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN
ODONTÓLOGOS DE CONSULTORIOS PARTICULARES DEL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO EN EL PERÍODO DE JULIO - AGOSTO 2020**

**Elaborado por:
JORGE ANDRÉS TIPÁN SALAZAR**

Quito, Ecuador 2020

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de problemas músculo-esqueléticas en odontólogos de consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito.

Materiales y métodos: 22 participantes. Estudio observacional, descriptivo transversal con enfoque cualitativo utilizando 2 cuestionarios. EVA para evaluar la percepción de dolor y el cuestionario “Lesiones musculo esqueléticas de espalda, columna vertebral y extremidades”.

Resultados: El mayor trastorno musculo esquelético es en zona lumbar, con una prevalencia del 28,6%, la zona cervical 26.08% y muñeca, brazo y hombro 19.56%. Región torácica es la zona con menos porcentaje.

Conclusión: El 86.4% presentó dolor moderado con puntuación de 3 a 7 en Eva, por movimientos repetitivos y posturas forzadas, pero no existió diferencia significativa en la relación de años de servicio y los trastornos musculo esqueléticos a excepción en la zona de brazo y muñeca; hay relación de sintomatología con años de servicio. La zona lumbar es la región que más aqueja a los odontólogos.

Palabras clave: trastornos musculo esqueléticos, odontología, posturas forzadas, movimientos repetitivos.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of musculoskeletal problems in dentists in private offices of the Metropolitan District of Quito.

Materials and methods: 22 participants. Observational, descriptive, cross-sectional study with a qualitative approach using 2 questionnaires. VAS to evaluate the perception of pain and the questionnaire "Musculoskeletal injuries of the back, spine and extremities".

Results: The greatest musculoskeletal disorder is in the lumbar area, with a prevalence of 28.6%, the cervical area 26.08% and wrist, arm and shoulder 19.56%. Thoracic region is the area with the lowest percentage.

Conclusion: 86.4% presented moderate pain with a score of 3 to 7 in Eva, due to repetitive movements and forced postures, but there was no significant difference in the relationship of years of service and musculoskeletal disorders except in the arm and wrist area; there is a relationship of symptoms with years of service. The lumbar area is the region that most afflicts dentists.

Key words: musculoskeletal disorders, dentistry, forced postures, repetitive movements.

TABLA DE CONTENIDOS

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 METODOLOGÍA	5
1.4.1 Tipo de estudio.....	5
1.4.1.1 Enfoque de la investigación.....	5
1.4.1.2 Nivel de investigación	5
1.4.2 Población y muestra	5
1.4.2.1 Población.....	5
1.4.2.1 Muestra	5
1.4.4 Criterios de exclusión.....	6
1.4.5 Fuentes, técnicas e instrumentos	6
1.4.5.1 Fuentes	6
1.4.5.2 Fuentes primarias	6
1.4.5.3 Fuentes secundarias	6
1.4.5.2 Técnicas e instrumentos	6
1.4.5.2.1 Medición.....	7
1.4.5.2.2 Encuesta	7
1.4.5 Plan de recolección y análisis de información.....	7
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	8
2.1 La profesión de odontología.....	8
2.1.2 Factores de riesgo laboral en la profesión de odontología	8
2.2 Ergonomía laboral	10
2.2.1 Ergonomía aplicada en odontología	10
2.2.2 Posición de trabajo adecuada en la práctica clínica del odontólogo	11
2.3 Actuación de la fisioterapia en la prevención de lesiones laborales	12
2.4 Trastornos musculo esqueléticos en odontólogos	12

2.4.1 Anatomía y biomecánica de las estructuras afectadas	14
2.4.1.1 Columna cervical.....	14
2.3.1.1.1 Atlas y axis	15
2.4.1.2 Complejo articular del hombro	16
2.4.1.2.1 Articulación acromioclavicular	16
2.4.1.2.2 Articulación esternoclavicular	17
2.4.1.2.3 Articulación glenohumeral	17
2.4.1.2.4 Articulación escapulo torácica	18
2.4.1.3.1 Articulación húmero cubital	18
2.4.1.4 Complejo articular de la muñeca	21
2.4.1.4.1 Huesos y articulaciones del complejo articular de la muñeca	21
2.4.1.4.1.1 Articulación radio carpiana y medio carpiana	22
2.4.1.5 Columna lumbar	22
2.4.1.3.1 Movimientos de la columna lumbar	23
2.4 HIPÓTESIS.....	26
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	27
3. CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
2.6 RESULTADOS	30
3.1.1 Resultados descriptivos	30
3.2 DISCUSIÓN.....	38
3.3 LIMITACIONES.....	39
3.4 APLICACIÓN CLÍNICA	40
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	
Estadístico del porcentaje del grado de dolor según EVA.....	30
tabla 2:	
Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en zona cervical	31
Tabla 3:	
Años de servicio y presencia de molestia cervical	31
Tabla 4:	
Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en región de hombro	32
Tabla 5:	
Años de servicio y presencia de molestia en hombro	33
Tabla 6:	
Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en ala zona de brazo y muñeca	33
Tabla 7:	
Años de servicio y presencia de dolor en hombro	34
Tabla 8:	
Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en la región torácica.	35
Tabla 9:	
Años de servicio y presencia de molestia en el tórax.....	35
Tabla 10:	
Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en la región lumbar.....	36
Tabla 11:	
Años de servicio y presencia de molestia en la región lumbar	36
Tabla 12:	
Prevalencia de problemas musculoesqueléticos	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	
Atlas y Axis	15
Figura 2	
Anatompia distal del húmero	19
Figura 3	
Faceta articular del radio	20
Figura 4	
Articulación radiocubital proximal.....	21
Figura 5	
Articulaciones de la zona lumbar	23
Figura 6	
Movimiento vertebral en extensión lumbar	24
Figura 7	
Movimiento vertebral en flexión lateral lumbar	25
Figura 8	
Movimiento vertebral en rotación lumbar	25

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO 47

ANEXO 2:

CUESTIONARIO 48

ANEXO 3:

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) 49

ANEXO 4:

CUESTIONARIO "LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS DE ESPALDA, COLUMNA
VERTEBRAL Y EXTREMIDADES 50

ANEXO 5:

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO 55

INTRODUCCIÓN

El profesional odontológico se ve expuesto a sufrir trastornos o lesiones en su aparato locomotor, ya que dentro de su práctica clínica estos se ven obligados a realizar posturas inadecuadas con el propósito de ejecutar adecuadamente sus técnicas o procedimientos para la rehabilitación oral en los pacientes (Fimbres, García, Tinajero, Salazar, & Quintana, 2016).

Por lo mencionado anteriormente, es importante abordar y explicar los trastornos musculo esqueléticos que sufren los odontólogos a consecuencia de su rutina laboral, ya que no solo afecta su rendimiento en la práctica clínica, sino que también afecta en sus actividades de la vida diaria. Además de que estas lesiones al principio pasan desapercibidas, sin embargo, con el paso del tiempo llegan a ser graves perjudicando aún más la salud del dentista (Moreno, 2016).

Para ello, en el capítulo I se describe la problemática de investigación enfatizando los factores de riesgo que existen en la práctica odontológica. En el mismo capítulo se detalla el tipo de metodología de la investigación, en la cual se utilizó un estudio de tipo observacional con un nivel de investigación descriptivo y un enfoque cualitativo ya que por medio del análisis de la recolección de datos se podrá identificar los problemas musculo esqueléticos en el profesional odontológico. Se utilizaron fuentes primarias, las cuales son los datos de los análisis de la información recolectada de los encuestados. Además, fuentes secundarias como evidencias científicas previas a la realización de la presente investigación. Se utilizaron dos técnicas para la recolección de datos, las cuales son: encuesta y medición.

En el caso de la encuesta se utilizó el instrumento del cuestionario enfocado en lesiones musculo esqueléticas de espalda, columna vertebral y extremidades. En el capítulo II, el marco teórico aborda temas sobre ergonomía dirigida a odontólogos, la actuación de la fisioterapia en la prevención de lesiones laborales. Además de que se habla de la anatomía funcional de las estructuras más afectadas en dichos profesionales. Ya en el capítulo III se determinan los resultados, los cuales arrojan que el mayor problema musculo esquelético de los odontólogos es la zona lumbar con un porcentaje de 28,6%, seguido de la zona cervical con 26.08% y la zona de muñeca, brazo y hombro con un 19.56%. Concluyendo que el 86.4% de los dentistas presenta 3 a 7 en EVA, es decir, un dolor

moderado. Estos problemas del aparato locomotor se deben a movimientos repetitivos y posturas forzadas. Sin embargo, solo en la zona de brazo y muñeca, se encontró relación de la sintomatología con los años de servicio profesional. Una de las recomendaciones más importante en este capítulo, es que se aumente el número de población para obtener información más precisa.

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la práctica clínica odontológica el profesional tiene que asumir diversas posturas corporales para realizar sus respectivos procedimientos odontológicos. Sin embargo, su entorno laboral no siempre es adecuado ergonómicamente para que el odontólogo se desenvuelva de la mejor manera. Ya que existen varios factores que pueden incomodar al profesional. Todo ello conllevará a que se encuentre expuesto a varios problemas musculo esqueléticos afectando así su rendimiento en su vida profesional y en la cotidianidad de la vida diaria (Martínez, Romero, Encina, & Barrios, 2015).

Existen varios factores que aumentan el riesgo laboral del odontólogo, como lo son: Trabajar en un campo o área pequeña y limitada como es la cavidad bucal, sus procedimientos clínicos son repetitivos diariamente, insuficiencia de luz para trabajar, el diseño ergonómico del consultorio dental no siempre es el adecuado ya que muchas veces suelen tener problemas con su espacio laboral para alcanzar algún instrumental o material, sobre todo si el odontólogo no cuenta con un auxiliar dental que lo facilite. El espacio también influye en la movilización al momento de atender al paciente (Moreno, 2016).

Todo lo mencionado anteriormente obligará al odontólogo adoptar posturas y actitudes física forzadas. Provocando incomodidad, discapacidad, dolor en articulaciones, músculos y tendones produciendo micro traumatismos en los tejidos. Afectando su salud y por ende su rendimiento laboral. Dichos traumatismos que se van acumulando con el tiempo, se relacionan con estas posturas inadecuadas y movimientos repetitivos frecuentes, por lo que los síntomas aparecen progresivamente siendo al principio inofensivos, pero con el paso del tiempo y al no ser tratados estos dolores se hacen crónicos y el daño resulta permanente (Moreno, 2016)

A pesar de que la profesión de odontología conlleva numerosos problemas musculoesqueléticos, relativamente no existen estudios que se enfoquen en la prevención de afecciones que pueden sufrir los profesionales de la odontología, siendo una población expuesta a riesgos laborales. Ya que incluso en varias clínicas odontológicas no cuentan con un diseño ergonómico adecuado en sus consultorios (Stathi & Charizani, 2004).

