

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO DURANTE LA ACTIVIDAD CLÍNICA EN
LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**Tesis Para optar el título de CIRUJANO
DENTISTA**

PRESENTADO POR:

Bach. Briones Lau Li, Milagros

ASESOR:

Muñante Arzapalo, Katty Del Pilar

LIMA – PERÚ

2019

TÍTULO DE LA TESIS:

**Nivel de riesgo ergonómico durante la actividad clínica en los estudiantes
de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega**

*A Dios por guiarme en todo momento,
A mis padres por confiar en mí,
A mi hermano, por inspirarme cada día*

Agradecimiento

A la Dra. Kathy Muñante A. asesora de la presente investigación, quien me guio con sus conocimientos y aportes valiosos para mi investigación, haciendo de esta manera una investigación con éxito.

A la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y los estudiantes que hicieron posible esta investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE	III
RESUMEN	VII
ABSTRATC.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 MARCO TEÓRICO.....	2
1.2 INVESTIGACIONES	25
1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	32
CAPITULO II.....	34
EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES	34
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
2.2 FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	35
2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES	37
CAPITULO III.....	39
METODOLOGÍA, TÉCNICA E INSTRUMENTO.....	39
3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
3.2 DISEÑO A UTILIZAR EN EL ESTUDIO.....	41
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
CAPITULO IV.....	46
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	46
4.1 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	46
TABLA N° 1	46

DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN SEXO	46
GRÁFICO N° 1	46
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN SEXO	46
TABLA N° 2	47
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II, SEGÚN SEXO	47
GRÁFICO N° 2.....	47
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO SEGÚN SEXO	47
TABLA N° 3	48
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN CICLO DE ENSEÑANZA	48
GRÁFICO N° 3	48
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN CICLO DE ENSEÑANZA	48
TABLA N° 4	49
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II, SEGÚN CICLO DE CLÍNICA	49
GRÁFICO N°4.....	49
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA, SEGÚN EL CICLO QUE CURSAN EN CLÍNICA	49
TABLA N° 5	50
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN ÁREA DE ENSEÑANZA	50
GRÁFICO N° 5.....	50
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN ÁREA DE ENSEÑANZA	50

TABLA N° 6	51
NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA.....	51
GRÁFICO N° 6	51
NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN.....	51
TABLA N° 7	52
NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN; MEDIANTE LA PRUEBA DEL CHI CUADRADO (χ^2) Y EL NIVEL DE SIGNIFICANCIA (P).....	52
TABLA N° 8	52
NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSICIÓN QUE OPTAN, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA	52
GRÁFICO N° 8	53
NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSICIÓN.....	53
TABLA N° 9	54
NIVEL DE RIESGO LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSTURA, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA.....	54
GRÁFICO N° 09	54
NIVEL DE RIESGO LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSTURA.....	54
TABLA N° 10	55
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE	

ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II	55
GRÁFICO N° 10	55
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II	55
4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	56
CAPITULO V	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1 CONCLUSIONES.....	61
5.1.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	61
5.2 RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS.....	68
ANEXO 01	69
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	69
TABLA 2	73
TABLA 3	74
ANEXO 02 MATRIZ DE COHERENCIA	75
ANEXO 03 CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	76
ANEXO 04 REGISTRO FOTOGRÁFICO	77
IMAGEN N° 1	77
IMAGEN N° 2	77
IMAGEN N° 3	78
IMAGEN N° 4	78
IMAGEN N° 6	78
IMAGEN N° 5	78

RESUMEN

Introducción: Durante la práctica odontológica estamos expuestos a diferentes riesgos que generalmente no estamos acostumbrados a tomar la importancia. El **objetivo** de este estudio fue determinar el nivel de riesgo ergonómico a lo que están expuestos los estudiantes de la clínica de la facultad de estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima 2018.

Métodos: El diseño de la presente investigación es de un estudio observacional descriptivo transversal, donde se utilizó la encuesta MAPETO-CI (método de evaluación de postura ergonómica), que consta de 12 preguntas, con el que se valoraron en qué nivel de riesgo ergonómico de los alumnos de las áreas clínicas. Se evaluó una población 159 alumnos del noveno y décimo ciclo de la facultad de estomatología, del cual se obtuvo una muestra no probabilística intencionada de 90 alumnos. Para el procesamiento de datos se empleó las técnicas de análisis descriptivos (tablas de frecuencia, porcentaje y gráficos). Para evaluar la relación entre el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, se empleó el coeficiente estadístico Chi Cuadrado Pearson. Los datos fueron procesados mediante métodos estadísticos con el sistema de SPSS v24 y el programa Excel 2010.

