



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

**Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la
asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la
Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de
Guayaquil periodo 2019-2020.**

AUTORA:

ALENCASTRO PLACENCIA JOCELYN MARIBEL

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Terapia Física**

TUTORA:

ENCALADA GRIJALVA PATRICIA ELENA

Guayaquil, Ecuador

28 de febrero del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Alencastro Placencia Jocelyn Maribel**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física**.

TUTORA

f. _____
Encalada Grijalva Patricia Elena

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria Stalin Augusto

Guayaquil, al 28 de febrero del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Alencastro Placencia Jocelyn Maribel**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 28 del mes de febrero del año 2020

AUTORA

f. _____
Alencastro Placencia Jocelyn Maribel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE TERAPIA FISICA

AUTORIZACIÓN

Yo, Alencastro Placencia Jocelyn Maribel

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 28 de febrero del 2020

LA AUTORA:

f. _____
Alencastro Placencia Jocelyn Maribel

REPORTE URKUND

The image shows a screenshot of the URKUND web interface. The top left corner features the URKUND logo. The main content area is divided into two sections. The left section displays document metadata: 'Documento: TRABAJO DE TITULACION... Modificado: [Reparado Lubas (ID63347333)]', 'Presentado: 2020-02-03 00:56 (-05:00)', 'Presentado por: joy.alencastro@gmail.com', 'Recibido: patricia.encalada.uceg@analysis.urkund.com', and 'Mensaje: Tesis Jocelyn Alencastro P. [Mostrar el mensaje completo](#)'. A green box indicates '0% de estas 34 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.' The right section shows the document's content, which is mostly blank. Below the content is a table with two columns: '47%' and '47%'. The table contains the following information:

47%	47%
Trabajo de titulación previo a la obtención del título de	Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Terapia Física	LICENCIADO EN TERAPIA FISICA
TUTOR:	TUTOR:
ENCALADA GRUJALVA PATRICIA ELENA	Grijalva Grijalva, Isabel Dolly
Guayaquil, Ecuador	Guayaquil, Ecuador

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me ha dado fuerza y sabiduría en los momentos que he querido decaer.

A mi mami por ser el pilar fundamental en mi vida, incondicional y ayudarme durante mi vida estudiantil.

Especial a mi tutora académica por haberme guiado con paciencia en este proyecto que es el preámbulo de culminación de mi carrera.

A cada una de las personas que fue participe durante mi preparación estudiantil y que de una u otra manera contribuyeron en el desarrollo de mi carrera.

A mi familia quienes con palabras de apoyo y consejos me demostraron que el camino no es fácil y que hay que luchar por los sueños.

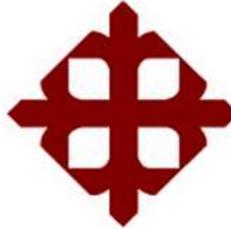
A las autoridades y estudiantes del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a la luz de mi vida

Mi mamita ejemplo de mujer luchadora, por ser el pilar fundamental de mi vida, por enseñarme que en la vida no hay nada fácil, que todo lo que uno quiere o anhela se lo debe ganar con esfuerzo y sacrificio, que cada error es una nueva lección, que en cada caída uno debe levantarse sacudirse y seguir con la cabeza en alto, que las acciones son más significativas que las palabras, y sobre todo que los principios claros y la voluntad firme nos convierten en mejores personas para un mañana mejor.

La amo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE TERAPIA FISICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Chang Catagua Eva Lourdes
DECANO O DELEGADO

f. _____

Jurado Auria Stalin Augusto
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Villacrés Caicedo Sheyla Elizabeth
OPONENTE

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
2. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1. MARCO REFERENCIAL.....	10
4.2. MARCO TEÓRICO.....	12
4.2.1. <i>Ergonomía</i>	12
4.2.2. <i>Historia de la ergonomía</i>	13
4.2.3. <i>Objetivos de la ergonomía</i>	13
4.2.4. <i>Clasificación de la ergonomía</i>	14
4.2.5. <i>Ergonomía aplicada a la Odontología</i>	15
4.2.6. <i>Diseño ergonómico del consultorio dental</i>	15
4.2.6.1. <i>Posición de trabajo</i>	15
4.2.6.2. <i>Toma de instrumental</i>	17
4.2.7. <i>Métodos de evaluación ergonómica</i>	18
4.2.8. <i>Trastornos musculo esqueléticos</i>	21
4.2.9. <i>Lesiones que afectan principalmente a los odontólogos</i>	21
4.2.9.1. <i>Tendinitis</i>	22
4.2.9.2. <i>Tenosinovitis de De quervain</i>	22
4.2.9.3. <i>Epicondilitis o codo de tenista</i>	23
4.2.9.4. <i>Bursitis</i>	23
4.2.9.5. <i>Síndrome de túnel carpiano</i>	24
4.2.9.6. <i>Síndrome cubital de codo</i>	24
4.2.9.7. <i>Cervicalgia</i>	24
4.2.9.8. <i>Lumbalgia</i>	25

4.2.9.9. Fascitis.....	25
4.2.10. Índice de Masa Corporal.....	26
4.2.11. Método Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI)	26
4.2.12. Cuestionario Nórdico.....	30
4.3. MARCO LEGAL.....	32
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	36
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	37
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	39
7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO.....	39
7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
7.2.1. Criterios de Inclusión.....	40
7.2.2. Criterios de exclusión.....	40
7.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
7.3.1. Técnicas.....	40
7.3.2. Instrumentos.....	41
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	42
8.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	42
9. CONCLUSIONES.....	48
10. RECOMENDACIONES.....	49
11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	50
11.1. OBJETIVO GENERAL.....	50
11.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	50
11.3. JUSTIFICACIÓN	51
REFERENCIAS	61
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
TABLA 1. <i>MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.</i> -----	18
TABLA 2. <i>MÉTODO DE VALORACIÓN ERGONÓMICO</i> -----	19
TABLA 3. <i>MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.</i> -----	20
TABLA 4. <i>ESCALA DE INTENSIDAD DEL ESFUERZO</i> -----	27
TABLA 5. <i>DURACIÓN DEL ESFUERZO</i> -----	28
TABLA 6. <i>VALORACIÓN DE ESFUERZO POR MINUTO</i> -----	28
TABLA 7. <i>POSTURA DE LA MANO Y MUÑECA</i> -----	29
TABLA 8. <i>VELOCIDAD DEL TRABAJO</i> -----	29
TABLA 9. <i>DURACIÓN DE LA TAREA POR DÍA</i> -----	29
TABLA 10.- <i>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO.</i> -----	42

ÍNDICE DE FIGURA

CONTENIDO	PÁG.
FIGURA 1.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL POR GÉNERO.-----	43
FIGURA 2.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL POR EDAD. -----	44
FIGURA 3.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL POR ÍNDICE DE MASA CORPORAL. -----	45
FIGURA 4.- REFERENCIA GRAFICA PORCENTUAL DEL CUESTIONARIO NÓRDICO. ----	46
FIGURA 5.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA PORCENTUAL DEL MÉTODO JOB STRAEN ÍNDEX (JSI). -----	47

RESUMEN

El estudiante de odontología con el fin de completar las practicas dentales adopta posturas que les permitan realizar movimientos precisos en un espacio limitado como es la cavidad oral. Objetivo: Determinar el nivel ergonómico de los estudiantes de la asignatura cirugía bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad Guayaquil. Metodología: El alcance de esta investigación es de tipo descriptivo con un diseño metodológico no experimental y corte transversal. La población total fue de 1275 estudiantes y la muestra de 72 (N), de lo cual resultó 55 mujeres (75%) y 17 hombres (24%), entre 20 a 33 años, se utilizaron técnicas como el método Job Straen Índice (JSI) y el Cuestionario Nórdico (CN). En los resultados obtenidos en el Índice de Masa Corporal (IMC) se observa que 44 estudiantes (61%) se mantienen normal y 13 estudiante que representan un 18% mantiene sobrepeso. Resultados: en el Método (JSI) refleja que el 50% del sexo masculino presento un trabajo no seguro, mientras que el 46% de sexo femenino también presento realizar un trabajo no seguro. De la N, 14 el trabajo es seguro, 34 el trabajo no es seguro, 24 el trabajo es peligroso. En los resultados del (CN) refleja que el 38% que equivale a 12 estudiantes del sexo masculino mantienen molestias en la zona dorsal como lumbar, mientras que el 28% referente a 26 del sexo femenino también presentan molestias en las zonas mencionadas. En conclusión, tenemos que los estudiantes hombres mantienen un valor elevado en consideración a las mujeres, por el cual están más propenso a desarrollar alteraciones musculo esqueléticas en la región dorsal como lumbar.

Palabras Claves: Ergonomía; Odontólogos; Trastornos musculo esqueléticos; Método JSI; Cuestionario Nórdico.

ABSTRACT

The dental student in order to complete dental practices adopts positions that allow them to make precise movements in a limited space such as the oral cavity. Objective: To determine the ergonomic level of the students of the subject oral surgery 2 of the seventh semester of the Pilot School of Dentistry of the University Guayaquil. Methodology: The scope of this research is descriptive with a non-experimental methodological design and cross-section. The total population was 1275 students and the sample of 72 (N), which resulted in 55 women (75%) and 17 men (24%), between 20 and 33 years old, techniques such as the Job Straen Index method (JSI) and the Nordic Questionnaire (CN). The results obtained in the Body Mass Index (BMI) show that 44 students (61%) remain normal and 13 students who represent 18% remain overweight. Results: in the Method (JSI) it reflects that 50% of the male sex presented an unsafe work, while 46% of the female sex also presented an unsafe work. Of the N, 14 work is safe, 34 work is not safe, 24 work is dangerous. In the results of the (CN) it reflects that 38% that is equivalent to 12 male students maintain discomfort in the dorsal area as lumbar, while 28% referring to 26 of the female sex also present discomfort in the mentioned areas. In conclusion, we have that male students maintain a high value in consideration of women, for which they are more prone to develop skeletal muscle alterations in the dorsal as lumbar region.

Palabras Claves: Ergonomics; Dentists; Musculoskeletal Disorders; JSI Method; Nordic Questionnaire.

INTRODUCCIÓN

El trabajo es el factor primordial para el desarrollo y crecimiento del individuo, he ahí la importancia para que el ser humano busque profesionalizarse en las diferentes labores para cubrir sus necesidades y servir a la comunidad.

Una de esas profesiones es la Odontología, para lo cual los estudiantes deben tomar las precauciones necesarias para que esta profesión en la práctica no conlleve a sufrir lesiones o trastornos músculo esqueléticos que a futuro podrían afectar la salud, debido a la importancia del conocimiento sobre la aplicación de posturas adecuadas basadas fundamentalmente en la ergonomía que le permitan al futuro odontólogo mantener movimientos en un espacio muy reducido como lo es la cavidad bucal.

El proyecto tiene como propósito Determinar el nivel ergonómico de los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre. Evaluar mediante el método Job Strain Índice o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI) y el cuestionario Nórdico de Kuorinka el nivel ergonómico de los estudiantes. Analizar los resultados adquiridos mediante la evaluación y determinar el nivel ergonómico que presentan los estudiantes. Diseñar una guía para la prevención de trastornos musculo esqueléticos que pueda ser implementada en los laboratorios de odontología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

La Facultad Piloto de Odontología acoge a 1275 estudiantes, de los cuales 72 cruzan el séptimo semestre en la asignatura de Cirugía Bucal 2, a quienes en la práctica se observa que, por cumplir con los casos requeridos para la aprobación de la asignatura, no realizan el uso de una correcta postura relacionada al trabajo del estudiante con el paciente, lo que impide el acceso al campo operatorio, no se favorece la visibilidad, impidiendo la comodidad y seguridad de los dos.

En este contexto la ergonomía como disciplina preventiva pretende mejorar la interacción del odontólogo tomando en consideración su anatomía con el ambiente laboral, es decir la posición del cuerpo durante la práctica clínica desde sus inicios para evitar posturas inadecuadas. Según la Asociación Internacional de Ergonomía (2015) refiere: “que la ergonomía es una disciplina científica que interrelaciona al ser humano con otros elementos del sistema con el fin de optimizar el bienestar de los seres humano” (Obregón, 2016, p.13).

El termino ergonomía odontológica se basa en la importancia del diseño y ambiente laboral. Tomando en cuenta que durante los procedimientos clínicos el cuerpo se encuentra en diferentes cambios de posiciones, deben ser necesarias tomarlas en cuenta (Moreno, 2016, p.107). La odontología es una de las profesiones que mantienen mayor riesgo en desarrollar trastornos músculo esqueléticos que van direccionados con el trabajo o las practicas realizadas, debido a las posturas inadecuadas que adoptan durante la clínica odontológica y movimientos repetitivos (Fimbres, García, Tinajero, Salazar y Quintana, 2016, p. 37).

Los trastornos músculo esqueléticos mantienen una alta incidencia ya que son considerados como un problema de salud no solo mundial, sino que nacional y regional (Castro, Ardila, Orozco, Sepulveda, y Molina, 2017, p. 183). En un principio causaran molestas e incomodidad afectaran al aparato locomotor como son músculos, articulaciones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones que con el pasar del tiempo se manifiestan como lesiones (Castro, et al, 2017, p. 183).