Según un estudio de la Universidad Católica de Cuenca, se ha determinado que las patologías más comunes en el Ecuador son las bucales, como son las caries, placa bacteriana, gingivitis, periodontopatías y la fluorosis dental. Arrojando similares resultados en toda Latinoamérica. Siendo pues, que el procedimiento más corto tiene una duración de al menos 40 minutos. En los cuales el dentista se encuentra en posiciones incómodas (Cabeza, González, & Paredes, 2016).

La Federación Odontológica ecuatoriana (2018) con respecto a los riesgos laborales dice que a pesar de que se han desarrollado estudios que intentan aclarar o detallar aspectos del tema, existe un déficit de información sobre la realidad de la salud laboral y ocupacional en la práctica odontológica, ya que no se encuentra información sistematizada al respecto.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la práctica odontológica se registran posibles factores de riesgo dentro del campo laboral que relacionan las posturas estáticas como determinantes para padecer trastornos o problemas musculoesqueléticos (Ohlendorf, y otros, 2017). Mencionado estudio detalla que, para el tratamiento del paciente, el profesional odontológico realiza actividades manuales como, pieza de mano, contraángulo¹ y actividades artesanales. Por lo que es obligado a adoptar posturas restringidas en rangos articulares no neutros. A consecuencia de esto, el dentista es forzado a mantener la región del tórax, la zona cervical y el tren superior en posición de inclinación por al menos 30 segundos. En cuanto al trabajo de oficina, es decir la revisión de historias clínicas o archivos de los pacientes, dan como resultado que el evaluado tome una posición estática hacia anterior y en rotación la zona lumbar (Ohlendorf, y otros, 2017)

N¹ Es una pieza de instrumental rotatorio acoplado a un micromotor para trabajar en la cavidad bucal.

Las patologías musculo esqueléticas son un factor importante para que el profesional odontológico no pueda desenvolverse de manera oportuna y adecuada en su entorno laboral. A pesar de ello, y de que odontología es de las profesiones más demandadas, no se ha concientizado la importancia de implementar los estándares necesarios de ergonomía en los distintos consultorios particulares.

Es por ello que la razón personal y principal para desarrollar este proyecto de investigación es para dar a conocer que los profesionales odontológicos poseen molestias físicas que no han dado demasiada importancia su bienestar por parte de instituciones privadas y públicas.

Otra de las razones para realizar este estudio, es por una recomendación familiar que practica odontología desde hace más de 5 años y expresa que durante todo ese tiempo ha tenido problemas para desempeñarse en sus procedimientos clínicos debido a dolores físicos.

Dicho esto, la motivación del trabajo investigativo es lograr que se tome con más importancia el bienestar físico de los odontólogos para que así puedan desenvolverse de manera eficiente y eficaz en su entorno laboral.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de problemas músculo-esqueléticas en odontólogos de consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito.

1.3.2 Específicos

- Determinar la presencia de movimientos repetitivos y posturas forzadas.
- Identificar la presencia y el grado de dolor de la población de estudio.
- Relacionar años de servicio con problemas musculo esqueléticos.
- Reconocer la prevalencia de problemas musculo esqueléticos según las regiones corporales.

Comentado [TEC1]: Corrección anterior no realizada.

1.4 METODOLOGÍA

1.4.1 Tipo de estudio

Para identificar la prevalencia de problemas músculo esqueléticos en odontólogos, se diseñó un estudio observacional ya que en el estudio no existe intervención por parte del investigador y solo se analizan los resultados obtenidos, con un nivel de investigación descriptivo con un enfoque cualitativo.

1.4.1.1 Enfoque de la investigación

Se desarrolla una investigación con un enfoque cualitativo, ya que por medio de la recolección y análisis de datos se logrará identificar los problemas musculoesqueléticos que interfieren con el rendimiento laboral del odontólogo.

1.4.1.2 Nivel de investigación

El nivel de investigación del presente estudio es de nivel descriptivo transversal, ya que se basará en la descripción y detección de las patologías físicas más habituales que presentan los profesionales de odontología.

1.4.2 Población y muestra

1.4.2.1 Población

La población del presente estudio comprende de 22 odontólogos que laboran en consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito.

1.4.2.1 Muestra

Debido a que la población en el presente estudio es reducida, se trabajará con toda la población en estudio.

1.4.3 Criterios de Inclusión

- Todo profesional odontológico que hayan firmado el consentimiento informado para participar en el tema de investigación.
- Odontólogos que tengan más de 5 años de ejercicio profesional.
- Profesional odontológico sin cirugías de columna.
- Odontólogos que al momento de la investigación presenten problemas articulares y musculoesqueléticos en su rutina laboral.

1.4.4 Criterios de exclusión

- Odontólogos en periodo de gestación
- Odontólogos que tengan más de 50 años de edad
- Odontólogos con antecedentes de politraumatismos

1.4.5 Fuentes, técnicas e instrumentos

1.4.5.1 Fuentes

1.4.5.2 Fuentes primarias

Las fuentes primarias serán todos los datos que se obtengan de los análisis de la información recolectada de los participantes.

1.4.5.3 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias serán las evidencias científicas previas a la realización de la presente investigación.

1.4.5.2 Técnicas e instrumentos

Para la presente investigación se utilizarán dos técnicas para la recolección de datos, las cuales son: encuesta y medición.

1.4.5.2.1 Medición

En el trabajo investigativo la medición de datos es de importancia ya que ayudarán a tener una mejor perspectiva sobre el problema planteado. El instrumento al que se recurrirá será la medición analógica del dolor (EVA) (ANEXO2) para obtener datos sobre la percepción de dolor que presentan los evaluados. Es necesaria esta técnica para saber más a profundidad sus molestias físicas.

1.4.5.2.2 Encuesta

La encuesta servirá en apoyo a la recolección de datos relevantes que den sostén a la problemática del tema. El instrumento a emplearse será un cuestionario (Lesiones musculoesqueléticas de espalda, columna vertebral y extremidades) ANEXO (1), el cual poseerá preguntas que ayuden a orientar los problemas físicos más comunes de los odontólogos. De igual manera se utilizará otro cuestionario ANEXO (3) el cual servirá para la proporción de información en cuanto a factores de riesgo de dicha profesión.

1.4.5 Plan de recolección y análisis de información

El plan de recolección y análisis de información de la presente investigación pretende que toda la información obtenida se represente con estadísticas descriptivas tomando en cuenta los diferentes resultados arrojados por los instrumentos de recolección de datos. La información obtenida será representada con la utilización de Excel 2016 para la elaboración de gráficos y tablas como lo son barras acumuladas, pasteles y columnas.

Se realizará una prueba piloto de la encuesta, el cual se aplicará a una población semejante a la población de estudio, dicha prueba servirá para poder validar la legibilidad de las preguntas planteadas, con el fin de llegar a obtener información más precisa que apoyen en la investigación.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 La profesión de odontología

La profesión de odontología es una disciplina que pertenece al área de las ciencias de la salud. Se centra en el estudio del área bucal de los seres humanos en sus distintas etapas de la vida con el objetivo de curar, reestablecer o mantener la cavidad bucal de ciertas patologías que se pueden dar en dicha zona (Fimbres, García, Tinajero, Salazar, & Quintana, 2016).

La odontología es una ciencia que ha tenido gran importancia en el ámbito social desde sus inicios, ya que ha incrementado de manera notable la calidad de vida de sus pacientes. El odontólogo se responsabiliza de ejecutar varios procedimientos meticulosos con cierto grado de complejidad. Dichos procedimientos tienen que ser finos, precisos, siempre acompañados del sistema visual. También se incluye la fuerza, que de gran relevancia ya que deben adoptar posturas forzadas, movimientos un poco naturales que pueden ocasionar un daño en la salud del dentista (Gómez & Valle, 2017).

2.1.2 Factores de riesgo laboral en la profesión de odontología

Existe una serie de aspectos en ámbito laboral que pueden afectar la salud de los trabajadores. La ejecución de cualquier tarea trae consigo modificaciones mecánicas, físicas, químicas e incluso psicológicas que pueden traer consigo consecuencias en el bienestar físico de la persona. Es decir que los factores de riesgos laborales son todas las enfermedades o lesiones corporales que un sujeto puede sufrir en cualquier tipo de profesión u oficio en el que la persona se desempeñe; cabe recalcar que el factor de riesgo laboral varía según el trabajo o la profesión. Es decir que el diferente personal está expuesto a sufrir diferentes lesiones corporales (Hermoza, Calle, & Ururi, 2019).

La profesión sanitaria de Odontología no se encuentra exenta de riesgos laborales por lo cual existen innumerables factores laborales que pueden condicionar la salud del personal odontológico y por ende a su desempeño en su rutina de trabajo y la

cotidianidad de la vida diaria ocasionando en algunas ocasiones incapacidad en el desarrollo de sus actividades personales y laborales (Angarita, Castañeda, Villegas, & Soto, 2014).

Pues bien, en la profesión de odontología se pueden nombrar algunos riesgos laborales producidos en el ambiente de trabajo como: riesgos por agentes biológicos, por agentes físicos, riesgos por sobrecarga de trabajo y riesgos por agentes químicos (Hermoza, Calle, & Ururi, 2019).

En los factores de riesgo por agentes biológicos tenemos:

- Por inoculación directa o de contacto, dónde se puede contraer enfermedades como herpes simple, tétanos, SIDA, panadizo o hepatitis B. Este último, según la FDI (Federación dental Internacional) los dentistas tienen tres veces más de riesgo de adquirir el virus de la hepatitis B, ya que se encuentran altamente expuestos a fluidos corporales como la sangre y la saliva.
- Por vía inhalatoria o saliva, dónde se pueden contraer infecciones víricas del tracto respiratorio superior (IVTRS). Además de Mononucleosis infecciosa, infección por *Helicobacter pylori* e infección por citomegalovirus.

En factores por agentes físicos se mencionan:

- Radiaciones ionizantes
- Láser
- Luz halógena
- Campos electromagnéticos
- Heridas oculares por proyecciones de sarro o residuos mineral
- Inhalaciones de polvos.

