



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

TESIS

TITULO

“DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICOS ASOCIADOS A POSTURAS
ERGONÓMICAS ADOPTADOS POR LOS ESTUDIANTES DE 9º SEMESTRE DE
LA CLÍNICA DENTAL ESPECIALIZADA DE LA UTEA, 2019”

Para optar el título de Cirujano Dentista

Presentada por:

Almendra PICHIHUA VARGAS

Nelly OSCCO HUAYLLANI

Abancay - Apurímac - Perú

2019

TESIS

“DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICOS ASOCIADOS A POSTURAS
ERGONÓMICAS ADOPTADOS POR LOS ESTUDIANTES DE 9º SEMESTRE DE
LA CLÍNICA DENTAL ESPECIALIZADA DE LA UTEA, 2019”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SALUD PÚBLICA ESTOMATOLOGICA

ASESOR

CD. Omar LEIVA PEREZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



“DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICOS ASOCIADOS A POSTURAS
ERGONÓMICAS ADOPTADOS POR LOS ESTUDIANTES DE 9º SEMESTRE DE
LA CLÍNICA DENTAL ESPECIALIZADA DE LA UTEA, 2019”

Presentado por:

Almendra PICHIHUA VARGAS

Nelly OSCCO HUAYLLANI

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Sustentado y aprobado el...ante el jurado:

Presidente:

Primer Miembro: Yorki Yino Vera Hurtado

Segundo Miembro: Arturo Camacho Salcedo

Asesor: CD. Omar LEIVA PEREZ

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a dios por habernos dado la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar. A nuestros padres por estar siempre a nuestro lado en las buenas y en los malos momentos, por mostrarnos en cada momento su apoyo incondicional ya que son la base fundamental de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestra ciudad universitaria (UTEA) por habernos aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar nuestra carrera, así como también a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | IV |
| AGRADECIMIENTO | V |
| INDICE DE TABLAS | VIII |
| INDICE DE GRAFICOS | IX |
| RESUMEN | X |
| ABSTRACT | XI |
| CAPITULO I PLANEAMIENTO DEL INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática | 1 |
| 1.2 Formulación e identificación del problema | 2 |
| 1.2.1 Problema general | 4 |
| 1.2.2 Problemas específicos..... | 4 |
| 1.3 Objetivo de la investigación | 5 |
| 1.3.1 Objetivo general | 5 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 5 |
| 1.4 Justificación de la investigación | 6 |
| 1.5 Limitaciones de la investigación | 8 |
| CAPITULO II MARCO TEORICO..... | 9 |
| 2.1 Antecedentes de la Investigación | 9 |
| 2.1.1 Antecedentes a nivel internacional..... | 9 |
| 2.1.2 Antecedentes a nivel nacionales..... | 11 |
| 2.2 Bases teóricos | 15 |
| 2.3 Marco Conceptual..... | 42 |
| CAPITULO III METODOLOGIA..... | 43 |
| 3.1 Hipótesis | 43 |
| 3.1.1 Hipótesis General | 43 |
| 3.1.2 Hipótesis Específicas..... | 43 |
| 3.2 Método..... | 44 |
| 3.3 Tipo de investigación | 44 |
| 3.4 Nivel o alcance de investigación | 44 |
| 3.5 Diseño de la investigación..... | 44 |
| 3.6 Operacionalización de variables | 45 |

| | |
|--|----|
| 3.7 Población, muestra y muestreo..... | 51 |
| 3.8 Técnica e instrumentos | 52 |
| 3.9 Consideraciones éticas..... | 53 |
| 3.10 Procesamiento de datos | 54 |
| CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 55 |
| 4.1 Resultados..... | 55 |
| 4.2 Discusión de resultados | 79 |
| CONCLUSIONES..... | 81 |
| RECOMENDACIONES | 83 |
| CAPITULO V ASPECTOS ADMINISTRATIVOS..... | 84 |
| 5.1 Cronograma de actividades | 84 |
| 5.2 Presupuestos | 84 |
| BIBLIOGRAFIA | 85 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Frecuencia de datos en relación al género, zonas corporales y posturas ergonómicas adoptadas | 61 |
| Tabla 2: Relación entre el dolor musculo esquelético y las posturas ergonómicas adoptadas | 62 |
| Tabla 3: Relación entre la percepción de los síntomas y el género | 65 |
| Tabla 4: Relación entre el nivel de los síntomas musculo esqueléticos y el género | 68 |
| Tabla 5: Zona corporal de respuesta más prevalente..... | 71 |
| Tabla 6: Tiempo de padecimiento de los síntomas según género | 72 |
| Tabla 7: Duración de cada episodio de los síntomas según género | 75 |
| Tabla 8: Posibles causas de los síntomas según género | 78 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Relación del dolor musculo esquelético en el cuello y las posturas ergonómicas | 62 |
| Gráfico 2: Relación del dolor musculo esquelético en el hombro y las posturas ergonómicas..... | 63 |
| Gráfico 3: Relación del dolor musculo esquelético en el codo/antebrazo y las posturas ergonómicas..... | 63 |
| Gráfico 4: Relación del dolor musculo esquelético en el dorsal/lumbar y las posturas ergonómicas..... | 64 |
| Gráfico 5: Relación del dolor musculo esquelético en la muñeca/mano y las posturas ergonómicas..... | 64 |
| Gráfico 6: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del cuello y el género . | 65 |
| Gráfico 7: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del hombro y el género | 66 |
| Gráfico 8: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del dorsal/lumbar y el género | 66 |
| Gráfico 9: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del codo/antebrazo y el género | 67 |
| Gráfico 10: Relación entre la percepción del síntoma en la zona de la muñeca/mano y el género | 67 |
| Gráfico 11: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del cuello y el género | 68 |
| Gráfico 12: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del hombro y el género | 69 |
| Gráfico 13: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona de la dorsal/lumbar y el género | 69 |
| Gráfico 14: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del antebrazo y el género..... | 70 |
| Gráfico 15: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona de la muñeca/mano y el género..... | 70 |
| Gráfico 16: Zona corporal de mayor respuesta prevalente..... | 71 |
| Gráfico 17: Tiempo de padecimiento en la zona del cuello | 72 |
| Gráfico 18: Tiempo de padecimiento en la zona del hombro | 73 |
| Gráfico 19: Tiempo de padecimiento en la zona de la dorsal/lumbar | 73 |
| Gráfico 20: Tiempo de padecimiento en la zona del codo/antebrazo | 74 |
| Gráfico 21: Tiempo de padecimiento en la zona de la muñeca/mano..... | 74 |
| Gráfico 22: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del cuello..... | 75 |
| Gráfico 23: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del hombro | 76 |
| Gráfico 24: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona de la dorsal/lumbar | 76 |
| Gráfico 25: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del codo/antebrazo | 77 |
| Gráfico 26: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona de la muñeca/mano | 77 |
| Gráfico 27: Posibles causas de los síntomas según género | 78 |

RESUMEN

La presente investigación denominada Dolor Musculo esquelético asociado a posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes del 9º semestre de la clínica dental Especializada de la UTEA, cuyo objetivo fue asociar el dolor músculo esqueléticos y las posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la Universidad Tecnológica de los Andes

El método que se utilizó en la presente investigación fue la observación y encuesta; el primero al momento de identificar la variable “posturas ergonómicas adoptadas” utilizando el instrumento de B.H.O.P. y la encuesta, para identificar la variable “dolor musculo esqueléticos”.

El nivel o alcance será de tipo relacional ya que son estudios que darán a conocer el nivel o grado de asociación existente entre dos o más variables, conceptos o categorías en una situación específica, este tipo de estudios se sustentan en hipótesis sometidas a prueba.

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron que el 27.5% de los participantes presenta dolor musculo esquelético en la zona del cuello pese a tener una postura ergonómica correcta y el 40 % presenta dolor en la zona lumbar a causa de una postura ergonómica incorrecta. Se concluye que no existe relación con significancia estadística entre el dolor musculo esquelética y las posturas ergonómicas adoptadas.

Palabras Claves: Posturas, ergonomía, dolor, musculo esquelético

ABSTRACT

The present investigation called Skeletal Muscle Pain associated with ergonomic postures adopted by the students of the 9th semester of the Specialized Dental Clinic of the UTEA, whose objective was to Associate the skeletal muscle pain and the ergonomic postures adopted by the students of the 9th semester of the Clinic Specialized Dental

The method to be used in this investigation will be observation and survey; The observation method will be used when identifying the variable “adopted ergonomic postures” since the B.HO.P. And the method of the survey specifically the interview, to identify the variable “skeletal muscle pain” because the students of the 9th semester of the Professional School of Stomatology, of the Technological University of the Andes were interviewed.

The level or scope will be of a relational type because they are cause-effect studies and also that of knowing the relationship or degree of association that exists between two or more concepts, categories or variables in a particular context, where such studies are They support hypotheses tested.

The results obtained in this research are 27.5% have skeletal muscle pain in the neck area despite having a correct ergonomic posture and 40% have pain in the lower back due to incorrect ergonomic posture and there is no statistically significant relationship between Skeletal muscle pain and ergonomic posture taken.

Keywords: Postures, ergonomics, pain, skeletal muscle

CAPITULO I

I.PLANEAMIENTO DEL INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

De acuerdo a la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), las enfermedades profesionales más frecuentes son en primer lugar el cáncer a causa de la exposición de agentes peligrosos, luego están las enfermedades musculo esqueléticas, respiratorias, pérdida de audición¹ y más recientemente otras como el estrés laboral, dolencias músculo esqueléticos asociadas a labores repetitivas, fatiga crónica, posturas no adecuadas, manipulación directa de cargas, sobrepeso a causa de labores sedentarias, entre otros; estas últimas podrían reducirse considerablemente de aplicarse un diseño del trabajo adecuado. Motivo por el cual, los profesionales de la salud deben recibir una formación donde se incluyan conceptos de ergonomía, pues de persistir los agentes causales en el ambiente de trabajo, no se obtendrán los resultados esperado de los tratamientos y el personal continuara presentando síntomas de malestar físico y mental.²

Las lesiones por esfuerzo repetitivo también conocidas como desordenes de trauma acumulativo, se conforman por las enfermedades que afectan a los tejidos blandos, que se caracterizan por molestias, dolor perenne, incapacidad de movimiento y debilidad.¹ Los trastornos músculo-esqueléticos originadas en el centro laboral son todas aquellas alteraciones que se presentan en las articulaciones, músculos, huesos, tendones, ligamentos, nervios y el sistema circulatorio, cuyo origen o agravamiento se debe principalmente al trabajo y los efectos del ambiente donde éste se desenvuelve.²

Para la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, una cuarta parte de la población de Europa está afectada por los trastornos músculo- esqueléticos, donde al menos el 25% sufre de dolor de espalda y el 23% dolores en los músculos. La VI Encuesta

Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT) evidencio que alrededor del 75% de trabajadores sufren al menos una molestia músculo-esquelética relacionada a la postura y al esfuerzo durante el trabajo; las lesiones más habituales fueron en los lumbares 40.1%, 27% en la nuca-cuello y 26.6% en la zona alta de la espalda. En los países que integran la Unión Europea representan el principal motivo de ausentismo laboral, hecho que reduce la rentabilidad empresarial e incrementa los costos sociales públicos.³

Los profesionales en odontología son propensos a padecer molestias músculo-esqueléticas. La literatura médica nos presenta una serie de términos para nombrar a las alteraciones fisiopatológicas del SME que no son provocadas por accidentes u otros eventos agudos, sino más bien causadas por un deterioro progresivo asociada al cumulo de micro traumatismos provocados por posturas forzadas y movimientos repetitivos. Su desarrollo abarca tres etapas progresivas: la primera dura meses o años, se hace presente el dolor y el cansancio durante el horario laboral, y se caracteriza por desaparecer fuera de éste alterando las horas de sueño y por ende perjudica el desenvolvimiento en el trabajo, llegando a ocasionar dificultad para realizar incluso las tareas más triviales; su control es viable mediante la aplicación de medidas ergonómicas.

La ergonomía es de carácter integrativo y anticipativo, cuenta con métodos, herramientas, máquinas y puestos de adaptados a las capacidades y limitaciones del ser humano. Quiere decir que, la ergonomía se caracteriza principalmente en que durante el diseño de una actividad donde participara el hombre, debe evaluarse todos los efectos de los elementos de dicha actividad, a fin de no perjudicar la salud y comodidad del trabajador.

1.2 Formulación e identificación del problema

Las lesiones por esfuerzo repetitivo presentan síntomas como molestias, dolor continuo, incapacidad para realizar un trabajo, entre otros; llegando a afectar o provocar trastornos en los huesos, músculos, tendones, ligamentos y nervios. El dolor es una

desagradable experiencia sensorial y emocional, provocada por una lesión presente o potencial.⁴

Estos problemas inician con un malestar leve o dolor menor hasta convertirse en dolores insoportables. Las condiciones médicas además de requerir inversión económica generan impactos sociales como la reducción de la calidad de vida, ausentismo laboral e incluso abandono del desempeño profesional. He aquí la importancia de evitar adquirir una postura viciosa o no fisiológica de trabajo mantenida durante periodos prolongados; acarreando una serie de factores mecánicos que agravan el daño producido a este nivel, como la excelsa carga laboral, posturas estáticas donde se mantiene una inclinación y torsión frecuente de movimientos repetitivos y bruscos, adopción de posturas donde la columna mantiene una curvatura no fisiológica.⁴

Uno de los problemas más comunes en la práctica odontológica son los trastornos músculo esqueléticos (TME), estos se caracterizan por dolor prolongado, malestar e incapacidad en alguno de los componentes del sistema músculo esquelético, incluyendo los ligamentos, tendones, articulaciones, nervios y las estructuras que soportan las extremidades, la espalda y el cuello; no provocadas de forma directa por un evento agudo, pero si por situaciones crónicas.⁵

Estos trastornos músculo esqueléticos pueden ser atribuidos a alteraciones posturales, especialmente en trabajos con labores exigentes, como la odontología. De acuerdo a la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) la mala postura es una relación defectuosa entre las diferentes partes del cuerpo humano, por lo que se crea una elevada presión en las estructuras encargadas del soporte. De ser persistentes estos defectos posturales generan malestar, discapacidad o dolor intenso.⁵

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la asociación entre el dolor músculo esqueléticos y las posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es percepción de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género?
2. ¿Cuál es el nivel de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género?
3. ¿Cuál es la zona corporal de respuesta más prevalente (*sensitiva*) del dolor músculo esqueléticos de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género?
4. ¿Cuál es el tiempo de padecimientos de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género?
5. ¿Cuál es la duración de cada episodio de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género?
6. ¿Cuál son las posibles causas de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género?

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Asociar el dolor músculo esqueléticos y las posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar la percepción de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género
2. Determinar el nivel de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género.
3. Identificar la zona corporal de respuesta más prevalente (*sensitiva*) del dolor músculo esqueléticos de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género.
4. Cuantificar el tiempo de padecimientos de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.
5. Cuantificar la duración de cada episodio de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.
6. Identificar las posibles causas de los síntomas músculo esqueléticos (*cognitivo*) de los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.

1.4 Justificación de la investigación

Social: Un factor de integración social es el trabajo, el cual permite un desarrollo colectivo, individual, progreso y sensación de bienestar. Pero, esta actividad laboral también llega a ocasionar efectos negativos en la persona y en la organización tales como enfermedades físicas y psicológicas. La ergonomía busca lograr un equilibrio entre el trabajo y las capacidades del hombre. Actualmente, es cada vez mayor la demanda de una mejor calidad de vida laboral, este último se define como aquellas condiciones laborales que no afectan la salud y que proporciona medios para el desarrollo personal; quiere decir que al trabajador se le permite participar en la toma de decisiones, es más autónomo, accede a oportunidad de desarrollo personal y profesional y otros aspectos.

Personal: La práctica odontológica se caracteriza está condicionado por una serie de factores y circunstancias generales donde el profesional debe adquirir de manera forzada e inadecuada ciertas posturas y actitudes físicas. Por lo que se aconseja acoger las medidas pertinentes que permitan salvaguardar su calidad de vida, salud, seguridad y óptimos tratamientos para los pacientes.

Práctico: El evaluar la ergonomía adoptada por el estudiante durante la atención a los pacientes, hará posible la modificación de la postura de este durante determinados procedimientos, lo cual permitirá evitar traumas anatómicos, esqueléticos, musculares y de articulaciones en el futuro. El tomar en cuenta al ejecutor de la acción y al trabajo que este desempeña, permitirá disminuir los riesgos ocupacionales que tiene su origen en la mala postura. Motivo por el cual, una óptima ergonomía y comodidad durante la atención mejorara el desempeño del profesional y la satisfacción de los pacientes.

Institucional: Con todo lo mencionado en líneas precedentes, se hace evidente la necesidad de realizar una evaluación y valoración de los factores ergonómicos relacionados con lesiones músculo- esquelético, exponiendo la influencia que estos factores en las actividades desarrolladas. De esta manera se podría establecer oportunamente medidas de control y en consecuencia se beneficiará a la institución mediante la formulación y aplicación de las recomendaciones, fortaleciendo la vigilancia y cumpliendo las normas y pautas ergonómicas, que representan el medio para poder finalmente garantizar la seguridad y compatibilidad del ambiente.

1.5 Limitaciones de la investigación

El presente estudio presenta limitaciones relacionadas principalmente a la falta de reconocimiento de los dolores musculares y esqueléticos por parte de los estudiantes de 9º semestre, siendo además frecuente que sean asociados a otras causas ajenas a las posturas ergonómicas que adoptan en su entrenamiento en la Clínica Dental Especializada, UTEA.

CAPITULO II

II.MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes a nivel internacional

ARÉVALO C., et al. Título: Evaluación del tipo de ergonomía que presentan los estudiantes que están cursando clínica I y clínica V en la clínica Odontológica de la UDLA, 2018. **Objetivo:** Evaluar el tipo de ergonomía que tienen los estudiantes que están cursando clínica I y clínica V en la Clínica Odontológica de la UDLA. **Metodología:** Encuesta de MAPETO-CL, llenada mediante revisión de fotografías tomadas a los estudiantes durante la atención a los pacientes. **Resultados:** El 20% de los estudiantes ocuparon la totalidad del respaldar del asiento odontológico, por otro lado, el 30% mantuvo los pies sobre el suelo, el 67% guardo una distancia de 30 a 40 cm desde sus ojos a la boca del paciente. **Conclusiones:** Los estudiantes de clínica I mostraron mejor ergonomía durante la atención de los pacientes, respecto a los estudiantes de clínica V. Si estos consideran la posición que mantienen durante su práctica profesional, podrían evitar problemas músculo-esqueléticos en el futuro, gozando de una vida saludable óptima.⁶

TRUJILLO B. et al Título: Malas posturas de trabajo de los estudiantes de séptimo, octavo y noveno semestre de la clínica integral de la facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, 2017. **Objetivo:** Analizar las posturas de trabajo adquiridas por los estudiantes. **Participantes:** 165 estudiantes. **Metodología:** Toma de fotografías a los estudiantes durante las actividades de atención al paciente. Para medir los ángulos de los segmentos corporales se utilizó el programa Golden Ratio. **Resultados:** El 98% de los participantes obtuvieron puntuaciones de 3 y 4 para el método RULA y el 1.6% fue calificado con 2. **Conclusión:** Casi todos los estudiantes mantienen inadecuadas

posturas hecho que simboliza un elevado un elevado riesgo disergonómico. Por lo que es importante reforzar los conocimientos ergonómicos antes de iniciar sus actividades en la Clínica.⁷

RAYYAN et al. Título: Prevalencia de los síntomas músculo esqueléticos entre los estudiantes de odontología, 2016. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de síntomas músculo esquelético. **Metodología:** Estudio de observación cuantitativa. **Participantes:** 191 mujeres divididas en 3 grupos: preclínico, preoperatorio y clínico. **Instrumento:** Cuestionario elaborado en base al Cuestionario Nórdico de Kuorinka y un examen físico a cargo del fisioterapeuta seleccionado. **Resultados:** Los síntomas musculo esqueléticos fueron reportados en el 73,8% de mujeres pertenecientes al grupo preoperatorio, el 87,3% de preclínico y el 95.8% del clínico. La región superior del cuello y la espalda fueron las regiones donde se presentó mayor prevalencia de dolor. **Conclusión:** Se concluye que las mujeres del grupo clínico presentaron mayor prevalencia de síntomas musculo esqueléticos.⁸

CORREA C. et al Título: Posturas ergonómicas y las futuras enfermedades ocupacionales de los estudiantes de quinto año de odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador 2016. **Metodología:** El tipo de dolor músculo tendinoso se determinó utilizando el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Para la evaluación del nivel de riesgo de una posición inadecuada se empleó el método valoración postural REBA. La posición de trabajo fue determinada aplicando la lista de verificación postural B.H.O.P. **Participantes:** 125 estudiantes **Resultados:** El 67.2% de los participantes presento dolor, mientras que el 32.8% no evidencio ningún tipo de dolor. Por otro lado, el 61.6% presento un nivel medio de riesgo de mantener una posición inadecuada, siendo necesaria una intervención, el 37.6% presentó un nivel de riesgo bajo y solo el 0.8% presentó un nivel de riesgo inapreciable, entonces no se requirió de ninguna intervención. **Conclusiones:** Se concluye

que solo el 1.6% de los estudiantes mantiene una posición de máximo equilibrio, quiere decir que el 98.4% presentó una postura de trabajo inadecuada, por distintas razones.⁹

GUTIÉRREZ A, et al. Título: aplicación del método REBA para determinación de los dolores musculo esqueléticos en los estudiantes y docentes, 2014. **Objetivo:** Determinar los dolores musculo esqueléticos en los estudiantes y docentes. **Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal. **Participantes:** 47 estudiantes de posgrado y 22 docentes de siete especializaciones del programa de odontología. **Técnica:** En principio se diseñó y aplico una prueba piloto con la guía de priorización y la guía epidemiológica, guía PME SOBANE y guía DEPARIS; con el propósito de estandarizar los instrumentos, la cual fue desarrollada luego de aplicar el consentimiento informado. **Resultados:** Se encontró que el 71% de participantes tenía entre 21 a 31 años de edad, con una experiencia clínica odontológica de alrededor de 1 a 10 años. Los síntomas más frecuentes fueron en el cuello, mano y muñecas. La sintomatología anatómica después de la práctica clínica fue el 61% en el cuello, el 47% en los hombros y el 19% en el hombro derecho. Así mismo, el 79% de los participantes refirió no sentir ningún dolor al finalizar su práctica clínica, el 36% señalo tener molestias en ambas muñecas, el 25% refirió dolor frecuente en su muñeca derecha y el 46% manifestó sentir las manos adoloridas. **Conclusiones:** Se llegó a la conclusión de que, a menor experiencia clínica, es mayor su dolor en el cuello y las muñecas; en el caso de aquellos con mayor experiencia clínica presentaron más sintomatologías en hombros, las muñecas y menor en el cuello.¹⁰

2.1.2 Antecedentes a nivel nacionales

VALVERDE S, et al. Título: Uso del Método Rapid Entire Body Assessment (REBA) como determinante de dolores músculo esqueléticos, 2018. **Objetivo:** Determinar los dolores musculo esqueléticos adquiridos por la mala postura mediante el método REBA. **Metodología:** Diseño observacional, descriptivo, de corte transversal y prospectivo.