El método Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI). Este método tiene como objetivo valorar mediante la técnica de observación directa si los individuos se ven expuestos a tener o presentar trastornos musculo esqueléticos. Tomando en cuenta que este método se basa en la valoración de los movimientos repetitivos que realizan de las extremidades superiores como lo es la mano, muñeca y codo (Secretaría de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Madrid, 2016, p. 23).

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka puede servir para proporcionar diagnósticos en el ámbito laboral, tomando en cuenta que se considera como un tamizaje en el contexto ergonómico. “El cuestionario proporciona información sobre los síntomas musculo esqueléticos en diversas áreas del cuerpo ocurridos en los últimos 12 meses hasta los 07 días previos” (Morales, et al, 2016, p,358).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se da que durante el trascurso del tiempo los estudiantes de la carrera de odontología por lograr culminar su profesión se ven obligados a mantener posturas que les permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico limitado como lo es la cavidad oral, por lo cual se encuentran sometidos a sufrir diversos trastornos músculo esqueléticos (Moreno, 2016, p.107).

La ergonomía al ser una ciencia que busca prevenir riesgos laborales, se convierte en una disciplina que ayuda a mejorar las condiciones de trabajo. En el campo odontológico, se ha realizado varios estudios para optimizar el trabajo de futuros profesionales en esta rama y que no se vean afectados en alteraciones músculo esqueléticas, a corto o largo plazo que podría transformarse en una patología propia de esta profesión (Martínez, Romero, Encina y Barrios, 2015, p. 36)

En México se realizó un estudio en 62 estudiantes de la Universidad Montemorelos de la carrera de Cirugía Dental, que realizaban prácticas en clínicas. El rango de edad fue de entre los 19 y 35 años. Al realizar el análisis la presencia de síntomas de trastornos músculo-esqueléticos, se encontró que el 11.3% (7) no han manifestado molestias o síntomas de dolor y el 88.7% (55) han sentido alguna molestia postural (Gómez y Jimenez, 2017, p.5).

Moore J.S. y Gard A. en 1995 desarrollaron el método Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI). Este método tiene como objetivo valorar mediante la técnica de observación directa si los individuos se ven expuestos a tener o presentar trastornos musculo esqueléticos. Tomando en cuenta que este método se basa en la valoración de los movimientos repetitivos que realizan de las extremidades superiores como lo es la mano, muñeca y codo (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, p. 23). El cuestionario Nórdico de Kuorinka puede servir para proporcionar

diagnósticos en el ámbito laboral, pero no para dar diagnósticos clínicos, tomando en cuenta que se considera como un tamizaje en el contexto ergonómico. “El cuestionario proporciona información sobre los síntomas musculo esqueléticos en diversas áreas del cuerpo ocurridos en los últimos 12 meses hasta los 07 días previos” (Morales, et al, 2016, p,358).

Al ser la ergonomía una doctrina preventiva y ante el desconocimiento por parte de los estudiantes de la carrera de odontología, surge la necesidad que la práctica de la misma se ejerza desde la aplicación de posturas correctas en la preclínica y clínica para lograr que el ejercicio de su futura profesión no sufran trastornos musculo esqueléticos que incluyen alteraciones que recaen sobre la columna vertebral, así como en miembros superiores y miembros inferiores, siendo estas patologías propias de este trabajo. En la práctica se observa que los estudiantes por cumplir con casos requeridos para la aprobación de la asignatura, no hacen uso de una correcta posición relacionada al trabajo del estudiante con el paciente, lo que impide el acceso al campo operatorio, no se favorece la visibilidad, impidiendo la comodidad y seguridad de los dos.

De ahí, que surge la importancia del conocimiento y aplicación de técnicas ergonómicas preventivas, en los estudiantes del séptimo semestre de la asignatura de Clínica Bucal de la Universidad de Guayaquil, mismas que ayudarán a mantener condiciones saludables y de esta manera mejorar la productividad con calidad y alcanzar un aprendizaje significativo que conllevara a la buena práctica de los futuros odontólogos.

Por eso la necesidad, de que los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Odontología adquieran conocimientos básicos, sobre ergonomía en la práctica de su futura profesión, para lo cual planteamos la siguiente pregunta.

1.1. Formulación del problema

¿Cuál es el riesgo ergonómico en los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar el riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad Guayaquil.

2.2. Objetivos Específicos

Evaluar mediante el método Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI) y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka el riesgo ergonómico de los estudiantes de la carrera de Odontología.

Analizar los resultados adquiridos mediante la evaluación del riesgo ergonómico que presentan los estudiantes.

Diseñar una guía para la prevención de trastornos músculo esqueléticos que pueda ser implementada en los laboratorios de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

3. JUSTIFICACIÓN

Al ser la práctica odontológica una habilidad que requiere de una serie de movimientos en su mayoría repetitivos, con posturas forzadas y muchas veces la ejecución del trabajo que no permiten pausas durante la operatoria clínica, sumado a este contexto la falta de conocimiento sobre la importancia de la aplicación de la ergonomía odontológica, ha hecho que las lesiones músculo esqueléticas se presenten a corto, mediano o largo plazo, las cuales afectan la salud del futuro profesional.

Mantener inadecuadas posturas de trabajo durante largos años de profesión para los odontólogos, ocasionan que se presenten patología del sistema músculo esquelético y vascular en las cuales tenemos afecciones en la columna vertebral probablemente las más frecuentes, dolores de espalda, nervio ciático, hernia discal, son algunos síntomas habituales del odontólogo, que no practican un adecuado control postural, durante su trabajo, tanto en su propia postura, como en la colocación del paciente (Martínez, Romero, Encina y Barrios. 2015, p.39). Existen otros tipos de patologías que afectan al odontólogo durante va avanzando su edad entre estas tenemos: bursitis, síndromes compresivos de nervios superiores (síndrome de túnel carpiano, síndrome cubital), lesiones por posturas repetitivas, contracturas musculares y condilitis (Becerra et al 2017, p.188).

De acuerdo a la referencia dada, los trastornos músculo esqueléticos son cada vez más frecuentes, por lo cual se considera importante la aplicación de estrategias ergonómicas que mejoren la practicidad odontológica, por lo que se hace pertinente crear una cultura de prevención.

Se considera pertinente la presente temática ya que hace referencia a las líneas de investigación propuestas, direccionadas al mejoramiento de la calidad de vida del futuro odontólogo, siendo una guía que servirá para que sea aplicada en el trabajo diario cuya finalidad es disminuir la problemática de salud de la comunidad odontológica.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Referencial

En el presente artículo realizado por la Revista Mexicana de Estomatología, titulada **“Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica”**. En la cual, se determina la mala ergonomía que presentan los estudiantes en la práctica de la clínica odontológica. Se realizó un estudio con enfoque cualitativo, alcance correlacionar y de tipo no experimental en una universidad de Montemorelos. Este estudio conto con una muestra de 62 alumnos entre la edad de 19 y 35 años de dicha universidad, en la cual 45 estudiantes eran de género femenino y 17 de género masculino. Dando como resultado este estudio que los estudiantes presentan con mayor frecuencia dolor o molestias con un 66.0% en las zonas de las manos y muñecas, seguidas con un 64% en hombros, 60.4% en la columna y por ultimo con un 9.4% en codos y antebrazos (Gómez y Jiménez, 2017, pp.4-6).

En la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez presenta el artículo científico titulado **“Evaluación de nivel de riesgo ergonómico en la estación de cepillado de molde”**, cuyo propósito fue identificar la presencia de riesgo postural en los operadores de esta estación, a través de una evaluación ergonómica del lugar de trabajo. Se llevó a cabo un análisis de tarea para determinar las principales actividades desarrolladas en esta operación, las que obtuvieran un 10% o más de frecuencia fueron evaluadas con las herramientas REBA y JSI. Como resultados, se encontró que la operación es clasificada como una tarea de alto riesgo, los operadores de esta área son propensos a presentar lesiones músculo-esqueléticos en el miembro superior, por lo tanto, se requiere un rediseño del lugar de trabajo que ayude a reducir el nivel de riesgo postural (Ruvalcaba, et al, 2016, p. 236).

En la ciudad de Chile, Instituto de Salud Poblacional, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, reposa el artículo con el tema **“Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas musculo esqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor”**. En el cual se determina la validación del Cuestionario Nórdico. Se realizó un estudio de diseño investigativo trasversal, con el objetivo de estudiar la validación y fiabilidad del apartado general del Cuestionario Nórdico Estandarizado (CNE), El tamaño de la muestra se estimó a partir de los trabajos originales de validación del instrumento, en los cuales se utilizaron grupos cercanos a 20 trabajadores por rubro (secretarias, trabajadores ferroviarios, etc.). En este trabajo se consideraron 6 rubros por lo que el tamaño muestra se estimó en 121 trabajadores. Finalmente, el análisis incluyó a 114 trabajadores (59 mujeres y 55 hombres), debido a que la información estaba incompleta en 7 casos. Los segmentos más afectados son espalda baja y mano y muñeca derecha, los menos afectados son espalda alta y pies y tobillos. La frecuencia de los casos que refieren dolor para el CNE en los últimos 12 meses, (Martínez y Alvarado, 2017, pp. 43-48).

4.2. Marco teórico

4.2.1. Ergonomía.

Sin duda la ergonomía es considerada como un concepto amplio que incluso sin que seamos conscientes de aquello esta forma parte de nuestra vida diaria. En la actualidad existen varias definiciones de ergonomía, tomando en cuenta que la definición que se considera completa es según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2015) que refiere: “que la ergonomía es una disciplina científica que interrelaciona al ser humano con otros elementos del sistema con el fin de optimizar el bienestar de los seres humanos” (Obregón, 2016, p.13).

Según Obregón (2016) refiere en su texto que existen varios conceptos de diversos autores acerca de lo que es la ergonomía, tomando en cuenta que todas estas definiciones coinciden en los siguientes elementos.

- a) **Multidisciplinariedad:** diferentes disciplinas participan al distribuir un espacio de trabajo, o bien para resolver un problema ergonómico.
- b) **Concepto sistemático:** estudio coherente del conjunto de variables que interviene en una situación de trabajo y las instalaciones que generan entre ellas.
- c) **Interés prioritario por la persona:** Preocupación por el hombre como ser integral, ya que todo progreso debe estar en función de su bienestar.
- d) **Interés por aumento del rendimiento:** Su objetivo contribuir a la disminución de los costos directos e indirectos del sistema productivo.
(p.12)

Gómez y Martínez (2002) refieren en su artículo que “La ergonomía actúa en el sistema biológico, psicológico y sociológico, facilitando la seguridad, el confort y la eficacia del individuo, grupo y organización” (pp.8-9).

Tortosa et al, (citado por Gómez y Martínez, 2002) se refieren a la ergonomía como uno de los campos de conocimientos multidisciplinarios que interviene por el bienestar de los seres humanos estudiando las necesidades, capacidades, habilidades y características llegando al grado de analizar las causa o aspectos que ocasionan daño o malestar en los productos e individuos (pp.8-9).

4.2.2. Historia de la ergonomía.

Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX se consideraba que las personas debían adaptarse al trabajo, y con este criterio surgió el Taylorismo, enfoque basado en la organización científica del trabajo. Posteriormente, con la segunda guerra mundial, y con la finalidad de mejorar la productividad laboral, nació en Estados Unidos la llamada human engineering (ingeniería humana), que se ocupó de diseñar e instalar tecnología según las aptitudes y limitaciones de las personas. Por la misma época, hacia mediados del siglo XX, y con la misma finalidad (aumentar la productividad, pero todavía sin tener en cuenta criterios de bienestar social), se creó en Inglaterra la ergonomía, cuyo planteamiento general consistía en adaptar el trabajo a la persona. En los últimos años se han desarrollado ambos planteamientos (Gómez y Martínez, 2002, p.8).

En Estados Unidos, con la humanización del trabajo, la ingeniería humana ha dado paso a la human factors engineering y en Europa, la ergonomía está ampliamente representada en todas las ciencias con las que se interrelaciona. Además, con su desarrollo se ha ampliado el campo de trabajo, y son objeto de su estudio las personas en relación no sólo con el trabajo, sino también con el resto de actividades que realiza diariamente (p.8).

4.2.3. Objetivos de la ergonomía.

Obregón, (2016) refiere en su texto que la *International Ergonomics Association* determina que “el objetivo de la ergonomía es contribuir al

diseño y evaluación de trabajos, tareas para hacerlas compatibles con las necesidades de individuo” (p.13).

El objetivo preventivo es la adaptabilidad del conjunto de tareas, espacios y necesidades de las personas, buscando mejorar de una forma óptima la seguridad y bienestar de los trabajadores (Secretaría de Salud Laboral de Comité Obrero de Madrid, 2016, p. 8).

Cruz y Garnia, (citado por Obregón, 2016) afirman que el objetivo de la ergonomía es dar las pautas que sirvan al diseñador para optimizar el trabajo que habrá de ser ejecutado por el conjunto operativo – artefacto (p.13).