Resultado: Según el tratamiento realizado, el área con mayor nivel de riesgo ergonómico fue el área de periodoncia con un 21.1%, con $P > 0.05$, no hay significancia. Según la posición que optan un 44.4 % presenta un riesgo ergonómico leve. Según la postura que optan un 65.6 % presenta un riesgo ergonómico moderado. Como resultado final se reportó que el 72.2 % de 90 estudiantes de IX y X ciclo presentaban un nivel de riesgo alto durante la atención en la clínica.

Conclusión: La conclusión de esta investigación mayoría de estudiantes de la clínica estomatológica presentó un nivel alto de riesgo ergonómico durante la práctica clínica de los estudiantes.

Palabras clave: Ergonomía; postura, posición, área, nivel de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: During dental practice we are exposed to different risks that we are not usually accustomed to take the importance. The **objective** of this study was to determine the level of ergonomic risk to which the students of the clinic of the stomatology faculty of the Inca Garcilaso de la Vega University, Lima 2018, are exposed.

Methods: The design of the present investigation is from an observational, cross-sectional, descriptive study, where the MAPETO-CI survey (ergonomic posture evaluation method) was used, which consists of 12 questions, with which the level of ergonomic risk was assessed. of the students in the clinical areas.

A population of 159 students of the ninth and tenth cycle of the stomatology faculty was evaluated, from which a non-probabilistic sample of 90 students was obtained. For the processing of data, descriptive analysis techniques were used (frequency tables, percentage and graphs). To evaluate the relationship between the risk level of dentistry students according to the treatment they perform, the statistical coefficient Chi Square Pearson was used. The data were processed by statistical methods with the SPSS v24 system and the Excel 2010 program.

Result: According to the treatment performed, the area with the highest level of ergonomic risk was the area of periodontics with 21.1%, with $P > 0.05$, there is no significance. Depending on the position chosen, 44.4% presents a slight ergonomic risk. According to the position chosen, 65.6% present a moderate ergonomic risk. As a final result it was reported that 72.2% of 90 students of IX and X cycle had a high level of risk during clinic care.

Conclusion: The conclusion of this research majority of students of the stomatological clinic presented a high level of ergonomic risk during the clinical practice of the students.

Key word: ergonomics; working postures; musculoskeletal disorders, risk nivel

INTRODUCCIÓN

La ergonomía es una ciencia del el trabajo interdisciplinaria que tiene como pilares la psicología y la fisiología; para su práctica debemos saber qué haremos, cómo se realiza, y para que se realiza en el trabajo.

En la estomatología, la ergonomía tiene suma importancia, nos facilitará el trabajo, nos reducirá el tiempo, y nos ayudará a prevenir de patologías que pueden presentar a lo largo del tiempo.

El operador al realizar su trabajo muchas veces olvida, que debe tomar una ergonomía adecuada. Lo cual puede predisponer al odontólogo a un riesgo alto de enfermedades ocupacionales, que con mayor frecuencia en el área odontológica están los desórdenes musculo esqueléticos.

El propósito de este estudio fue evaluar el nivel de riesgo ergonómico en el que se encontraban los alumnos desde la práctica clínica; el estudiante de pregrado ya debe tener un conocimiento previo de ergonomía, por tal motivo fue importante el estudio donde se evaluó la ergonomía del alumno durante la práctica. En estomatología, la ergonomía tiene como objetivos racionalizar el trabajo, eliminar maniobras no productivas, proporcionar mayor confort y seguridad tanto para el paciente y el operador.

Mediante esta investigación se permitirá tener un mayor conocimiento del nivel de riesgo ergonómico en el que están expuestos los alumnos durante la práctica clínica, para que en base a ello, tanto la universidad y el alumno tengan el conocimiento que progresivamente pueda mejorar y finalmente lograr mantener una línea de trabajo adecuada que le permita realizar su trabajo con mayor eficacia y satisfacción a través de la ergonomía.