Participantes: 45 estudiantes del séptimo y noveno ciclo de la Escuela de Odontología. **Técnica:** El nivel de riesgo fue evaluado con el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA). **Resultados:** En el género masculino predominó el riesgo medio 64.70%, mientras que en las mujeres presentó un mayor porcentaje de riesgo alto 46.42%. La mayor parte de la población de IX ciclo presentó un riesgo alto 72.22%, los participantes del séptimo ciclo que presentaron un riesgo medio conformaron el 77.77%. **Conclusiones:** Los altos porcentajes se deben sobre todo al tipo de paciente, pues el riesgo se eleva al tratar a pacientes pediátricos respecto a pacientes adultos o jóvenes.¹¹

MANCHI Z, et al Título: Relación entre las posturas de trabajo y la aparición temprana de síntomas músculo esqueléticos, 2017. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo correlacional transversal. **Participantes:** 62 estudiantes de 5° año de la Facultad de Odontología de la UNMSM. **Instrumentos:** Una lista de verificación postural en base al Balanced Home Operating Position y un Cuestionario Nórdico de Kuorinka. **Resultados:** El 22.6% de presentó correctas posturas durante el trabajo odontológico, la zona lumbar fue la zona más afectada (66.1%). **Conclusiones:** Se concluye que la principal causa del padecimiento de síntomas músculo esqueléticos es la mala postura. Se afirma la existencia de una asociación significativa entre las posturas de trabajo y la presencia temprana de síntomas músculo esqueléticos.¹²

RIOS G, et al. Título: Conocimiento postural ergonómico y percepción del anatómico en cirujanos dentistas, 2017. **Objetivo:** Determinar el conocimiento postural ergonómico y percepción del anatómico. **Metodología:** Investigación básica, de nivel descriptivo y correlaciona, enfoque cuantitativo y método hipotético deductivo, diseño no experimental; de corte transversal el muestreo fue no probabilístico. **Participantes:** 50 cirujanos dentistas. **Instrumento:** Cuestionario con Likert. **Resultados:** Mediante la prueba estadística Rho de Spearman se determinó la correlación entre las variables, resultando una correlación nula de

-0,066 entre las variables. Se obtuvo una correlación baja de -0.205 entre la dimensión años de servicio profesional y conocimiento postural ergonómico de trabajo, y para este último con la dimensión horas de trabajo profesional se obtuvo una correlación de -0,167. La dimensión actividad clínica odontológica obtuvo una correlación 0,189 con el conocimiento postural ergonómico de trabajo. **Conclusión:** No existe relación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.¹³

SERRANO M, VALENCIA A, et al (2017). Título: Asociación entre los factores ergonómicos biomecánicos y el dolor músculo-esquelético en estudiantes del 7° y 8° ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, 2017. **Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal. **Instrumento:** Cuestionario. **Participantes:** 77 alumnos. **Resultados:** El 64.9% presentó dolor músculo-esquelético, la zona corporal de mayor dolor fue el cuello con 24.7%, el indicador ergonómico de mayor porcentaje con 79.2% fue el tiempo de exposición. **Conclusión:** Se encontró una asociación entre los factores biomecánicos y el dolor músculo-esquelético en los participantes de estudio.¹⁴

MENDOZA C, et al. Título: Relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de la clínica de la escuela de odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2016.. **Metodología:** Se utilizó cuestionario de conocimientos sobre posturas ergonómicas y una lista de verificación postural. **Resultados:** El 79,31% presento un nivel medio de conocimientos sobre posturas ergonómicas, respecto a las observaciones posturales durante la práctica odontológica fueron correctas en el 13,79%. **Conclusión:** Se determinó la existencia de una relación significativa entre nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo.¹⁵

CHÁVEZ Y SATO, et al Título: Prevalencia de dolor músculo esquelético en alumnos de odontología del octavo y noveno ciclo de la universidad privada Norbert Wiener, 2014,

Metodología: Estudio descriptivo simple de corte transversal. El cuestionario nórdico estandarizado de kourinka se empleó para el análisis de síntomas musculo esquelético.

Resultados: Un 92.5% presento de dolor en la zona cervical, dolor en la zona dorso lumbar en el 90%, dolor en el hombro en el 77.5% en hombro y en el 77.5% dolor en la muñeca y mano. **Conclusiones:** Fue mayor la prevalencia de dolor músculo esquelético en la zona cervical, lumbar, hombro, muñeca y mano.¹⁶

2.2 Bases teóricas

ERGONOMÍA

La Asociación Internacional de Ergonomía, define a la ergonomía como una recopilación científica de información sobre posturas en el trabajo. La cual busca mejorar los movimientos del trabajador y la forma en que este interactúa con los instrumentos, equipos y maquinarias, de esta manera se garantiza la salud y evitar a futuro la ocurrencia de daños o lesiones provocados por posturas inadecuadas.¹⁷ En la rama odontológica, la ergonomía busca valorar la anatomía del cuerpo y los planos del ambiente de trabajo, en vista de que el odontólogo mantiene una posición relativamente incómoda durante la atención a los pacientes, la ergonomía favorece a que el clínico evite trastornos músculo - esqueléticos.¹⁸ Algunos profesionales en odontología se acomodan a la disponibilidad de las comodidades de su consultorio, dependiendo de estas las posiciones y posturas que estos adquieren. Estas posiciones incluyen una excesiva curvatura del cuello durante las largas horas de trabajo, posicionando este en sentido diagonal hacia un costado. Además, el odontólogo mantiene sus hombros elevados, las muñecas arqueadas, el tronco proclive hacia al frente y el pulgar alargado durante largos periodos de tiempo y hasta por horas.¹⁹

Los factores que producen problemas músculos esqueléticos en odontología son las posturas estáticas, movimientos repetitivos, dinámicas incómodas, vibraciones, iluminación inadecuada, estrés emocional, factores genéticos, factores psicológicos y acondicionamiento físico.¹⁹ Otros factores indirectos son la edad, el género, el grado académico, la experiencia profesional, la mano dominante, periodo laboral y rama de especialidad.⁵

Durante los distintos procedimientos que se llevan a cabo en la consulta, usualmente el personal odontológico adopta una postura poco apropiada, yendo en contra de los reglamentos ergonómicos, provocando deterioros en su salud a futuro.⁵

Es evidente que una mala práctica sumado a una mala postura cuando se está trabajando por periodos prolongados, produce fatiga crónica, dolor y malestar, alteración estructural

de los tejidos blandos.⁵

En odontología los riesgos biomecánicos incluyen el cuerpo de trabajo de postura, las fuerzas y movimientos incómodos y repetitivos, los cuales generan estrés con un potencial de provocar o favorecer la ocurrencia de una lesión o enfermedad, afectando los músculos, huesos y nervios.⁵

Las regiones anatómicas afectados con mayor frecuencia son el cuello, la espalda, los hombros, los brazos, las muñecas, los dedos, la vista y la cabeza. El mantener el hombro flexionado prolongadamente y la abducción del brazo superior, cargas elevadas en la musculatura estática al realizar las tareas dentales, son factores significativos. Las fallas posturales de los profesionales en odontología son los estiramientos, excesivas flexiones y torsión de cuello, cintura doblada hacia adelante, flexión general y otros.²⁰

- a. La ergonomía cognitiva:** Analiza y estudia los procesos mentales del ser humano en su ambiente laboral.
- b. La ergonomía organizacional:** Perfecciona los sistemas sociales y técnicos durante la jornada laboral.
- c. La ergonomía física:** Característica anatómica, fisiológica, antropométrica y biomecánica durante las actividades físicas desarrolladas en el trabajo, donde se manejan materiales con movimientos repetitivos produciéndose una carga en la postura y trastornos en los huesos y músculos.

Manifestaciones más comunes

Tanto para el estudiante como para el profesional las manifestaciones son el dolor en las articulaciones, columna, cabeza, túnel carpiano, varices, estrés, disminución de la audición y la vista, que son producidos por adquirir posiciones ergonómicas durante las actividades de trabajo.²¹

Lesión debido a una sobrecarga

Condición que se relaciona con el esfuerzo, comúnmente en los brazos, que es causada por contracciones musculares repetitivas como las que se realizan durante la endodoncia. Esta determinada por el cansancio, dolor, brazos débiles, espasmo y dureza. Algunas veces no se aprecian signos clínicos ni lesiones extremas, incluso algunos profesionales lo consideran un desorden psicossomático.²²

- a. Lumbalgias:** Molestia en por debajo de la región lumbar, en la lumbosacra. Provoca dolor, el cual se expande a las nalgas o hasta las piernas en dirección al nervio ciático.²²
- b. Cefaleas:** Síntoma subjetivo más frecuente inducido por enfermedades agudas crónicas. El centro de unión de todas las transmisiones nerviosas de las manos hasta los pies es la cabeza, entonces la presencia de anomalías en el paso sanguíneo a causa de las malas posiciones ocasiona que la sangre no llegue adecuadamente a la cabeza, dando lugar a la cefalea; la cual se debe principalmente a la invasión o al ataque de factores patógenos exógenos.²²
- c. Varices:** También denominadas venas varicosas, se caracterizan por la inflamación de las venas notadas a simple vista, generalmente se presentan en las extremidades inferiores, pero también pueden formarse en otras áreas del cuerpo. Las varices ocurren a causa de la debilitación o daño a las válvulas, entonces la sangre que fluye por estas se detienen y acumulan en las venas provocando una hinchazón.²²
- d. Hipoacusia:** Se denomina también sordera, sucede cuando se daña el oído interno se daña por exposición a ruidos de alta intensidad y prolongado, que además de ocasionar sordera, a futuro provoca problemas en el equilibrio de la persona.²²
- e. Disminución de la visión:** Aquí interactúan diversos factores como el estado de la vista del trabajador y la visibilidad de la tarea que este realiza. La ergonomía se

caracteriza por el adecuado y cómodo diseño del ambiente de trabajo, de ser así no se afectará la visión del trabajador.²²

- f. Estrés:** Reacción biológica a un evento adverso interno o externo, que incluya un estímulo mental, físico y emocional que perturbe la armonía del organismo. El estrés es esencial en la vida del ser humano, sin bien la mayoría de sus efectos es negativo, puede estimular a las personas a mejorar, aprender, crecer personal y profesionalmente. En el entorno odontológico, los problemas dependen de las características de la personalidad de las personas que optan seguir esta profesión.²²

Por lo general, la operatoria dental es pequeña y el enfoque del dentista está en aun un espacio mucho más pequeño: la cavidad bucal. Motivo el que los odontólogos deben permanecer sentados casi toda su jornada laboral, realizando movimientos lentos y muy precisos, mientras sus ojos se mantienen en un punto concreto.²¹

Lesiones que se desarrollan lentamente.

Los instrumentos y ambientes inadecuados o en mal estados, con el tiempo pueden provocar lesiones o enfermedades. Los primeros signos que indican una postura disergonómica son una leve molestia que a largo plazo se llega a convertir en una lesión o enfermedad incapacitando al individuo gravemente, las lesiones más comunes son:

- a. Bursitis:** Hinchazón en medio de la piel y el hueso, o en el hueso y el tendón, se presenta en el codo, rodilla u hombro. Los síntomas de la presencia de hinchazón del traumatismo, se sienten sobre todo con la presión en el codo al inclinarse o realizar desplazamientos continuos de los hombros.²¹
- b. Celulitis:** Hinchazón y molestia en la palma de la mano a causa de la ejecución de movimientos continuos, como el uso de instrumental de odontología sucio y con polvo.²¹
- c. Tensión de cuello y hombros:** Hinchazón en el cuello y hombros, con dolor

localizado a causa de una postura rígida.²¹

- d. Dedo engatillado:** Hinchazón de los tendones especiales de dedos, que no permite el movimiento normal de los dedos, no necesariamente presenta dolor, sucede a causa de las actividades con excesiva fuerza y frecuencia.²¹
- e. Epicondilitis:** Hinchazón entre el hueso y el tendón, a veces aparece en el codo, provocando molestias, se ocasiona por la ejecución de movimientos continuos como los de cementación.²¹
- f. Osteoartritis:** Deterioro que provoca marcas en las articulaciones y crecimiento de los huesos, presenta inflexibilidad y dolencia en la espina dorsal y algunas articulaciones.²⁰
- g. Tendinitis:** Hinchazón entre el músculo y el tendón a causa del trabajo repetitivo, sus signos más frecuentes son el dolor, ablandamiento, hinchazón y color rojizo en las muñecas, manos y algunas veces impedimento para usar las extremidades superiores.²¹
- h. Tenosinovitis:** Consiste en la hinchazón de los tendones causado por el desarrollo de trabajos continuos, no forzosos o movimientos nuevos; sus síntomas son dolor, hinchazón, ablandamiento, complicaciones para utilizar las extremidades superiores.²¹
- i. Túnel carpiano:** El nervio medio de la muñeca se hincha provocando hormigueos continuos y fuertes dolores, a causa de la mala postura durante el sueño o por el estrés.²¹

Dominios de especialización

La ergonomía denota la ciencia del trabajo, este término proviene del griego Ergon (trabajo) y nomos (leyes), aunque en la actualidad esta disciplina abarca todos los sistemas de la actividad del hombre. La ergonomía origina un enfoque holístico donde se consideran

los factores físicos, sociales, cognitivos, ambientales y organizativos. Los dominios de aplicación no son definitivos, están en constante evolución y nacen nuevas perspectivas.²³

Existen una serie de dominios de especialización en esta disciplina, que básicamente son los que se mencionan a continuación:

- La ergonomía física, encargada de las características anatómicas, fisiológicas, antropométricas y biomecánicas del ser humano relacionadas con sus actividades físicas. Temas principales: Posturas de trabajo, movimientos repetitivos y trastornos músculo esqueléticos.²³
- La ergonomía cognitiva, encargada de los procesos mentales que perjudican las interacciones sociales, como la percepción, la memoria, la respuesta motora y el razonamiento. Temas relevantes: Carga mental, el estrés laboral, toma de decisiones, interacción humano – máquina y la fiabilidad humana.²³
- La ergonomía organizacional, referida a optimizar los sistemas socio- técnicos, incluye las estructuras organizacionales, procesos y políticas. Temas principales: Comunicación, la ergonomía de la comunidad, el diseño de trabajo, la gestión de recursos, el diseño participativo, el teletrabajo, el trabajo en equipo, el trabajo cooperativo, las organizaciones, virtuales nuevos paradigmas de trabajo y gestión de la calidad.²³

Ergonomía Odontológica

Encargada de organizar el trabajo dental para que con el mínimo esfuerzo físico y psicológico el equipo de salud bucodental alcance el mayor confort y rendimiento posible.

Abarco los siguientes conceptos son:

- Consultorio diseñado ergonómicamente.
- Trabajo organizado correctamente.

- Trastornos músculo -esqueléticos ocasionado por inadecuadas posiciones ergonómicas de trabajo.²⁴

Diseño ergonómico del consultorio odontológico

Sus objetivos se mencionan a continuación:

- Planificación y orden del flujo óptimo de personas a fin de evitar incidentes por aglomeración.
- Adaptación a las necesidades existentes.
- Áreas de trabajo organizadas en base a los principios de la ergonomía.
- Consultorio con características estéticos, atractivos y confortables, el cual además de provocar relajación en el paciente, permitirá al profesional y auxiliares desenvolverse en un espacio agradable.
- Permite lograr una buena impresión en los pacientes.

Áreas de trabajo en la clínica dental

La identificación de las áreas de trabajo para ejecutar el acto odontológico por parte de los integrantes del equipo, se basa en el esquema de “la esfera de un reloj imaginario” donde la ISO le otorga a cada punto la hora que corresponde a las manecillas del reloj, de forma que las 12 se ubicaría al frente del sujeto, mientras que las 6 se encontraría en su ombligo. Este reloj posee una esfera dividida en cuatro áreas de actividad, que son las siguientes:²⁵

| Denominación | Hora | Área donde: |
|-----------------------|---------------------------|---|
| Área del operador | 12:00 - 1:00 7:00-8:00 | El profesional se mueve y se sitúa para realizar su trabajo. |
| Área del auxiliar | 2:00 - 4:00 | Se ubica el auxiliar dependiendo de las múltiples orientaciones de acuerdo a la forma de trabajo |
| Área de transferencia | 4:00 - 7:00 | se ubica entre el mentón y la punta del esternón del sujeto. Es aquí donde el odontólogo y el auxiliar intercambian el instrumental y el material necesario, evitando de esta manera posibles accidentes, como que el instrumental caiga sobre la cara u ojos del paciente. |
| Área estática | 1:00 - 2:00 | Permite que los instrumentos y materiales se coloquen lo más cerca posible al auxiliar. Es muy frecuente ubicar un mueble de apoyo para depositar la bandeja. |

Las áreas citadas son adecuadas para el odontólogo diestro, si fuera zurdo necesitaría una imagen espejo de ésta. Sin embargo, estas posiciones no son suficientes para la realización de un trabajo ergonómico, sino que todos los componentes del consultorio deben estar bien ubicados, como: material, equipamiento, coordinación perfecta y buena interrelación entre el equipo de trabajo.²⁵

Correcta organización del trabajo

Los principios ergonómicos elementales son:

- Programación de la agenda de trabajo considerando la disponibilidad de recursos humanos, materiales y de espacio.
- Asegurar la disponibilidad de instrumentos y materiales para la óptima atención del trabajo diario. La programación de la agenda debe realizarse considerando los criterios de economización del tiempo y del espacio.
- Evitar la presencia de elementos poco o no necesarios en el ambiente de trabajo.
- El odontólogo debe utilizar equipo y procedimientos simples, de esta manera el equipo humano funcionará eficazmente.

- Procurar la mínima cantidad de movimientos durante los procedimientos dentales para alcanzar los objetivos previstos.²⁴

Ergonomía de movimientos

Se aconseja que la organización y planificación de las actividades y tareas sea anticipada, de manera que los instrumentos y materiales se ubiquen próximos al área de trabajo, evitando movimientos excesivos o innecesarios. La ergonomía distingue los siguientes movimientos:²⁴

| TIPO | |
|-------------|-----------------------------------|
| I | Dedos |
| II | Dedos y muñeca (mano entera) |
| III | Antebrazo (codo) |
| IV | Brazo total y hombro |
| V | Rotación e inclinación del tronco |

La planificación de actividades evita la ocurrencia de los tipos IV y V, que son movimientos innecesarios, de esta manera habrá un menor cansancio al finalizar la jornada.²⁵

Posiciones de trabajo ergonómicas y su relación con las lesiones músculo-esqueléticas (LME)

A fin de que el profesional mantenga una postura correcta en la medida de lo posible y evite así un cansancio excesivo y posibles patologías, por lo que el profesional debería considerar una serie de requisitos de buena postura.²⁵

Como sentarse a trabajar en el taburete dental

En 1982, el Dr. Daryl Beach junto a su equipo del Human Performance Institute (HPI) de Atami (Japón), presentó sus investigaciones a la OMS, sentando las bases para que la mayoría de los autores recomienden estos patrones.²⁵

Beach señala que la forma de sentarse en el trabajo debería ser lo más equilibrada y cómoda posible, estableciendo lineamientos en orden ascendente en su Balanced Home Operating Position (BHOP), que son:²⁵

- a. Cabeza ligeramente inclinada, para tener una mejor visión del campo operatorio dentro de la cavidad oral, algunos especialistas recomiendan que el plano de Frankfort se incline -30° horizontalmente.
- b. Espada recta y hombros paralelos al plano horizontal, estableciendo un equilibrio perfecto del cuerpo, balanceando sus dos mitades. Además, la espalda recta mantendrá la lordosis fisiológica lumbar, que disminuya la presión en los discos intervertebrales y la sobrecarga de la musculatura de la espalda.
- c. Brazos y codos pegados al cuerpo, a fin de que los músculos de los hombros y cuello no se fatiguen gracias al buen apoyo. Los codos deben mantenerse pegados a la parrilla costal.
- d. Manos a altura de la línea media sagital del esternón, donde se localizará la boca del paciente. Se recomienda que la cabeza del paciente esté entre el ombligo y el corazón del odontólogo.
- e. Muslos casi paralelos al plano del suelo, la columna vertebral y el fémur deben formar un ángulo superior a 100° o como mínimo el 90° . De ser menor se rectificaría la lordosis lumbar.
- f. Pies sobre el suelo y ligeramente separados, de esta manera soportarán un 25% de la carga del peso corporal, originando el triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base se formará por una línea imaginaria entre ambas rótulas.