4.2.4. Clasificación de la ergonomía.

Obregón, (2016) refiere que “La ergonomía según la International Ergonomics Association se clasifica en tres grupos”:

Ergonomía física: Se ocupa de los factores fisiológicos, biomecánicos y antropométricos involucrados en las situaciones de trabajo con un fuerte componente físico.

Ergonomía cognitiva: Encargada de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, y la respuesta motriz, que afectan las interacciones entre los seres humanos y otros elementos del sistema, y centra su preocupación en situaciones de trabajo con fuertes exigencias mentales.

Ergonomía organizacional: Se concentra en la optimización de los sistemas socio técnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización. (p.14)

Existen varias clasificaciones de ergonomía tomando en cuenta que desde el punto de vista de la especialización tenemos: la ergonomía biomecánica,

ambiental, cognitiva, preventiva, específica, correctiva. También refieres que según Fonseca J. la ergonomía mantiene otra clasificación que es: la ambiental, geométrica, temporal y la de seguridad (Obregón, 2016, p.14-16).

4.2.5. Ergonomía aplicada a la Odontología.

Al emplear el término ergonomía odontológica es de gran importancia reconocer la anatomía de los seres humanos, el diseño de los laboratorios y el ambiente en el que se labora. Durante el procedimiento clínico es necesario la posición en la que se encuentra el cuerpo, ya que al considerar el tema de la postura se puede realizar la prevención de trastornos musculoesqueléticos (Moreno, 2016, p.107).

La odontología es una de las profesiones que prácticamente tiene el mayor riesgo en desarrollar trastornos musculoesqueléticos que van direccionados con el trabajo o las prácticas realizadas, debido a las posturas inadecuadas que adoptan durante la clínica odontológica y movimientos repetitivos (Fimbres, García, Tinajero, Salazar y Quintana, 2016, p. 37).

4.2.6. Diseño ergonómico del consultorio dental.

Para Moreno (2016), el diseño ergonómico del consultorio del profesional en odontología, juega un papel muy importante pues debe contar con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá. De tal manera que durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar su desempeño laboral pensando en su salud y bienestar, sin generar patologías y que a su vez el diseño de su indique su modo de uso (p.109).

4.2.6.1. Posición de trabajo.

El mantener una correcta postura de parte de ambas personas facilita el trabajo del Odontólogo y mejora la visibilidad del campo operatorio (Moreno, 2016, p.110).

En la actualidad existen diversas posiciones de colocación para trabajar en la zona bucal. Imaginariamente se ubica al sillón dental en un reloj de agujas, en el cual la cabeza del individuo está en la hora 12 y sus miembros inferiores en la hora 6 (Moreno, 2016, p.110).

- Posición de hora 12: en esta posición el tronco del paciente se encuentra paralelo al piso. Cuando el clínico se coloca detrás de la cabeza del paciente, es posible tener visión directa de las caras vestibulares de los dientes anterosuperiores. Es la posición que permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y por tanto le otorga un mayor control (p.110).

Si el paciente gira la cabeza, hacia la derecha o hacia la izquierda, se observan directamente las superficies bucales de los premolares y molares de ambas hemiarquadas. En esta posición las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores se observan con visión indirecta a través del espejo bucal (p. 110).

- Posición de hora 11: El operador debe ubicarse detrás del paciente y a su derecha. Esta ubicación permite obtener acceso a la mayoría de las zonas de la cavidad oral. En esta misma posición de trabajo, al levantar el respaldo del sillón se obtiene acceso visual de las caras lingual de los dientes anteroinferiores (p.111).

Igualmente, el clínico puede ubicarse en una hora 7 o 9 cuando desea tener una visión directa de las superficies bucales de los dientes anteroinferiores o de las piezas ubicadas en las hemiarquadas derechas (p.111).

Moreno (2016) refiere en su texto que “En cualquiera de las posiciones de trabajo que el Odontólogo decida trabajar es necesario considerar los siguientes criterios” (p.112).

La posición más saludable para trabajar está ubicada entre las 9 y 12 horas en el reloj.

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

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

Los codos del operador deben permanecer cerca de sus costados.

Sus hombros deben mantenerse paralelos al suelo.

La espalda siempre debe estar derecha.

Se debe evitar inclinación o flexión excesiva del cuello (p.112).

4.2.6.2. Toma de instrumental.

En la práctica Odontológica es de suma importancia incorporar los instrumentos vibratorios, pero estos son asociados principalmente con los traumas locomotores que presentan continuamente los odontólogos, entre estas tenemos la tendinitis, síndrome de túnel carpianos, etc. Las posturas forzadas en manos y muñecas que presentan se deben a la necesidad de realizar movimientos repetitivos y de presión (Moreno, 2016, p.113).

Moreno (2016) refiere que “existen básicamente dos formas de sujetar el instrumental cuando se trabaja en la boca del paciente o fuera de ella” (p. 113)

La toma de lápiz es la maniobra más utilizada en la cavidad bucal. Esta se da al sujetar el instrumento entre el dedo pulgar e índice, y el dedo índice se adosa al mango o cuello del mismo. Es necesario ubicar a través del dedo anular un buen punto de apoyo que estabilice y de precisión al movimiento del instrumento. La toma palmar “se emplea al sujetar instrumentos que se utilizan fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta” (p.113).

4.2.7. Métodos de evaluación ergonómica.

La acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, provocan en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesiones; por eso es importante reconocer la relación que existe entre las molestias que sufren y los movimientos repetitivos que realiza el odontólogo durante su trabajo. Sin embargo, hay una clara asociación entre ciertos problemas musculo esqueléticos y las actividades que implican posturas forzadas, ritmos excesivos, uso incorrecto de herramientas, etc (Secretaría de Salud Laboral de Comisiones Obreras (CCOO) de Madrid, 2016, p. 65)

Tabla 1. Método de evaluación ergonómica.

Finalidad preventiva	Denominación	Fortalezas	Debilidades
Evaluación de movimientos repetitivos	Método JSI	<p>Evalúa de forma sencilla y mediante observación directa los trabajos con riesgo de trastornos de la extremidad distal superior (codo, antebrazo, muñeca y mano). Se puede aplicar a todo tipo de trabajos.</p>	<p>Se tienen en cuenta datos semicuantitativos en las que caben variables subjetivas basadas en las apreciaciones del evaluador. No cuenta con tabla de valoración, ni valores específicos para codo y antebrazo, sólo mano y muñeca.</p>
	Método OCRA	<p>Permite determinar el nivel de riesgo por repetitividad estableciendo las medidas correctivas necesarias para situarlo en niveles aceptables. Es reconocido como el mejor método para evaluar tareas que impliquen movimientos repetitivos. Tiene en cuenta factores de la tarea como la intensidad, duración y frecuencia. El empleo óptimo de este método precisa de la creación de un equipo de empresa compuesto por: técnicos, responsables, técnicos en prevención y RLT.</p>	<p>Su aplicación supone un trabajo muy laborioso en tiempo y complejidad. Es recomendable aplicar primero el checklist OCRA y asegurarnos que realmente existe el riesgo.</p>

	Checlist OCRA	<p>Simplificación del método OCRA, construido con los mismos factores, pero de valoran de forma mucho más sencilla. Permite una evaluación rápida y sencilla del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores obteniendo un resultado básico de valoración del riesgo que permite prevenir sobre lo más urgente y planificar estudios en detalle.</p>	<p>Aunque de aplicación más sencilla, la misma norma que lo desarrolla indica que en ningún caso se deberán adoptar conclusiones y medidas correctivas definitivas en base a los resultados obtenidos, es necesario realizar un estudio en detalle.</p>
--	----------------------	---	---

Nota: Recuperado de *Métodos de evaluación ergonómica, de Secretaria de Salud Laboral de CCOO de Madrid*, 2016, p.65, Madrid.

Es necesario realizar la evaluación y diagnóstico de los desórdenes posturales basados esencialmente en una anamnesis y en un detallado y atento examen objetivo que incluye una visión en los 3 planos tanto como por anterior, posterior y laterales (Secretaría de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Madrid, 2016, p. 66).

Tabla 2. Método de valoración ergonómica

Finalidad preventiva	Denominación	Fortalezas	Debilidades
Evaluación de la carga postural	Método RULA	<p>De fácil aplicación en ciclos cortos y repetitivos, permite evaluar la exposición a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar TME en los miembros superiores (aunque la aplicación del método requiera datos de otras partes del cuerpo como tronco o piernas). Aplicado en trabajos con PVDs, cajeras en supermercados, industria y confección.</p>	<p>No considera factores de riesgo ergonómicos relevantes como son la velocidad, la precisión de movimientos, la frecuencia, la duración y el número de pausas. No permite el análisis del conjunto de posturas o secuencias de posturas necesarias para realizar una tarea, sino sólo una postura individual. Queda a criterio del técnico que postura analizar, con el riesgo de que se actúe al azar y de forma subjetiva.</p>
	Método OWAS	<p>Método sencillo y útil basado en la observación y registro de las posturas adoptadas. Es el método de evaluación de carga postural aplicado por excelencia. Permite analizar tareas sin ciclos de trabajo claramente definidos y tareas variables. Alta fiabilidad.</p>	<p>Aplicable sólo al sector industrial. No diferencia entre el análisis del lado derecho e izquierdo del cuerpo. Precisa seleccionar y analizar las posturas en cada fase.</p>

	Método REBA	Permite la valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas que se dan en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada. De fácil aplicación en ciclos cortos y repetitivos.	Su aplicación en otros sectores que no sean el sanitario, es discutible. Al igual que RULA, no permite el análisis del conjunto de posturas y queda al criterio del técnico que postura observar y analizar.
--	--------------------	---	---

Nota: Recuperado de *Métodos de evaluación ergonómica, de Secretaria de Salud Laboral de CCOO de Madrid*, 2016, p.66, Madrid.

La manipulación de carga es considerada como una tarea que se presenta en sectores de actividad, basándose desde el sector agrario hasta llegar al sector sanitario, presente en todo tipo de industrias y servicios. Ejemplo donde no se presenta el acceso a una grúa transportadora es necesario u obligatorio que el ser humanos ejerza un esfuerzo al mover objetos de un lugar a otro (Secretaría de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Madrid, 2016, p. 67).

Tabla 3. Método de evaluación ergonómica.

Finalidad preventiva	Denominación	Fortalezas	Debilidades
Evaluación del manejo manual de cargas	NIOSH	Referente mundial en la prevención de riesgos ergonómicos por manipulación manual de cargas, dio lugar a la ISO 11228-1:2003 que permite evaluar con precisión y objetividad, los riesgos ergonómicos derivados del levantamiento manual de cargas y su transporte.	Penaliza a la población con mayor protección (mujeres y jóvenes). No tiene en cuenta el riesgo potencial asociado con los efectos acumulativos de los levantamientos repetitivos. Considera en el mismo grado los levantamientos durante 2 horas que 8 horas.
	SNOOK y CIRIELLO	De forma relativamente sencilla, establece los valores máximos aceptables de pesos y fuerzas para un determinado porcentaje de la población en unas condiciones dadas.	Es necesario el uso de dinamómetro para medir fuerzas

	Guía levantamiento de cargas del INSHT	Permite identificar las tareas o situaciones donde existe riesgo no tolerable, y por tanto deben ser mejoradas o rediseñadas.	El método considera que existe "manipulación manual de cargas", sólo si el peso de la carga supera los 3 kg. Difícil de aplicar, dada la variabilidad de los levantamientos que se producen en la actividad laboral.
--	---	---	---

Nota: Recuperado de *Métodos de evaluación ergonómica, de Secretaria de Salud Laboral de CCOO de Madrid*, 2016, p.67, Madrid.

4.2.8. Trastornos músculo esqueléticos.

En la actualidad tenemos que durante los últimos años los trastornos músculo esqueléticos mantienen una alta incidencia ya que son considerados como un problema de salud no solo mundial, sino que nacional y regional (Castro, Ardila, Orozco, Sepulveda, y Molina, 2017, p. 183).

Estos trastornos que en un principio causaran molestas e incomodidad afectaran al aparato locomotor como son músculos, articulaciones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones que con el pasar del tiempo se manifiestan como lesiones (Castro, et al, 2017, p. 183).

El dolor músculo esquelético mantiene una posibilidad elevada de desarrollarse con más frecuencias en los miembros superiores, debido a las tareas realizadas sin tomar en cuenta los factores de riesgo como son la intensidad, duración del esfuerzo, repetitividad, y frecuencia (Ríos, 2018, p. 1822)

4.2.9. Lesiones que afectan principalmente a los odontólogos.

En el campo de la odontología se reportan lesiones como:

4.2.9.1. Tendinitis.

La tendinitis es la inflamación o irritación de un tendón, el cordón grueso fibroso que fija el músculo al hueso. Esta enfermedad que produce dolor y molestias justo por fuera de la articulación, es más común en el hombro, el codo y la rodilla, pero también puede aparecer en la cadera y la muñeca, por sus síntomas puede asociarse también a artritis reumatoide (López y García, 2017, p. 123).