Por ese motivo se realiza esta investigación “NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO”

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Marco teórico

1.1.1 Salud

La salud, es definida como: “El pleno goce de bienestar físico social y mental del individuo o comunidad y no solamente la ausencia de enfermedades”, según la Organización Mundial de la Salud.⁽¹⁾

Es el elemento principal del bienestar, es el estado de la persona como expresión dinámica de equilibrio, de lo biológico, psicosocial y ecológico; por lo tanto la salud es integral y refiere tener ausencia de enfermedad. La salud es un derecho y una responsabilidad de todos y constituye un elemento indispensable para el desarrollo de la persona, la familia, la sociedad.⁽²⁾

1.1.2 Riesgo

Según la OMS un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición que una persona puede o no tener probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.
(1)

La NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), da a conocer peligro y causas de riesgos ergonómicos que el odontólogo pueda presentar en el día a día, el cual puede generar un nivel alto de riesgo contra su salud, lo cual puede producir diferentes lesiones, como en el cuello, espalda, manos, etc. A lo que también se pueden sumar patologías que con el tiempo a causa de una ergonomía correcta ausente en la profesión, poniendo en riesgo la salud y el trabajo diario.⁽³⁾

Durante la práctica odontológica, se está expuesto a diferentes riesgos, aunque es posible prevenir la exposición a estos; cada día se presentan aún más las lesiones o enfermedades ocupacionales, como en la estomatología. Es necesario conocer a los riesgos que estamos enfrentados, qué es lo que los causa y que medidas debemos tomar para evitar estos riesgos.

En estomatología estos riesgos son de variada naturaleza y pueden agruparse en ⁽⁴⁾:

- Riesgos por agentes Físicos
- Riesgos por agentes Químicos
- Riesgos por agentes biológicos
- Riesgos por agentes Ergonómicos
- Riesgos por agentes Psicológicos

Riesgo laboral

Son los peligros que pueden presentarse durante la tarea laboral o en el ambiente de trabajo, que pueden alterar la salud ocupacional del profesional.

Las diferentes formas de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir un daño en la salud, a lo que se dará a conocer como riesgo laboral. Los riesgos laborales son consecuencia ciertas condiciones de trabajo inadecuadas e incorrectas. Los elementos nocivos que actúan sobre el medio ambiente y sobre la salud se clasifican agrupándolos en torno a unos agentes genéricos denominados: mecánicos, físicos, químicos, biológicos y psicosociales. Los agentes mecánicos como elementos sólidos consistentes, y en ocasiones también los agentes físicos, pueden ser origen de la traumatología del trabajo, pueden generar heridas, fracturas, contusiones, amputaciones, e incluso la muerte. Por agentes físicos se entienden los elementos de carácter energético como ruido, vibraciones, radiaciones, etc. Que son capaces de provocar golpes de calor, sorderas, enfermedades por radiaciones, lesiones traumáticas, entre otros. Los agentes químicos son los productos o sustancias que pueden originar, desde simples

irritaciones hasta cánceres e intoxicaciones mortales. Los agentes biológicos comprenden a las bacterias, virus, protozoos y hongos, capaces de causar una amplia y muy variada gama de enfermedades. Los denominados agentes psicosociales, que producen una compleja patología, cuyo factor principal se centra en la insatisfacción del individuo antes, durante o después del trabajo , derivando en la agresividad, depresión, estrés, fatiga, y otras afecciones de tipo psíquico.⁽⁵⁾

Factores de riesgo

Se considera factor de riesgo de un determinado tipo de daño, aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de la aparición del daño. De esta manera, visto desde la perspectiva del daño ya producido, los factores de riesgo emergen como causas en la investigación de los accidentes de trabajo. Son las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que pueden suponer un riesgo para la salud.⁽⁵⁾

Tipos de riesgos en estomatología

En el área de estomatología se está expuesto a diversos riesgos, durante la atención al paciente. Los riesgos son tanto para el operador y el paciente. En el caso del odontólogo existen diversos factores de riesgo por el cual se expone durante el trabajo.