La boca del paciente debe ubicarse considerando los siguientes requisitos:

- a. Que coincida con el plano sagital o medio del profesional, una desviación

provocaría torsiones innecesarias del cuello y espalda.

- b. Que este a altura de los codos del profesional, pues de estar muy alta, el odontólogo elevaría los hombros provocando una sobrecarga muscular. Por el contrario, de estar muy baja, el odontólogo no podría situar idóneamente sus piernas bajo el respaldo del sillón provocando una inclinación hacia adelante, entonces se producirá una sobrecarga en la musculatura lumbar y dorsal para que el profesional mantenga el equilibrio.
- c. Que la distancia entre el paciente y el odontólogo debe ser de 35 a 35 cm, de ser mayor o menor, se producirán los mismos problemas que el caso preliminar, aunque es un poco más fiable, pues no obedece a las dimensiones antropométricas del odontólogo, sino a la distancia entre los ojos del odontólogo y la boca del atendido.
- d. Que la cabeza del paciente contacte con el tronco del odontólogo, para evitar la modificación de la posición equilibrada y recta de la columna vertebral.²⁵

Situado adecuado del instrumental necesario:

- a. Bajo el área de visión periférica entre 30° y 40° del plano sagital medio del profesional. Como el campo visual del odontólogo alcanzará los 50°, no será necesario que desvié la vista de la cavidad oral del paciente al momento de coger un instrumento ni que acomodé la pupila.
- b. Ubicarse a 40 cm de distancia, pues permite aun con los codos doblados los antebrazos tendrán un alcance normal y solo se requerirá efectuar mínimos movimientos IV y V.
- c. Todos los instrumentos y utensilios necesarios deben mantenerse horizontal y paralelamente a la cavidad oral del paciente. Es primordial que el paciente mantenga una posición de decúbito supino, a fin de que su columna esta paralela

al suelo.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo cerca del 58% de la población pasan casi tres cuartos de su tiempo en el trabajo y entre el 30 a 50% se exponen a importantes peligros por el trabajo físico.²⁶

Para la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EE.UU. (OSHA), la razón por las que se producen los trastornos músculos esqueléticos ocupacionales son desbalance entre la capacidad física y las necesidades físicas del trabajo.²⁷

En 1997 Burke et al, señalaron que los trastornos músculo esqueléticos ocupacionales eran uno de los principales motivos para la jubilación anticipada de los profesionales en odontología.²² De igual manera, en el año 2014 Yaduca et al llegaron a la conclusión de que los TME motivaban a optar por la jubilación temprana de los dentistas del mundo.²⁸

Ergonomía para los estudiantes de odontología

A la fecha, son limitados los datos disponibles acerca de los TME en estudiantes de odontología, a diferencia de las investigaciones realizadas en profesionales. No obstante, el interés por los estudiantes se ha incrementado como grupo de exposición o control.²⁶

Morse et al hallaron que el 37% de los estudiantes presentaron síntomas en el cuello, mientras que el 43% de estudiantes habían sido asistentes dentales anteriormente.

En California, Rising, Bennett, Hursh et al señalaron que las mujeres que estudian odontología presentaron el cuello y hombros como las regiones de mayor afección, mientras que la zona de la espalda fue más común en los estudiantes varones. Por otro lado, Thornton, Barr, Stuart-Buttle et al encuestaron a 590 estudiantes dentales hallando resultados parecidos, presentando molestias en el cuello (48%) y hombro (31%), sobre todo aquellos del tercer año.²⁷

La revista de la Asociación de Dentistas Americanos (JADA) en su tercera edición de enero del 2005 publicó un artículo donde señalaron que sobre el 70% de los estudiantes de

odontología presentaron molestias y dolor en sus extremidades superiores, cuello y espalda baja.²⁹

Los estudios mencionados evidencian la importancia de que se introduzcan programas preventivos en la educación dental con el propósito de evitar molestias músculo esqueléticas en la etapa formativa y de desempeño profesional. Debido a que los no cuentan con el apoyo de asistentes, elevando su riesgo postural particular conforme se encamina en su práctica clínica. Por otro lado, está demostrado que los estudiantes zurdos tienen mayor riesgo a padecer TME. Sharma y Golchha señalan que es importante enseñar a los estudiantes los principios ergonómicos de trabajo, proporcionándoles un entorno cómodo para practicar odontología general.²⁵ Los estudiantes procurar mantener correctas posturas de trabajo para evitar posibles trastornos músculo esqueléticos. Además, se debe considerar que una postura cómoda o ideal brinda óptimas condiciones laborales como comodidad física y psicológica.

Signos de trastorno musculo esqueléticos

El profesional en odontología se expone a sufrir diversas lesiones en sus músculos y huesos, pues el ejercicio clínico incluye elementos como: rotar el cuello, curvatura de hombro, muñeca, codo, dedos, movimientos forzosos permanentes, pérdida sensorial, menor presión y pérdida de la coordinación motora.³⁰

Estrategias preventivas para reducir los trastornos musculo esqueléticos

La ergonomía odontológica está orientada en disminuir al mínimo el estrés físico y mental, que acarrea el trabajo diario en la clínica dental. La eficacia de la intervención depende de las circunstancias de cada persona. El médico debe considerar las siguientes intervenciones en base a su experiencia y necesidades:³¹

- Espacio de trabajo, equipo, instrumental y materiales adaptados para que el

profesional realice sus funciones con su postura preferida.

- Las clínicas deben ofrecer un espacio adecuado para garantizar los movimientos corporales.
- Es recomendable variar frecuentemente los movimientos y tareas, de esta manera se evitará una tensión muscular provocada por una postura estática y por limitaciones posturales
- El diseño del trabajo debe favorecer la ejecución de tareas muy repetitivas cómodamente.
- Evitar que una postura extrema se ejerza con gran fuerza.

Además de las intervenciones generales, debería considerarse las intervenciones mencionadas a continuación:

- Usar equipamiento de confort
- Tratar preventivamente los trastornos musculo esqueléticos
- Postura y taburetes
- Ubicación del paciente
- Instrumentos manuales
- Diseño del equipo
- Sistemas de entrega
- Iluminación y ampliación
- Guantes
- Odontología a cuatro manos
- El ejercicio supervisado / estiramiento
- Temperaturas adecuadas.

TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) menciona que las enfermedades de trabajo más comunes son los trastornos músculo-esqueléticos (TME), pues afectan a millones de trabajadores, además representan un costo significativo para los empresarios. Tomar medidas preventivas en TME favorece a que los trabajadores mejoren su calidad de vida, representando un punto ventajoso para las empresas.³³

Los TME relacionados al trabajo, son alteraciones en las estructuras del cuerpo como los músculos, huesos ligamentos, nervios, tendones, sistema circulatorio y articulaciones; cuyo origen o agravamiento se debe a las funciones y efectos de estas, que el sujeto realiza en su ambiente laboral.³²

Los trastornos músculo-esqueléticos se presentan sobre todo en la zona de la espalda, hombros, cuello, extremidades superiores y en ocasiones también las extremidades inferiores. Incluye todo trastorno o daño de las articulaciones y tejidos. Los síntomas recurrentes son leve molestia y dolor a cuadros médicos más graves, por lo que el sujeto se ve forzado a buscar tratamiento médico o incluso a solicitar su baja laboral, en situaciones más graves, se origina una discapacidad permanente.^{32, 33}

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de los dolores músculo esqueléticos no están definidas del todo, aunque se considera que las condiciones implicadas son fibrosis, inflamación, neurotransmisores tejidos y alteraciones neurosensoriales.

Inflamación:

Inducida por un incremento de las citoquinas proinflamatorias y los mediadores en los tejidos inflamados, provocando una sensibilización periférica de los nociceptores.

Fibrosis:

Al formarse la cicatriz fibrótica se disminuye la velocidad de los tejidos en movimiento, produciendo dolor y lesiones por elongación.

Degradación del tejido:

Con el incremento de la cantidad de mediadores inflamatorios se induce la producción de metaloproteinasas de matriz y se disminuye la tolerancia a la carga de los tejidos, causándose más dolor y más lesiones.

Neurotransmisores:

Mayor cantidad de sustancia P, N-metil-Daspartato (NMDA) y péptidos relacionados con calcitonina en los tendones, las astas dorsales de la columna vertebral y los ganglios de raíz dorsal.

Factores neurosensoriales/neuroinmunes:

La hipersensibilidad y la elevación de los niveles de neurotransmisores, citoquinas y mediadores inflamatorios, provocan sensibilidad de los nocirreceptores periféricos o dolores más intensos. La hiposensibilidad se produce por la compresión de los nervios originada por la fibrosis.

Características clínicas

- Tejidos musculo-esqueléticos o neurales con síntomas de dolor agudo o crónico, difuso o focalizado.
- Dolor persistente, local o extendido; sensibilidad, nervios periféricos irritados, agotamiento, movimientos limitados, debilidad y rigidez.
- Los síntomas son mayores y aumentan de forma progresiva en el caso de lesiones o inflamaciones graves, mayores lugares anatómicos afectados o puntos sensibles.

- Los síntomas se agravan por el estrés en el trabajo, como falta de control en el trabajo propio, deficientes relaciones interpersonales, presiones de tiempo.
- Disminuye el tiempo de conducción en el nervio periférico.
- Los síntomas se presentan con mayor frecuencia en el día, disminuyen al interrumpir el trabajo al finalizar la jornada, conforme es mayor la exposición y desarrollo de la lesión, el descanso ya no es suficiente para el alivio ya que el dolor se vuelve constante.³⁴

TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS DE ORIGEN LABORAL EN EL CUELLO Y EN LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Más de la mitad de la población trabajadora mencionada que su actividad laboral incluye la ejecución de movimientos manuales repetitivos, de los cuales cerca del 25% soporta la vibración propia de las herramientas que maneja. Situaciones como esta forman parte de los factores de riesgo para que aparezcan TME en el cuello y en las extremidades superiores (TMOLCES), suponiendo casi el 50% de enfermedades profesionales.

Los afectados con TMOLCES generan sufrimiento personal y pérdida total o parcial de los ingresos monetarios de los afectados, representan también una elevada inversión para las empresas y el estado. Algunas investigaciones señalan que el costo representa entre el 0,5 % y un 2 % del PBI.³⁵

Causa de los TME en el cuello y las extremidades superiores

El trabajo físico precisa aplicar fuerza a distintos niveles, sea para mover objetos o mantenerlos en su lugar. Al realizar trabajos manuales se requiere contraer los músculos del cuello, hombros, brazos y manos. A mayor fuerza será mayor la tensión muscular.

Si bien algunos casos de TMOLCES se deben a la aplicación inesperada de fuerzas extremas, en su mayoría se deben a la práctica repetitiva de una fuerza moderada

prolongada por largos periodos, situación que puede provocar fatiga de los músculos y lesiones microscópicas en los tejidos blandos de estas zonas.

DOLOR MÚSCULO-ESQUELÉTICO

Algunos autores definen al dolor como una sensación desagradable que es transmitida al cerebro mediante estructuras nerviosas especializadas, su percepción se modifica considerando aspectos emocionales y cognoscitivos.

El dolor, de acuerdo a la Sociedad Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), es una experiencia emocional y sensorial poco agradable que se asocia a una lesión tisular actual o con potencial de ocurrencia.³⁶

Clasificación

El dolor músculo-esquelético se clasifica considerando diversos criterios, donde los más resaltantes deben considerarse basándose en su diagnóstico y tratamiento.³⁶

De acuerdo a su temporalidad, puede ser agudo, crónico y crónico agudizado. Según la localización es fijo o propagado, que se sub clasifica en irradiado y referido. El dolor irradiado afecta las fibras nerviosas, mientras que el referido sucede cuando las fibras nerviosas están indemnes.³⁵

Según su origen, es mecánico (mejora al descansar) o inflamatorio (no mejora con el reposo, es frecuente durante la noche, se produce una rigidez matinal y tiene repercusión en la salud general).³⁵

Considerando su etiopatogenia, se clasifica en dolor nociceptivo (respuesta a un estímulo nocivo), neuropático, somático (dolor localizado, frecuente e intenso), visceral (constante y mal localizado).³⁴ Es sumamente prevalente el dolor mixto (neuropático y nociceptivo).

Además de los tipos mencionados, el dolor se clasifica en función de dimensiones en superficiales y profundas, viscerales o somáticas, irruptivo o continuo, entre otros.³⁶

TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICO EN ODONTÓLOGOS

La profesión odontológica por su naturaleza, tiene como principal objeto estudiar la salud oral del hombre durante su desarrollo, considerando sus necesidades individuales y colectivas. El cirujano dentista y sus auxiliares mantienen diversas posturas que de no ser las adecuadas podrían provocar lesiones en su aparato locomotor, por lo que, es importante que para prevenir estas lesiones se tome en cuenta las recomendaciones de la ergonomía, que es la disciplina encargada del estudio de los trabajos del ser humano, que aporta principios básicos de organización laboral aplicados a la odontología, favoreciendo que se racionalicen los procedimientos, que se simplifiquen las rutinas y se optimicen los tiempos.³⁵

No obstante, el personal continúa exponiéndose a una serie de factores de riesgo, que no son más que los rasgos, características o exposición del individuo que elevan la probabilidad de padecer una lesión o enfermedad, siendo obligatorio vigilar constantemente estos aspectos.³⁵

Los odontólogos tienden a sufrir problemas en el aparato locomotor, limitando su rendimiento durante la atención a los pacientes. Estos problemas ocasionan desde leves molestias musculares y esqueléticas, hasta en casos mucho más severos una incapacidad del profesional, arriesgando su rendimiento profesional y sobre todo su salud.³⁴

Las lesiones en odontólogos más comunes son síndrome cervical por tensión (60,8%), pericapsulitis de hombro (27,5%), tendinitis (27,5%) y síndrome del túnel del carpio (27,5%). Estas lesiones se deben principalmente a la exposición a los factores de riesgo como posturas forzadas, movimientos repetitivos, posiciones estáticas y prolongadas, mal diseño del puesto laboral, etc.³⁴

Una investigación realizada en Colombia respecto al uso prolongado de equipos e instrumental odontológico en docentes y estudiantes de postgrado, determino que el 62%

presentaba sintomatología en el cuello y 47% en hombros. Quienes se dedicaban a la endodoncia presentaron mayores síntomas en las extremidades superiores, donde destaco la mano (83,3 %). Para el género femenino, los síntomas en el cuello (74,1 %) fue el más recurrente, para el género masculino los hombros (62,5 %) fueron las más afectados.³⁵

Epidemiología

Una revisión de 60 documentos realizada en 1998 por Mangharam y McGlothan. Concluyendo que la incidencia de los TME ocupacionales y el estrés mental estaba estrechamente relacionado con las posturas ergonómicas que el odontólogo adoptaba durante la realización de sus funciones laborales.³⁷

Burke, Main y Freeman mencionan que cerca del 30% de profesionales en odontología se jubilaron anticipadamente a causa de una discapacidad. Una serie de investigaciones dentales informan que solo un odontólogo de 3 no experimenta DME.²¹ La bibliografía indica también que los dolores músculo esqueléticos son habituales en los dentistas, higienistas dentales y estudiantes de odontología.^{38, 39, 40}

| Clasificación | |
|---|---|
| Trastornos por pinzamiento de nervios | Síndrome del túnel carpiano, neuropatía cubital |
| Trastornos del cuello y del plexo braquial | Síndrome de tensión en el cuello, enfermedad de disco cervical, la espondilosis cervical y compresión del plexo braquia |
| Trastornos de hombro | Mialgia del trapecio, desgarros del manguito rotador, tendinitis del manguito y capsulitis adhesiva |
| Trastornos de la espalda baja | Dolor crónico de espalda baja |
| Tendinitis del codo, antebrazo y la muñeca | Enfermedad de Quervain's, tendinitis, epicondilitis y tenosinovitis |
| Síndrome de vibración mano-brazo | Enfermedad de Raynaud |

Signos y síntomas Signos

- Menor rango de movimiento
- Menor fuerza de prensión
- Pérdida de sensación
- Pérdida de coordinación
- Pérdida del movimiento

Síntomas

- Hombros y cuello sumamente fatigados
- Brazos con hormigueo, ardor o dolor
- Debilidad en el agarre
- Dedos y manos entumecidas
- Caída de objetos y torpeza al cogerlos
- Manos y dedos hipersensibles

Factores de riesgo.

Diversas investigaciones han concluido que los TME tienen factores de riesgo multifactoriales, considerando las posturas estáticas o inadecuadas, movimientos repetitivos, fuerza ejercida, iluminación insuficiente o excesiva, y las características individuales del profesional (talla, peso, resistencia física, salud en general, género, edad, manejo de la presión y estrés).³⁷

El quehacer odontológico está caracterizado y condicionado por una serie de factores y circunstancias generales, destacando: rango limitado de movimiento (posturas) con restricciones que provocan contracción muscular isométrica, visualización directa pobre por lo que se adquiere una postura dificultosa, demandas visuales que exigen mantener una

postura estática, tareas prolongadas y repetitivas y prolongadas, cirugías extensas, tareas clínicas contundentes, instrumentación que precisa de flexiones y alta precisión. La práctica clínica del odontólogo precisa que este ejecute ciertas acciones incómodas que representan factores de riesgos muy habituales para los trastornos de las extremidades superiores, como flexión del cuello, rotación de la cabeza y la separación del brazo superior para manejar el espejo.³⁷

Prevención

La prevención representa un medio eficaz para minimizar los TME, así como la promoción y ejecución de estrategias ergonómicas y programas terapéuticos concretos. Para prevenir es necesario identificar oportunamente los síntomas, analizar las actividades, la postura, evaluar los equipos: unidad dental, instrumental, posición del profesional y su paciente, intensidad de la iluminación. A continuación, se menciona algunas estrategias recomendadas:⁴¹

- Técnicas de conciencia postural
- Mantener recta la curva lumbar
- Uso de sistemas de magnificación
- Ubicación correcta de la mesa con instrumentos.
- Estrategias de posicionamiento
- Evitar las posturas estáticas
- Cambio de posiciones.
- Pacientes posicionados y reposicionados a la altura adecuada
- Evitar torsión de la columna.
- Descansos periódicos
- Estiramientos durante micro cortes entre pacientes.

- Liberación de los puntos gatillo, que son zonas hiperirritables.

POSTURAS DE TRABAJO EN ODONTOLOGÍA

La postura se refiere a como se mantienen las diversas partes del cuerpo, para ejecutar acciones determinadas. En la rama odontológica, la postura de trabajo se representa por la disposición espacial del cuerpo del profesional en torno al paciente.⁴²

Importancia

Si el dentista mantiene una postura ideal se beneficiará no solo con óptimas laborales como el acceso, visibilidad y control de la cavidad oral del paciente, si no también sentirá una comodidad física y mental durante los actos clínicos.

Una postura correcta permite que el odontólogo conserve más tiempo su energía, reduzca sus niveles de estrés, incremente el confort, no sienta molestias, dolor ni tensión en sus músculos y menor riesgo de cometer algún error terapéutico. Mientras que una postura incorrecta provocara todo lo contrario como fatiga prematura, estrés, dolor y una actitud negativa al trabajo, generando una inadecuada atención y por ende poca calidad de trabajo.⁴²

Muchas veces, el profesional se ve obligado a asumir posturas perjudiciales a causa de elementos inadecuados de trabajo inadecuado. Estas posiciones ejercen una excesiva presión en los vasos sanguíneos y nervios provocando tensión muscular, menor circulación y desgaste de las articulaciones.⁴¹

Ejercicios para mejorar la postura de trabajo

Para mantener la integridad de la salud, sobre todo de la columna vertebral se recomienda que los odontólogos realicen ejercicios para el tronco y la cintura de forma regular para

que mejore su postura y reduzca la fatiga muscular. A continuación, se mencionan algunos ejercicios sugeridos:⁴²

Ejercicios para el fortalecimiento del cuerpo

Sentarse en una silla de madera o metal y extender la pierna derecha hacia adelante, doblar el cuerpo y estirar las manos procurando no flexionar la rodilla, realizar lo mismo con la pierna izquierda. Después, estirar ambas piernas y ubicar una sobre otra, intercambiándolas luego de 1 minuto.⁴¹

Ejercicios para la mano

Abrir y cerrar las manos por completo lentamente, los dedos deben terminar metidos en la palma de la mano, juntar y presionar las palmas; suavemente tirar de cada dedo, cruzar las muñecas y estirarlas sin brusquedad.⁴⁰

Ejercicios para el cuello

Con los hombros relajados meter el mentón en el cuello durante 30 segundos y después tirar lentamente la cabeza hacia atrás. Inclinar la cabeza hacia el hombro derecho intentando unirlo con la oreja, repetir con el hombro izquierdo.⁴²

Ejercicios para la espalda

La cabeza debe bajarse dejando caer los brazos hacia las piernas, esta posición debe mantenerse durante medio minuto. Levantar la cabeza realizando una contracción de los músculos del estómago y dirigiendo las manos sobre la cabeza.⁴¹

Ejercicios para los hombros

Realizar una elevación de los hombros con dirección a las orejas y rotar la cabeza en ambos sentidos.⁴⁰

Posturas inadecuadas del odontólogo.