López y García, (2017) sobre la clasificación de la tendinitis, hace referencia a Bosworth BM, quien las clasifica por tamaño “pequeñas (menores de 0,5 mm), medianas (de 0,6 mm a 1,5 cm) y grandes (las que miden más de 1,5 cm)”, según por la duración de los síntomas tenemos que son “agudas (hasta 2 semanas), subagudas (de 2 a 8 semanas), y crónicas (más de 8 semanas)” , mientras que Harvin las agrupa en tipos: “tipo I (o idiopática) y tipo II (secundarias), por lo general asociadas a trastornos endocrinos; el tipo II tiene una mala respuesta al tratamiento conservador y por lo general necesita de intervención quirúrgica”, así podemos observar que la clasificación que se le da a la tendinitis varía según cada autor. (p.123)

4.2.9.2. Tenosinovitis de De quervain.

Es una inflamación que se da en el tendón específicamente en las vainas de este, afectando a todos los tendones encargados de la parte extensora de la mano, a su vez este puede causar una gran dificultad al deslizamiento del abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, dando como consecuencia la pérdida de las cualidades mecánicas que presentan, se refiere dolor al realizar movimientos del pulgar. (Sánchez, Hernández, Vázquez, y Ahumada, 2018, p.17)

En la actualidad se la determina a esta patología de carácter multifactorial, afectando con mayor grado al género femenino entre las edades de 35 a 55 años, tomando en cuenta que durante los últimos años se

han visto caso de jóvenes entre los 20 y 25 años afectados por esta patología principalmente en la muñeca (Sánchez, Hernández, Vázquez, y Ahumada, 2018, p.17).

4.2.9.3. *Epicondilitis o codo de tenista.*

Runge en 1873 describe en la literatura por primera vez esta patología, 10 años después aparece el termino codo de tenista. Como lo dice su nombre esta patología afecta principalmente al codo, al realizar extensión y pronosupinación acompañados de movimientos repetitivos (López y López, 2018, p. 119).

La epicondilitis se ve acompañada de dolor e incapacidad funcional, lo cual ocasiona la baja de puestos de trabajos y del ámbito deportivo, por lo que es importante realizar un buen diagnóstico acompañado de una historia clínica bien detallada y la exploración física, agregándole estudios de imagen como la radiografía que permite encontrar calcificaciones y la ecografía detecta problemas de neovascularización, etc (López y López, 2018, pp. 120-121).

4.2.9.4. *Bursitis.*

Se la define como la inflamación de la bolsa de una articulación. Se encuentra entre el hueso y el tendón actuando como un soporte lleno de líquido (Guillart, Esteril, Morasen, Romero, y Luna, 2016, p. 639).

En diversos estudios realizados se ve como esta enfermedad va aumentando en edades laborales alcanzando un pico entre los 30 y 55 años tomando en cuenta que esto presenta una declinación lenta después de la cuarta década de la vida. Esto se da de acuerdo a las diversas actividades que debes realizar los trabajadores al asumir diversas posturas inapropiadas que logran ocasionar estrés biomecánico en las articulaciones y tejidos blandos. Llevando a que las posturas forzadas que toman los individuos

sobrecarguen los músculos y tendones de una forma asimétrica (Guillart, et al, 2016, p.639).

4.2.9.5. Síndrome de túnel carpiano.

Esta neuropatía se da a nivel del túnel del carpo por la compresión del nervio mediano, en una mala posición ya sea de la muñeca y la mano haciendo una presión en la cara anterior de la mano, también se ve afectado por los movimientos repetitivos o forzados que realiza dicho segmento. Este síntoma puede aparecer durante el embarazo que se resuelve al final de este es decir después del parto (García, Días y Ríes, 2014, p.730).

La detección y tratamiento tempranos son importantes para prevenir daño permanente a los nervios. La manera de diagnosticarlo es a través de un examen físico y exámenes específicos de los nervios. El tratamiento incluye reposo de las manos, uso de férulas, medicinas para el dolor y la inflamación y, a veces, cirugía. Este síndrome puede afectar en diversas formas entre estas tenemos la vista física, social y laboral (García, Días y Ríes, 2014, p.729)

4.2.9.6. Síndrome cubital de codo.

Es considerado como el más frecuente en miembros superiores como síndrome de compresión. Actualmente mantiene una incidencia del 20.9 por cada 100000 habitantes. Este síndrome se da por la frecuencia de los movimientos repetitivos ya sea de flexión, extensión y la sobrecarga (Vergara, Vega y Guevara, 2015, p 134).

4.2.9.7. Cervicalgia.

La zona cervical se ve sobrecargada tanto en los tiempos de descanso, como en los tiempos laborables, es ahí donde se producen las contracturas musculares y la tensión psíquica (Prendes, García, Bravo, Cordero y Pedroso, 2017, p. 6).

La cervicalgia o dolor de la zona cervical se da de forma progresiva, afectando a la zona posterior del cuello y a su vez extendiendo así los hombros, durante el paso del tiempo este dolor se va irradiando a otras regiones causando molestias auditivas, inestabilidad y hasta alteraciones casuales. Tenemos que la cervicalgia se clasifica en aguda que es la aparición de dolor intenso sumado la limitación total o parcial del cuello. Mientras que la crónica el dolor es moderado cuya causa siempre va a desencadenar en las contracturas musculares, observando una limitación moderada del cuello (Prendes, et al, 2017, p. 7).

4.2.9.8. Lumbalgia.

Se define la lumbalgia como el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, sin que esta irradiación por debajo de la rodilla deba ser considerada de origen radicular. Es un síndrome común en la población, es considerada la patología que produce durante años la mayor discapacidad en el mundo, y mantiene el sexto lugar en ser una patología a nivel global que causa la mayor carga de enfermedad. Sin embargo, para el tratamiento de este síntoma es necesario el manejo complejo e interdisciplinario (Carpio, et al, 2018, p. 352).

4.2.9.9. Fascitis.

Considerada como una patología inflamatoria del tejido denso y de la parte anterior del tubérculo interno del calcáneo. Esta es la causa más frecuente del dolor plantar de los pies, que ocasiona un bajo nivel de desempeño laboral a los individuos (Artidiello, Hernández, Aguilar y Salazar, 2015, p.206).

El tratamiento de la fascitis se ha visto en diferentes ámbitos de la literatura médica, pasando por el uso de fármacos luego la fisioterapia llegando al uso de las infiltraciones, inmovilizaciones ya sean con vendas o dispositivos ortésicos. La fascitis juega un papel importante y fundamental en

la transmisión de la fuerza al bíceps sural permitiendo que se restituya el soporte y una gran cantidad de energía en cada paso o salto que se da (Artidiello, et al, 2015, p.207).

4.2.10. Índice de Masa Corporal

El índice de masa corporal (IMC) es el valor o indicador simple que se basa en la relación que existe entre el peso y la estatura ya sea del niño, joven o adulto. Mediante el resultado dado en el IMC se determina o detecta si las personas presentan obesidad, sobrepeso peso normal o el peso bajo (Navarrete, Loayza, Velasco, Huatuco y Abregú, 2016, p.14).

A fines de la década de 1990, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con el Instituto Nacional de Salud (NIH) americano, categorizan el Índice de Masa Corporal (IMC) de la siguiente manera: 25 a 29,9 kg/m² como preobesidad o sobrepeso y 30 kg/m² o más como obesos, con el último subdividido en 30 a 34,9 kg/m² (obesidad de grado 1), 35 a 39,9 kg/m² (obesidad de grado 2) y 40 kg/m² o más (obesidad de grado 3). Las cuales siguen siendo de uso general, tanto en el campo profesional y no profesional. La relación en forma de "J" ha llevado a algunos expertos a considerar que el IMC "normal" (saludable) debe definirse en rangos de 18.5 a 24.9 kg/m² y que este debería ser el referente estándar en los modelos analíticos (Suarez y Sánchez, 2018, pp. 129-130).

4.2.11. Método Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI)

Moore J.S. Y Gard A. crearon en 1995 el método de Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo (JSI), que nos permite tener una valoración sencilla e inédita, mediante la técnica de observación (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, p. 23). Mediante este método se pueden realizar evaluaciones que determinan si los trabajadores se ven expuestos al

desarrollo de trastornos músculo esquelético en sus puestos de trabajos (Estrada, 2015, p.62-63).

Para el uso de este método se necesita la implementación de seis variables que son:

- La intensidad del esfuerzo. (IE)
- La duración del esfuerzo por ciclo de trabajo. (DE)
- El número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo. (EM)
- La desviación de la muñeca respecto a la posición neutra. (PMM)
- La velocidad con la que se realiza la tarea. (VT)
- La duración de la misma por jornada de trabajo (DD) (p.63).

La cual nos permitirá realizar la ecuación que nos dará el resultado final del método usado.

Ecuación: **JSI: (IE*DE*EM*PMM*VT*DD)**

EI IE: “Es la intensidad del esfuerzo y se obtiene de la siguiente manera” (Estrada,2015, p.63).

Tabla 4. *Escala de intensidad del esfuerzo*

Intensidad del esfuerzo	%MS	EB	Esfuerzo percibido	Valoracion
Ligero	<10%	<=2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10%-29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30%-49%	4	Esfuerzo obvio, sin cambio en la expresion facial	3
Muy duro	50%-70%	6-ene	Esfuerzo importante, cambios en la expresion facial	4
Cercano al maximo	>= 80%	>7	Uso de hombros o tonco para generar fuerzas	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 63. Bogotá.

EI DE: “Referente a la duración del esfuerzo. En esta fase se realiza el cálculo del % de esfuerzo con el tiempo de observación” (Estrada,2015, p.63).

Formula:

$$\% \text{ Duracion de esfuerzo} = \frac{100 * \text{Duracion de los esfuerzos}}{\text{Tiempo de observación}}$$

Teniendo el porcentaje se procede a calcular el valor

Tabla 5. Duración del esfuerzo

% Duracion del esfuerzo	Valoración
<10%	1
10%-29%	2
30%-49%	3
50%-70%	4
> /=80%	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 64. Bogotá.

EM: “Numero de esfuerzo por el minuto durante el tiempo de observación medido en minutos” (Estrada, 2015, p.64).

$$\text{Esfuerzos por minuto} = \frac{\text{Número de esfuerzos}}{\text{Tiempo de observación (minutos)}}$$

Obteniendo el número de esfuerzo por minuto se realiza la valoración mediante la siguiente tabla.

Tabla 6. Valoración de esfuerzo por minuto

Esfuerzo por minuro	Valoración
<4	1
4--8	2
9--14	3
15--19	4
>=20	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 64. Bogotá.

PMM: “Es la postura de la mano, muñeca con respecto a la postura neutral, en flexión, extensión y desviación lateral. Esta fase se valora mediante la siguiente tabla” (Estrada, 2015, p.64).

Tabla 7. *Postura de la mano y muñeca*

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0°-10°	0°-5°	0°-10°	Perfectamente neutral	1
Buena	11°-25°	6°-15°	11°-15°	Cercana a la neutral	2
Regular	26°-40°	16°-30°	16°-20°	No neutral	3
Mala	41°-55°	31°-50°	21°-25°	Desviacion importante	4
Muy mala	>55°	>50°	>25°	Desviacion externa	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 65. Bogotá.

VT: “Refiere a la velocidad con la que el trabajador realiza una tarea. Esta valoración se da mediante la siguiente tabla” (Estrada, 2015, p.65).

Tabla 8. *Velocidad del trabajo*

Ritmo de trabajo	Comparacion con MTM-11	Velocidad percibida	Valoracion
Muy lento	<=80%	Ritmo extremadamente relajante	1
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regular	91%-100%	Velocidad de movimiento normal	3
Rapido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rapido	>115%	Ritmo impetuoso y practicamente insostenible	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 66. Bogotá.

DD: “Es la duración de la tarea por día. Maneja el tiempo diario en horas en la cual el individuo se dedica a realizar tareas específicas. Esta puede ser medida directamente. Una vez obtenida la duración se procederá a evaluar mediante la siguiente tabla” (Estrada, 2015, p.65).

Tabla 9. Duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
<1	1
1--2	2
2--4	3
4--8	4
>=8	5

Nota: Recuperado de Ergonomía Básica, de Estrada, 2015, p 66. Bogotá.

Una vez obtenido los valores de las 6 variables se procede a realizar la ecuación para lograr obtener el valor del Job Strain Index (JSI) en el cual, si su valor es menor o igual a 3 el trabajo que se realiza no es peligroso, pero si el resultado implica que es mayor o igual a 7 ya es considerado como un trabajo peligroso para el individuo.

4.2.12. Cuestionario Nórdico

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, también conocido como Cuestionario de Kuorinka, fue elaborado y propuesto a la Comunidad Científica Internacional en el año 1987. Se trata de una herramienta cuyo uso se ha extendido ampliamente en los últimos años en todos los países desarrollados ya que ha demostrado poseer una extraordinaria utilidad a la hora de estudiar sintomatología músculo esqueléticos en población trabajadora y en diferentes localizaciones anatómicas, es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz (Fernández, et al, 2014, p. 18).

Martínez y Alvarado, (2017) en su artículo refiere que el Cuestionario Nórdico en sus principios estuvo diseñada para evaluar síntomas dolorosos, pero en especial el dolor de la zona lumbar. En una de sus versiones se presentan dos partes del cuestionario en el cual se incluye un apartado general y específicos referentes a la espalda baja, cuello y miembros superiores e inferiores (p. 45).