Factores de riesgo por agentes químicos tenemos:

- Resinas acrílicas
- Intoxicación crónica por mercurio
- Yodo, desinfectantes
- Irritantes y sensibilizantes respiratorios

Factores de riesgo por sobrecarga de trabajo se puede mencionar la sobrecarga psicológica:

- Estrés laboral
- Síndrome de desgaste profesional (Burnout), dicho síndrome suele afectar principalmente al personal de salud (Bravo, Cevallos, Chusino, & Moreira, 2017).

2.2 Ergonomía laboral

A la ergonomía se lo conoce por ser un campo de conocimientos multidisciplinar que se enfoca en estudiar las características físicas del ser humano con el propósito de adecuar los productos y trabajos a sus necesidades y capacidades. Dicho campo tiene su objetivo en común en adaptar los productos, tareas, herramientas y entornos a las capacidades necesarias de las personas, con la finalidad de que la persona o el trabajador optimice su eficiencia, seguridad y bienestar en su jornada laboral (Vergara & Agost, 2015).

Se conocen tres ramas clásicas de la ergonomía las cuales son: ergonomía geométrica, ambiental y temporal. La primera de ellas se centra en estudiar cargas físicas y de postura ya sean dinámicas o estáticas y por mecanismos de actividad. Es decir, se fundamenta en el estudio de la relación del hombre y las condiciones métricas del puesto dónde labora, analizando los aspectos ya mencionados (Augusto, 2017).

La ergonomía ambiental se enfoca en estudiar las relaciones que coexisten entre la persona y todos los factores ambientales que hay alrededor del puesto de trabajo de la persona. Lo primordial de este tipo de ergonomía es que busca excluir aquellos factores que se consideran inadecuados para la salud del trabajador, es decir, que busca el mayor bienestar posible de la persona en su jornada laboral. Pues bien, ergonomía ambiental trabaja sobre factores físicos como son el clima, sonidos en el ambiente, la temperatura, velocidad de paso, vibraciones, presión, renovación del aire, luminosidad (Montes, 2014). Inclusive trabaja en factores químicos como en la pureza pertinente del aire y sobre factores psicodinámicos, que se refiere a los procesos mentales por los que atraviesa el trabajador (Ferreira, 2017). Y por último la ergonomía temporal estudia la relación que existe entre la fatiga y descanso (Esteva, 2001).

2.2.1 Ergonomía aplicada en odontología

Pues bien, dentro del campo de la odontología. Los profesionales están obligados a ejecutar posturas forzadas con el propósito de realizar ciertos movimientos exactos y justos en una área tan pequeña y reducida como es la cavidad bucal. Todo ello conlleva a que los odontólogos se encuentren sometidos a padecer distintos trastornos músculo esqueléticos. (Moreno, 2016).

La ergonomía aplicada en la odontología pretende optimizar la interrelación del dentista con el instrumental clínico, con el fin de evitar enfermedades musculoesqueléticas producidas por posturas forzadas o por el inadecuado puesto de trabajo; promoviendo de así la salud y la seguridad del odontólogo (Talledo & Abanto, 2014). Para establecer un correcto diseño ergonómico se debe tomar en cuenta las posturas corporales del dentista en su procedimiento clínico, la anatomía del cuerpo humano, el ambiente de trabajo y el diseño de los muebles (Moreno, 2016).

El conocimiento y la ejecución adecuada de la ergonomía en la jornada laboral odontológica trae varias ayudas en el aparato locomotor del profesional, auxiliares y también a los pacientes. El beneficio de la aplicación ergonómica es que se logra un trabajo eficiente, organizado y por ende a la economía en los movimientos realizados y en los tiempos. Además de que la disciplina de ergonomía resta las tensiones en el trabajo (Martínez, Romero, Encina, & Barrios, 2015).

Dentro de este contexto, la ergonomía habla de simplificación del trabajo, en la cual se busca:

- Disminución de movimientos
- Proximidad de instrumentos
- Buena iluminación en el área de trabajo
- Disminución de número de cambios de campos visuales.
- Movimientos continuos y suaves.

(Martínez, Romero, Encina, & Barrios, 2015).

2.2.2 Posición de trabajo adecuada en la práctica clínica del odontólogo

La posición de trabajo se refiere a la postura que adopta el odontólogo en relación con el paciente, dependiendo de algunos factores como es el área de la boca, colaboración y edad del paciente. Si el profesional logra realizar una correcta posición de trabajo, este obtiene un mejor acceso a la zona de trabajo, es decir la boca, además que favorece una mejor visión, comodidad para dentista y paciente y sobre todo seguridad (Moreno, Ergonomía en la práctica odontológica., 2016).

El odontólogo debe atender a sus pacientes en posición de sedestación, el cual le permite realizar los ya mencionados movimientos precisos. Con el profesional sentado, se debe permitir que la curvas de la columna vertebral no estén comprometidas minimizando la carga soportada. Además, que en esta posición se logra el contacto de los pies con el suelo, obteniendo más comodidad. (Martínez, Romero, Encina, & Barrios, 2015).

Para optimizar y disminuir la carga sobre aparato locomotor comprometido, existe una serie de posiciones de trabajo las cuales dependen de la zona bucal donde se va a trabajar. Es así que, el dentista se debe visualizar un reloj imaginario en su campo de trabajo. Y se describe que la cabeza del paciente es la hora 12 los pies la hora 6. Establecido esto, el odontólogo diestro es capaz de trabajar en las horas 12, 11, 9 o 7 y el dentista zurdo en esta misma zona y en el área entre las 12 y las 3. (Moreno, Ergonomía en la práctica odontológica., 2016).

2.3 Actuación de la fisioterapia en la prevención de lesiones laborales

Se conocen a las enfermedades laborales como aquellas lesiones que son provocadas por ciertos factores de riesgo que son el resultado de las actividades laborales, y el trabajador se encuentra a exposición de estas. Las lesiones se relacionan con múltiples factores que son: el puesto donde se desempeña el trabajador, las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo. Todo ello repercute en la salud de la persona. Siendo que a nivel del todo el mundo, se calcula que las lesiones profesionales son las principales causas de muerte relacionadas con el trabajo (Mejía, Cárdenas, & Gomero, 2014).

En otro concepto se conoce a enfermedades laborales como las lesiones provocadas cuando el trabajador se encuentra obligado a realizar un sobre esfuerzo tanto mental o físico expuesto a ciertos factores de riesgo, logrando perjudicar la salud del trabajador y con ello producir incapacidad o muerte (Enfermedad Profesional, 2014).

2.4 Trastornos musculo esqueléticos en odontólogos

Según la OMS (2019) los trastornos musculo esqueléticos ocasionados por la rutina laboral son todas las afecciones y dolencias ocurridas en los tendones, nervios, ligamentos, cartílagos y esqueleto óseo los cuales incrementan su degeneración o lesión por el trabajo. Existe una eminente incidencia de problemas en el sistema locomotor de los odontólogos

que en varios momentos restringen el rendimiento laboral del mismo. En la rutina laboral del odontólogo, deben realizar constantemente movimientos repetitivos para poder ejecutar sus diferentes técnicas odontológicas con el soporte o ayuda de herramientas apropiadas que involucran una serie esfuerzos para mantener fuerza y precisión constante. Para dichas técnicas se requiere la implicación de regiones nerviosas, tendinosas, musculares y óseas lo que ocasiona un deterioro en los mencionados tejidos a consecuencia de la acumulación de micro traumatismo ocasionados por acciones iterativas permanentes y posturas forzadas (Pineda, Lafebre, Morales, & Álvarez, 2016).

El odontólogo tiende a padecer de lesiones por el motivo de que durante el ejercicio clínico se debe realizar varios movimientos para poder ejecutar correctamente la técnica necesitada. Algunos de los movimientos son: flexión y rotación de cuello, elevación, abducción y flexión de hombro, flexión de codo, flexión abducción de muñeca junto a desviaciones cubital y radial de la misma. Flexo- extensión de dedos con posturas mantenidas y movimientos repetitivos. Además, hay que añadir que la persona necesita aplicar fuerza en posturas poco naturales en un campo de trabajo pequeño condicionado por varios objetos alrededor (Vilaret, Carrera, & Natali, 2019).

Degeneración de los discos de la región cervical, bursitis, hipertrofia muscular, artritis de manos, contractura muscular, síndrome del túnel carpiano, tendinitis, condilitis, lumbalgia, cefaleas. Son los trastornos músculo esqueléticos más comunes que padece el personal odontológico, que naturalmente las lesiones progresan con el paso del tiempo (Pineda, Lafebre, Morales, & Álvarez, 2016).

Dichas afecciones por lo general no suelen ser tomadas en cuenta y su evolución es lenta, es decir acorde al tiempo. Sin embargo, con el paso del tiempo y de la exigencia laboral requerida las lesiones se vuelven crónicas y generalmente evolucionan a lesiones permanentes. Otros factores importantes en la provocación de dolor, es que el odontólogo necesita laborar con equipos los cuales se encuentran en constante vibración, en varias ocasiones reciben excesivas cargas de trabajo que comúnmente son monótonas, área de trabajo reducida (cavidad bucal) por lo que dificulta el acceso a la misma, necesidad de luz artificial el cual provoca estrés emocional y por lo tanto físico. A demás de ello, otros factores pueden ser antecedentes patológicos reumáticos, un posible estilo de vida

sedentario por parte de la persona; provocando aún más la presencia de riesgo laboral en el odontólogo (Pineda, Lafebre, Morales, & Álvarez, 2016).

2.4.1 Anatomía y biomecánica de las estructuras afectadas

2.4.1.1 Columna cervical

Según Dufour Pillu et al. El esqueleto axial del cuello y dorso se encuentra formado por la columna cervical y torácica. Algunas de sus funciones son:

- Proteger la médula espinal y las raíces nerviosas que emergen de ella
- Ayuda a sostener el peso del cuerpo
- Ayuda en la locomoción.
- Proporciona un eje relativamente rígido y flexible para el cuerpo, que a su vez cumple una función de pivote para la cabeza.

La columna cervical es la parte o segmento más superior y más móvil de todo el raquis; este se encuentra por encima del raquis torácico siendo una prolongación de este, sosteniendo la cabeza conformando así el esqueleto del cuello. Una de las principales funciones que cumple el raquis cervical es dar una adecuada orientación a la cabeza en sentido transversal y en sentido vertical; es decir alrededor de 180° de espacio. Este segmento trabaja en la movilidad conjuntamente a los captosres visuales. Ya que el cuerpo debe localizar los peligros o potenciales amenazas contra el individuo y de igual manera las acciones para la subsistencia del mismo. Una característica importante en la columna cervical, es que es la más propensa a estar involucrada en lesiones ya que es la zona más móvil del raquis, es por eso que se considera la región más frágil. Puesto que sus estructuras sujetan únicamente a la cabeza, la cual el peso es moderadamente ligero, exceptuando cuando esta cumple la función de soporte para cargas pesadas, como es el caso de ciertos oficios o culturas (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017).