El doctor Carrión en su publicación en la revista Gaceta dental ⁴³ enumera las siguientes como las posturas más habituales:

- Columna vertebral arqueada hacia adelante.
- Pies apoyados incorrectamente sobre el suelo.
- Hombros inclinados hacia adelante y adentro.
- Compresión de los muslos con el taburete.
- Rotación de la columna vertebral.
- Ausencia de apoyo lumbar en el respaldo del banquillo.⁴⁰

Posturas correctas del odontólogo

El Dr. Beach señala que el profesional debe mantener una postura con “Posición de máximo equilibrio” para realizar los tratamientos dentales, debido a que esta postura permite realizar el trabajo con la mayoría de músculos semirrelajados beneficiando la conservación del equilibrio entre su eje vertical y el plano del suelo.⁴¹

La posición se describe a continuación:

- En posición sentada la columna vertebral debe estar erguida, perpendicular al suelo procurando una mínima flexión cervical para sostener las cargas con la musculatura paravertebral y las vértebras a fin de no comprimir los discos intervertebrales.
- Apoyar los pies por completo sobre el suelo para distribuir equitativamente las cargas y el peso sobre ambas piernas y pies, de esta manera se evitan que la parte posterior de los muslos se compriman contra el asiento dificultando el flujo sanguíneo.
- Formar un Angulo de 90° con las Piernas perpendiculares al suelo.

- Separar los muslos de manera que formen un ángulo de 60°, para que el coxis y las rotulas formen el denominado “triángulo fisiológico de la sustentación”.
- Pegar los brazos al cuerpo con el codo flexionado creando un ángulo de 90°.
- Paciente con la boca plano sagital a nivel de los codos del dentista, a una distancia de 30-35cm con los ojos del operador.
- Hombros con eje paralelo al suelo.⁴⁴

Movimientos del odontólogo

El odontólogo realiza movimientos comunes que se clasifican en cinco categorías en base a su complejidad.⁴⁵

Clase I.- Movimiento únicamente de los dedos del operador (ej. Agarre del instrumental).

Clase II.- Movimiento de dedos y muñeca, ejemplo: colocar el dique de goma.

Clase III.- Movimiento de dedos, muñeca y brazo, ejemplo: trasladar la jeringa triple o turbina.

Clase IV.- Movimiento de brazo y antebrazo, ejemplo: ajustar la posición de la luz del sillón dental.

Clase V.- Movimiento de brazo y torsión corporal, ejemplo: Observar las radiografías, lavarse las manos.

Se recomienda que el odontólogo durante su trabajo realice movimientos I, II y III, debido a que conforme aumente la cantidad de músculos involucrados se irá perdiendo la precisión y delicadeza, además que evitara que el profesional ejecute acciones que le hagan perder la concentración, que se disminuya el tiempo de trabajo y por ende disminuya el cansancio aumentando su productividad.⁴⁶

Las actividades deben planificarse y realizarse evitando ejecutar la mayor cantidad de movimientos tipo IV y V, lo cual es posible al ubicar los materiales y el instrumental necesarios cercanos a su posición, de esta manera se evitara desplazamientos innecesarios en el consultorio.⁴⁶ La fisiología del trabajo determina que los movimientos se realicen fácilmente y con mayor seguridad si se efectúan en un plano horizontal, pues de esta manera los movimientos oblicuos hacia adelante y hacia el lado del operador serán mucho más precisos, rápidos y se consumirá menos energía, respecto a los movimientos rectos hacia adelante o hacia los lados.⁴⁵

Los movimientos de clase I, II y III deben ser cortos y utilizando al codo como centro de rotación. Los movimientos de clase IV y V provocan más fatiga dado que precisan más tiempo, mayor actividad de los músculos y mayor cantidad de acomodaciones visuales.⁴⁵

Debe evitarse la separación del brazo respecto a la línea media del cuerpo; el exceso de este movimiento provoca una sobrecarga del tendón supraespinoso, la cual suele provocar una tendinitis. Una forma de evitar este problema es nivelar adecuadamente la cabeza del paciente, pues si la cabeza se encuentra muy elevada el dentista para alcanzar la cavidad oral del paciente deberá extender los brazos y elevar los codos.⁴⁴

Cabe mencionar que los movimientos tipo I y II requieren una marcada flexión de la muñeca al momento de sostener los instrumentos y al ser movimientos repetitivos deben ser alternados con pausas activas, para retrasar los signos de fatiga.⁴⁵

2.3 Marco Conceptual

- **Trastorno Músculo Esquelético (TME):** Trastorno presentado en los músculos, nervios periféricos, tendones o sistema vascular debido a un traumatismo agudo o suceso momentáneo.
- **Musculo-Esquelético:** Músculo estriado de actividad voluntaria unido al esqueleto, facilita el movimiento y mantiene la unión hueso- articulación gracias a su contracción.
- **Ergonomía:** Ciencia encargada del estudio de los principios relacionados con la óptima distribución de la energía del ser humano en su centro de trabajo.
- **Dolor:** Experiencia desagradable con daño tisular actual o potencial.
- **Salud ocupacional:** Actividades asociadas a la promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico y psicosocial de los trabajadores.
- **Postura:** Forma en que un individuo, animal o cosa se posicionan, referido a su figura o situación.
- **Postura de Trabajo:** Forma que el estudiante de pregrado se coloca durante la práctica clínica.
- **Lesión:** Cambio anormal en la morfología de una parte del cuerpo ocasionada por un daño interno o externo.

CAPITULO III

III.METODOLOGIA

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis General

El dolor músculo esqueléticos y las posturas ergonómicas no presentan asociación en los estudiantes de 9° de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019.

3.1.2 Hipótesis Específicas

1. La percepción de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) son significativas en los estudiantes de 9° semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género.
2. El nivel de los síntomas músculo esqueléticos (*sensitiva*) son significativas en los estudiantes de 9° semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género.
3. La zona corporal de respuesta más prevalente (*sensitiva*) del dolor músculo esqueléticos son significativas en los estudiantes de 9° semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 según género.
4. El tiempo de padecimientos de los síntomas musculo esqueléticos (*cognitivo*) es máximo en los estudiantes de 9° semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.
5. La duración de cada episodio de los síntomas musculo esqueléticos (*cognitivo*) es significativo en los estudiantes de 9° semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.

6. Las posibles causas de los síntomas musculoesqueléticos (*cognitivo*) son significativas en los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019, según género.

3.2 Método

El método a utilizarse en la presente investigación será la observación y encuesta; el método observación se utilizará al momento de identificar la variable “posturas ergonómicas adoptadas” ya que se utilizara el instrumento de B.HO.P. Y el método de la encuesta de forma específica la entrevista, para identificar la variable “dolor musculoesqueléticos” debido a que se entrevistarán a los estudiantes de 9º semestre de la Escuela Profesional de Estomatología, de la Universidad Tecnológica de los Andes.

3.3 Tipo de investigación

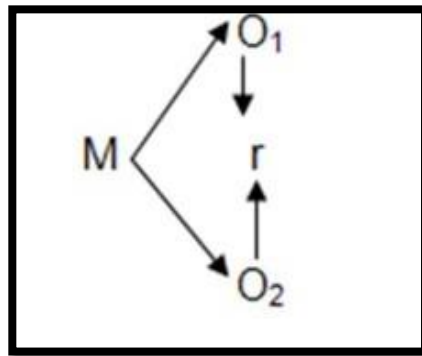
El tipo de investigación que utilizará en la presente investigación será el cuantitativo, debido a que este tipo prueba hipótesis de las preguntas de investigación, su finalidad es medir y probar categorías y respuestas estructuradas, las muestras son algo amplias para producir resultados generalizados y válidos.

3.4 Nivel o alcance de investigación

El nivel o alcance será de tipo correlacional debido a que dará a conocer la relación o grado de asociación de dos variables en un contexto específico, este tipo de estudios se sustentan en hipótesis que deben someterse a prueba.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de investigación es no experimental, transversal y correlacional, quiere decir que se va a determinar si la disminución o aumento de una variable coincide con la disminución o aumento de la otra variable. Y presenta el siguiente diseño.



Donde:

M= muestra

O1= dolor musculo esqueléticos

O2= posturas ergonómicas adoptadas

R = relación entre las dos variables.

3.6 Operacionalización de variables

VARIABLES:

1.- Dolor musculo esqueléticos: experiencia sensitiva y cognitiva desagradable que se asocia a una lesión y/o enfermedad, a causa de mantener una postura incorrecta por periodos prolongados. Presenta las siguientes dimensiones:

- **Percepción de los síntomas musculo esqueléticos:** es la percepción de una sensación de los estudiantes de 9º semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de dolor en los músculos esqueléticos por malas posturas adquiridas durante los años de clínica en la universidad. Variable de tipo cualitativa medida en escala nominal y opta los siguientes valores:

- Si
 - No
- **Nivel de los síntomas musculo esqueléticos:** presencia y/o etapas de los diferentes síntomas músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. Variable de tipo cualitativo medido a escala ordinal y opta los siguientes valores:
- Muy leve
 - Leve
 - Moderado
 - Fuerte
 - Muy fuerte.
- **Zona corporal de respuesta:** superficie delimitada que se caracteriza por lo que contiene mayor respuesta a los dolores músculos esqueléticos percibidos en los estudiantes de 9º semestre.
- Cuello
 - Hombro
 - Dorso lumbar
 - Codo o antebrazo.
 - Muñeca o mano.
- **Tiempo de padecimientos de los síntomas musculo esqueléticos:** periodos determinados de padecimientos de síntomas de los músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. Variable de tipo cualitativo medido a escala ordinal y toma los siguientes valores:
- ≤ 1 mes

- $> 1 \text{ mes} \leq 6 \text{ meses}$
 - $> 6 \text{ meses} \leq 1 \text{ año}$
 - $> 1 \text{ año} \leq 2 \text{ años.}$
 - $> 2 \text{ años.}$
- **Duración de cada episodio de los síntomas musculo esqueléticos:** periodos de tiempo mayores a un mes de diferentes síntomas músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. Variable de tipo cualitativa medida a escala ordinal y toma los siguientes valores:
- $< 1 \text{ hora}$
 - De 1 a 24 horas
 - De 1 a 7 días
 - De 1 a 4 semanas.
 - $> a 1 \text{ mes.}$
- **Causas de los síntomas musculo esqueléticos:** motivos o razones que motivan los diferentes síntomas músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. Variable de tipo cualitativa medida a escala nominal y toma los siguientes valores:
- - Mala postura
 - Tiempo prolongado de atención clínica.
 - Estrés
 - Cargar mucho peso.

2.- Posturas ergonómicas adoptadas: posturas forzadas con alto potencial de lesión, a mayor desviación de una articulación de su posición neutral natural, mayor será el riesgo

de lesión. Variable de tipo cualitativa medida a escala nominal y opta los siguientes valores:

- Correcta
- Incorrecta

Covariables:

1.- Género: condición orgánica que diferencia al hombre y mujer. Variable de tipo cualitativa medida a escala nominal y toma los siguientes valores:

- Masculino
- Femenino.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DIMENSIONES | DEFINICION OPERACIONAL | INDICADOR | TIPO | ESCALA | VALOR |
|----------------------------|---|--|--|----------------------------------|-------------|---------|--|
| | | | | | | | |
| Dolor musculo esqueléticos | Experiencia sensitiva y cognitiva de alguna forma desagradable que esta usualmente asociado a una lesion y/o enfermedad como consecuencia de una postura incorrecta y prolongada. | Percepcion de los sintomas musculos esqueléticos | percepcion de una sensacion de los estudiantes de 9º semestre de E.P.E de dolor en los musculos esqueléticos por malas posturas adquiridas | CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA | Cualitativa | nominal | SI NO |
| | | Nivel de los sintomas musculos esqueléticos | presencia y/o etapas de los diferentes sintomas musculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre | | Cualitativa | Ordinal | Muy leve Leve Moderado Fuerte Muy fuerte |
| | | Zona corporal de respuesta | superficie delimitada que se caracteriza por lo que contiene mayor respuesta a los dolores musculos esqueléticos percibidos por los estudiantes. | | Cualitativa | nominal | Cuello Hombro Dorso lumbar Codo o antebrazo Muñeca o mano |
| | | Tiempo de padecimientos de los sintomas musculos esqueléticos | periodos determinados de padecimientos de síntomas de los músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. | | Cualitativa | Ordinal | • ≤ 1mes • > 1mes ≤ 6 meses • > 6 meses ≤ 1 año • > 1año ≤ 2 años. • > 2 años. |
| | | Duración de cada episodio de los síntomas musculo esqueléticos | Periodos de tiempo mayores a un mes de diferentes síntomas músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre. | | Cualitativa | Ordinal | • < 1 hora • De 1 a 24 horas • De 1 a 7 días • De 1 a 4 semanas. • > a 1 mes. |
| | | Causas de los síntomas musculo esqueléticos | motivos o razones que motivan los diferentes síntomas músculos esqueléticos percibidos por los estudiantes de 9º semestre | | Cualitativa | nominal | • Mala postura • Tiempo prolongado de atención clínica. • Estrés • Cargar mucho peso. |

| VARIABLE | DEFINICION | DEFINICION | INDICADOR | TIPO | ESCALA | VALOR |
|--------------------------------|---|--|-----------|-------------|---------|-----------------------|
| | CONCEPTUAL | OPERACIONAL | | | | |
| Posturas ergonómicas adoptadas | Posturas asociadas a un mayor riesgo de lesión que se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral natural mayor, será el riesgo | Posturas forzadas asociadas a un mayor riesgo de lesión que se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral natural mayor, será el riesgo de lesión | B.H.O.P | Cualitativa | Nominal | SI NO |
| Genero | Condición orgánica que diferencia al hombre y mujer. | | DNI | Cualitativa | Nominal | Masculino Femenino |

3.7 Población, muestra y muestreo

Población:

Estará constituido por todos los estudiantes de 9° semestre matriculados de ambos géneros en la Escuela Profesional de Estomatología durante el semestre 2019-II haciendo un total de 45 estudiantes.

Criterios de Selección: Criterios de inclusión:

- Estudiantes de 9° semestre matriculados durante el semestre 2019-I de ambos géneros.
- Estudiantes de 9° semestre que acepten participar voluntariamente en el estudio.
- Estudiantes de 9° semestre que realizan prácticas de clínica semestres anteriores.
- Estudiantes de 9° semestre que realicen prácticas de clínica de forma consecutiva.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes de 9° semestre que presentaron algún tipo de padecimiento en el área lumbar y/o algún trastorno musculo esqueléticos.
- Estudiantes de 9° semestre que presenten otros tipos de trabajo que involucren algún daño musculo esquelético.

Muestra:

La muestra estará conformada a través de un muestro por conveniencia (no probabilístico) de forma específica el de conveniencia haciendo un muestreo de 40 estudiantes que además cumplan con los criterios de selección de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, durante el semestre 2019-II, donde los estudiantes ya presentaron todas los conocimientos, habilidades y actitudes para un

óptimo desempeño profesional así como un desarrollo postural adecuado en la práctica clínica.

3.8 Técnica e instrumentos

Para la realización del presente trabajo de investigación se realizarán diversos trámites previos como solicitar autorización al director de la Clínica Dental Especializada para la evaluación de los estudiantes de 9º semestre, solicitar la información necesaria de todos los sillones dentales que ocupan los estudiantes de 9 semestre.

Los procedimientos que se realizaran para la recolección de datos estarán a cargo de forma individual por los investigadores y/o autores del presente trabajo, se realizara de forma anónima permitiendo así una ética más rigurosa y precisa.

Para tener la información correcta y precisa del trabajo se realizará de la siguiente manera:

- Calificación de la ejecución postural mediante una lista de verificación (variable posturas ergonómicas)
- Y una entrevista para la verificación de dolores músculos esqueléticas.

Las características de las unidades dentales de la Clínica Dental Especializada de la Universidad Tecnológica de los Andes son uniformes, marca Gnatus totalmente eléctrico, compuestas por jeringa triple, un terminal para alta rotación y una para micro motor con accionamiento neumático individual. Soporte de las piezas con accionamiento automático, un terminal para alta potencia y un suctor de saliva, comando de pie centralizado (anexo 01)

Instrumento:

Los instrumentos de evaluación pertenecen a las “Listas descriptivas” (Checklists), que se utilizan para estimar conductas utilizando listas preparadas. En esta investigación, se registraron previamente las posturas adoptadas por los sujetos en estudio de acuerdo al Balanced Human Operating Position (B.H.O.P). El B.H.O.P que es el compendio de posturas de trabajo odontológico recomendado y aceptado por expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este instrumento se aplicó a cada participante, asignándole un puntaje individual y utilizando como criterio base el B.H.O.P. (Anexo 2)

Luego, se procedió a llenar el Cuestionario Nórdico de Kuorinka el cual será autoadministrado, también se realizó una entrevista para reforzar la fiabilidad de los resultados. En promedio se demoró 10 minutos para completar las preguntas del cuestionario, gracias al cual se pueden detectar y analizar los síntomas musculares esqueléticos iniciales de la población en mención.

3.9 Consideraciones éticas

Los estudiantes de 9º semestre de la Escuela Profesional de Estomatología firmaron un consentimiento informado (ver anexo 3) antes que se le entregue y/o realice la entrevista. La información será manejada con carácter confidencial. Así mismo, se tuvo en cuenta los siguientes principios bioéticos: Autonomía, la confidencialidad de los datos y el anonimato antes de recolectar los datos, permitieron a los entrevistados tener más seguridad y confianza. Justicia: Todos los participantes en el estudio de investigación fueron tratados con respeto, cortesía e igualdad de consideración sin ningún tipo de diferencias.

3.10 Procesamiento de datos

El programa estadístico que se utilizará será SPSS. Se usará la prueba de Chi cuadrado para determinar asociación entre el dolor musculo esqueléticos asociados a posturas ergonómicas adoptadas. Cada factor ergonómico se presentó en tablas de frecuencia y gráficas y la frecuencia del dolor se determinó de acuerdo al género. Adicionalmente, se estimó el riesgo para los factores ergonómicos y dolor músculo esquelético.

CAPITULO IV

IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Los resultados obtenidos de la investigación "Dolor músculo esqueléticos asociados a posturas ergonómicas" se describen en las siguientes tablas:

TABLA N° 1.- De la tabla 01 se observa las la frecuencia de dolor en relación al género del cual se observa que 75.0%(30) son mujeres con síntomas de dolor y 25.0%(10) son varones con síntomas de dolor músculo esqueléticos.

Seguidamente 52.5%(21) que Si presentaron dolor en el cuello y 47.19%(19) que NO presentaron dolor alguno en el cuello.

De igual forma 92.5%(37) evidenciaron NO tener algún dolor en el hombro y 7.5%(3) SI mostraron signos de dolor en el hombro.

De igual modo 62.5%(25) evidenciaron SI sentir dolores en la dorsal o lumbar y 37.5%(15) mostraron NO tener algún dolor en la dorsal.

Asimismo 95.0%(38) evidenciaron que NO tienen dolor alguno en los codos o antebrazo y 5.0%(2) SI presentan dolor.

También se observa la frecuencia se dolor en la muñeca o mano, de los cuales 52.5%(21) No presentaron dolor y 47.5%(19) SI presentaron dolor.

Y finalmente se describe las posturas ergonómicas adoptadas por los estudiantes del cual se observó que, 55.0%(22) evidenciaron una incorrecta postura y 45.0%(18) presentaron una correcta postura.