Kuorinka et al, (citado por Martínez y Alvarado, 2017) refiere que, en la publicación realizada en el año de 1987, existen datos donde la validación y confiabilidad en estudios realizados con el Cuestionario Nórdico y las valoraciones mediante Historias Clínicas en trabajadores da como resultado entre 80% y 100% (p.25).

4.3. Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

Capítulo II Derecho del buen vivir.

Sección séptima: Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Capítulo VI Trabajo y Producción

Sección Tercera: Formas de trabajo y su retribución

Art. 326, numeral 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. Decisión 584, Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Capítulo III: Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo – obligaciones de los empleadores.

Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Artículo 11, literal b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.

Artículo 11, literal e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Artículo 11, literal f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.

Artículo 11, literal g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

Capítulo IV: De los derechos y obligaciones de los trabajadores

Artículo 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Resolución 957, Reglamento al Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo. Artículo 5.- b) Proponer el método para la identificación, evaluación, i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario.

Título IV: de los riesgos del trabajo

Capítulo I: Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador.

Art. 347.- Riesgos del trabajo. - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 349.- Enfermedades profesionales. - Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 376.- Indemnización por enfermedad profesional. - Cuando un trabajador falleciere o se incapacitare absoluta y permanentemente para todo trabajo, o disminuyere su aptitud para el mismo a causa de una enfermedad profesional, él o sus herederos tendrán derecho a las mismas indemnizaciones prescritas en el párrafo anterior, para el caso de muerte, incapacidad absoluta o disminución de capacidad por el accidente, de acuerdo con las reglas siguientes: 1. La enfermedad debe ser de las catalogadas en el artículo 363 de este Código para la clase de trabajo realizado por la víctima, o la que determine la Comisión Calificadora de Riesgos. No se pagará la indemnización si se prueba que el trabajador sufría esa enfermedad antes de entrar a la ocupación que tuvo que abandonar a consecuencia de ella, sin perjuicio de lo dispuesto en la regla tercera de este artículo.

Ley Orgánica de Salud

Capítulo V: Salud y seguridad en el trabajo

Art. 117.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo para proteger la salud de los trabajadores.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Existe riesgo ergonómico en la tarea peligrosa en los procedimientos de cirugía y molestias en la región dorsal o lumbar en los estudiantes de séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Indicadores	Escala
Género	Según las Organización Mundial de la Salud. (2019) El género es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	Femenino Masculino	Nominal
Edad	La Real Academia Española. (2019) define la edad como el tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	20 – 33 años	Intervalo
Masa corporal	Índice de masa corporal (IMC) para la OMS es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utilizarse para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos (Navarrete, Loayza, Velazco, Huatuco, y Abregú. 2016).	Talla Peso	Razón
Riesgo ergonómico	Se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud (Universidad	Método JSI Menores o iguales a 3 tarea segura. Mayores o iguales a 7 tarea peligrosa.	

	<p>Nacional de la Plata, 2018).</p>	<p>Cuestionario Nórdico de Kuorinka</p> <p>Determina mediante el sí o no la posibilidad de trastornos musculoesqueléticos en las zonas mencionadas:</p> <p>Cuello Hombro Dorsal o lumbar Codo o antebrazo Muñeca o mano</p>	
--	-------------------------------------	--	--

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la Elección del diseño

El diseño Corresponde al plan que se establece para comprobar mediante métodos estadísticos si las variables aplicadas en un contexto son probables, lo que permite observar una serie de conclusiones que servirán para el desarrollo del proyecto (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.4). El estudio es no experimental ya que no se manipularán variables independientes, de tipo transversal porque mide las variables en una sola ocasión, se observará el comportamiento de las variables en los estudiantes de la carrera de odontología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

Hernández, Fernández, y Baptista (2014) definen que un enfoque cuantitativo siempre debe llevar un orden riguroso, tomando en cuenta que se pueden realizar modificaciones en alguna fase. “Cada etapa procede a la siguiente y no podemos eludir pasos” (p.4). Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que al ser un conjunto de procesos se realizará la medición de las variables utilizando estadísticas y así se llevará a cabo el análisis de los resultados, conociendo los resultados en los estudiantes de odontología

El Alcance es la medición o recolección de información de forma independiente de las variables, a través de estudios descriptivos con la finalidad de obtener propiedades o características específicas de las personas, grupos, fenómenos, comunidades u objetos de estudio. Es importante recalcar que el objetivo del alcance no es relacionar entre si las características obtenidas. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.92). El nivel de este estudio es descriptivo, ya que permite seleccionar características del individuo de estudio y de esta forma poder realizar un análisis y evaluación del grado de riesgo ergonómico al que están expuestos los estudiantes de odontología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

7.2. Población y muestra

La población es un conjunto de casos determinados que cumplen con criterios determinados que formaran parte de la selección de la muestra (Gómez, Villasís, y Miranda, 2016, p. 202). La muestra busca en un trabajo cuantitativo garantizar los resultados encontrados (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.6).

Como población de estudio existen 1275 estudiantes pertenecientes a la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, de la cual la muestra para el presente trabajo serán 72 estudiantes del séptimo semestre de la asignatura del Clínica Bucal de dicha facultad.

7.2.1. Criterios de Inclusión.

Los 72 estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

7.2.2. Criterios de exclusión.

Estudiantes que no pertenezcan al séptimo semestre de la carrera de odontología.

7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

7.3.1. Técnicas.

- Observación: La Real Academia Española. (2019) define la observación como “el proceso de examinar atentamente”.
- Documental: La Real Academia Española. (2019) define el documental como la relación “perteneciente o relativo a los documentos”.

7.3.2. Instrumentos.

- Historias clínicas: registro de datos, valoraciones e informaciones acerca de la situación y evolución clínica de un paciente a lo largo de su proceso de atención sanitaria (Conesa, Pastor, y Lozano, 2017, p. 329).
- Tabla de registro del Método de JSI: Se encarga de la evaluación de los movimientos repetitivos que realizan los miembros superiores.
- Encuestas Nórdico de Kuorinka.: Se encarga de la proporción de información sobre los síntomas musculoesqueléticos en diversas áreas del cuerpo ocurridos en el pasado, los últimos 12 meses hasta los 07 días previos (Morales, et al, 2016, p. 358).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 10.- Descripción de la muestra de estudio.

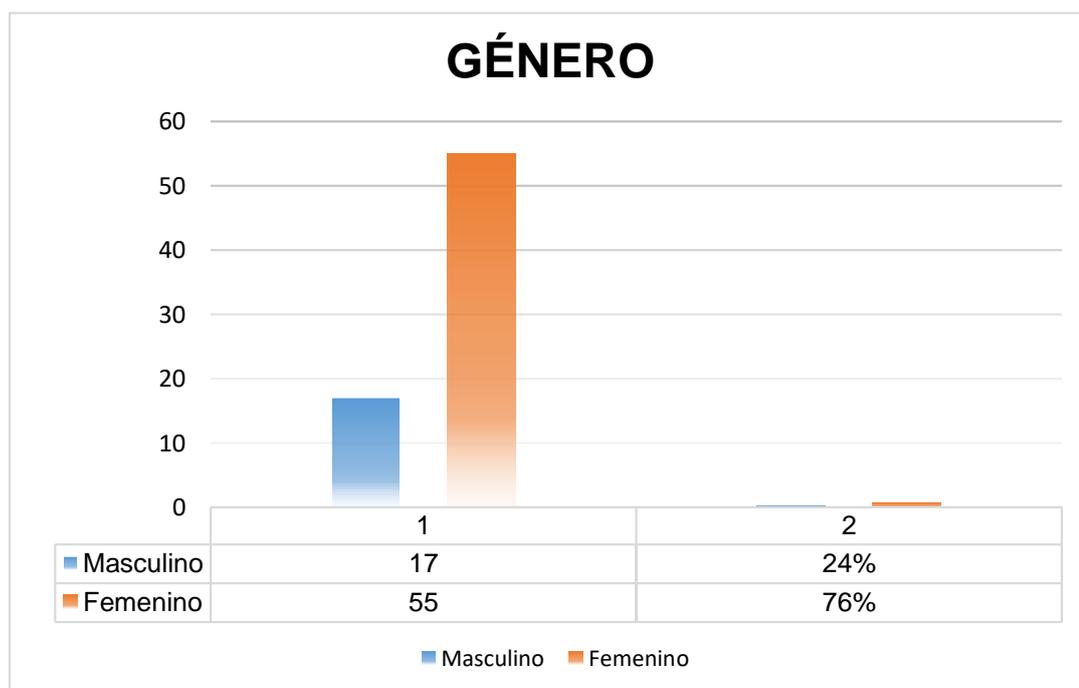
VARIABLES	MODA N=72	MEDIANA N=72
EDAD (años)	21	21
TALLA (cm)	1,60	1,60
PESO (Kg)	54,4	60,65

Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

La muestra estuvo conformada por N=72 estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Odontología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, donde se puede observar que la edad predominante es 21 años y la estatura dominante es 1,60 cm, tanto en hombres como mujeres, mientras que el peso marca 54,4 Kg en la moda y en la mediana 60,65 kg.

Figura 1.- Representación gráfica porcentual por género.

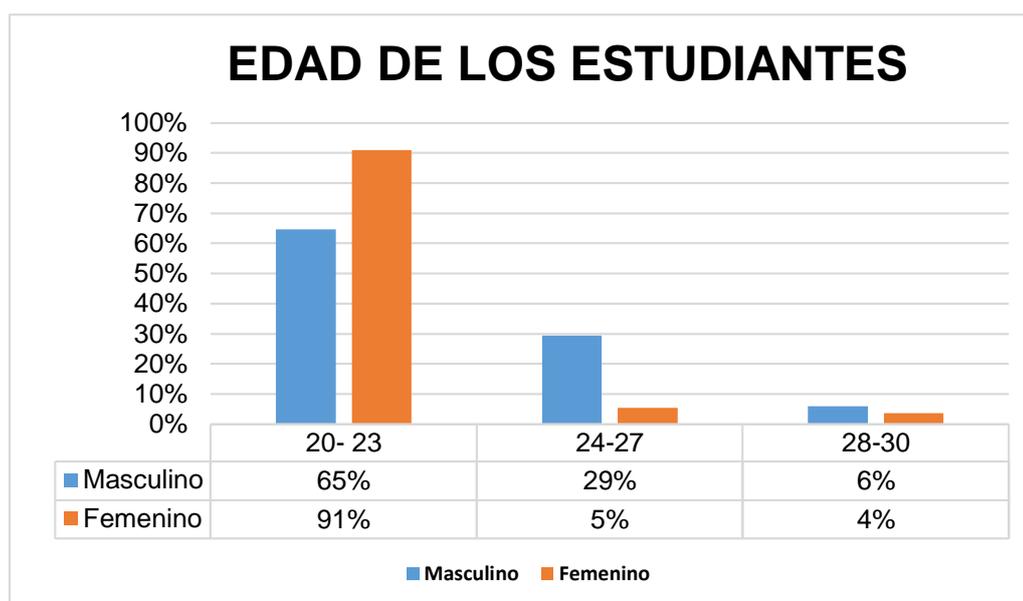


Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

En relación al género de los 72 estudiantes de la muestra en estudio con la que se realiza la presente investigación, 17 estudiantes pertenecen al género masculino y 55 corresponden al género femenino, representando el 24% y 76% respectivamente, lo que presenta una diferencia muy significativa.

Figura 2.- Representación gráfica porcentual por edad.

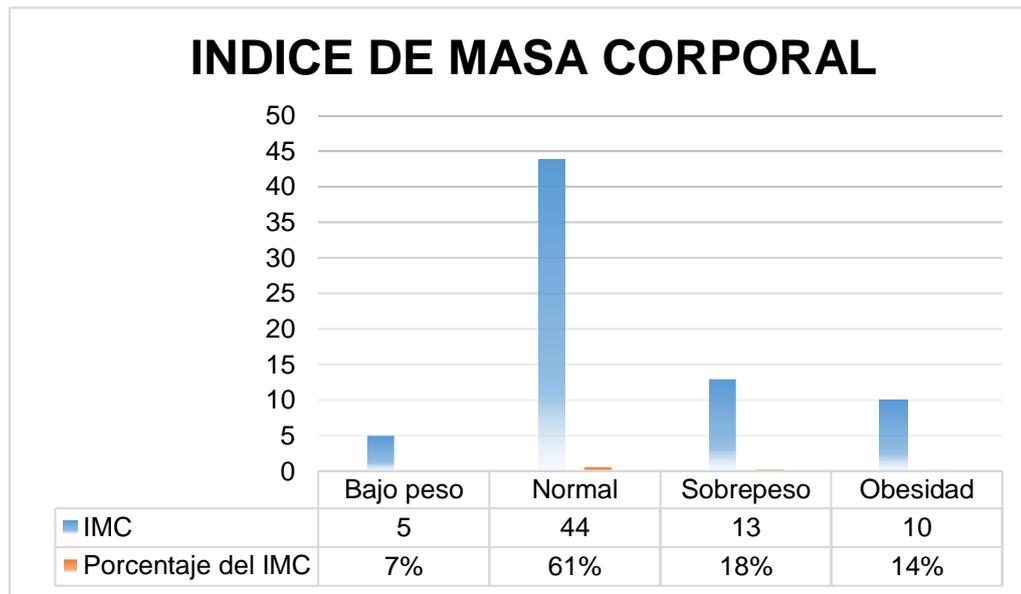


Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

Para el análisis de las edades de los 72 estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología, se ha procedido a establecer 3 rangos: 20 a 23, 24 a 27 y 28 a 30 años, lo que permite observar que el rango predominante es el de 20 a 23 años, pues el 65% corresponde a 11 alumnos de un total de 17 de género masculino, mientras que 50 estudiantes de 55 de género femenino, quienes representan el 91%, coinciden en el rango, por lo tanto el presente análisis demuestra que la edad de los estudiantes predominante es del rango en mención 20 a 23 años.