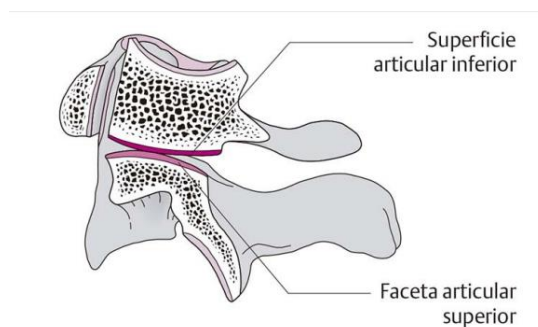
Al raquis cervical se lo puede dividir en superior e inferior. La zona superior también llamada zona sub occipital contiene a las vértebras atlas y axis las cuales vendrían hacer la primera y la segunda vértebra. Dichas estructuras se encuentran unidas coexistiendo entre si junto al hueso occipital. Y en cambio el raquis inferior está delimitado superiormente por la meseta inferior del Axis hasta la meseta superior de la primera vértebra torácica (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017).

2.3.1.1.1 Atlas y axis

En la zona cervical se encuentran articulaciones cartilaginosas, sinoviales y fibrosas. En el raquis cervical las estructuras que obtienen gran importancia son las articulaciones sinoviales. La articulación conformada por el atlas y el occipital (atlantooccipital) permiten la ejecución motora de flexión y extensión de la cabeza o también denominadas como rotaciones secundarias (Bridwell, 2016).

A contrario, la articulación conformada por el atlas y el axis (atlantoaxial) tiene su movimiento principal la rotación de la cabeza, siendo el atlas arrastrado girando en relación a la apófisis odontóidea del axis. Y, por último, en el segmento inferior de la columna cervical se producen los movimientos de inclinación del cuello por la sumatoria de los movimientos de las articulaciones cigapofisiarias (Bridwell, 2016).

Figura 1 Atlas y Axis



Fuente: (Hochschild, 2016)

El atlas es una especie de anillo que se encuentra más ancho transversalmente que sagitalmente. Existen dos masas ovaladas ubicadas lateralmente con su eje hacia dentro y hacia adelante. Ésta vertebra tiene dos carillas articulares, una superior y una inferior. La primera que es cóncava con una orientación hacia arriba y hacia dentro, y se encuentra articulada con los cóndilos suboccipitales. Mientras que la carilla inferior es convexa de adelante hacia atrás dirigida hacia abajo y hacia adentro; esta se articula con la carilla superior del axis (Peñaranda, 2011).

Las lesiones que se dan en la base del cráneo, atlas y axis, se relacionan con traumas de alta energía. Diferenciándose de las lesiones que ocurren en la zona inferior del raquis (Mosquera, y otros, 2016).

2.4.1.2 Complejo articular del hombro

El hombro está constituido por estructuras óseas como el húmero, clavícula, escápula, esternón. Que a su vez estos 4 huesos forman 5 articulaciones las cuales trabajan en conjunto para ofrecer un movimiento global armónico.

- Articulación acromioclavicular
- Articulación esternoclavicular
- Articulación glenohumeral
- Articulación escapulotorácica
- Articulación subdeltoidea

(Hochschild, 2016).

2.4.1.2.1 Articulación acromioclavicular

Articulación compuesta por el acromio y la clavícula. La superficie articular del acromion es plana pero ligeramente convexa. Esta articulación tiene un disco entre las dos estructuras la cual proporciona el cierre óptimo y una adecuada transferencia de fuerza. (Hochschild, 2016).

El movimiento se encuentra limitado por los ligamentos coracoclavicular y acromioclavicular. El rango de movilidad puede ocurrir en tres ejes:

- Movimiento anteroposterior: prolongación y retracción de la cintura escapular.
- Movimiento supero inferior: elevación y depresión
- Rotación alrededor de su eje longitudinal.

(Hochschild, 2016).

2.4.1.2.2 Articulación esternoclavicular

Articulación compuesta por esternón y la clavícula. el extremo esternal de la clavícula posee una forma de silla de montar, con dos ejes, el más largo con dirección supero inferior, mientras que el eje más corto hacia anterior y posterior. En el esternón hay superficies articulares congruentes. Además, existe una pequeña superficie articular para la primera costilla en el borde inferior de la clavícula (Hochschild, 2016)

También posee un disco articular que se encuentra alrededor de la cápsula articular. Su congruencia va cambiando para que los movimientos de rotación sean posibles alrededor del propio eje de la clavícula. Y en cuanto a la orientación de la articulación, la línea horizontal se eleva en ángulo de 40° respecto al plano horizontal. Además se inclina 20° sobre el plano sagital (Hochschild, 2016).

En cuanto a la movilidad, en un plano frontal el cinturón escapular se eleva, el acromio en su parte externa se moviliza hacia arriba y causa de ello la clavícula se desliza hacia abajo. El límite de movimiento se da por la primera costilla. Siendo un rango articular de 30°. Y en un plano transversal la clavícula en su extremo esternal cóncavo se desliza hacia posterior durante la retracción del hombro (Hochschild, 2016).

2.4.1.2.3 Articulación glenohumeral

Esta es una articulación de fijación por fuerza, ya que al ser muy móvil necesita de ligamentos y músculos para estabilizarla. Articulación compuesta por la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. La cabeza humeral se encuentra en retroversión con 40° en relación al eje condíleo. Y la cavidad glenoidea tiene una capa de cartílago que es gruesa en el exterior, pero delgada en el centro. Tiene una retroversión de 10° y una inclinación de 15° respecto a la vertical (Hochschild, 2016).

2.4.1.2.4 Articulación escapulo torácica

Se considera una articulación de tipo falsa ya que sus estructuras (escápula y tórax) no se encuentran en contacto directamente. Participa en los movimientos de abducción, aducción, elevación, depresión y rotación del hombro (Hernández, 2020).

2.4.1.2.5 Articulación subdeltoidea

Situada por debajo del deltoides, esta es una articulación que actúa en la flexión y separación del hombro. Está compuesta por la cabeza del húmero cubierta por el supraespinoso y acromion, coracoides y el ligamento acromioclavicular. Aquí se encuentra una bolsa serosa cuya función es impedir el cizallamiento y el contacto (Hernández, 2020).

2.4.1.3 Complejo articular de codo

Las superficies articulares del codo se encuentran hacia anterior por lo que esta articulación tiene la orientación óptima para que el movimiento sea funcional. El codo se compone de tres articulaciones las cuales son:

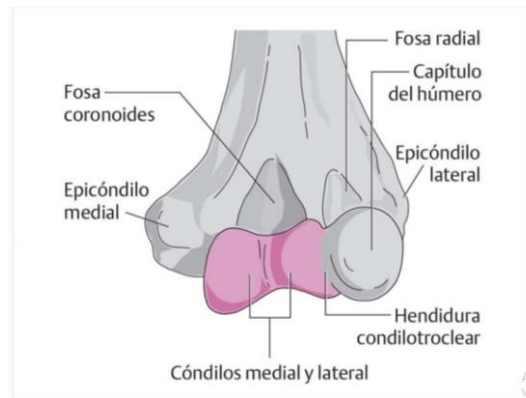
- Articulación húmero cubital
- Articulación húmero radial
- Articulación radiocubital proximal

(Hochschild, 2016)

2.4.1.3.1 Articulación húmero cubital

Sus estructuras óseas son el húmero y cúbito, y se considera una articulación en silla de montar. En el húmero, en la parte distal compone de cóndilos que están en contacto tanto con el cúbito y el radio., los cuales tienen un ángulo anterior de 45° con el eje de la diáfisis. En la zona cubital el cóndilo es más ancho a comparación del lado radial. En cuanto al cúbito, tiene la muesca condílea que rodea los cóndilos (Hochschild, 2016).

Figura 2 Anatomía distal del húmero

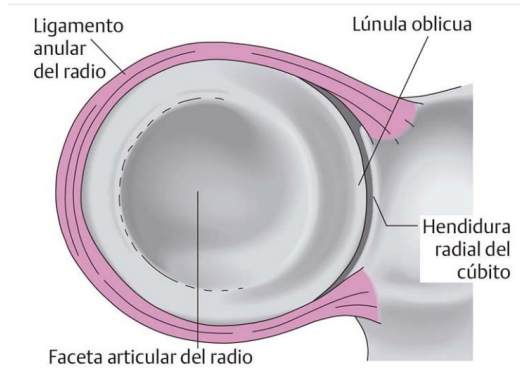


Fuente: (Hochschild, 2016)

2.4.1.3.2 Articulación húmero radial

En la cabeza de radio, existe la faceta articular la cual es una superficie cóncava. Además, existe un abultamiento circular pequeño que se lo denomina como la lúnula oblicua alrededor del borde de la fovea. El hueso del radio se está íntimamente relacionado con los movimientos del cubito, esto gracias al ligamento anular del radio. Es por esto que las tres articulaciones del codo se mueven sólo como unidad, más no por separado (Hochschild, 2016).

Figura 3 Faceta articular del radio



Fuente: (Hochschild, 2016)

2.4.1.3.3 Articulación radio cubital proximal

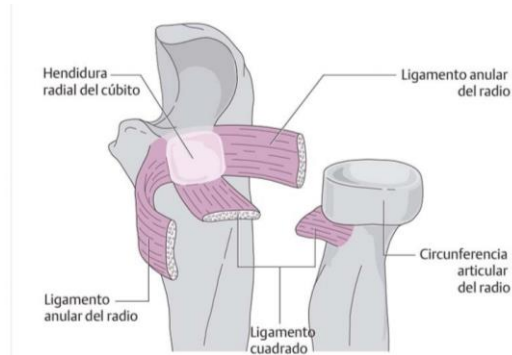
El cúbito tiene una hendidura cóncava con una orientación sagital, mientras que la circunferencia articular del radio es convexa. El ligamento anular del radio y la hendidura radial de cúbito se articulan con la parte proximal del radio (Hochschild, 2016).

El ligamento anular del radio se encuentra fijado al borde anterior y posterior de la hendidura del radio. Dicho ligamento tiene una longitud que aproxima el 1 cm de anchura y rodea la cabeza del radio. Sin embargo, en la hendidura del cúbito su contextura es de fibrocartílagos, la cual ayuda a centrar la cabeza del radio en la hendidura mientras que los otros ligamentos son expuestos a mayor fuerza de tensión (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017).