TABLA N° 2.- De la tabla 02 podemos observar la relación del dolor musculo esquelético y las posturas ergonómicas del cual se describe lo más relevante:

4.8%(12) adoptaron posturas incorrectas el cual NO afecto en un dolor en el cuello y 4.4%(11) que SI adoptaron posturas correctas y presentaron dolor en el cuello. El valor $p= 0.324$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Para la zona del hombro se observó que 8.0%(20) NO evidenciaron dolor y adoptaron posturas incorrectas, 0.8%(2) SI evidenciaron dolor además de adoptar posturas incorrectas. El valor $p= 0.673$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Para la zona dorsal/lumbar se observó que 3.6%(9) NO presentaron dolor alguno debido a tener una correcta postura ergonómica y 6.4%(16) SI evidenciaron dolor esto debido a una incorrecta postura. El valor $p= 0.140$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Para la zona codo/antebrazo se pudo observar que 8.4%(21) NO presentaron dolor esto relacionado con la incorrecta postura adoptada, 0.4%(1) SI evidencio dolor puesto que adopto una incorrecta postura. El valor $p= 0.884$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Para la zona muñeca/mano se observó que 4.8%(12) No evidenciaron dolor además de adoptar posturas incorrectas y 4.0%(10) SI evidenciaron dolor debido a que adoptaron posturas incorrectas. El valor $p= 0.775$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 3.- Tabla 03 del cual se describe la relación entre la percepción de los síntomas y la co-variable genero de los cuales podemos observar lo más relevante: 6.8%(17) son mujeres que SI presentaron síntomas de dolor en la zona del cuello y

2.4%(6) son varones que NO presentaron síntomas de dolor en la zona del cuello. El valor $p= 0.361$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo se pudo observar que 11.2%(28) son mujeres que NO evidenciaron algún síntoma de dolor en la zona del hombro y 3.6%(9) son varones que NO presentaron síntomas de dolor en el hombro. El valor $p= 0.729$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

De igual forma para la zona dorsal/lumbar 8.0%(20) son mujeres que SI presentaron síntomas de dolor y 2.0%(5) son varones que si presentaron síntomas de dolor. El valor $p= 0.346$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

De la misma manera se observó la zona codo/antebrazo del cual se encontró que 11.2%(28) son mujeres que NO presentaron síntomas de dolor y 4.0%(10) son varones que de la misma forma NO presentaron síntomas de dolor. El valor $p= 0.402$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Y finalmente se describe la zona muñeca/mano del cual se pudo observar que 6.4%(16) son mujeres que NO tienen síntomas de dolor y 2.0%(5) son varones que NO tienen síntomas de dolor. El valor $p= 0.855$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 4.- De la tabla 04 se describe la relación entre el nivel de los síntomas musculo esqueléticos y la co-variable genero del cual se detalla lo más relevante: En la zona del cuello se observó que los varones y mujeres no tuvieron molestia alguna con los siguientes porcentajes: 7.6%(19) para mujeres y 3.2%(8) para varones respectivamente. El valor $p= 0.789$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

De igual forma para la zona del hombro se evidencio que 12.0%(30) son mujeres y 3.6%(9) son varones que no presentaron molestias. El valor $p= 0.079$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Seguidamente de la zona dorsal/lumbar se observó que también mujeres 5.6%(14) y varones 2.8%(7) no evidenciaron molestias. El valor $p= 0.611$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo se analizó la zona del antebrazo del cual 12.0%(30) son mujeres y 4.0%(10) son varones sin molestias en dicha zona. El valor $p= \dots$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Y finalmente se describe la zona muñeca/mano del cual 7.2%(18) son mujeres y 2.8%(7) son varones que no presentaron molestias musculo esqueléticos. El valor $p= 0.468$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 5.- En la tabla 05 se observa que la zona dorsal/lumbar es la zona corporal de respuesta más prevalente esto debido a los siguientes datos obtenidos del estudio: 8.0%(20) son mujeres que SI evidenciaron dolor y 2.0%(5) son varones que SI evidenciaron dolor. El valor $p= 0.346$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 6.- Tabla 06, se describe la relación del tiempo de padecimiento de los síntomas en relación a la co-variable género del cual se describe lo más relevante: Se observó que en la zona del cuello no se evidenciaron molestias en mujeres 7.6%(19) y varones 3.2%(8). El valor $p= 0.619$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo en la zona del hombro se observó que 12.0%(30) son mujeres sin ninguna molestia y 3.6%(9) son varones que de la misma forma no evidenciaron molestias. El valor $p= 0.079$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Seguidamente de la zona dorsal/lumbar se observó que también mujeres 5.6%(14) y varones 2.8%(7) no evidenciaron molestias. El valor $p= 0.489$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo se analizó la zona del codo/antebrazo del cual 12.0%(30) son mujeres y 4.0%(10) son varones sin molestias en dicha zona. El valor $p= \dots$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Y finalmente se describe la zona muñeca/mano del cual 7.2%(18) son mujeres y 2.8%(7) son varones que no presentaron padecimiento de los síntomas. El valor $p= 0.079$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 7.- De la tabla 08 se describe la duración de cada episodio de los síntomas de dolor en las diferentes zonas del cuerpo en relación a la co-variable genero del cual se describe lo más relevante: Se observó que en la zona del cuello no se evidenciaron molestias en mujeres 7.6%(19) y varones 3.2%(8). El valor $p= 0.738$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo en la zona del hombro se observó que 12.0%(30) son mujeres sin ninguna molestia y 3.6%(9) son varones que de la misma forma no evidenciaron molestias. El valor $p= 0.079$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Seguidamente de la zona dorsal/lumbar se observó que también mujeres 6.0%(15) y varones 2.8%(7) no evidenciaron molestias. El valor $p= 0.674$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Asimismo se analizó la zona del codo/antebrazo del cual 11.6%(29) son mujeres y 4.0%(10) son varones sin molestias en dicha zona. El valor $p= 0.559$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Y finalmente se describe la zona muñeca/mano del cual 7.2%(18) son mujeres y 2.8%(7) son varones que no presentaron padecimiento de los síntomas. El valor $p= 0.383$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

TABLA N° 8.- En la última tabla obtenida del estudio se describe las posibles causas de los síntomas según el género del cual se observó que: 1.2%(3) son varones que evidenciaron tener una mala postura y 0.8%(2) son mujeres que de igual forma mostraron mal postura el cual fue una causa de los síntomas ya mencionados. Seguidamente de 2.4%(6) que son mujeres y 0.8%(2) varones el cual la posible causa de los síntomas fue el tiempo prolongado de atención en la clínica. Asimismo 1.6%(4) mujeres y 1.2%(3) varones del cual se observó que la posible causa de los síntomas es el estrés. De igual modo se observó 2.8%(7) y 0.8%(2) son mujeres y varones respectivamente del cual se describe que cargar mucho peso es una posible causa de los síntomas. De la mismas forma 3.2%(8) son mujeres que la posible causa de los síntomas sea realizar una endodoncia y finalmente se observó que una posible causa de los síntomas sea sostener el instrumento sin apoyo en las mujeres 1.2%(3). El valor $p= 0.335$ encontrándose una relación estadísticamente significativas.

Tabla 1: Frecuencia de datos en relación al género, zonas corporales y posturas ergonómicas adoptadas

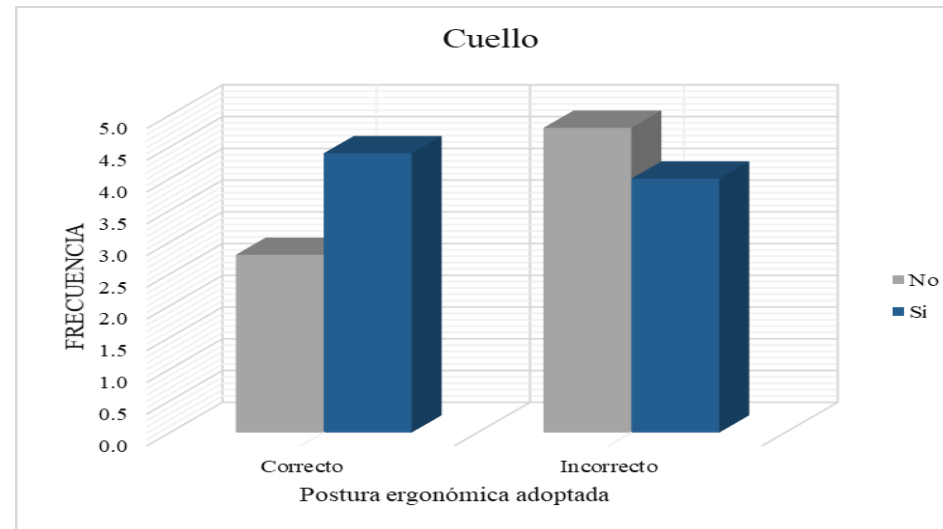
| | | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Género | <i>Masculino</i> | 10 | 25.0 |
| | <i>Femenino</i> | 30 | 75.0 |
| Cuello | <i>No</i> | 19 | 47.5 |
| | <i>Si</i> | 21 | 52.5 |
| Hombro | <i>No</i> | 37 | 92.5 |
| | <i>Si</i> | 3 | 7.5 |
| Dorsal o Lumbar | <i>No</i> | 15 | 37.5 |
| | <i>Si</i> | 25 | 62.5 |
| Codo o Antebrazo | <i>No</i> | 38 | 95.0 |
| | <i>Si</i> | 2 | 5.0 |
| Muñeca o Mano | <i>No</i> | 21 | 52.5 |
| | <i>Si</i> | 19 | 47.5 |
| Posturas Ergonómicas Adoptadas | <i>Correcto</i> | 18 | 45.0 |
| | <i>Incorrecto</i> | 22 | 55.0 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2: Relación entre el dolor musculo esquelético y las posturas ergonómicas adoptadas

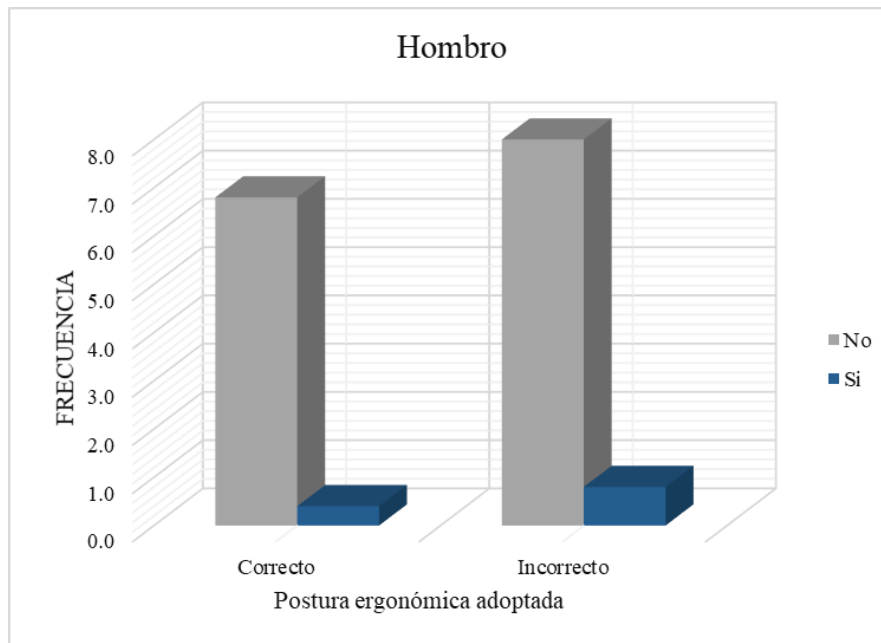
| Relación entre el Dolor Musculo Esqueletico y las Posturas Ergonómicas Adoptadas | | Dolor Musculo Esqueleticas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----------------------------|-----|----|--------|--------------|----|-----------------|----|-----|------------------|----|-----|---------------|-----|--------------|----|-----|----|-----|--------------|----|-----|----|-----|--------------|
| | | Cuello | | | Hombro | | | Dorsal o Lumbar | | | Codo o Antebrazo | | | Muñeca o Mano | | | | | | | | | | | | |
| | | No | | Si | | P- Value | No | | Si | | P- Value | No | | Si | | P- Value | No | | Si | | P- Value | | | | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | | | | | |
| Posturas Ergonómicas Adoptadas | Correcto | 7 | 2.8 | 11 | 4.4 | 0.324 | 17 | 6.8 | 1 | 0.4 | 0.673 | 9 | 3.6 | 9 | 3.6 | 0.140 | 17 | 6.8 | 1 | 0.4 | 0.884 | 9 | 3.6 | 9 | 3.6 | 0.775 |
| | Incorrecto | 12 | 4.8 | 10 | 4.0 | | 20 | 8.0 | 2 | 0.8 | | 6 | 2.4 | 16 | 6.4 | | 21 | 8.4 | 1 | 0.4 | | 12 | 4.8 | 10 | 4.0 | |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1: Relación del dolor musculo esquelético en el cuello y las posturas ergonómicas

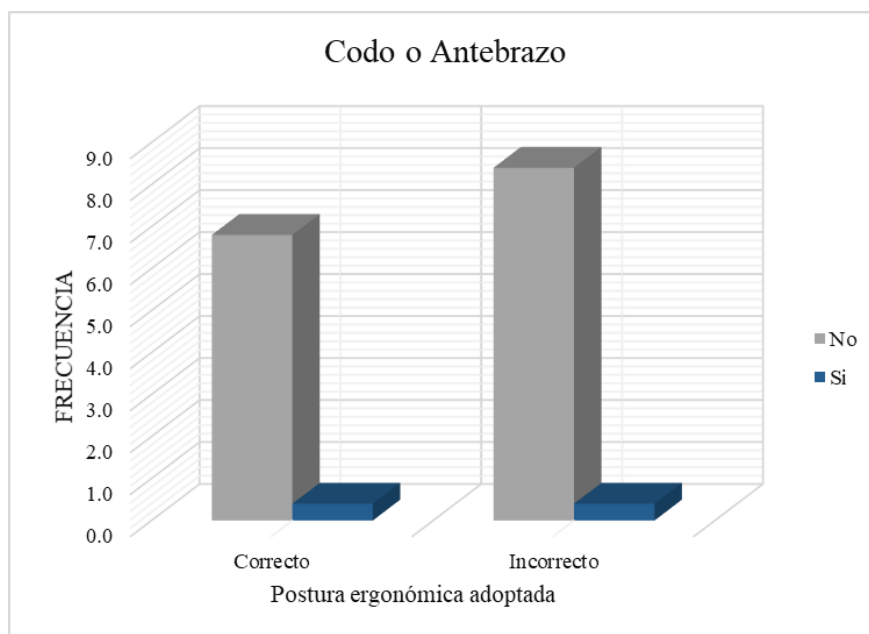
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2: Relación del dolor musculo esquelético en el hombro y las posturas ergonómicas



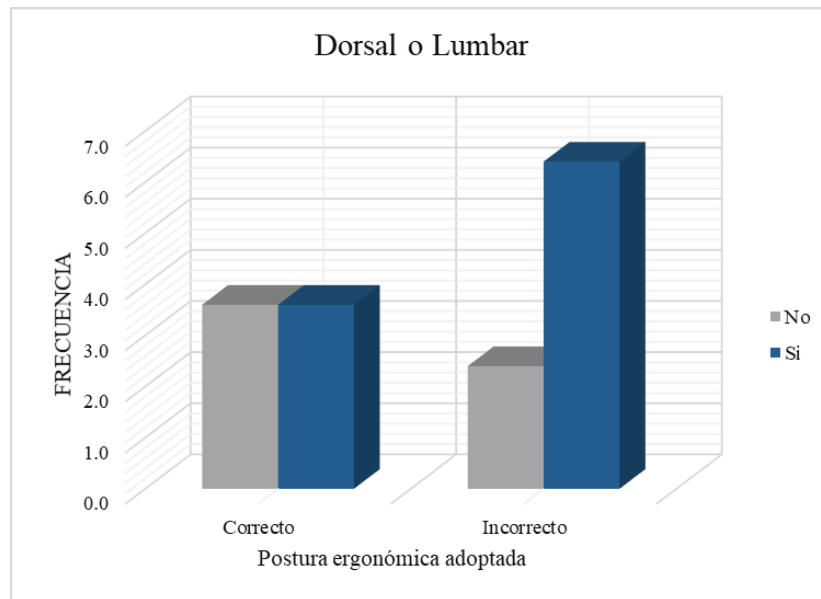
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3: Relación del dolor musculo esquelético en el codo/antebrazo y las posturas ergonómicas



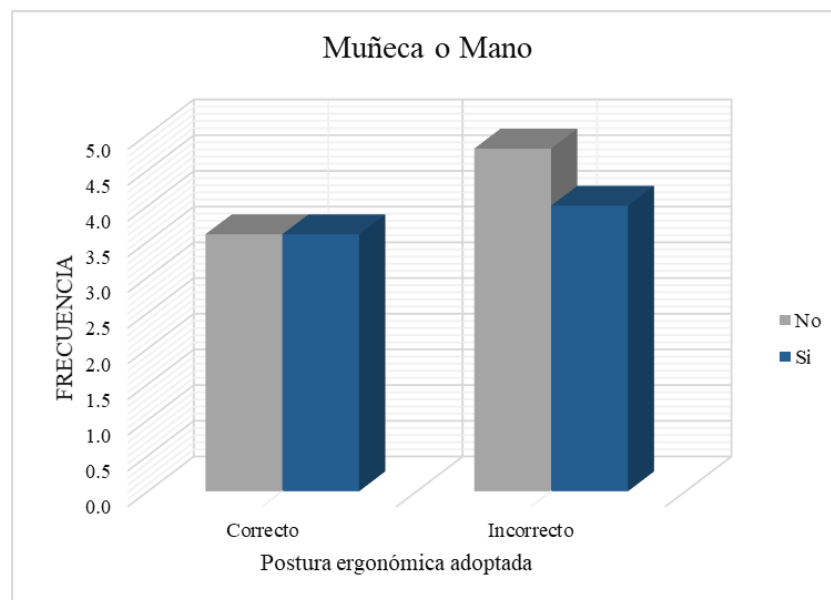
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4: Relación del dolor musculo esquelético en el dorsal/lumbar y las posturas ergonómicas



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5: Relación del dolor musculo esquelético en la muñeca/mano y las posturas ergonómicas

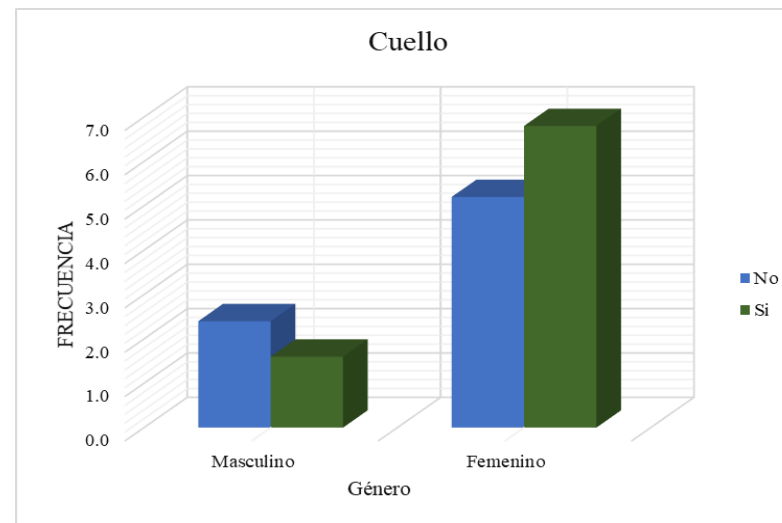


Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: Relación entre la percepción de los síntomas y el género

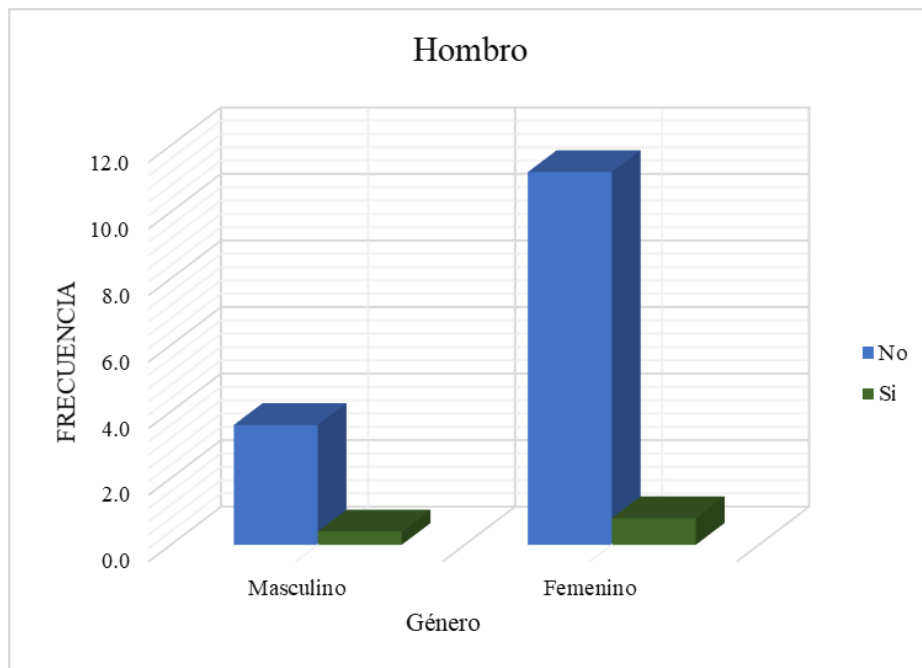
| Relación entre la Percepción de los síntomas y el Género | | Cuello | | | | | Hombro | | | | | Dorsal o Lumbar | | | | | Codo o Antebrazo | | | | | Muñeca o Mano | | | | |
|--|-----------|--------|-----|----|-----|--------------|--------|------|----|-----|--------------|-----------------|-----|----|-----|--------------|------------------|------|----|-----|--------------|---------------|-----|----|-----|--------------|
| | | No | | Si | | p-Value | No | | Si | | p-Value | No | | Si | | p-Value | No | | Si | | p-Value | No | | Si | | p-Value |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Género | Masculino | 6 | 2.4 | 4 | 1.6 | 0.361 | 9 | 3.6 | 1 | 0.4 | 0.729 | 5 | 2.0 | 5 | 2.0 | 0.346 | 10 | 4.0 | 0 | 0.0 | 0.402 | 5 | 2.0 | 5 | 2.0 | 0.855 |
| | Femenino | 13 | 5.2 | 17 | 6.8 | | 28 | 11.2 | 2 | 0.8 | | 10 | 4.0 | 20 | 8.0 | | 28 | 11.2 | 2 | 0.8 | | 16 | 6.4 | 14 | 5.6 | |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del cuello y el género

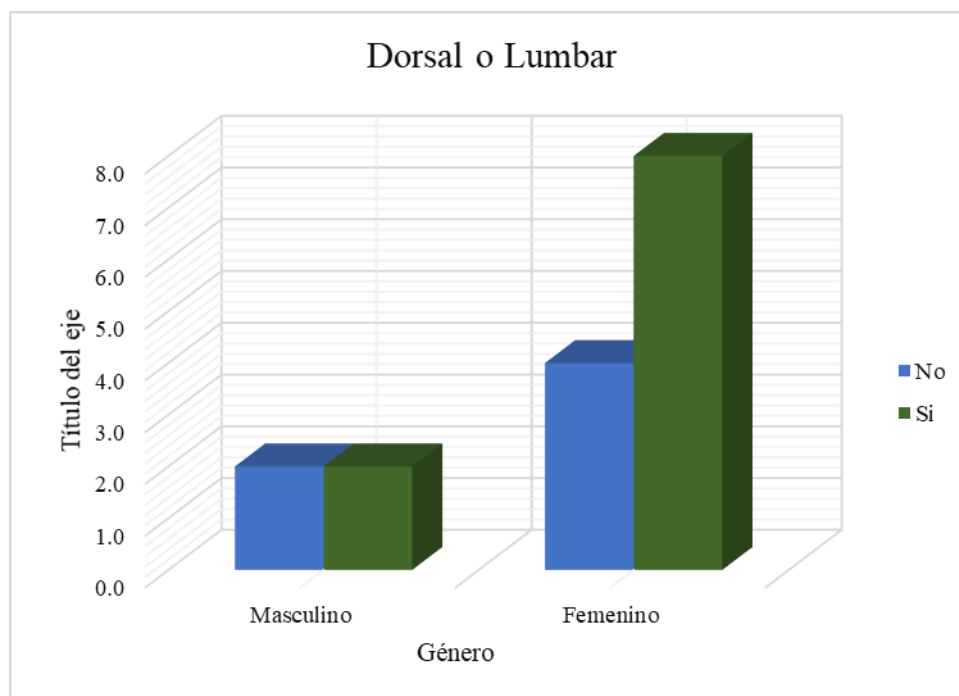
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del hombro y el género