Figura 3.- Representación gráfica porcentual por Índice de Masa Corporal.

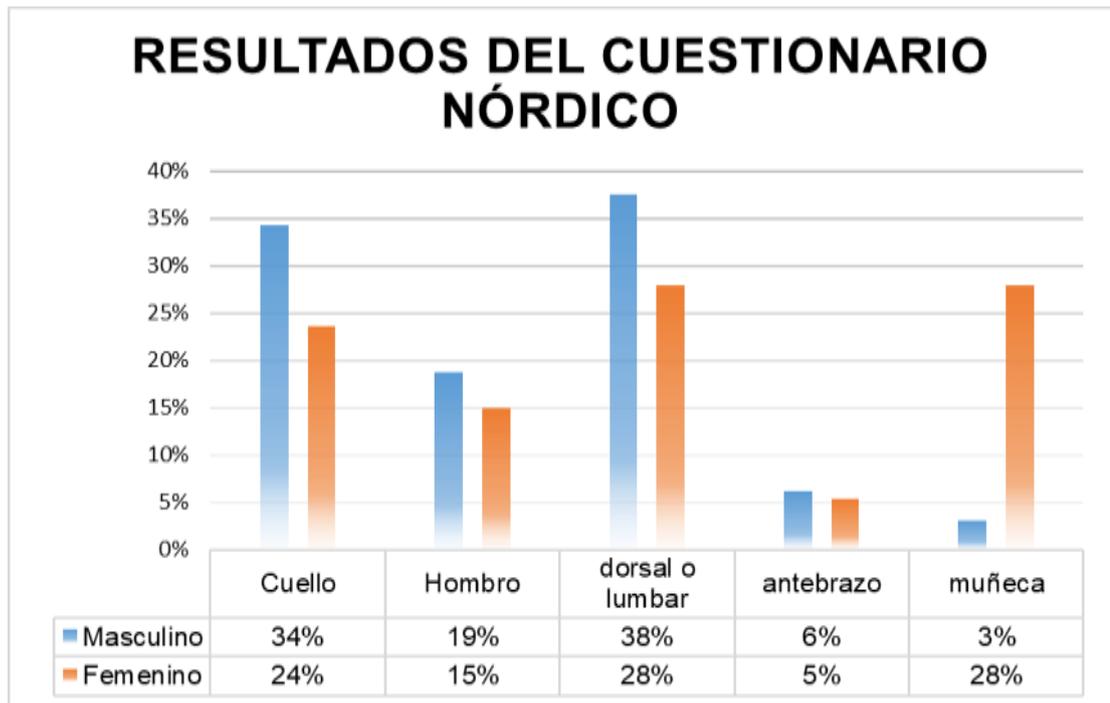


Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

De acuerdo al análisis se observa que el factor predominante marca en el Índice de Masa Corporal (IMC) el rango normal con 44 estudiantes que representan el 61%, seguido con un 18% el rango de sobrepeso representado por 13 estudiantes del séptimo semestre de odontología.

Figura 4.- Referencia grafica porcentual del Cuestionario Nórdico.

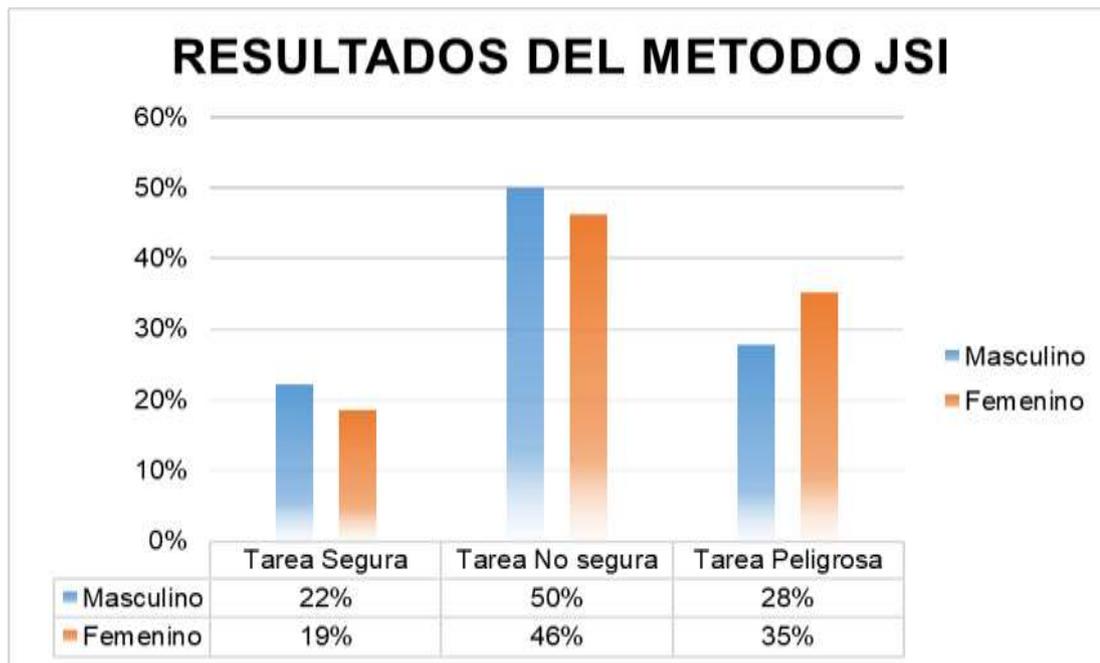


Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

Para el análisis del Cuestionario Nórdico realizado a los estudiantes de odontología se puede observar que las molestias o dolores leves que presentan los estudiantes se dan en la zona dorsal o lumbar, con un 38% en el género masculino que equivale a 12 estudiantes y un 28% en el género femenino que equivale a 26 estudiantes, a su vez se puede presenciar que las molestias en el cuello se dan en 11 hombres equivalentes al 34%, mientras que en 26 mujeres representantes al 28% el dolor se presenta en la zona de la muñeca.

Figura 5.- Representación gráfica porcentual del Método Job Straen Índice (JSI).



Elaborado por: Alencastro J.

Análisis:

En el análisis se puede observar que el factor predominante del Método Job Straen Índice (JSI) incide en que la tarea no es segura, con 9 estudiantes del género masculino que representa al 50% y con 25 del género femenino que representa al 46%, seguido podemos observar que 5 estudiantes hombres equivalentes al 28% y que 19 mujeres equivalentes al 35% se mantienen en el rango de tarea peligrosa.

9. Conclusiones

De acuerdo al estudio realizado mediante la aplicación del Método Job Straen Índice (JSI) a los estudiantes del séptimo semestre de odontología, se pudo determinar que existe mayor prevalencia en lo referente a la escala en un trabajo no seguro, seguido de un trabajo peligroso en la población de estudio ya que realizan constantes movimientos repetitivos en sus miembros superiores. A su vez mediante la información del cuestionario Nórdico se determinó que las principales molestias que presentan los practicantes se dan en la zona dorsal o lumbar, lo que puede desencadenarse un trastorno musculo esquelético para los futuros profesionales de odontología.

Es importante resaltar que con los resultados obtenidos del Cuestionario Nórdico se concluye que, de los encuestados, el 38% correspondiente al género masculino y el 28% correspondiente al género femenino, sienten afectaciones en la zona corresponde a la columna dorsal o lumbar, seguido de molestias en el cuello con un 34% referente al género masculino y el 28% referentes al género femenino manifestaron dolor en la muñeca. Mediante los resultados obtenidos con el método JSI se determinó que el 50% del sexo masculino y un 46% del sexo femenino no realizan una tarea segura, mientras que un 28% de los hombres y el 35% de las mujeres se mantienen en el rango de tarea peligrosa.

Debido a que el trabajo que realizan los estudiantes no es seguro y al presentar leves dolores en la región de la columna, cuello y muñeca se ve la necesidad de la implementación de una guía preventiva de trastornos musculo esqueléticos en los laboratorios de práctica clínica de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

10. Recomendaciones

De acuerdo a la evaluación realizada se recomienda crear conciencia en los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología sobre la importancia del uso adecuado de los instrumentos, así como las posturas ergonómicas durante las practicas ejercidas en los laboratorios donde realizan las prácticas clínicas, de tal manera que se pueda evitar trastornos musculo esqueléticos en un futuro.

Sugerir a los directivos de la institución, realizar un adecuado estudio del área de práctica, y a su vez proponer que durante la formación de los estudiantes en la carrera de odontología se sociabilicen charlas realizadas por los docentes, basadas en la ergonomía para asegurar el cuidado adecuado de cada uno de los estudiantes durante su vida universitaria, de esta manera se concientizando al estudiante sobre el cuidado de su cuerpo y salud previa a su ejercicio profesional.

Se recomienda la implementación de una guía preventiva basada en ejercicios de estiramiento previo a las actividades de las prácticas clínicas y de medidas ergonómicas para disminuir los riesgos que pueden llegar a presentar los estudiantes en el trascurso de su práctica profesión.

11. Presentación de la propuesta

Guía de prevención de trastornos musculo esqueléticos para los laboratorios de odontología de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

11.1. Objetivo general

Fomentar y motivar a los estudiantes del séptimo semestre de la carrera de odontología el uso de la guía de prevención de trastornos músculo esquelético, para mantener una mejor postura y movimiento en su futura vida profesional.

11.2. Objetivos específicos

- Conocer las medidas preventivas de la ergonomía para evitar los trastornos musculo esqueléticos producidos por las malas posturas en los estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Odontología.
- Conocer la guía de estiramientos para los estudiantes de odontología que ayudaran a mantener mejor flexibilidad y relajamiento muscular.
- Presentar a las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología la guía de prevención para las practicas pre y pos clínicas.

11.3. Justificación

En la actualidad es común que, durante la formación Universitaria de los futuros profesionales en Odontología, los docentes se preocupen por inculcar valores que conducen a mantener una buena ética, moral y en especial el buen trato al paciente, asegurando su bienestar. Pero los alumnos se han visto afectados ya que no existe en esta formación un aspecto muy importante como lo es sobreproteger o mantener el cuidado de los odontólogos basándose en la aplicación de la ergonomía antes de realizar sus prácticas Clínicas. Es por ello que al realizar la guía basada en práctica de mantener posturas adecuadas y los estiramientos indicados que los odontólogos deberían poner en práctica durante su vida universitaria tanto como en su futura vida profesional, se requiere concientizar en ellos que deben buscar su bienestar propio. De esta manera lograremos evitar que los estudiantes del séptimo semestre llegue a padecer de trastornos musculo esqueléticos que podrían afectar en su desempeño laboral.

Ergonomía Odontológica (posturas correctas)

Posición del paciente.

El paciente debe permanecer en una posición reclinada que le permita sentir comodidad desde el inicio hasta el fin del tratamiento, mirando hacia arriba. Se procede a colocar el sillón a la altura del odontólogo, el cual estará ubicado en la parte de la cabecera del paciente. Así mismo se ubica la cabeza de paciente hacia la derecha, izquierda o hacia arriba, dependiendo de la pieza a tratar.



Posición del operador.

Barrancos (2006) en su texto afirma que “el odontólogo puede elegir cuatro posiciones básicas y una para casos especiales” (p.194)

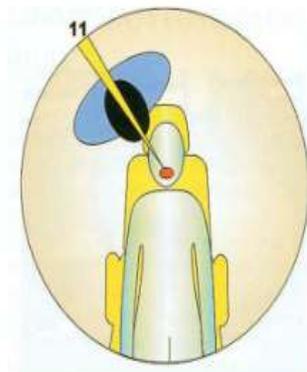
Posición de hora 8-9.

En esta posición se va a obtener una mejor visión de los dientes superiores como inferiores, el odontólogo va a mantenerse ya sea por delante o a un costado del paciente. Recordado que el tanto el profesional como el auxiliar deben mantener una posición erguida, las piernas paralelas al piso y sin realizar flexión excesiva de la cabeza (Barrancos, 2006, p. 194).