En cuanto a los ligamentos colaterales del radio del cúbito se dirigen hasta el ligamento anular, haciendo que haya una relación entre las tres articulaciones del codo. Y por último

el ligamento cuadrado se encuentra pegado en la cara inferior de la hendidura radial del cúbito con una extensión hasta la circunferencia articular del radio (Hochschild, 2016).

Figura 4 Articulación radiocubital proximal



Fuente: (Hochschild, 2016)

2.4.1.4 Complejo articular de la muñeca

La articulación de la muñeca es la unión de la mano junto al antebrazo. Más concretamente se habla de las partes metaepifisiarias distales del radio y del cúbito junto a los huesos que componen el carpo. El componente anatómico se encuentra limitado por la parte distal las articulaciones carpo-metacarpianas y en proximal el borde inferior del músculo pronador cuadrado. Las estructuras de la articulación permiten movimientos complejos en los distintos planos del espacio. Sin embargo, para que el complejo articular tenga estabilidad y fijación, los tejidos blandos como la red de ligamentos ayudarán a cumplir estas funciones (Medina, Benet, & Martínez, 2016).

2.4.1.4.1 Huesos y articulaciones del complejo articular de la muñeca

En la muñeca pequeños huesos se encuentran organizados en primera y segunda hilera. En la primera hilera se encuentran los huesos escafoides, semilunar piramidal y pisiforme. Y en segunda hilera tenemos los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso. Los huesos de la primera fila se encuentran unidos mediante artrodias y dos membranas interóseas para mejor movilidad. En la segunda fila la movilidad es más

limitada, ya que estos se encuentran unidos por ligamentos más fuertes como el ligamento anular, cuyo recorrido une al trapecio y al ganchoso (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017)

La articulación de la muñeca se la considera de tipo condílea. Se la describe como un conjunto de articulaciones como lo son la radio-carpiana (elipoidea), radio-cubital (trocoide), y medio-carpiana que es condiloatrosis (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017).

2.4.1.4.1.1 Articulación radio carpiana y medio carpiana

La articulación radio carpiana es de tipo condílea. La cara inferior de la epífisis distal y la cara distal del ligamento triangular son las superficies articulares de esta estructura anatómica. Estas superficies forman la cavidad glenoidea del cóndilo carpiano con un arco de 75° frontalmente y 70° sagitalmente. Dicha cavidad está conformada por ligamentos interóseos y tres huesos de la primera hilera del carpo (Hochschild, 2016).

Mientras que la articulación medio carpiana, conformada por los huesos de la primera hilera del carpo; estos están unidos por un par de membranas interóseas y por artrodias, cuya función mejora la movilidad de la articulación. En la segunda fila del carpo también son artrodias pero el movimiento es limitada por el ligamentos anular, el cual une al trapecio y al ganchoso (Hochschild, 2016).

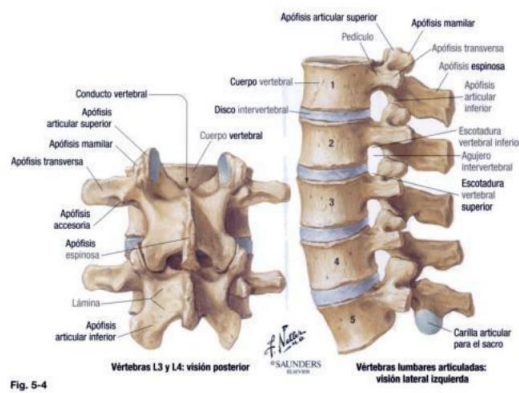
2.4.1.5 Columna lumbar

La columna lumbar es la parte más inferior de la columna móvil. (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017). Es una zona anatómica considera compleja por varias características. Dicha estructura tiene la capacidad de gran movilidad en varias direcciones y es capaz de soportar fuerzas mecánicas externas. Estas funciones son realizadas por la acción de los músculos y ligamentos de la zona, además de las articulaciones interapofisiarias posteriores y del disco intervertebral. Este último se encuentra poco inervado y es una estructura sin riego sanguíneo, es decir avascular.

Esta estructura tiende a la degeneración debido al estrés mecánico y la inflamación localizada (Rannau, Benhamou, Poiraudreau, & Revel, 2005).

La región es corta y se forma una curvatura cuando la persona está en posición erguida. Esta depende de la posición u orientación de la meseta sacra. Dicha orientación es de orden genético y depende mucho de la variación de posición de la pelvis (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017).

Figura 5 Articulaciones de la zona lumbar



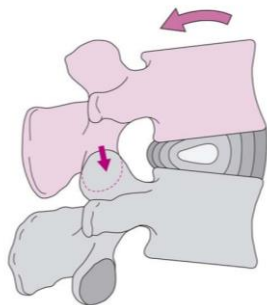
Fuente (Dufour, Pillu, Langlois, & del Valle, 2017)

2.4.1.3.1 Movimientos de la columna lumbar

Durante la fase inicial de la **flexión lumbar**, se genera una separación postero inferior de la articulación, por lo que genera que la zona anterior sufra una carga compresiva. A este movimiento se lo denomina como divergencia. La movilidad de la zona es de 40-45°, en la cual, las zonas de I4 y I5 son menos favorecidas. Al contrario de la unión toracolumbar a L2 y en la unión lumbo sacara, dónde el movimiento es favorable (Hochschild, 2016).

En la **extensión lumbar**, el movimiento es limitado por la resistencia que ofrecen algunas de sus estructuras como: el ligamento longitudinal posterior, ligamento amarillo y el ligamento supraespinoso. Además de las fibras posteriores del anillo fibroso y la cápsula (Hochschild, 2016).

Figura 6 Movimiento vertebral en extensión lumbar



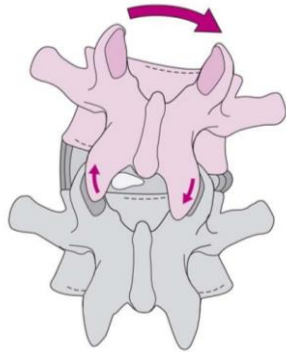
Fuente: (Hochschild, 2016)

Cuando existe una extensión máxima, se pierde el contacto articular. La superposición de las superficies articulares se conoce como convergencia. Este movimiento puede ser peligroso y conocido como cierre facetario. En cuanto a la movilidad, hay una extensión total de 40°, en la cual un cuarto de la extensión se da en la unión lumbosacra. El movimiento es limitado por las partes anteriores del anillo fibroso y el ligamento longitudinal anterior, así como el contacto facetario (Hochschild, 2016).

También se realiza **flexión lateral**. En este movimiento existe una divergencia en el lado contralateral, además de una convergencia ipsilateral y una inevitable rotación del lado contrario. Existe un ensanchamiento del espacio articular cigapofisiario (Hochschild, 2016).

En cuanto a la movilidad, tiene un total de 30°. En la zona inferior hay poco movimiento del ligamento iliolumbar. En la zona toracolumbar es más adecuada. Mientras que en la parte inferior es más adecuada que en la parte media. Existe restricción en el movimiento por las partes laterales del anillo fibroso, cápsula, ligamentos intertransversos, ligamento amarillo (Hochschild, 2016).

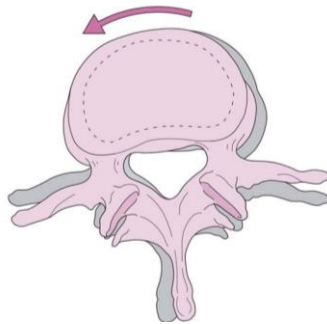
Figura 7 Movimiento vertebral en flexión lateral lumbar



Fuente: (Hochschild, 2016)

La rotación lumbar se la puede realizar con una flexión lateral, más no en extensión ya que solo se producirían movimientos muy cortos. Junto a la flexión hay un ligero ensanchamiento en el espacio articular, por ende, existe mayor capacidad para la rotación.

Figura 8 Movimiento vertebral en rotación lumbar



Fuente: (Hochschild, 2016)

2.4 HIPÓTESIS

Más del 90% de odontólogos presentan problemas musculo esqueléticos a causa de posturas forzadas y mantenidas. De ellos el 50% presentan cervicalgias, el 25% epicondilitis y el porcentaje restante dolor lumbar inespecífico.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de Variable	Escala o categoría	Indicador	Fuente
Movimientos repetitivos	Movimientos continuos mantenidos durante la sesión de trabajo, dónde actúan diferentes estructuras anatómicas.	Cualitativo	SI NO	Número de movimientos repetitivos en la atención de cada paciente.	Cuestionario
Posturas forzadas	Se considera a posturas forzadas aquellas que duran más de 4 segundos y puede durar por varios minutos.	Cualitativo	SI NO	Presencia posturas forzadas en la atención de cada paciente.	Cuestionario
Presencia de dolor	Sensación desagradable que	Cualitativa	Si No	En % o número	Cuestionario

	puede limitar la funcionalidad física de la persona.				
Grado de dolor	Cantidad de sensación desagradable que percibe la persona	Cuantitativo Cualitativo	Comprende de una escala de 1 al 10. Dónde el dolor es leve si es menor de 3. Si es dolor moderado se sitúa entre 4 y 7. Superior a 8 se considera dolor severo.	Cuantos odontólogos se encuentran en diferente rango de dolor	Escala Visual Analógica del dolor (EVA)
Años de servicio profesional	Tiempo de Actividad técnica y su consiguiente responsabilidad, sean realizadas en forma pública o privada, que requieren	Cuantitativa	5 – 10 años 10-15 años Más de 15 años	Cuantos años la persona va ejerciendo su profesión	Cuestionario

	capacitación que otorga el título proporcionado por instituciones de educación superior reconocidas por el Estado.				
--	--	--	--	--	--

3. CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.6 RESULTADOS

3.1.1 Resultados descriptivos

Presencia de movimientos repetitivos y posturas forzadas

Todos los odontólogos encuestados de los consultorios privados del Distrito Metropolitano de Quito, respondieron de forma unánime que, en su jornada laboral se ven obligados de realizar movimientos repetitivos y posturas forzadas para ejecutar sus procedimientos odontológicos en su jornada laboral.

Tabla 1:

1.1 Estadístico del porcentaje del grado de Dolor según EVA

Dolor (EVA)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3-7 moderada	19	86,4	86,4	86,4
	8-10 Intensa	3	13,6	13,6	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

En la tabla 1 se observa el porcentaje de odontólogos que presentan dolor según la escalada de EVA, determinando que el 86.4% de encuestados presenta dolor moderado con una puntuación de 3 – 7, debido a movimientos repetitivos y posturas forzadas asociadas al campo laboral y el 13.6% restante presenta dolor intenso con una puntuación de 8 – 10 según la escala de EVA (tabla 1).