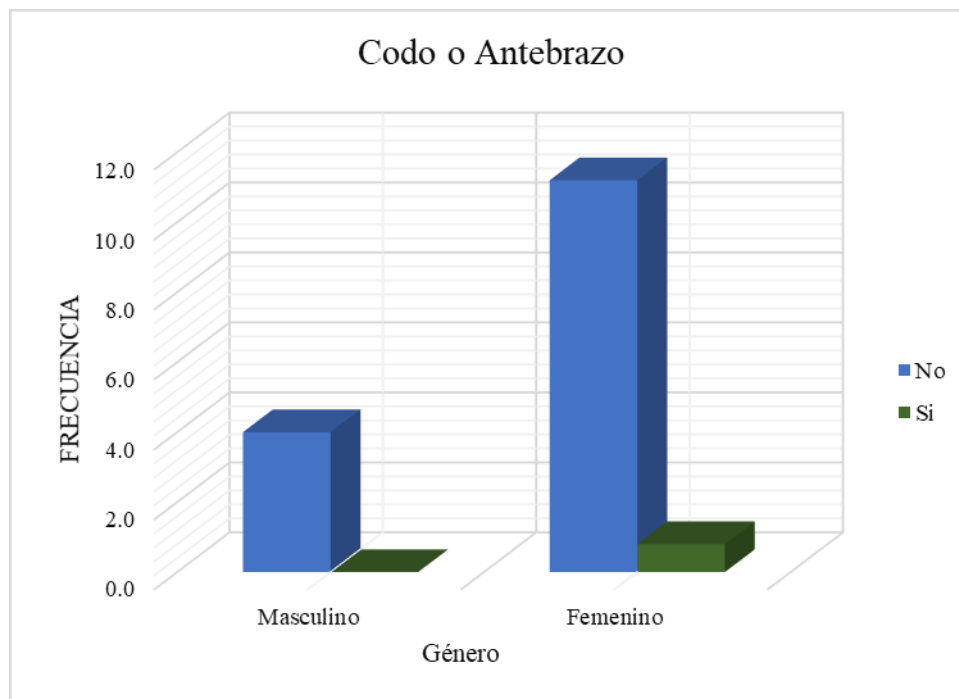
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del dorsal/lumbar y el género



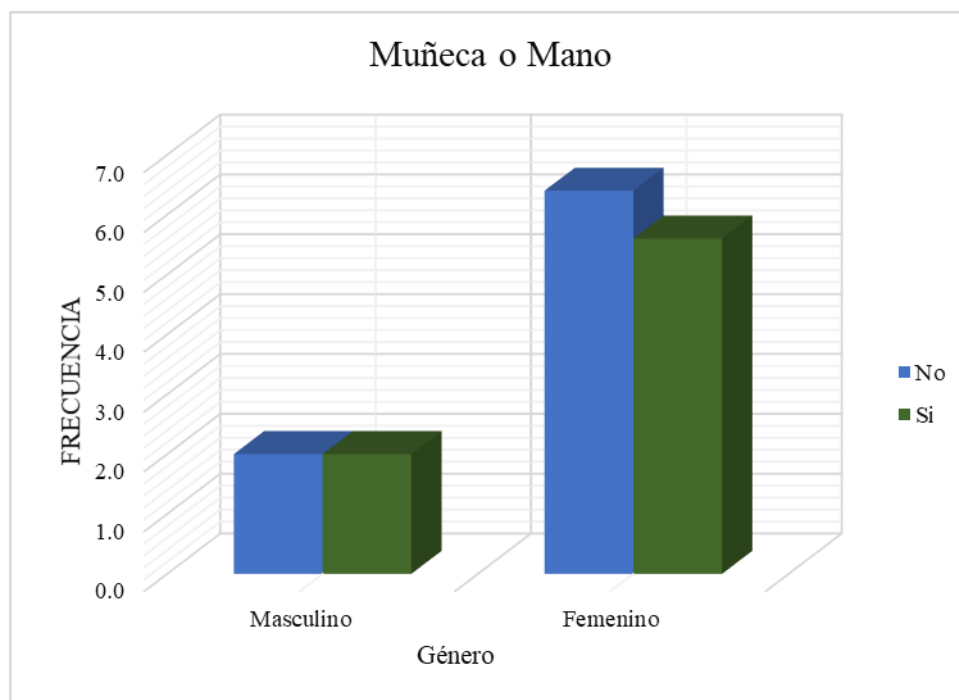
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 9: Relación entre la percepción del síntoma en la zona del codo/antebrazo y el género



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 10: Relación entre la percepción del síntoma en la zona de la muñeca/mano y el género

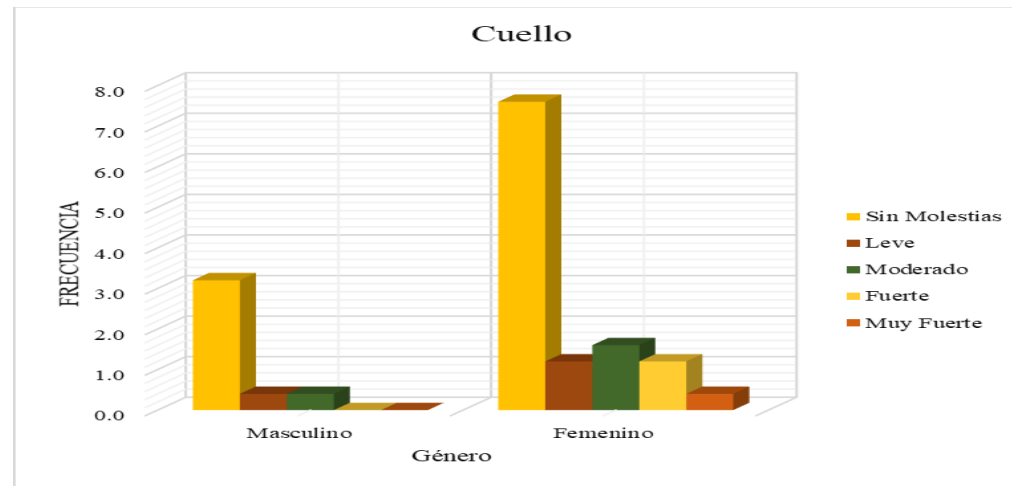


Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Relación entre el nivel de los síntomas musculo esqueléticos y el género

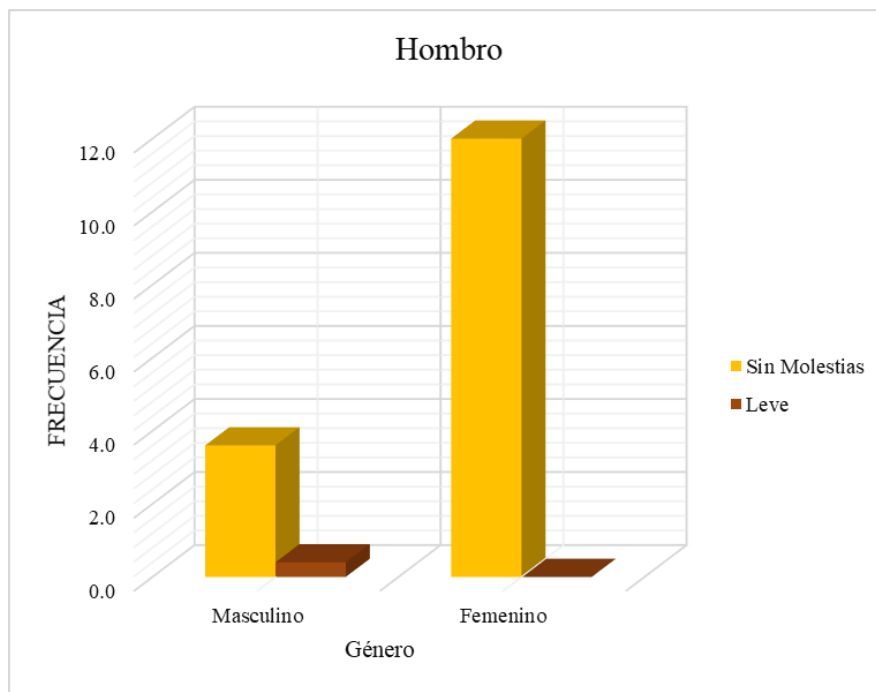
| Relación entre el Nivel de los Síntomas Musculo Esqueléticos y el Género | Cuello | | | | | | Hombro | | | | Dorsal o Lumbar | | | | Antebrazo | | | Muñeca o Mano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----|------|---|----------|---|--------|---|------------|---|-----------------|---------------|----|------|-----------|----------|--------------|---------------|-----|------------|-----|---------|---------------|---|------|--------------|----------|------|--------|----|------------|---|---------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|--------------|
| | Sin Molestias | | Leve | | Moderado | | Fuerte | | Muy Fuerte | | P-Value | Sin Molestias | | Leve | | Moderado | | Fuerte | | Muy Fuerte | | P-Value | Sin Molestias | | Leve | | Moderado | | Fuerte | | Muy Fuerte | | P-Value | | | | | | | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | | | | | | | |
| Género | <i>Masculino</i> | 8 | 3.2 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.789 | 9 | 3.6 | 1 | 0.4 | 0.079 | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 2 | 0.8 | 0 | 0.0 | 0.611 | 10 | 4.0 | | 7 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 0.8 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 0.4 | 0.468 |
| | <i>Femenino</i> | 19 | 7.6 | 3 | 1.2 | 4 | 1.6 | 3 | 1.2 | 1 | 0.4 | | 30 | 12.0 | 0 | 0.0 | | 14 | 5.6 | 4 | 1.6 | 11 | 4.4 | 1 | 0.4 | | 30 | 12.0 | | 18 | 7.2 | 1 | 0.4 | 8 | 3.2 | 2 | 0.8 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del cuello y el género

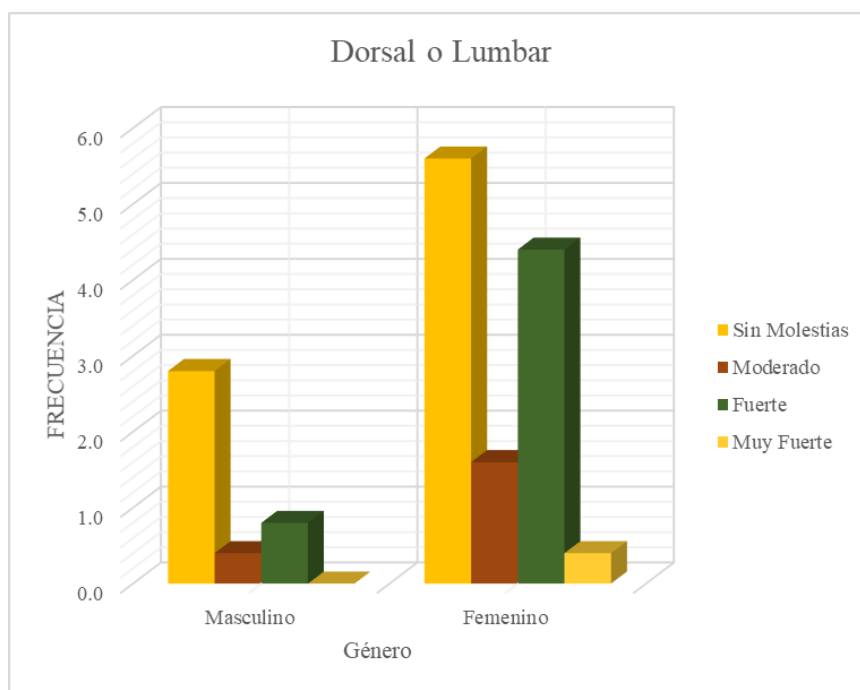
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 12: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del hombro y el género



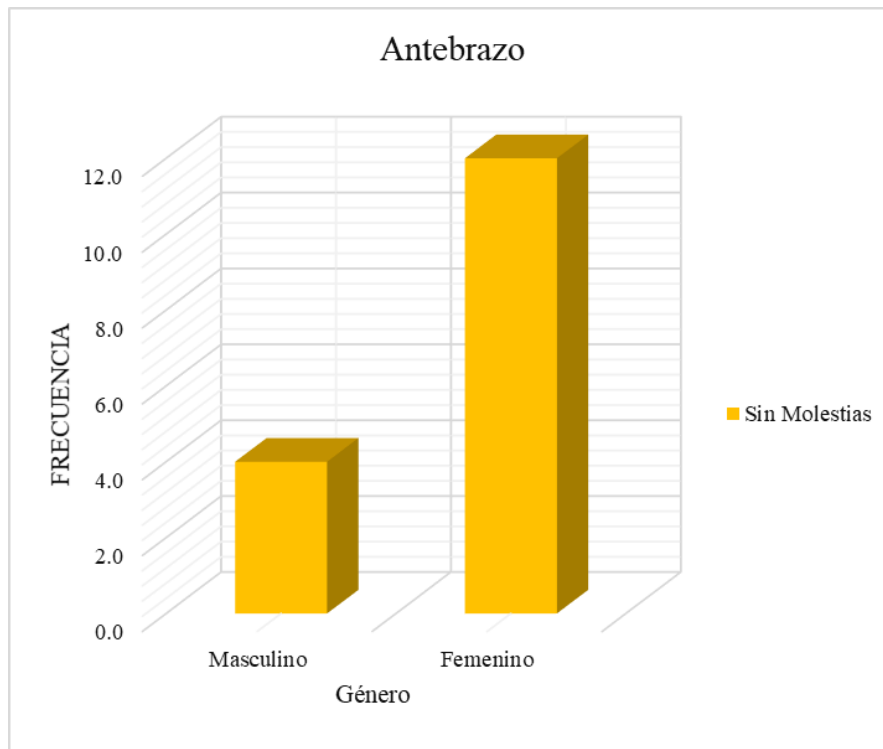
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona de la dorsal/lumbar y el género



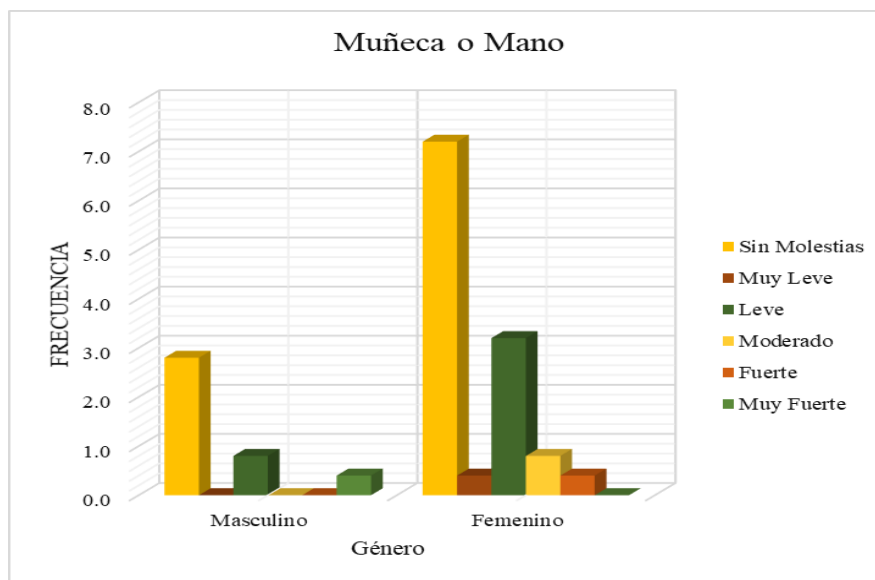
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona del antebrazo y el género



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15: Relación entre el nivel del síntoma musculo esquelético en la zona de la muñeca/mano y el género

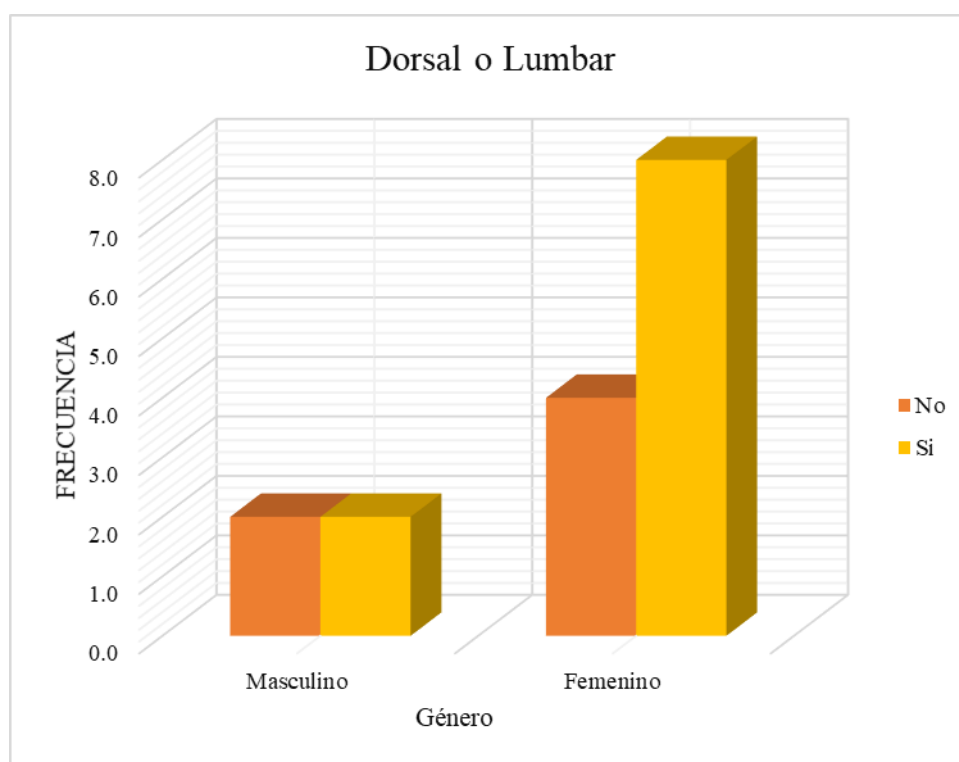


Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Zona corporal de respuesta más prevalente

| Zona Corporal de Respuesta mas Prevalente | | Dorsal o Lumbar | | | | P-Value |
|---|-----------|-----------------|-----|----|-----|--------------|
| | | No | | Si | | |
| | | n | % | n | % | |
| Género | Masculino | 5 | 2.0 | 5 | 2.0 | 0.346 |
| | Femenino | 10 | 4.0 | 20 | 8.0 | |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16: Zona corporal de mayor respuesta prevalente

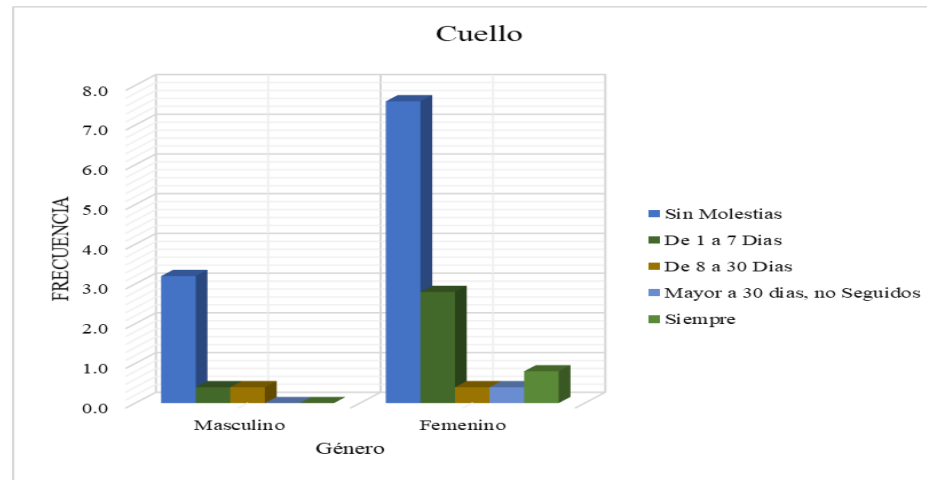
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Tiempo de padecimiento de los síntomas según género