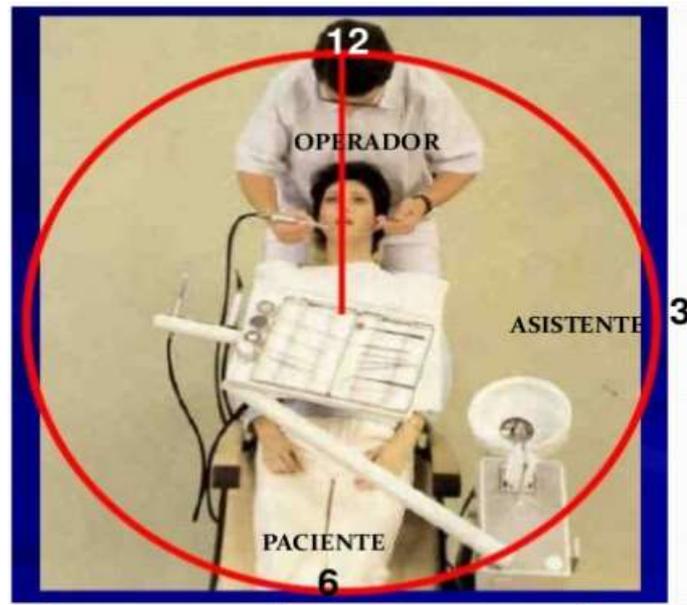
Posición de hora 11.

Esta posición el profesional o estudiante de odontología se debe colocar diagonal al paciente del lado derecho, manteniendo una postura en la que la espalda se mantenga recta y apoyada al respaldo de la silla, las piernas semiabiertas en forma paralelas apoyadas al piso y manteniendo una distancia de 35 cm a la visión del paciente permite. esta ubicación dará una visión directa a las piezas dentales.



Posición de hora 12.

En esta posición el odontólogo se va a mantener por detrás de la cabeza del paciente manteniendo el cuello y espalda sin una inclinación excesiva y sus piernas en posición paralelas. En la actualidad esta posición es recomendada ya que permite tener el acceso tanto de las piezas dentales derechas como izquierda, a su vez el odontólogo puede realizar el trabajo ya sea alternando las manos y así evitar la aparición del síndrome del túnel carpiano.



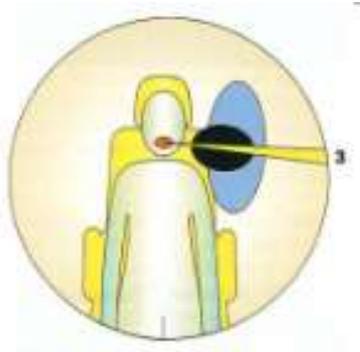
Posición de hora 1.

En esta posición el odontólogo procede a colocarse ya sea detrás o del lado izquierdo del paciente, manteniéndose pegado al paciente, colocando recta su espalda y pegada al respaldo de la silla y sus pies paralelos al suelo, en esta posición el profesional logrará mantener una mejor visión de las piezas dentales tanto como los incisivos y caninos del lado derecho inferior, también permitirá una visión indirecta en todas las piezas superiores.



Posición hora 3-4.

En esta posición el odontólogo va a estar colocado al lado izquierdo del paciente, manteniéndose en sedestación, pondrá las piernas paralelas al piso, la columna apegada al respaldo de la silla y la cabeza no debe realizar una flexión ni inclinación máxima, a su vez se mantendrá apegado al paciente para lograr un mejor trabajo. Es necesario recordar que esta posición sirve mucho para los profesionales zurdos que podrán reubicar la posición de la cabeza del paciente para ayudar a tener una mejor visibilidad.



Estiramientos indicados para el odontólogo

Es recomendable realizar los siguientes ejercicios antes de comenzar las prácticas Clínicas durante 10 minutos, para ayudar al cuerpo a mantener mejor movilidad y flexibilidad.

- **Movimientos articular de cabeza y cuello.**

Extensión y flexión de cabeza: El movimiento de este ejercicio consiste en llevar la cabeza hacia atrás y delante. Es recomendable realizarlo 5 veces.



Inclinación lateral de la cabeza: La ejecución de este ejercicio se basa en llevar la cabeza con ayuda de la mano hacia el lado contrario es decir hacia la derecha o hacia la izquierda sin rebotar. Se recomienda realizar el ejercicio durante 5 segundos de cada lado.



Rotación de la cabeza (Derecha e izquierda): El movimiento de este ejercicio consiste en girar la cabeza de un lado a otro tomando como referencia que el mentón se dirija hacia el hombro. Se recomienda mantener la vista fija en u solo lugar y realizar este ejercicio 5 veces.



- **Movimiento articular de los hombros**

Elevación de hombros: El movimiento de este ejercicio se basa en llevar los hombros hacia arriba y luego llevarlos hacia su posición normal. Es recomendable realizarlo 5 veces antes de las prácticas laborales.



Antepulsión y retropulsión de hombros: Estos movimientos consisten en llevar los hombros hacia delante y hacia atrás, manteniendo la espalda bien erguida. Se recomienda realizar este ejercicio 5 veces.



- **Movimientos articulares de codo.**

Flexión y extensión de codo: Colocando los brazos hacia el frente, procedemos a llevar nuestras manos hacia los hombros y luego los llevamos hacia la fase inicial. Este ejercicio se lo puede realizar haciendo el movimiento con los 2 brazos al mismo tiempo o alternado primero izquierda y luego derecha. Es recomendable hacer el ejercicio 5 veces.



- **Movimientos articulares de la muñeca.**

Flexión y extensión de muñeca: el ejercicio se basa en llevar la mano hacia arriba y hacia abajo, para ejecutar este ejercicio podemos usar la otra mano como ayuda. Es recomendable realizarlo durante 5 segundos con cada mano.



- **Movimientos articulares del tronco**

Flexión y extensión del tronco: El ejercicio consiste en llevar el tronco hacia delante, logrando mantener la espalda en una posición recta y al regresar llevarla hacia atrás lo más que se pueda. Este movimiento se lo puede realizar con una variable, es decir el odontólogo sentado en una silla, con las piernas paralelas va hacia a delante y al momento de regresar coloca las manos en la espalda y la lleva hacia atrás. Es recomendable realizar este ejercicio 5 veces.



Inclinación lateral del tronco: El movimiento consiste en llevar el tronco hacia los lados, este ejercicio se lo puede realizar de dos formas una de ellas con los brazos hacia abajo y el otro con los brazos estirados hacia arriba, alternando según el lado que se va a trabajar. Es recomendable realizar el ejercicio 5 veces y mantenerlo durante unos 5 segundos de cada lado.



REFERENCIAS

- Artidiello, D., Hernández, D., Aguilar, H., y Salazar, M. (2015). Fascitis plantar. *Revista de Ciencias Médicas*, 19(2), 206-213. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v19n2/rpr05215.pdf>
- Barrancos, M. y Barrancos, P. (2006). *Operatoria Dental Integración Clínica*. Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana.
- Becerra, R., Contreras., Delgado, S., González, K., Gutiérrez, D., Rivas, R y. Rueda, R. (2017). “Signos y síntomas de enfermedades músculo-esqueléticas en odontólogos de la FOULA”. *Acta Bioclínica*, 7(14),186-204. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/8365/8309>
- Carpio, R., Goicochea, S., Chavez, J., Snatayana, N., Collin, J., Robles, J., Hernández, A., Piscocoya, A., Suarez, V., y Timana, R. (2018). Guía de practica clinica para el diagnostico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Peru (EsSalud). *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(4), 351-359. doi: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i4.15643>
- Castro, G., Ardila, L., Orozco, y Sepulveda, E., y Molina, C. (2017). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista Salud Publica*, 20 (2), 182-188 Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v20n2/0124-0064-rsap-20-02-182.pdf>
- Conesa, A., Pastor, X. y Lozano, R. (2017). Efectividad de la evaluación de historias clínicas informatizadas en un hospital universitario. *Calidad Asistencial*, 32(6), 328-334. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-pdf-S1134282X17300878>
- Asamblea Constituyente (2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf>
- Estrada, J. (2015). *Ergonomía Básica*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=dzOjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Fernández, M., Fernández, M., Manzo, M., Gómez, M., Jiménez, M., Coz, F. (2014). Trastornos músculo esqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón – C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos*,25(1), 12-

22. Recuperado

de

<http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n1/comunicacion4.pdf>

- Fimbres, K., García, J., Tinajero, R., Salazar, R., y Quintana, M. (2016). Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. *Benessere. Revista de Enfermería*, 1(1) 35-46. Recuperado de doi <https://doi.org/10.22370/bre.11.2016.1337>
- García, F., Díaz, F., Reis, D. (2014). Síndrome del túnel carpiano. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5), 728-741. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v13n5/rhcm10514.pdf>
- Gómez, A., y Martínez, M. (2002). Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación. *Fisioterapia*, 24(1), 3-10. doi: [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73012-X](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73012-X)
- Gómez, F., y Jiménez, J. (2017). Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Revista Mexicana de Estomatología*, 4(2), 1-11. Recuperado de <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/152/275>
- Gómez, J., Villasís, M., y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Guillart, J., Esteril, Y., Morasen, A., Romero, E., y Luna, L. (2016). Efectividad de la farmacopuntura en pacientes con bursitis del hombro. *Medisan*, 20 (5), 638-644. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n5/san07205.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2018). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- López, A., y García, Y. (2017). Tratamiento por vía artroscópica de la Tendinitis calcificada del hombro. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 31(1), 118-130. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v31n1/ort11117.pdf>
- López, R., y López, V. (2018). Epicondilitis Lateral. Manejo terapéutico. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 25(63), 119-130. Recuperado de <http://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/reaca.25263.fs1711059-epicondilitis-lateral-manejo-terapeutico.pdf>

- Martínez, A., y Alvarado, R. (2017). Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas musculo esqueléticos para la población trabajadora chilena adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*, XXI (2), 43-51. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889/17989>
- Martínez, S., Romero, H., Encina, A y Barrios, C. (2015). Ergonomía: una Ciencia que aporta al bienestar odontológico. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, LIV (2), 36-39. Recuperado de <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf>
- Morales, J. Suarez, C., Paredes, C., Mendoza, V., Meza, L., y Colquehuanca, L. (2016). Trastornos musculoesqueléticos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 357-363. doi: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i4.12655>
- Moreno, M. (2016). Ergonomia en la practica odontologica. *Revencyt*, 4(1), 106-117. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/viewFile/7685/7623>
- Navarrete, P., Loayza, M., Velazco, J., Huatuco, Z. y Abregú, R. (2016). Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Horizonte Médico*. 16(2), 13-18. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v16n2/a03v16n2.pdf>
- Obregón, M. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=chchDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=tipos+de+ergonomia&ots=Xi3roPZBQe&sig=fSQltJHyBMajPPB74GLH45drRXM#v=onepage&q&f=false>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). Género. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:VqqoloplakYJ:https://www.who.int/topics/gender/es/+&cd=13&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- Prendes, E., García, J., Bravo, T., Cordero, J., y Pedroso, I. (2017). Comportamiento de la cervicalgia en la población de un consultorio médico. *Revista Mexicana Medicina Física y Rehabilitación*, 29(1-2), 6-13. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2017/mf171-2b.pdf>
- Real Academia Española. (2019). Documental. Recuperado de <https://dle.rae.es/documental%20?m=form>
- Real Academia Española. (2019). Edad. Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=edad&m=form>
- Real Academia Española. (2019). Observación. Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=observar&m=form>

- Ríos, M. (2018). Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas. *Revista Médica Electrónica*, 40(6), 1822-1834. Recuperado de [Scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601819](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601819)
- Ruvalcaba, J., Gómez, K., Méndez, L., Ibarra, G., Realivásquez, R. y Hernández, M. (2016). Evaluación de nivel de riesgo ergonómico en la estación de cepillado de molde. *Culcyt//Ingeniería Industrial*, 59(13), 236-243. Recuperado de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/1465/1293>
- Sánchez, E., Hernández, B., Vázquez, V., y Ahumada, A. (2018). Propuesta de protocolo fisioterapéutico de prevención de síndrome De Quervain en violinistas de 15 a 25 años de edad en el centro de las artes de Hidalgo. *Revista de Fisioterapia*, 2(5), 16-23. Recuperado de http://www.ecorfan.org/taiwan/research_journals/Fisioterapia/vol2num5/Revista_deFisioterapia_V2_N5_3.pdf
- Secretaría de Salud Laboral de Comité Obrero de Madrid. (2016). Métodos de evaluación ergonómica. Recuperado de <http://www.madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>
- Suarez, W., y Sanchez, A. (2018). Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutrición Clínica en Medicina*, XII(3), 128-139. doi: 10.7400/NCM.2018.12.3.5067
- Vergara, E., Vega, R., y Guevara, O. (2015). Frecuencia de algunos signos de provocación para el nervio cubital en el codo en una población sana. *Revista Cubana Ortopedia y Traumatología*, 28(2) 132-142. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v29n2/ort05215.pdf>

Anexos

Anexo 1: Permiso autorizado por la universidad para realizar el trabajo.