Tabla 2:

2.1 Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en zona cervical

Tabla cruzada					
			Dolor en cuello		Total
			Presen ta	No presenta	
Años de servicio	5 a 10 años	Recuento	7	2	9
		% dentro de Años de servicio	77,8%	22,2%	100,0 %
	11 a 15 años	Recuento	2	3	5
		% dentro de Años de servicio	40,0%	60,0%	100,0 %
	más de 15 años	Recuento	3	5	8
		% dentro de Años de servicio	37,5%	62,5%	100,0 %
Total	Recuento	12	10	22	
	% dentro de Años de servicio	54,5%	45,5%	100,0 %	

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

Tabla 3:

3.1 Años de servicio y presencia de molestia cervical

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,323 ^a	2	,190
Razón de verosimilitud	3,467	2	,177
Asociación lineal por lineal	2,710	1	,100
N de casos válidos	22		

a. 6 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 2,27.

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

Relación entre años de servicio y molestia en zona cervical

Se desarrolló una tabla cruzada para conocer la asociación existente entre años de servicio y la molestia presente en la zona cervical, evidenciando que el 54.5% de los odontólogos que ejercen su profesión por varios años consecutivos, presentan dolor en la región cervical, mientras el 45.5% de la muestra no padece molestias (tabla 2).

Adicional se realizó la prueba de Chi – cuadrado, conociendo que no hay diferencia significativa ($p=0.19$) en cuanto a los años de servicio y el dolor presente en la región cervical (tabla 3).

Tabla 4:

4.1 Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en región de hombro

Tabla cruzada					
			Dolor de hombro		Total
			Presen ta	No presenta	
Años de servicio	5 a 10 años	Recuento	5	4	9
		% dentro de Años de servicio	55,6%	44,4%	100,0 %
	11 a 15 años	Recuento	2	3	5
		% dentro de Años de servicio	40,0%	60,0%	100,0 %
	más de 15 años	Recuento	2	6	8
		% dentro de Años de servicio	25,0%	75,0%	100,0 %
Total		Recuento	9	13	22
		% dentro de Años de servicio	40,9%	59,1%	100,0 %

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

Tabla 5:

5.1 Años de servicio y presencia de molestia en hombro

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,638 ^a	2	,441
Razón de verosimilitud	1,674	2	,433
Asociación lineal por lineal	1,563	1	,211
N de casos válidos	22		

a. 5 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,05.

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

La tabla cruzada 4 permite conocer la asociación existente entre años de servicio y la presencia de molestias en la región del hombro, un 59.1% de los odontólogos que ejercen su profesión por varios años, no presentan dolor de hombro, mientras el 40.9% de la muestra padece dolor (tabla 4).

En la tabla 5 de la prueba de Chi – cuadrado, determinando que no hay diferencia significativa ($p=0.441$) en cuanto a los años de servicio y el dolor de hombro (tabla 5).

Tabla 6:

6.1 Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en la zona de brazo y muñeca

Tabla cruzada					
			Dolor en brazo y muñeca		Total
			Presen ta	No presenta	
Años de servicio	5 a 10 años	Recuento	1	8	9
		% dentro de Años de servicio	11,1%	88,9%	100,0%
	11 a 15 años	Recuento	4	1	5

		% dentro de Años de servicio	80,0%	20,0%	100,0%
	más de 15 años	Recuento	4	4	8
		% dentro de Años de servicio	50,0%	50,0%	100,0%
Total		Recuento	9	13	22
		% dentro de Años de servicio	40,9%	59,1%	100,0%

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

Tabla 7:

7.1 Años de servicio y presencia de dolor en brazo y muñeca

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,740 ^a	2	,034
Razón de verosimilitud	7,394	2	,025
Asociación lineal por lineal	2,707	1	,100
N de casos válidos	22		

a. 5 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,05.

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

La tabla cruzada 6 permite conocer que el 59.1% de odontólogos no presenta dolor en brazo y muñeca después de varios años de servicio y únicamente el 40.9% de encuestados menciona haber presentado dolor en muñeca y brazo alguna vez durante sus años de servicio (tabla 6)

En la tabla 7 de Chi – cuadrado muestra que hay una diferencia significativa ($p=0.034$) en cuanto a los años de servicio y la presencia de molestias en la zona de brazo y muñeca (tabla 7).

Tabla 8:

8.1 Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en la región torácica

Tabla cruzada					
			Dolor región torácica		Total
			Presen ta	No presenta	
Años de servicio	5 a 10 años	Recuento	0	9	9
		% dentro de Años de servicio	0,0%	100,0%	100,0 %
	11 a 15 años	Recuento	1	4	5
		% dentro de Años de servicio	20,0%	80,0%	100,0 %
	más de 15 años	Recuento	2	6	8
		% dentro de Años de servicio	25,0%	75,0%	100,0 %
Total		Recuento	3	19	22
		% dentro de Años de servicio	13,6%	86,4%	100,0 %

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

Tabla 9:

9.1 Años de servicio y presencia de molestia en el tórax

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,470 ^a	2	,291
Razón de verosimilitud	3,524	2	,172
Asociación lineal por lineal	2,182	1	,140
N de casos válidos	22		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,68.

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

En la tabla cruzada 8 se observa que el 86.4% de odontólogos encuestados no presenta ninguna molestia en la zona torácica asociada a los años de servicio, mientras que el 13.6% restante si presenta molestia en la región (tabla 8).

En la tabla 9 de prueba de Chi – cuadrado muestra que no hay una diferencia significativa ($p= 0.291$) en cuanto a la relación entre años de servicio y molestia en la región torácica (tabla 9).

Tabla 10:

10.1 Estadístico de la relación de años de servicio con molestia en la región lumbar

Tabla cruzada					
			Dolor región lumbar		Total
			Presen ta	No presenta	
Años de servicio	5 a 10 años	Recuento	4	5	9
		% dentro de Años de servicio	44,4%	55,6%	100,0 %
	11 a 15 años	Recuento	3	2	5
		% dentro de Años de servicio	60,0%	40,0%	100,0 %
	más de 15 años	Recuento	6	2	8
		% dentro de Años de servicio	75,0%	25,0%	100,0 %
Total	Recuento	13	9	22	
	% dentro de Años de servicio	59,1%	40,9%	100,0 %	

FUENTE: Cuestionario
ELABORADOR POR: Jorge Tipán

Tabla 11:

11.1 Años de servicio y presencia de molestia en la región lumbar

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,638 ^a	2	,441

Razón de verosimilitud	1,674	2	,433
Asociación lineal por lineal	1,563	1	,211
N de casos válidos	22		
a. 5 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,05.			

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

En la tabla cruzada de datos 10, se conoce que el 59.1% de odontólogos del Distrito Metropolitano de Quito, presenta molestia en la zona lumbar asociada a los años de servicio activo, mientras que el 40.9% de encuestados no menciona haber tenido problemas en la región lumbar (tabla 10).

En la tabla de la prueba de Chi – cuadrado 11 muestra que no hay diferencia significativa ($p= 0.441$) en cuanto a la relación de años de servicio y molestia en la región lumbar (tabla 11).

Tabla 12:

12.1 Prevalencia de problemas musculo esqueléticos

Comentado [TEC2]: Corrección anterior no realizada.

PREVALENCIA		
Región de molestia física	Número de odontólogos con problemas músculo esqueléticos	Porcentaje
Cuello	12	26.08%
Hombro	9	19.56%
Brazo y muñeca	9	19.56%
Región torácica	3	6.52%
Región Lumbar	13	28.26%

FUENTE: Cuestionario
ELABORADO POR: Jorge Tipán

En la tabla 12 se realiza un cuadro de prevalencia para conocer los problemas musculo esqueléticos que afectan a los odontólogos del Distrito Metropolitano de Quito, evidenciando que el 28.26% de encuestados presenta molestia en la región lumbar, seguido por molestia en hombro, brazo y muñeca con un 19.56% respectivamente, y un pequeño grupo menciona presentar molestia en la región torácica con un 6.52% (tabla 12).

3.2 DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de problemas músculo-esqueléticos en odontólogos de consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito. A continuación, se discutirán los resultados en el mismo orden que se realizó el análisis de los datos.

Con respecto al análisis de la puntuación de dolor según la escala de EVA se determinó que el 86.4% de los encuestados presentó dolor moderado con una puntuación de 3 a 7 en la escala de EVA, debido a movimientos repetitivos y posturas forzadas asociadas al campo laboral. Así se afirma en un estudio del (2018) donde se evidenció dolor con una puntuación entre 4 a 9 debido a posturas de trabajo incómodas, alto número de pacientes tratados y trabajos de repetición (Lietz, Kozak, & Nienhaus, 2018). Así mismo, Nemes et al. (2013), con una puntuación de 5 a 7 evidenció dolor debido a posturas mantenidas (Nemes, Amaricai, Tanase, & Andrei, 2013).

En el estudio el 54.5% de los odontólogos que ejercen su profesión por varios años consecutivos presentaron dolor a nivel de la región cervical. Siendo estos valores aproximados al estudio de Prudhvi & Murthy (2016), donde el 56% de los participantes presentó dolor a nivel del cuello (Prudhvi & Murthy, 2016). Así mismo, Lietz, Kozak & Nienhaus (2018), identificaron que el 58,5% de los profesionales dentales presentaron dolor a nivel del cuello (Lietz, Kozak, & Nienhaus, 2018). Valores aproximados a un estudio del año 2019 donde se presentó una frecuencia del 60,7% de dolor a nivel del cuello (Šćepanović, Klavs, Verdenik, & Oblak, 2019).

En el estudio el 59.1% de los odontólogos que ejercen su profesión por varios años, no presentó dolor de hombro. Contradictoriamente en un estudio el 33,2% de los dentistas presentaron dolor a nivel de hombros (Reza & Hossein, 2018); similar al estudio Šćepanović et al, donde el 34% de los trabajadores dentales presentaron dolor a nivel del hombro derecho (Šćepanović, Klavs, Verdenik, & Oblak, 2019). Así mismo, Prudhvi & Murthy, determinaron que el 18% de los dentistas presentaron dolor en la región de los hombros (Prudhvi & Murthy, 2016).

En el estudio el 59.1% de odontólogos no presentaron dolor en brazo y muñeca después de varios años de servicio. Similar a otro estudio donde se presentaron molestias a nivel de cuello, hombro, parte superior de la espalda pero no en brazo y muñeca (Lietz, Kozak, & Nienhaus, 2018). Contradictoriamente a los estudios de Reza &

Hossein (2018); y Prudhvi & Murthy, donde se presentaron molestias significativas a nivel de hombro, antebrazo, codo y muñeca (Prudhvi & Murthy, 2016).