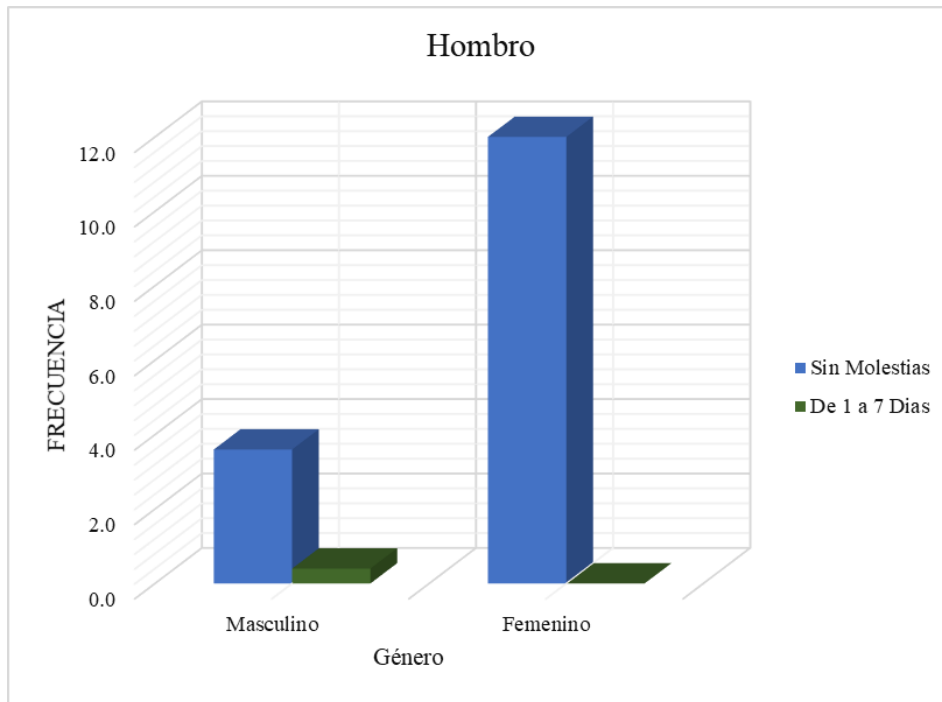
| Tiempo de Padecimientos de los Síntomas Según Género | Cuello | | | | | | | | | | Hombro | | | | | | | | | | Dorsal o Lumbar | | | | | | | | | | Codo o Antebrazo | | | | | | | | | | Muñeca o Mano | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|---------------|-----|----------------|-----|------------------------------|-----|---------|-----|--------------|---------------|------|---------------|-----|----------------|----|------------------------------|---|---------|-----------------|---------|---------------|-----|---------------|-----|----------------|------|------------------------------|----|------------------|-------|---------|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|------------------------------|---------------|---------|--------------|---------|---------------|---|---------------|---|----------------|---|------------------------------|---|---------|--|---------|
| | Sin Molestias | | De 1 a 7 Dias | | De 8 a 30 Dias | | Mayor a 30 días, no Seguidos | | Siempre | | P-Value | Sin Molestias | | De 1 a 7 Dias | | De 8 a 30 Dias | | Mayor a 30 días, no Seguidos | | Siempre | | P-Value | Sin Molestias | | De 1 a 7 Dias | | De 8 a 30 Dias | | Mayor a 30 días, no Seguidos | | Siempre | | P-Value | Sin Molestias | | De 1 a 7 Dias | | De 8 a 30 Dias | | Mayor a 30 días, no Seguidos | | Siempre | | P-Value | Sin Molestias | | De 1 a 7 Dias | | De 8 a 30 Dias | | Mayor a 30 días, no Seguidos | | Siempre | | P-Value |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | | | | | |
| Género | <i>Masculino</i> | | 8 | 3.2 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0.619 | 9 | 3.6 | 1 | 0.4 | 0.079 | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 1 | 0.4 | 0.489 | 10 | 4.0 | | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 0.8 | 0.079 | 19 | 7.6 | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 2 | 0.8 | | |
| | <i>Femenino</i> | | 19 | 7.6 | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 2 | 0.8 | | 30 | 12.0 | 0 | 0.0 | | 14 | 5.6 | 6 | 2.4 | 5 | 2.0 | 4 | 1.6 | 1 | 0.4 | 30 | 12.0 | | 18 | 7.2 | 8 | 3.2 | 3 | 1.2 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

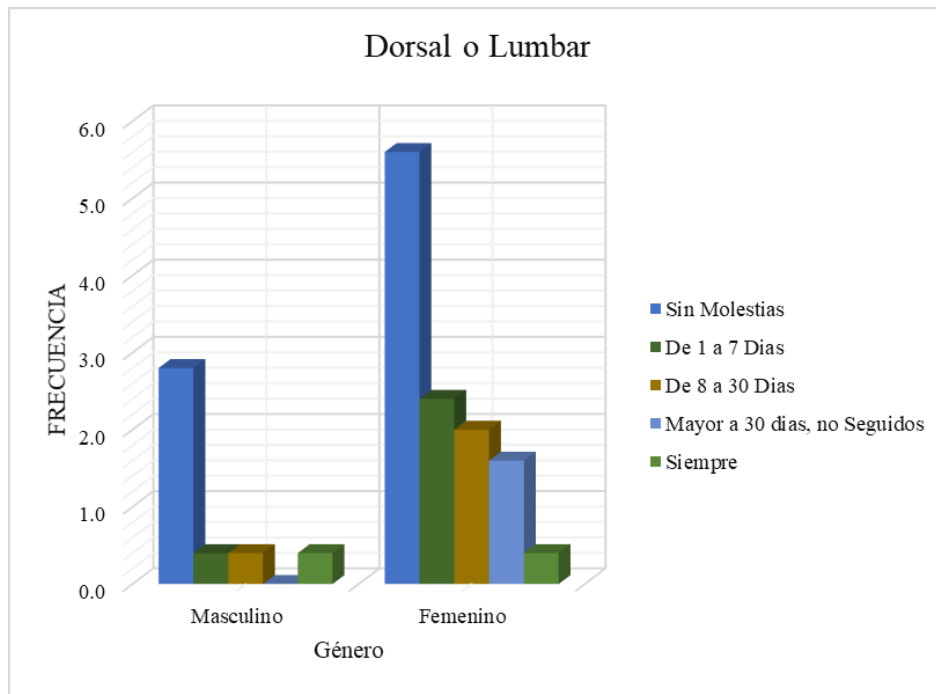
Gráfico 17: Tiempo de padecimiento en la zona del cuello



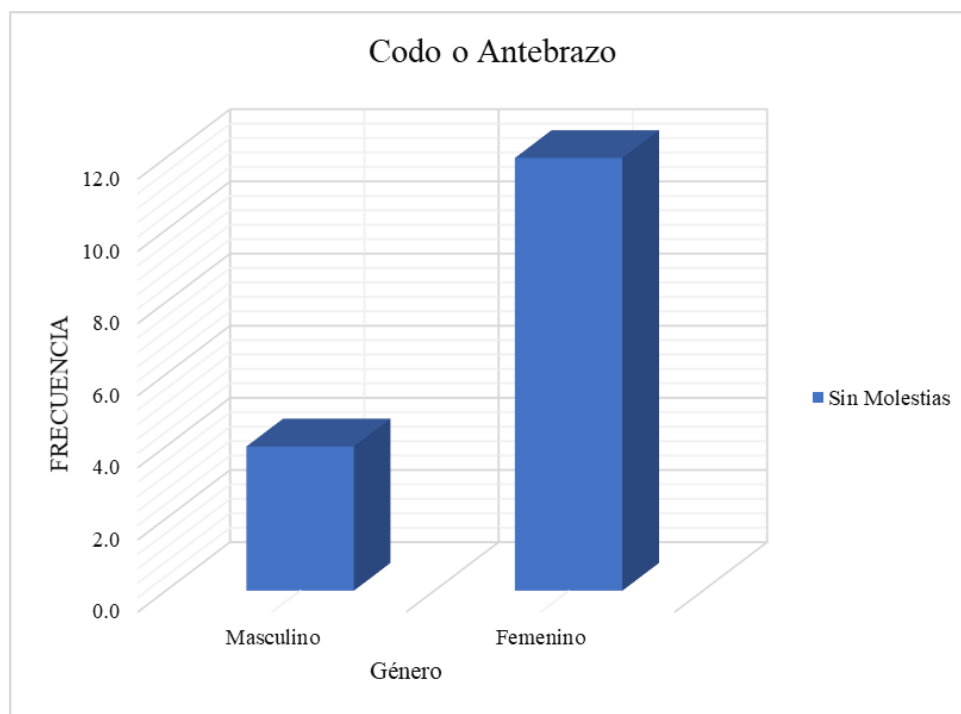
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18: Tiempo de padecimiento en la zona del hombro

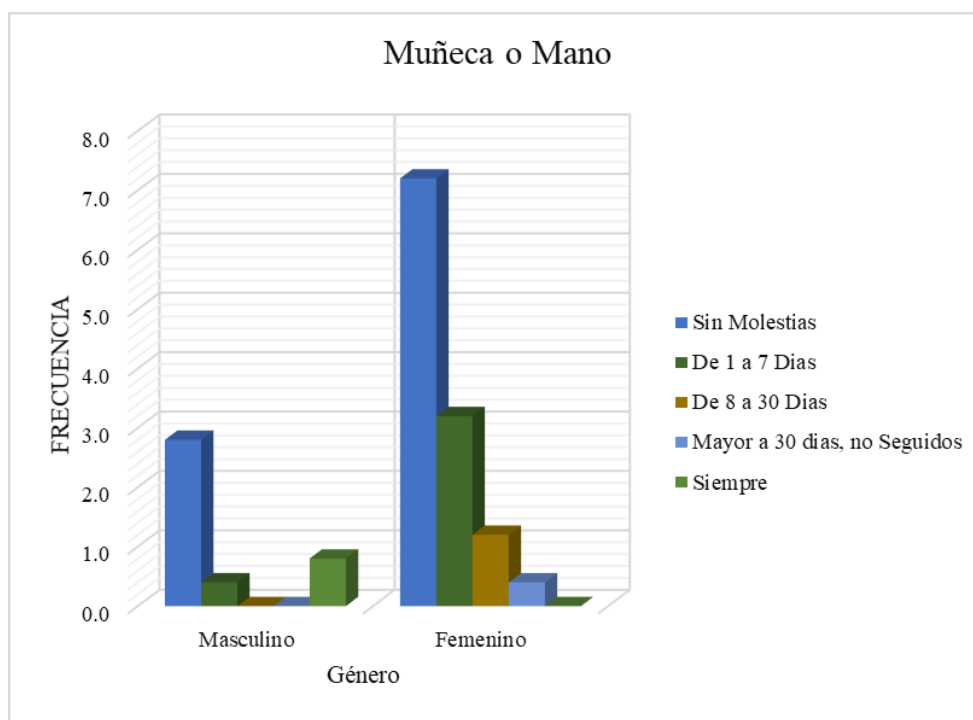
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 19: Tiempo de padecimiento en la zona de la dorsal/lumbar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 20: Tiempo de padecimiento en la zona del codo/antebrazo

Fuente: Elaboración Propia

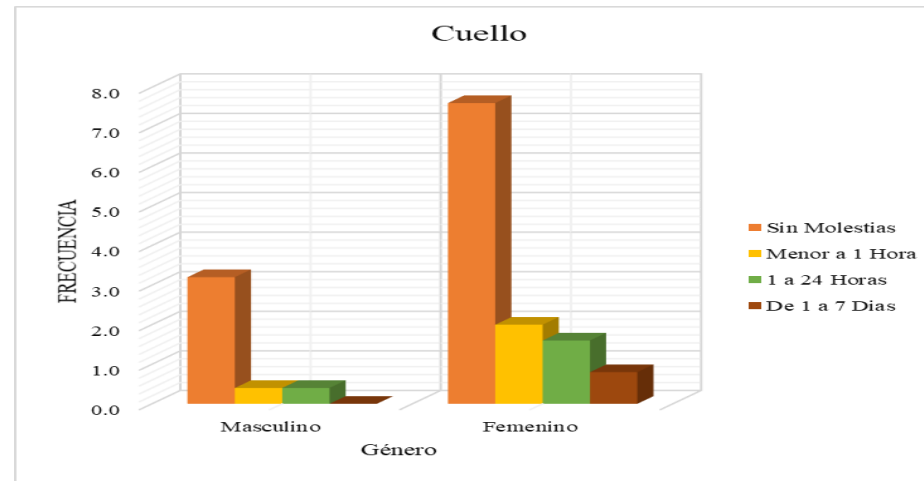
Gráfico 21: Tiempo de padecimiento en la zona de la muñeca/mano

Fuente: Elaboración Propia

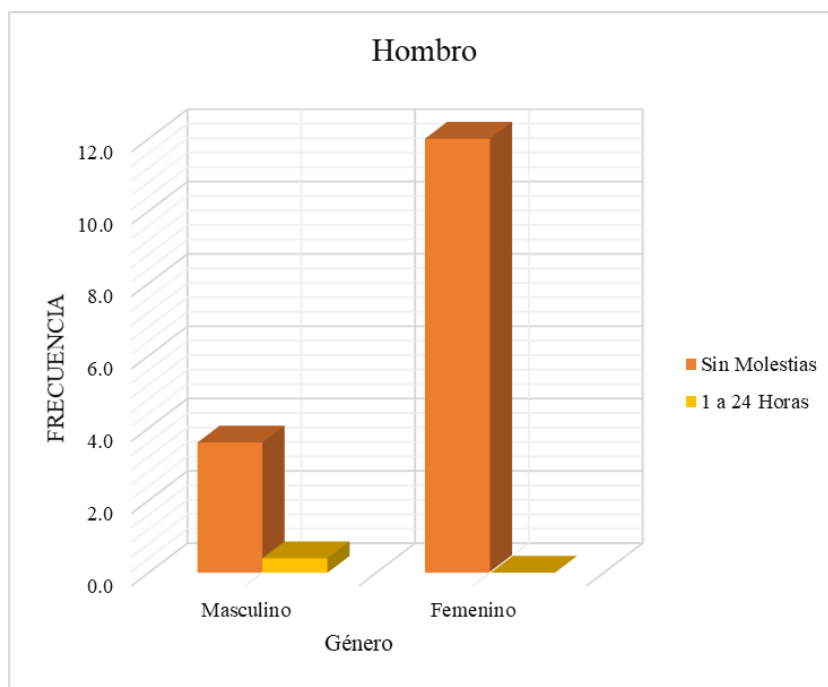
Tabla 7: Duración de cada episodio de los síntomas según género

| Duración de cada Episodio de los Síntomas Según Género | Cuello | | | | | | | | Hombro | | | | Dorsal o Lumbar | | | | | | Codo o Antebrazo | | | Muñeca o Mano | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----|-------------------|---|-----------------|---|------------------|---|-------------|------------------|----|-----------------|-----------------|-------------|------------------|----|-------------------|---|------------------|---|-------------|------------------|-----|-------------------|-----|-----------------|-----|--------------|----|------|---|-----|--------------|----|-----|---|-----|---|-----|--------------|
| | Sin Molestias | | Menor a 1 Hora | | 1 a 24 Horas | | De 1 a 7 Dias | | P- Value | Sin Molestias | | 1 a 24 Horas | | P- Value | Sin Molestias | | Menor a 1 Hora | | 1 a 24 Horas | | P- Value | Sin Molestias | | Menor a 1 Hora | | 1 a 24 Horas | | P- Value | | | | | | | | | | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | n | % | | n | % | n | % | | | | | | | | |
| Género | <i>Masculino</i> | 8 | 3.2 | 1 | 0.4 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0.738 | 9 | 3.6 | 1 | 0.4 | 0.079 | 7 | 2.8 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 0.8 | 1 | 0.4 | 0 | 0.0 | 0.674 | 10 | 4.0 | 0 | 0.0 | 0.559 | 7 | 2.8 | 1 | 0.4 | 2 | 0.8 | 0.383 |
| | <i>Femenino</i> | 19 | 7.6 | 5 | 2.0 | 4 | 1.6 | 2 | 0.8 | | 30 | 12.0 | 0 | 0.0 | | 15 | 6.0 | 2 | 0.8 | 4 | 1.6 | 4 | 1.6 | 4 | 1.6 | 1 | 0.4 | | 29 | 11.6 | 1 | 0.4 | | 18 | 7.2 | 9 | 3.6 | 3 | 1.2 | |

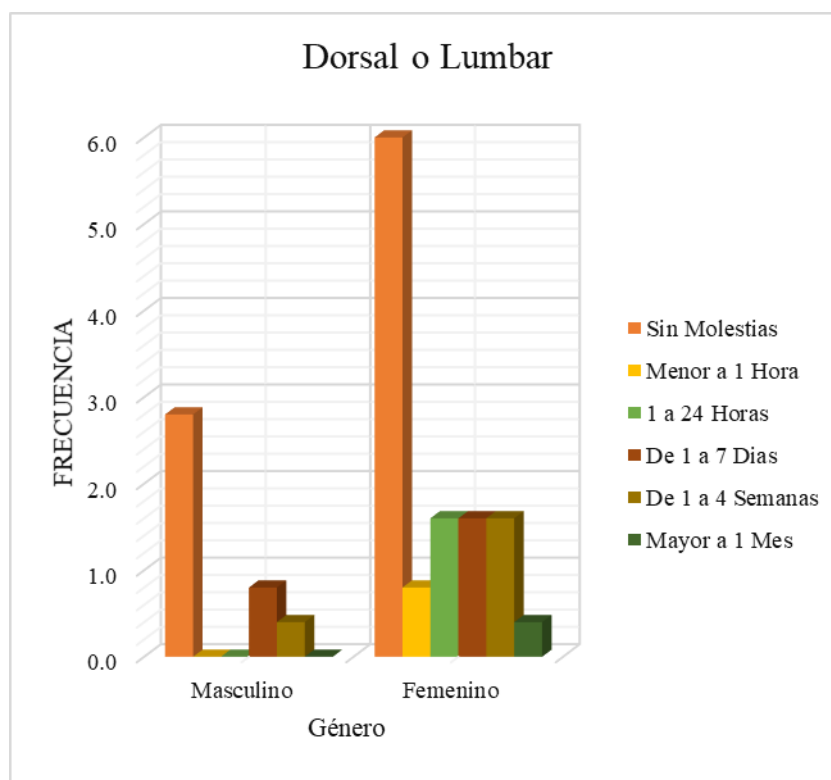
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 22: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del cuello

Fuente: Elaboración Propia

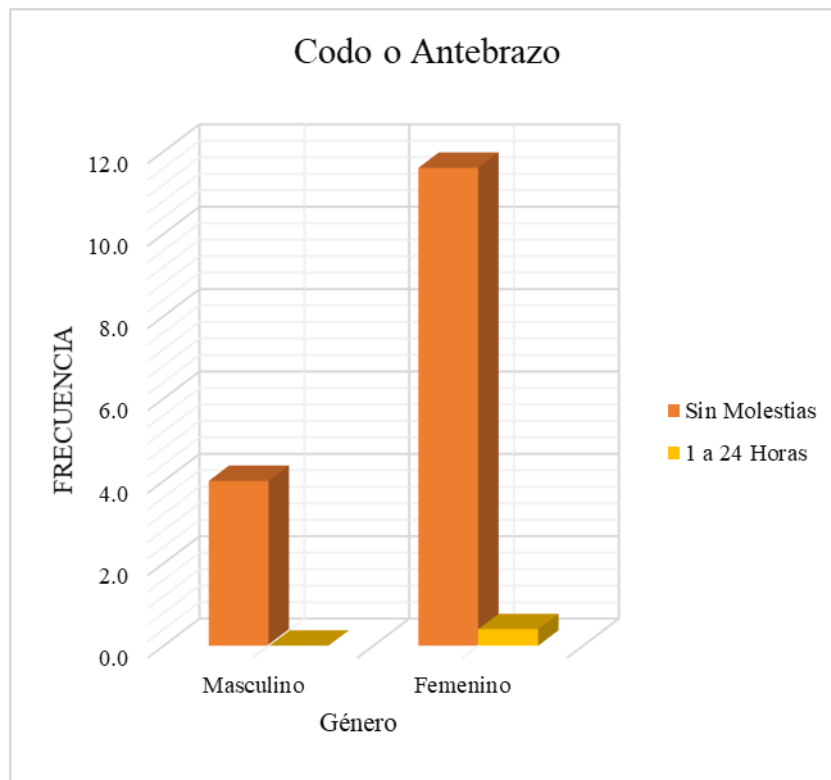
Gráfico 23: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del hombro

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 24: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona de la dorsal/lumbar

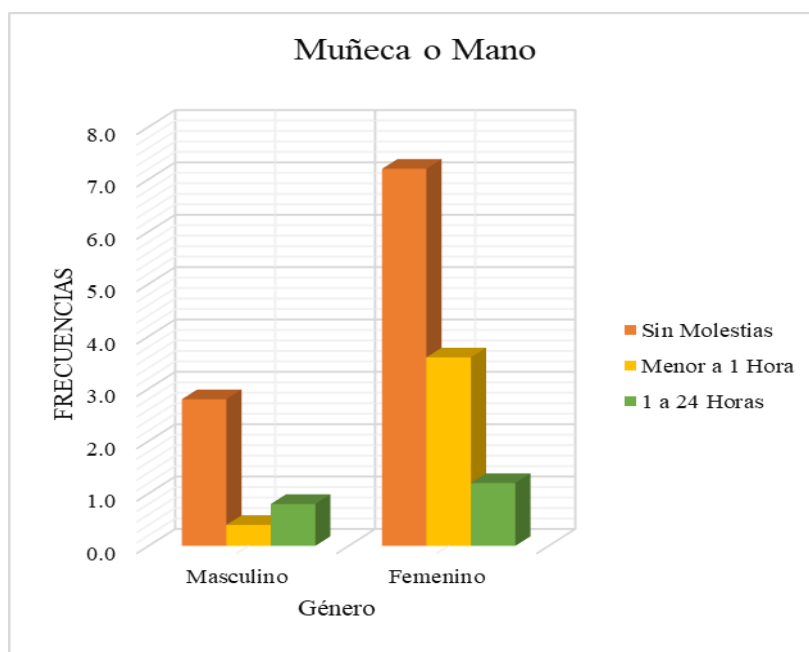
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona del codo/antebrazo



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 26: Duración de cada episodio de los síntomas en la zona de la muñeca/mano