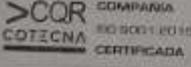

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD

CIENCIAS MÉDICAS

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia


ACREDITACIÓN
COMPROMISO DE TODOS


CQR
COTECNA
COMPANIA
REGISTRADA
CERTIFICADA

Certificado No EC 3G 2018002043

PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCM-TF-5531-2019
Guayaquil, 22 de noviembre del 2019

Hecho Autorizado

Doctor
José Fernando Franco Valdivieso, Mgs
Decano de la Facultad Piloto de Odontología
Universidad de Guayaquil
En su despacho



De mis consideraciones:
Por medio de la presente, solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para la Srta. Jocelyn Maribel Alencastro Placencia portadora de la cédula de identidad #093187546-2, egresada de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema: "EVALUACIÓN ERGONOMICA A LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CIRUGÍA BUCAL 2 DEL SÉPTIMO SEMESTRE DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL PERIODO 2019 - 2020.
Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada en Terapia Física.
En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Ldo. Stalin Jurado Auzá, Mgs.
Directora
Carrera de Fisioterapia - Terapia Física
C.c. Archivo

NOTA: a los docentes, facilitar desarrollo

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad Piloto de Odontología
DECANATO
Fecha: 22 de Nov. 2019 a las 14:50
RECIBIDO POR
[Signature]

Anexo 2: Historia Clínica



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO

Responsable: _____ N° Ficha: _____
Lugar Prácticas: _____ Fecha de Elaboración: _____

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ANAMNESIS

Nombre y Apellido: _____
Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
Estado Civil: _____ Ocupación: _____ N° Hijos: _____
Teléfono: _____ Dirección: _____

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas: _____
Síntomas durante el último año: _____
Alergias: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas: _____

Fecha y tipo de intervención: _____
Implantes: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____
El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____
El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____
Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual: _____
Especificaciones sobre la medicación: _____
Se automedica con: _____

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: _____

Anexo 3: Tablas de registro Método Job Strain Index

Descripción de la tarea

Realiza una estimación del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez ?

Ligero Un poco duro Duro Muy duro Cercano al máximo

¿A qué ritmo desempeña su tarea el trabajador? ?

Muy lento Lento Regular Rápido Muy rápido

Indica la posición del sistema mano/muñeca relativa a la posición neutra ?

Muy buena Buena Regular Mala Muy mala

¿Cuánto tiempo diario dedica el trabajador a la tarea específica analizada? ?

< 1 hora >= 1 h, y < 2 h >= 2 h, y < 4 h >= 4 h, y < 8 h >= 8 horas

Esfuerzos

Duración acumulada de todos los esfuerzos percibidos durante la observación

0 horas 01 minutos 00 segundos

Formato hh:mm:ss minutos

Número de esfuerzos realizados por el trabajador durante la observación

Número de esfuerzos 1

Tiempo de observación

¿Cuánto tiempo ha sido observada la tarea?

0 horas 02 minutos 00 segundos

Formato hh:mm:ss minutos

El JSI de la tarea es

0,25

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

El JSI es menor o igual a 3, por lo que probablemente la tarea es segura.

Recomendaciones: • Es conveniente disminuir la duración de los esfuerzos realizados por el trabajador.

Anexo 4: Cuestionario Nórdico

1. DATOS DE INFORMACION																																		
Nombre del estudiante: _____																																		
Area de trabajo: _____																																		
Puesto de trabajo: _____																																		
Tiempo de practica: años _____ meses _____																																		
Genero:	M	F			Edad:		años	Lateralidad:	D	I																								
			CUELLO			HOMBRO			DORSAL O LUMBAR			CODO O ANTEBRAZO			MUÑECA O MANO																			
1. ¿Ha tenido molestias en?			SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	AMBOS	<input type="checkbox"/>						
			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS			AMBOS																
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta																																		
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?			< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	6 - 10 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	6 - 10 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	6 - 10 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>	< a 1 año	<input type="checkbox"/>	1 - 5 años	<input type="checkbox"/>	6 - 10 años	<input type="checkbox"/>	> a 11 años	<input type="checkbox"/>
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?			SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
4. ¿Ha tenido molestias en los ultimos 12 meses?			SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta																																		
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los ultimos 12 meses?			1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no siempre	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	8 - 30 días	<input type="checkbox"/>	> 30 días no siempre	<input type="checkbox"/>		
6. ¿Cuánto dura cada episodio?			< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	< 1 hora	<input type="checkbox"/>	1 - 24 horas	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>		
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?			0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>	0 días	<input type="checkbox"/>	1 - 7 días	<input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/>	> 1 mes	<input type="checkbox"/>
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?			SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?			SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
10. Pongale nota a sus molestias entre 1 o (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)			1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>		
11. ¿A que atribuye estas molestias?			Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Deportes	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		

Anexo 5: Tabla de índice de masa corporal y calculadora

Calculadora del IMC para adultos

([Sistema Inglés](#) | [Sistema Métrico](#))

Estatura : Metros

Peso : Kilogramos:

IMC	Descripción
<16	Desnutrición severa
16.1 – 18.4	Desnutrición moderada
18.5 – 22	Bajo peso
22.1 – 24.9	Peso normal
25 – 29.9	Sobrepeso
30 – 34.9	Obesidad tipo I
35 – 39.9	Obesidad tipo II
>40	Obesidad tipo III

Anexo 6: Evaluación del Cuestionario Nórdico



Figura 1 y 2.- Presentación y explicación del Cuestionario Nórdico.



Figura 3 y 4.- Encuesta a estudiantes de Cirugía Bucal

Anexo 7: Evaluaciones Job Straen Index

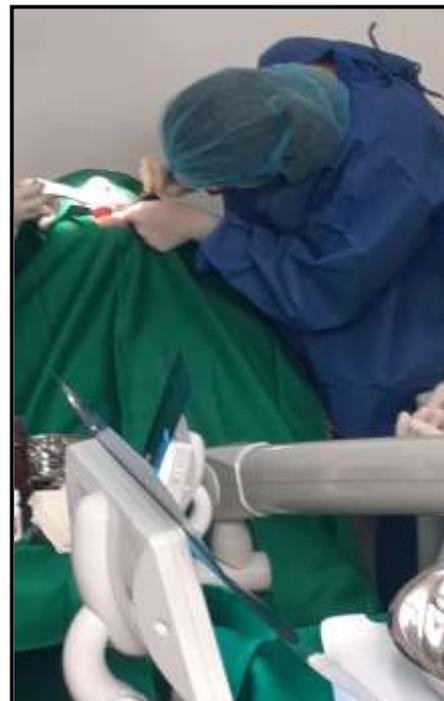


Figura 5 y 6.- Postura al colocar la anestesia al paciente.

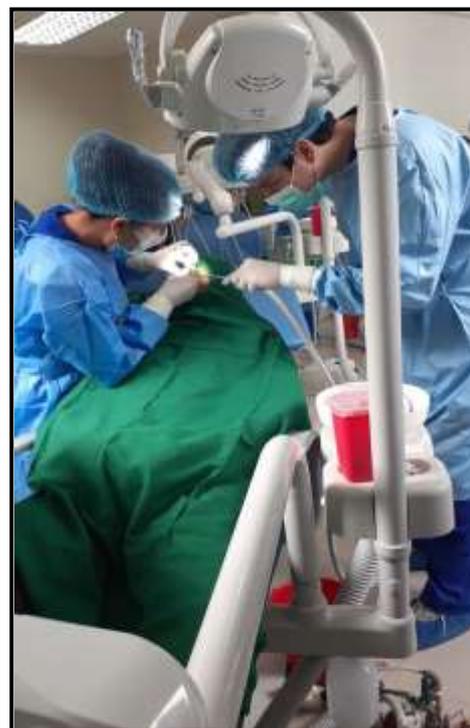


Figura 7 y 8.- Postura de los estudiantes al extraer terceros molares en Clínica Odontológica.



Figura 9 y 10.- Postura de los estudiantes durante la práctica Clínica.

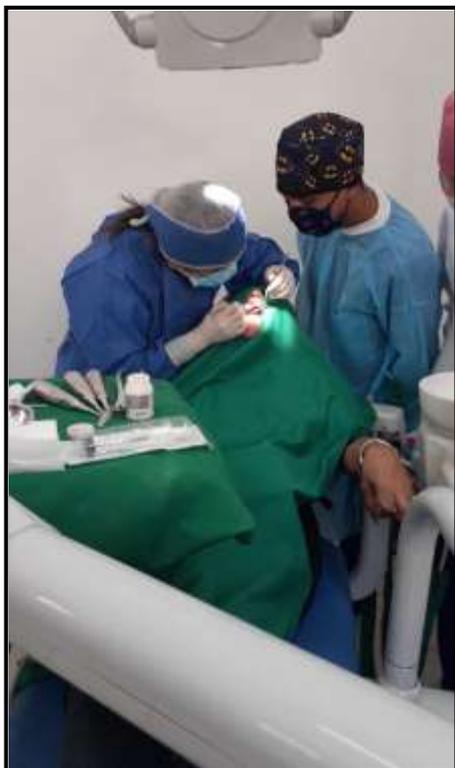


Figura 11 y 12.- Cirugía de recidivas en pacientes en adultos mayores.



Figura 13 y 14.- Suturación de la cavidad tratada en los pacientes de cirugía.



Figura 15 y 16.- Posición del estudiante al realizar la Extracción de piezas dentales

Anexo 8: Ergonomía odontológica.

Ergonomía Odontológica (posturas correctas)

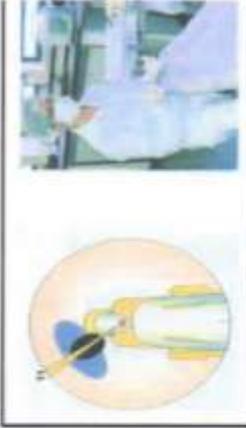
Posición del paciente



Operator
Posición de hora 8-9



Operator
Posición de hora 11



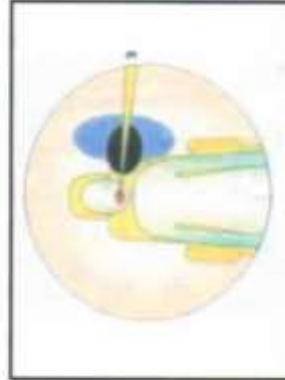
Operator
Posición de hora 12



Operator
Posición de hora 1



Operator
Posición de hora 3-4



Autora: Jocelyn Alencastro

Anexo 9: Ejercicios de estiramiento para odontólogos.

ESTIRAMIENTOS INDICADOS PARA EL ODONTÓLOGO

Realizar durante 10 min,
5 veces cada ejercicio.

Flexión y extensión de cabeza



Inclinación lateral de la cabeza



Rotación de la cabeza



Elevación de hombros



Anteimpulsión y retroimpulsión



Flexión y extensión de codo



Flexión y extensión de muñeca



Inclinación lateral del tronco



Flexión y extensión del tronco



Autora: Jocelyn Alencastro

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alencastro Placencia Jocelyn Maribel**, con C.C: # 0931875462 autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación ergonómica de los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020** previo a la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 28 de febrero de 2020

f. _____

Nombre: **Alencastro Placencia Jocelyn Maribel**

C.C: **0931875462**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020.		
AUTOR(ES)	Alencastro Placencia Jocelyn Maribel		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lcda. Encalada Grijalva Patricia Elena		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	CIENCIAS MEDICAS		
CARRERA:	TERAPIA FÍSICA		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en terapia física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	28 de febrero de 2020	No. DE PÁGINAS:	90
ÁREAS TEMÁTICAS:	Terapia Física, Odontología y Nutrición		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Ergonomía; Odontólogos; Trastornos musculo esqueléticos; Método JSI; Cuestionario Nórdico.		
RESUMEN/ABSTRACT: El estudiante de odontología con el fin de completar las prácticas dentales adopta posturas que les permitan realizar movimientos precisos en un espacio limitado como es la cavidad oral. Objetivo: Determinar el nivel ergonómico de los estudiantes de la asignatura cirugía bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad Guayaquil. Metodología: El alcance de esta investigación es de tipo descriptivo con un diseño metodológico no experimental y corte trasversal. La población total fue de 1275 estudiantes y la muestra de 72 (n), de lo cual resultó 55 mujeres (75%) y 17 hombres (24%), entre 20 a 33 años, se utilizaron técnicas como el método Job Straen Índice (JSI) y el Cuestionario Nórdico (CN). En los resultados obtenidos en el Índice de Masa Corporal (IMC) se observa que 44 estudiantes (61%) se mantienen normal y 13 estudiante que representan un 18% mantiene sobrepeso. Resultados: en el Método (JSI) refleja que el 50% del sexo masculino presento un trabajo no seguro, mientras que el 46% de sexo femenino también presento realizar un trabajo no seguro. De la N, 14 el trabajo es seguro, 34 el trabajo no es seguro, 24 el trabajo es peligroso. En los resultados del (CN) refleja que el 38% que equivale a 12 estudiantes del sexo masculino mantienen molestias en la zona dorsal como lumbar, mientras que el 28% referente a 26 del sexo femenino también presentan molestias en las zonas mencionadas. En conclusión, tenemos que los estudiantes hombres mantienen un valor elevado en consideración a las mujeres, por el cual están más propenso a desarrollar alteraciones musculo esqueléticas en la región dorsal como lumbar.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0980885091	E-mail: jocy.alencastro@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: GRIJALVA GRIJALVA, ISABEL ODILIA		
	Teléfono: +593-4-380600		
	E-mail: isa_gri_sept@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			