En el estudio el 86.4% de los odontólogos encuestados no presentaron ningún tipo de molestia en la región torácica asociada a los años de servicio, el estudio de Pejčić et al. (2017) concuerda con lo mencionado ya que considera que la odontología es una profesión que permite trabajar en entornos ergonómicos (Pejčić, y otros, 2017), igualmente Smith et al. (2017) refiere que los odontólogos no presentan con mucha frecuencia en la zona del tórax y de ser así es importante realizarse chequeos médicos con frecuencia para descartar patologías más graves (Smith, y otros, 2017).

La investigación permite conocer que el 59.1% de profesionales presenta dolor en la zona lumbar asociada a los años de servicio y las posturas mantenidas, esto lo confirma Freire et al. (2017) quienes en su estudio mencionan al dolor lumbar como una problemática común a la hora de atender pacientes por largas horas al día (Freire, Soares, Rovida, & Garbin, 2017). Así también Marklund et al. (2020) en su estudio determinan que la lumbalgia es una de las patologías más comunes entre todos los profesionales de la salud, sin embargo menciona que esto no solo se asocia a los años de atención sino también a falta de educación en cuanto a ergonomía y ausencia de pausas activas (Marklund, Mienna, Wahlström, Englund, & Wiesinger, 2020).

El estudio menciona que el porcentaje de dolor lumbar supera con un 28.26%, a cualquier otro tipo de molestia musculoesquelética en odontólogos del Distrito Metropolitano de Quito, lo cual irrumpe en el desempeño adecuado de sus actividades diarias, sin embargo, el estudio de Lietz et al. (2018) difiere de lo mencionado ya que evidenciaron que los odontólogos sufren en mayor medida patologías cervicales, seguidas por molestias de espalda baja, hombro y mano (Lietz, Kozak, & Nienhaus, 2018). Esto lo corrobora la investigación de Plessas & Bernardes quienes concluyen que la cervicalgia es una de las patologías que más aqueja a los odontólogos, misma que irrumpe en su productividad laboral y calidad de vida (Plessas & Bernardes, 2018).

Comentado [TEC3]: Corrección anterior no realizada.

3.3 LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones encontradas en el estudio fue el instrumento que se aplicó a los profesionales, debido a que su enfoque era identificar los trastornos musculoesqueléticos, pero no estaba orientado específicamente a la población estudiada (odontólogos) de manera que los resultados obtenidos pueden encontrarse sesgados

3.4 APLICACIÓN CLÍNICA

Los riesgos laborales que experimentan los profesionales de la odontología en todo el mundo y los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son bastante comunes. Por tal motivo, la investigación se ha enfocado en determinar la prevalencia de problemas músculo-esqueléticos en odontólogos de consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito. Con el fin de identificar factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos los profesionales de la odontología, previniendo y disminuyendo de cierta manera la carga de trabajo de los profesionales de la odontología.

CONCLUSIONES

- El 100% de los odontólogos encuestados requieren de movimientos repetitivos y posturas forzadas en sus procedimientos clínicos.
- Se determinó que el 86.4% de los encuestados presentó dolor moderado con una puntuación de 3 a 7 en la escala de EVA, debido a movimientos repetitivos y posturas forzadas asociadas al campo laboral.
- Se determinó que el 54.5% de los odontólogos que ejercen su profesión por varios años consecutivos, presentaron dolor en la región cervical. Sin embargo, no se evidenció una diferencia significativa en cuanto a los años de servicio y el dolor presente en dicha región. El 59.1% de los odontólogos no presentaron dolor a nivel de hombro, brazo y muñeca, sin embargo, si presentan molestia en la zona lumbar asociado a los años de servicio activo, y en la cual no se halló una diferencia significativa en la relación de años de servicio y molestia en espalda baja. En la zona de hombro no se encontró una diferencia significativa en cuanto a los años de servicio y el dolor de hombro, al contrario de las zonas de brazo y muñeca, dónde se evidenció una diferencia significativa en cuanto a los años de servicio y el dolor de hombro. Finalmente, el 86.4% de los odontólogos encuestados no presentaron ninguna molestia en la zona torácica y en la cual no se evidenció una diferencia significativa en la relación de años de servicio y molestias en dicha zona.
- Se evidenció que la mayor prevaecía de problemas musculo esqueléticos en los odontólogos encuestados es en la región lumbar, siendo el 28,26% de dentistas, seguida de molestias en la zona cervical con un porcentaje de 26,08%.

RECOMENDACIONES

Se sugiere una nueva y amplia muestra de estudio para conocer la prevalencia de patologías musculoesqueléticas en odontólogos que empiezan a ejercer la profesión.

Se sugiere una nueva y amplia muestra de estudio para conocer la prevalencia de patologías musculoesqueléticas en odontólogos que han ejercido su profesión más de 10 años.

Luego de evidenciar que las patologías musculoesqueléticas afectan al personal del área de la salud, se recomienda buscar un instrumento enfocado en conocer concretamente las molestias en odontólogos, para obtener resultados más categóricos.

A los odontólogos se les recomienda realizar pausas activas en su jornada laboral con el propósito de evitar posibles lesiones en el aparato locomotor. Y así disminuir el estrés físico ocasionado con los movimientos repetitivos y posturas forzadas en su práctica clínica.

Realizar campañas de concientización por parte de los fisioterapeutas para el personal de salud en especial para los odontólogos que tienen movimientos repetitivos durante su jornada laboral, para que asistan a consulta y poder realizar un seguimiento de terapia física, desde dolores agudos y evitar complicaciones crónicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angarita, A., Castañeda, A., Villegas, E., & Soto, M. (2014). Revisión sistemática sobre enfermedades laborales en odontología. *Acta Bioclínica*, 1. Obtenido de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/4962/4784>
- Augusto, C. (15 de Octubre de 2017). *Temas de cálculo*. Obtenido de <https://temasdecalculo2.wordpress.com/2017/10/15/3-2-ergonomia-geometrica-factores-de-trabajo/>
- Bravo, D., Cevallos, E., Chusino, K., & Moreira, G. (2017). Factores de riesgos ocupacionales en servicios odontológicos. *Polo del Conocimiento*, 131-132. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/121>
- Bridwell, K. (31 de Marzo de 2016). *Spine Universe*. Obtenido de <https://www.spineuniverse.com/espanol/anatomia/columna-vertebral>
- Cabeza, G., González, F., & Paredes, C. (2016). Estado de salud oral en Ecuador. *Oactiva UC Cuenca*, 66. Obtenido de <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/215/301>
- Dufour, M., Pillu, M., Langlois, K., & del Valle, S. (2017). *Biomecánica Funcional*. Barcelona: Elsevier.
- Enfermedad Profesional. (2014). *Instituto de Seguridad Laboral*, 2. Obtenido de https://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Enfermedad_Profesional.pdf
- Esteve, C. (2001). Salud laboral La ergonomía y la planificación del trabajo en la oficina de farmacia. *Elsevier*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-salud-laboral-la-ergonomia-planificacion-13759>
- Ferreira, V. (2017). Factores psicodinámicos subyacentes a la recurrencia en casos de mujeres víctimas de violencia machista. *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 56-62. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Interconvis/article/view/338389/429368>
- Fimbres, K., García, J., Tinajero, R., Salazar, R., & Quintana, M. (2016). Trastornos músculoesqueléticos en dentólogos. *Benessere - Revista de enfermería*, 37. Obtenido de <https://revistas.uv.cl/index.php/Benessere/article/view/1337/1374>
- Freire, A., Soares, G., Rovida, T. G., & Garbin, A. (2017). Musculoskeletal disorders and disability in Brazilian Dentists in São Paulo. . *Revista Dor*, 97-102. Obtenido de <https://www.scielo.br/pdf/rdor/v18n2/1806-0013-rdor-18-02-0097.pdf>

- Gómez, F., & Valle, J. (2017). Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Revista Mexicana de Estomatología*. Recuperado de <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/152/275>
- Hermoza, J., Calle, A., & Ururi, A. (2019). Análisis de factores de riesgo laboral en odontología. *Revista Odontológica Basadrina*, 57-60. Recuperado de <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/894>
- Hernández, D. (28 de Noviembre de 2020). *Biomecánica de la cintura escapular. Musculatura responsable de los movimientos y acciones asociadas*. Recuperado de <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=18657>
- Hochschild, J. (2016). *Anatomía funcional para fisioterapeutas*. Ciudad de México: El Manual Moderno S.A de C.V.
- Lietz, J., Kozak, A., & Nienhaus, A. (2018). Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PloS one*, 18-21. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6298693/>
- Marklund, S., Mienna, C., Wahlström, J., Englund, E., & Wiesinger, B. (2020). Work ability and productivity among dentists: associations with musculoskeletal pain, stress, and sleep. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 271-278. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-019-01478-5>
- Martínez, S., Romero, H., Encina, A., & Barrios, C. (2015). Ergonomía: una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *Raa*, 1-2. Obtenido de <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf>
- Medina, C., Benet, M., & Martínez, F. (2016). El complejo articular de la muñeca: aspectos anatófisiológicos y. *Mediagraphic*, 2. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2016/msu164k.pdf>
- Mejía, C., Cárdenas, M., & Gomero, R. (2014). Notificación de Accidentes y enfermedades laborales al ministerio de trabajo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 526-527. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/283785785_Notificacion_de_accidentes_y_enfermedades_laborales_al_Ministerio_de_Trabajo_Peru_2010-2014
- Montes, G. (2014). Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Revista ingeniería*,