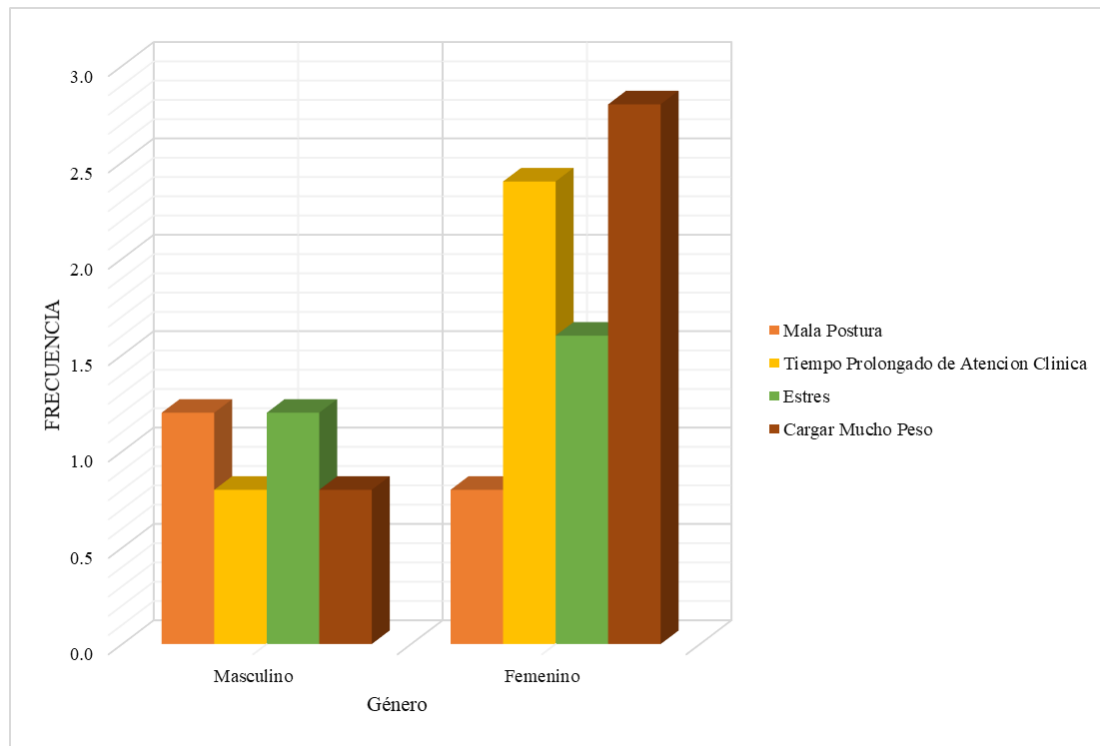


Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Posibles causas de los síntomas según género

| Posibles Causas de los Síntomas Según Género | Causas de los síntomas | | | | | | | | | | | | P-Value |
|--|------------------------|-----|---------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------|-----|---------------------|-----|-----------------------------------|-----|--------------|
| | Mala Postura | | Tiempo Prolongado de Atención Clínica | | Estres | | Cargar Mucho Peso | | Realizar Endodoncia | | Sostener el Instrumento Sin Apoyo | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Género <i>Masculino</i> | 3 | 1.2 | 2 | 0.8 | 3 | 1.2 | 2 | 0.8 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.335 |
| <i>Femenino</i> | 2 | 0.8 | 6 | 2.4 | 4 | 1.6 | 7 | 2.8 | 8 | 3.2 | 3 | 1.2 | |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 27: Posibles causas de los síntomas según género

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Discusión de resultados

Los estudiantes que fueron considerados en este proyecto de investigación pertenecen a clínica de la escuela académico profesional de la Universidad de Tecnológica de los Andes

Luego de evaluar a 40 estudiantes en total, se determinó, luego de la tabulación de los datos de la encuesta que dieron que los estudiantes tienen una ergonomía incorrecta.

Los estudio realizados por Arevalo, Manchi y Mendoza en sus estudios encontraron las siguientes conclusiones : Para Mendoza los estudiantes de clínica I mostraron mejor ergonomía durante la atención de los pacientes, respecto a los estudiantes de clínica V. Si estos consideran la posición que mantienen durante su práctica profesional, podrían evitar problemas músculo-esqueléticos en el futuro, gozando de una vida saludable óptima. Manchi concluyo que la principal causa del padecimiento de síntomas músculo esqueléticos es la mala postura. Se afirma la existencia de una asociación significativa entre las posturas de trabajo y la presencia temprana de síntomas músculo esqueléticos y para mendoza el 79,31% presento un nivel medio de conocimientos sobre posturas ergonómicas, respecto a las observaciones posturales durante la práctica odontológica fueron correctas en el 13,79%. Mientras que el presente estudio determino la mala postura de los estudiantes.

Trujillo, Correa y Valverde determinaron en su estudio Relacionar las posturas ergonómicas y las futuras enfermedades ocupacionales de los estudiantes. Metodología: El tipo de dolor músculo tendinoso se determinó utilizando el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Para la evaluación del nivel de riesgo de una mantener una posición inadecuada durante el trabajo se empleó el método valoración postural REBA. La posición de trabajo de los estudiantes en la unidad dental fue determinada aplicando la lista de verificación

postural B.H.O.P. Participantes: 125 estudiantes Resultados: El 67.2% de los participantes presento dolor, mientras que el 32.8% no evidencio ningún tipo de dolor. Por otro lado, el 61.6% presento un nivel medio de riesgo de mantener una posición inadecuada, siendo necesaria una intervención, el 37.6% presentó un nivel de riesgo bajo y solo el 0.8% presentó un nivel de riesgo inapreciable, entonces no se requirió de ninguna intervención. Conclusiones: Se concluye que solo el 1.6% de los estudiantes mantiene una posición de máximo equilibrio, quiere decir que el 98.4% presentó una postura de trabajo inadecuada, por distintas razones de la misma forma el presente estudio determino una mala postura ergonómica con un 55%.

Los estudio presentados por Gutierrez y Rayyan determinaron los dolores musculo esqueléticos en los estudiantes y docentes. Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal. Participantes: 47 estudiantes de posgrado y 22 docentes de siete especializaciones del programa de odontología. Técnica: En principio se diseñó y aplico una prueba piloto con la guía de priorización y la guía epidemiológica, guía PME SOBANE y guía DEPARIS; con el propósito de estandarizar los instrumentos, la cual fue desarrollada luego de aplicar el consentimiento informado. Resultados: Se encontró que el 71% de participantes tenía entre 21 a 31 años de edad, con una experiencia clínica odontológica de alrededor de 1 a 10 años. Los síntomas más frecuentes fueron en el cuello, mano y muñecas. La sintomatología anatómica después de la práctica clínica fue el 61% en el cuello, el 47% en los hombros y el 19% en el hombro derecho. Así mismo, el 79% de los participantes refirió no sentir ningún dolor al finalizar su práctica clínica, el 36% señalo tener molestias en ambas muñecas, el 25% refirió dolor frecuente en su muñeca derecha y el 46% manifestó sentir las manos adoloridas mientras que el presente estudio determino síntomas de dolor en el cuello, dorsal y lumbar .

CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación presenta información sobre las malas posturas y dolor en determinadas zonas de los estudiantes de la clínica de la escuela profesional de odontología de la Universidad Tecnología de los Andes (UTEA). La práctica odontológica, como cualquier otra dentro del ámbito laboral, presenta riesgos, que de no manejarlos pueden generar consecuencias mayores.

- ✓ Las zonas de respuesta con mayor frecuencia son el cuello con 52.5%, dorsal o lumbar 62.5% y las zonas corporales que no presentaron molestia son el hombro con 92.5%, codo o antebrazo con 95 % y la muñeca con 52.5%.
- ✓ El 55% de los participantes presenta una postura ergonómica incorrecta.
- ✓ El 27.5% presenta dolor musculo esquelético en la zona del cuello pese a tener una postura ergonómica correcta y el 40 % presenta dolor en la zona lumbar debido a la postura ergonómica incorrecta y no existe relación estadísticamente significativa entre el dolor musculo esquelética y las postura ergonómicas adoptadas.
- ✓ En cuanto a la percepción de los síntomas y el género se evidencio que las mujeres presentan dolor en la zona del cuello y la lumbar, en cuanto a la relación entre la percepción de los síntomas y el género no existe relación estadísticamente significativa.
- ✓ En relación al nivel de los síntomas musculo esqueléticos la mayoría no presento molestias, la zona corporal de respuesta más prevalente es la zona dorsal o lumbar.
- ✓ El tiempo de padecimiento de los síntomas más prevalente es de 1 a 7 días, y la duración de cada episodio es de 1 a 24 horas en ambos géneros.

- ✓ Las posibles causas de los síntomas más prevalentes son el tiempo prolongado de atención clínica, cargar mucho peso y realizar endodoncia.

RECOMENDACIONES

- ✓ Promover la realización de estudios similares considerando el tiempo efectivo de trabajo de cada estudiante en la clínica, a fin de que los resultados sean homogenizados.
- ✓ Realizar estudios similares donde se consideren factores psicológicos asociados con la presencia de síntomas músculo esquelético al ejecutar el acto odontológico.
- ✓ Recomendar el uso de zapatos sin tacón en las actividades odontológicas clínicas, ya que los tacones modifican el apoyo plantar real.
- ✓ Trabajar conjuntamente con profesionales fisioterapeutas, para que se disminuyan o de ser posible se eliminen los factores de riesgo de los trastornos músculo esquelético.
- ✓ Implementar programas promocionales, donde se promuevan las pausas activas, capacitaciones y talleres sobre ergonomía, manejo de cargas, e higiene postural; con el propósito de educar a los estudiantes para que mejoren sus condiciones ergonómicas de trabajo.
- ✓ Trabajar conjuntamente entre las escuelas profesionales para la intervención en los estudiantes con posibles trastornos musculo esqueléticos, y se evitan futuras lesiones graves.
- ✓ Realizar estudios sobre factores ergonómicos utilizando la prueba REBA para identificar el nivel de riesgo al que se exponen los alumnos de odontología.
- ✓ Concientizar a los estudiantes sobre las consecuencias de las malas posturas ergonómicas durante la práctica clínica, con el fin de reducir los dolores posturales y posibles incapacidades que les impidan ejercer la práctica clínica.
- ✓ Supervisar la postura de los estudiantes en la clínica de la escuela académica profesional de Odontología mientras realicen las prácticas en los pacientes.

CAPITULO V

V.ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1 Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES | 2018 | | | 2019 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGT |
| Redacción del título | X | | | | | | | | | | |
| Esquema del proyecto de investigación | | X | | | | | | | | | |
| Elementos del Proyecto | | X | X | | | | | | | | |
| Objetivos de la investigación | | | X | | | | | | | | |
| Justificación | | | X | | | | | | | | |
| DESARROLLO | | | | X | | | | | | | |
| Revisión Bibliográfica | | | | X | | | | | | | |
| Elaboración de marco teórico | | | | | X | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | X | | | | | |
| Análisis de datos | | | | | | | X | | | | |
| Presentación del avance de investigación | | | | | | | X | | | | |
| CIERRE | | | | | | | | X | | | |
| Redacción de la tesis | | | | | | | | X | | | |
| Revisión de la tesis | | | | | | | | | X | X | |
| Defensa de la tesis | | | | | | | | | X | X | X |

5.2 Presupuestos

| Cantidad | BIENES | P.Unit | Total |
|----------|---|----------------|---------------|
| 1 Millar | millar de papel A4 de 75 G | 23,5 | 23,5 |
| 1 | memoria USB 8GB | 50,00 | 50,00 |
| 1 | Tinta para impresión HP 234-c | 78,00 | 78,00 |
| Global | Útiles de escritorio: fólderes, lapiceros | 30,00 | 30,00 |
| | SERVICIOS | | |
| Horas | Internet | 20,00 | 20,00 |
| | Transporte | 50,00 | 50,00 |
| 1 | Estadístico | 500,00 | 500,00 |
| Global | Útiles de investigación | 300,00 | 300,00 |
| | TOTAL | 1051,50 | 1051,5 |

BIBLIOGRAFIA

1. Organización mundial de la salud: Ginebra:2005, [Internet] citado 9 marzo 2016 disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>
2. pud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y Enfermería*. 2003; 9(1): p. 15-20.
3. Sierra OA, Pardo NA. Prevalencia de síntomas osteomusculares y factores asociados en los embaladores de leche de una pasteurizadora en Neumocón, Cundinamarca. *Rev Col Enf* 2010; Vol5 N°5. Internet [Rev. 2017 Julio 15]. URL disponible en <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/1644>
4. Gutiérrez A. Guía técnica de Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Prevención de Desórdenes Musculo esqueléticas en Trabajadores en Colombia. Ministerio de la Protección Soc. 2008;(0324).
5. Vaikili, L., Halabchi, F., Manasourina, M., Khami, M. y Alizadeh. Prevalence of Common Ppostural Disorders Among Academic Ddental Staff. *Asian J Sports Med*, 7(2):e29631.doi:10.50812/asjism.29631
6. Arévalo C., Evaluación de la ergonomía en los estudianten de clínica i y v de la Universidad de las Américas. [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Ecuador: Universidad de las Américas; 2018.
7. Trujillo Bazante Posturas de trabajo de los estudiantes de séptimo a noveno semestre en la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Período Septiembre 2016-Febrero del 2017. . [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Quito: Universidad Central de Quito; 2017.
8. Rayyan MR, Hetou SC, Al Salem RF, Tokhtah HA, Alrajhi AD, Mohamed LH, et al. Work-related Musculoskeletal Disorders among Dental Students of Different Academic Levels. *J Int Oral Health*. 2016; 8(4): p. 471-475.

9. Correa C. Relación entre las posturas ergonómicas y las futuras enfermedades ocupacionales de los estudiantes de quinto año de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca 2016. [Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Odontóloga]. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2016
10. Gutiérrez A. Condiciones de trabajo relacionados con desórdenes musculoesqueléticos de la extremidad superior en residentes de odontología, universidad el bosque Bogotá [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Universidad del Bosque Bogotá Colombia, 2014.
11. Sandoval V. Nivel de riesgo de las posiciones de trabajo adoptadas por los estudiantes durante su adiestramiento en la clínica odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui – Moquegua 2018. [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Moquegua (Perú): Universidad José Carlos Mariátegui; 2018.
12. Manchi Zuloeta. Posturas de trabajo y aparición temprana de síntomas músculo esqueléticos en estudiantes de odontología. . [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
13. Rios G. Nivel de conocimiento postural ergonómico de trabajo y percepción de dolor anatómico en los cirujanos dentistas, zona de Ceres – Ate [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Lima (Perú): Universidad Cesar Vallejo; 2017.
14. Serrano M., Valencia A. Factores ergonómicos biomecánicos asociados al dolor músculo-esquelético en estudiantes del 7.º y 8.º ciclo de la facultad de odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima 2017 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017.
15. Mendoza C., nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la escuela académica profesional de la

- UNJBG. Tacna 2014 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]. Tacna (Perú): Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
16. Chavez, C., y Sato R. (2015). Prevalencia de dolor musculoesquelético en alumnos de odontología del octavo y noveno ciclo de la universidad privada Norbert Wiener, 2014. (Tesis de grado. Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú).
 17. Talledo, D., Asmat, A. (2014). Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durante la Atención Clínica en Alumnos de Odontología. *Int. J. Odontosomat.*, 8(1):63-67. dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100008.
 18. Martínez, S., Romero, H., Encina, A., Barrios, C. (2015). Ergonomía una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *RAAO*. 7(2).
 19. Pirvu, C., Pareascu, I., Pirvu, D., Ionescu, C. 2014. The dentist's operationg posture- ergonomic aspects. *J Med Life*. 7(2): 177-182. Doi: PMC4151237.
 20. Kanaparthi, A., Kanaparthi, R., Boreak, N. 2015. Postural awareness among dental students in Jizan, Saudi Arabia.5(8). Pag.107-111. Doi: 10.4103/2231-0762.172950.
 21. Andrew Ng., Hayes, M. y Polster, A.(2016). Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students. *Healthcare (Basel)*, 4(1): 13. doi: 10.3390/healthcare4010013.
 22. Loaiza Vero. (2012).enfermedades por un mala postura corporal. *Ergonomia*. Recuperado de:<http://vero-loaiza.blogspot.com/2012/04/enfermedadespor-una-mala-postura.html>.
 23. International Ergonomics Association (IEA). [Online]. [cited 2016 Julio 10. Available from: HYPERLINK "%20http://www.iea.cc/whats/index.html" <http://www.iea.cc/whats/index.html>.

24. Introducción a la Clínica. Ergonomía en la Consulta Dental. [Online]. [cited 2016 Mayo 11. Available from: [HYPERLINK "https://es.scribd.com/doc/270143599/ERGONOMIA CONSULTORIO."](https://es.scribd.com/doc/270143599/ERGONOMIA-CONSULTORIO)
[https://es.scribd.com/doc/270143599/ERGONOMIA-CONSULTORIO.](https://es.scribd.com/doc/270143599/ERGONOMIA-CONSULTORIO)
25. Vega del Barrio JM, Hidalgo Arroquia JJ, Carrillo Carmena P. Ergonomía y Odontología. Primera ed. Madrid: Ediciones Complutense; 2010.
26. Batool Abbas S, Riaz Qazi S, Iftikhar S, Usman Iqbal M. Musculoskeletal disorders among dentists and dental students. Pakistan Oral & Dental Journal. 2015 Setiembre; 35(3): p. 461-465.
27. Gupta A, Ankola AV, Hebbal M. Dental Ergonomics to Combat Musculoskeletal Disorders: A Review. JOSE. 2013; 19(4): p. 561-571.
28. Yaduka P, Dinesh S, Viswanath A. Musculoskeletal Disorders among Dentists - A Review. Indian Journal of Contemporary Dentistry. 2014; 2(1).
29. Poornima P, Hemavathi K, Usha C, Suma M, Prashanth K. Posturedontics – Focus on health among dental professionals. Int. Journal of Contemporary Dentistry. 2013; 4(2): p. 9-14.
30. Betsabe, T.(2008). Enfermedades y lesiones de la Ergonomía. Obolog. <http://www.obolog.es/crear-blog-gratis> . (Consultado el 18 de marzo de 2017).
31. Jodalli, P., Kurana, S., Shameema, Ragher, M., Khed, J., Prabhu, V. 2015. Posturedontics: How does dentistry fit you?. J Pharm Biollide Sci.7(2):S393-7. Doi:10.4103/0975-7406.163463.
32. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos músculo-esqueléticos. Internet [Rev. 2017 Ago 01] URL disponible en <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

33. Instituto Canario de Seguridad Laboral. Los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral. [Rev. 2017 Ago 01] URL disponible en <http://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/folleto5.pdf>
34. International Association for the Study of Pain. Dolor músculo-esquelético. Internet [Rev. 2017 Ago 05] URL disponible en [https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/Musculoskeletal Pa inFactSheets/MusculoskeletalPain_Spanish.pdf](https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPa inFactSheets/MusculoskeletalPain_Spanish.pdf)
35. Casal CJ, Vásquez LM. Abordaje del dolor musculo esquelético en urgencias. Emergencia Revisión 2012 Vol. 24 (59-65). Internet [Rev. 2017 Ago 06] URL disponible en [http://www.dep4.san.gva.es/contenidos/urg/archivos/guias/2012/Dolor%2084musculo esquel%C3%A9tico%20en%20urgencias%20\(Revisi%C3%B3n\).pdf](http://www.dep4.san.gva.es/contenidos/urg/archivos/guias/2012/Dolor%2084musculo esquel%C3%A9tico%20en%20urgencias%20(Revisi%C3%B3n).pdf)
36. Palacios E. Sáenz Q. Rondón V. Dolor en estomatología. Primera edición Lima, Perú. 1998.
37. Gupta A, Ankola AV, Hebbal M. Dental Ergonomics to Combat Musculoskeletal Disorders: A Review. JOSE. 2013; 19(4): p. 561-571.
38. Gupta S. Ergonomic applications to dental practice. Indian Journal of Dental Research. 2011; 22(6): p. 816-822.
39. Yaduka P, Dinesh S, Viswanath A. Musculoskeletal Disorders among Dentists - A Review. Indian Journal of Contemporary Dentistry. 2014; 2(1).
40. Poornima P, Hemavathi K, Usha C, Suma M, Prashanth K. Posturedontics – Focus on health among dental professionals. Int. Journal of Contemporary Dentistry. 2013; 4(2): p. 9-14.

41. Diaz Caballero AJ, Gómez Palencia IP, Díaz Cárdenas. Ergonomic factors that cause the presence of pain muscle in students of dentistry. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15(6): p. 906-911.
42. Pîrvu C, Pătraşcu I, Pîrvu D, Ionescu C. The dentist's operating posture – ergonomic aspects. *Journal of Medicine and Life*. 2014 Junio; 7(2): p. 177- 182.
43. Gaceta Dental [Internet]. Oct. 2012. Posturas de trabajo y dolor de espalda en el dentista. [citado 18 sep 2016]. Disponible en:
<http://www.gacetadental.com/2012/10/posturas-de-trabajo-y-dolor-de-espalda-en-el-dentista-24331/>
44. Rivera M, et al. Ergonomía en Endodoncia. *Labor dental* [Internet]. 2009 [citado 20 nov 2016]; 10(3): 114-125. Disponible en:
<http://www.esorib.com/articulos/ergonomia.pdf>
45. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo [Internet]. N.d. Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural. [citado 17 de noviembre 2016]. Disponible en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_232.pdf
46. OIT. Enciclopedia de la OIT, Capítulo Ergonomía
47. Meenakshi S, Raghunath N, Nandlal , Muralidhar NV. Ergonomic Work Place Principles of Mysore District, Karnataka - A Questionnaire Survey. *Health Science Journal*. 2015; 9(5): p. 1-7.