- matemáticas, y ciencias de la información.*, 55-78. Obtenido de <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/228>
- Moreno, M. (2016). Ergonomía en la práctica odontológica. *Revenct*, 106-108. Obtenido de <http://dentalista.es/web/wp-content/uploads/2020/01/7685-25190-1-PB.pdf>
- Mosquera, G., Hernández, E., Guevara, E., Sulca, X., Téllez, R., & Ramirez, E. (2016). Fractura combinada del atlas y del axis con morfología poco frecuente. *Rev. Arch Med Camagüey*, 3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000500011
- Nemes, D., Amaricai, E., Tanase, D. P., & Andrei, D. (2013). Physical therapy vs. medical treatment of musculoskeletal disorders in dentistry – a randomised prospective study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 301-306. Obtenido de <http://www.aaem.pl/Physical-therapy-vs-medical-treatment-of-musculoskeletal-disorders-in-dentistry-a,71932,0,2.html>
- Ohlendorf, D., Erbe, C., Nowak, J., Hauck, I., Hermanns, I., Ditchen, D., . . . Groneberg, D. (2017). Constrained posture in dentistry – a kinematic analysis of dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 3. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5498999/pdf/12891_2017_Article_1650.pdf
- OMS . (9 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Pejčić, N., Petrović, V., Marković, D. M., Dimitrijević, I. I., Perunović, N., & Čakić. (2017). Assessment of risk factors and preventive measures and their relations to work-related musculoskeletal pain among dentists. *Work*, 57(4), , 573-593. Obtenido de <https://content.iospress.com/articles/work/wor2588>
- Peñaranda, C. (2011). Biomecánica clínica. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 2. Obtenido de <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/issue/view/52/showToc>
- Pineda, D., Lafebre, F., Morales, J., & Álvarez, K. d. (2016). Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. *Research articles*, 25-26. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/73029>
- Plessas, A., & Bernardes, M. (2018). The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders. A systematic review. *International Journal of Dental Hygiene*, 430-440. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/idh.12327>

- Prudhvi, K., & Murthy, K. (2016). self-reported musculoskeletal pain among dentists in Visakhapatnam: A 12 – month prevalence study. *Indian Journal of Dental Research*, 348-352. Obtenido de <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2016;volume=27;issue=4;spage=348;epage=352;aulast=Prudhvi>
- Rannau, F., Benhamou, Poiraudreau, & Revel, M. (2005). Disco intervertebral y estructuras adyacentes de la columna lumbar: anatomía, histología, fisiología y biomecánica. *ScienceDirect*, 1-15. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1286935X05705451>
- Reza, H., & Hossein, M. (2018). Work-Related musculoskeletal disorders in Iranian dentists: A systematic review and meta-analysis. *Safety and Health at Work*, 1-9. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209379111730121X>
- Šćepanović, D., Klavs, T., Verdenik, I., & Oblak, C. (2019). The prevalence of musculoskeletal pain of dental workers employed in Slovenia. *Workplace Health & Safety*, 461-469. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2165079919848137>
- Smith, B., Hendrick, P., Smith, T., Bateman, M., Moffatt, F., Rathleff, M., & Logan, P. (2017). Should exercises be painful in the management of chronic musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 1679-1687. Obtenido de <https://bjsm.bmj.com/content/51/23/1679>
- Stathi, C., & Charizani, F. (2004). Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2474-5-16>
- Talledo, J., & Abanto, A. (2014). Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durante la Atención Clínica en Alumnos de Odontología. *Scielo*, 63-64. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art08.pdf>
- Vergara, M., & Agost, A. (2015). *Antropometría aplicada al diseño ergonómico*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I. Obtenido de https://www.uji.es/departaments/com/base/estructura/personal/?urlRedirect=https://www.uji.es/departaments/com/base/estructura/personal/&url=/departaments/com/base/estructura/personal&p_departamento=2103&p_profesor=65078

Vilaret, A., Carrera, M., & Natali, M. (2019). Prevalencia de Trastornos musculoesqueléticos en Odontólogos que adoptan . *Universidad Internacional SEK*, 2. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3568>

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado

He sido invitado a formar parte de la investigación acerca de.....TEMA.....

..... Comprendo que se me realizaran diferente(s)
ENTREVISTAS O ENCUESTAS como:

.....

.....La(s) cual(es) se me realizara en.....MI
CONSULTORIO.....

..... También me han informado que debo contestar algunas preguntas
personales.

He sido informado de que no existirá ningún tipo de pago, que puedo retirarme en
cualquier momento de la investigación.

Por esto yo, (nombre del participante), con cédula
de identidad(C.I.), estoy de acuerdo en participar en
este estudio, ya que:

He leído y entendido la información que se me presento.

He podido preguntar acerca de la investigación.

Estoy consciente de que mi participación es voluntaria en el estudio.

He hablado con el/la estudianteinvestigador(a) del estudio.

Firma del participante

Lugar y fecha

ANEXO 2: CUESTIONARIO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Tema:

“Prevalencia de problemas musculoesqueléticos en odontólogos de consultorios particulares del distrito metropolitano de Quito en el periodo de julio - agosto 2020”

Objetivo:

- Determinar la prevalencia de problemas músculo-esqueléticos en odontólogos de consultorios particulares del Distrito Metropolitano de Quito.

CUESTIONARIO

Sexo:

Fecha:

1. ¿Cuántos años va ejerciendo su profesión como odontólogo?

5 a 10 años () 10 a 15 años () más ()

2. ¿Cuántas horas al día labora en su profesión?

6 horas () 8 horas () más de 8 horas ()

3. ¿Presenta dolor o molestias físicas antes, durante o después de trabajar?

SI () NO ()

4. ¿En qué parte del cuerpo siente más dolor en su rutina laboral?

Cuello () Hombro () Brazo y muñeca () Región torácica ()

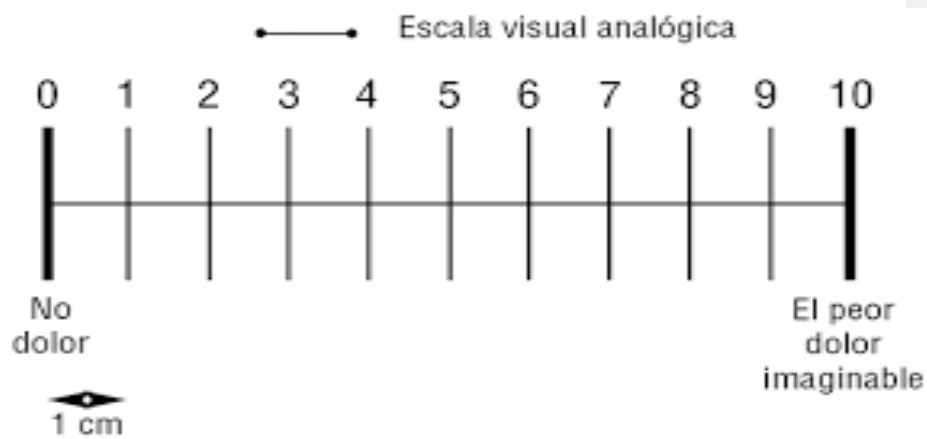
Región Lumbar ()

Otro.....

Nombre:

Firma:

ANEXO 3: ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)



ANEXO 4: CUESTIONARIO “LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS DE ESPALDA, COLUMNA VERTEBRAL Y EXTREMIDADES”

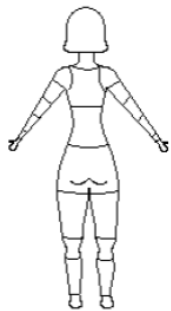
**Lesiones músculo esqueléticas de
espalda, columna vertebral y extremidades**

1. Señale en el siguiente cuadro con una cruz los factores que se presentan en tu trabajo.

Posturas forzadas	
Movimientos repetitivos	
Manipulación de cargas	
Ritmo de trabajo elevado	
Estrés	
Insuficientes tiempos de reposo	
Trabajo estático	
Trabajo dinámico	

2. Señale en el siguiente esquema las partes del cuerpo que le duelen

Mapa del Cuerpo.



3. Observe durante la jornada laboral la evolución de la intensidad del dolor que siente en cada zona del cuerpo. Anota en cada casilla a la hora indicada, la intensidad de dolor según la siguiente escala de 0 a 5.

0= ausencia

1= alguna molestia

2= molestia permanente

3= dolor

4=bastante dolor

5= mucho dolor

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h	5ª h	6ª h	7ª h	8ª h
Cuello								
Dorsal								
Lumbar								
Caderas								
Hombro izquierdo								
Hombro derecho								
Brazo izquierdo								
Brazo derecho								
Codo izq								
Codo dcho								
Antebrazo izquierdo								
Antebrazo derecho								

	1ª h	2ª h	3ª h	4ª h	5ª h	6ª h	7ª h	8ª h
Muñeca I								
Muñeca D								
Mano I								
Mano D								
Muslo I								
Muslo D								
Rodilla I								
Rodilla D								
Pierna I								
Pierna D								
Tobillo/pie I								
Tobillo/pie D								

4. Enumera las tareas en las que tiene que realizar movimientos forzados de la columna

Columna	Movimientos forzados	Tareas
Cervical		
Dorsal		
Lumbar		

5. Enumere las tareas en las que se producen los movimientos que implican un riesgo para el hombro.

Movimientos	Tareas
Elevación de codos	
Levantar y alcanzar con y sin carga	

6. Enumere las tareas en las que se producen los movimientos que implican un riesgo para el codo.

Movimientos	Tareas
Impacto o Sacudidas	
Levantar y alcanzar con y sin carga	
Flexión extrema del codo	
Flexión y extensión forzados de la muñeca	

7. Enumere las tareas en las que se producen los movimientos que implican un riesgo para mano y muñeca

Movimientos	Tareas
Flexión y extensión de muñeca	
Contacto con una superficie dura	
Vibraciones	
Agarres fuertes con la mano	
Flexión extensión de los dedos	
Presión repetida en la base de la palma de la mano	

8. Ordene las tareas que realiza desde que entra a trabajar hasta que sale y enumera en cada una de ellas las posiciones forzadas (flexión, extensión, rotación, etc.) que adopta cada parte de su cuerpo (antebrazo, brazo, columna vertebral, piernas) para la realización del trabajo.

Tareas	Posturas forzadas

9. Ordenar las tareas que realiza desde que entra a trabajar hasta que sale y enumere en cada una de ellas los movimientos repetitivos (flexión, extensión, rotación, etc.) que adopta cada parte de su cuerpo (antebrazo, brazo, columna vertebral, piernas) para la realización del trabajo.

Tareas	Posturas forzadas

ANEXO 5: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Actividad		Meses																																			
		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Definición del tema	X	X																																		
2	Recopilación de bibliografía			X	X																																
3	Definición de la problemática					X																															
4	Justificación del tema						X																														
5	Planificación de objetivos del tema							X																													
6	Borrador del marco teórico								X	X																											
7	Marco teórico final										X																										

Programas Planificados	-	-	Software	Programas Word, Excel	-	0	0	Incluido con el computador
Documentos	-	-	Papelería	Informes impresos y copias de test	30	0.05	1.50	Trabajos entregados por semana, y entrega de test a la población de estudio
Documentos y matriculas de universidad	-	-	Documentos	Pagos de titulación	2	1100	2200	
Equipo vinculado	-	-	Transporte	Pasajes y gasolina	22	5	110	Consumo total de transporte
Valor Total	2400		Valor total				2372	