- **Riesgos por agentes biológicos**
 - Por inoculación directa o contacto
 - A través de la vía inhalatoria o saliva
 - Por conjuntivitis infecciosas

- **Riesgos por agentes químicos**
 - Alergias por contacto

- Sensibilizantes e irritantes respiratorios
- Intoxicaciones por mercurio

- **Riesgos por agentes Físicos**
 - Ruido
 - Gases, humos, vapores, polvo
 - Lesión ocular por cuerpos extraños
 - Radiación ionizante
 - Radiación por luz visible (lámpara halógena, led)
 - Vibraciones
 - Láser

- **Riesgos por agentes Ergonómicos**
 - Esfuerzo estático por posturas inadecuadas
 - Esfuerzo físico por trabajo pesado

- **Riesgos por agentes Psicológicos**
 - Trabajo minucioso
 - Repetitivo
 - Ritmos impuestos
 - Competitividad
 - Exigencia de rendimiento
 - Iniciativa individual

1.1.3 Ergonomía

La ergonomía es una disciplina científica relacionada con el desarrollo de interacciones entre las personas y otros elementos. Esta aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y su trabajo. Los profesionales de ergonomía contribuyen al estudio y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas para hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas.(6)

La ergonomía es una disciplina importante para poder llevar una relación adecuada en el trabajo, en el cual la persona se sienta satisfecho con el trabajo que realiza, sin estar predispuesto a un riesgo contra su salud.

Riesgo ergonómico

En el ámbito de la estomatología pueden ser abordadas desde el punto de vista ergonómico las condiciones físicas del medio, diseño de equipos adecuados que contemplen los requisitos antropométricos necesarios y evitar los vicios de posiciones, así como garantizar secuencias de movimientos lógicos y evitar la pérdida innecesaria de tiempo y evitar patologías por falta de una ergonomía inadecuada.(7)

Los riesgos ergonómicos en estomatología están asociados a lesiones osteomusculares principalmente, siendo éstas las enfermedades más frecuentes y primera causa de ausentismo laboral dentro de estos profesionales. Las alteraciones musculoesqueléticas incluyen un gran número de lesiones en músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc., localizadas generalmente en la espalda, cuello, hombros, codos y muñecas. El síntoma predominante es el dolor, la contractura muscular, la inflamación y la disminución o la incapacidad funcional de la zona afectada. Las causas de las lesiones derivadas de los riesgos ergonómicos pueden ser variadas: adopción de posturas inadecuadas y forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas y de enfermos o trabajos con pantallas de visualización de datos en condiciones ergonómicas inadecuadas.(5)

Pueden existir distintos riesgos por una ausencia de una adecuada ergonomía el cuál puede llevar al individuo a contraer alguna enfermedad o patología en un corto o largo plazo.

Objetivos de la ergonomía

La International Ergonomics Association (IEA) refiere que el objetivo de la ergonomía es contribuir al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos ambientales y sistemas para hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas. El principal objetivo de la ergonomía es conformar los equipos, las tareas y las herramientas a las necesidades y capacidades de los seres humanos, mejorando su eficiencia, seguridad, eficacia y comodidad. Dependiendo de su aplicación, otros objetivos pueden ser los siguientes: reducir lesiones y enfermedades; reducir costos por incapacidades e indemnizaciones; aumentar la productividad, calidad y seguridad; mejorar las condiciones y la calidad de vida en el trabajo; disminuir la fatiga por carga física, psicofísica y mental; seleccionar el método más adecuado para el personal disponible, y diseñar la actividad laboral de manera que el trabajo resulte cómodo, fácil y acorde con las condiciones de seguridad y salud. Otro objetivo es prevenir, con análisis de actitudes, ademanes, gestos y movimientos necesarios para poder ejecutar una actividad; implica anticiparse a los propósitos para evitar errores.⁽⁸⁾

La ergonomía busca reducir los riesgos laborales que puedan existir en el área de trabajo, la prevención de estos riesgos permitirán reducir cualquier tipo de patología, problemas, inconvenientes que se pueden presentar. La práctica y el conocimiento de la ergonomía llevarán a fortalecer las competencias para el desempeño laboral.

Para ser puntuales la ergonomía en la práctica odontológica busca economizar tiempo, esfuerzos psico-físicos tanto del paciente y del operador. Prevenir riesgos durante la atención del paciente y después de ella, para así mejorar la calidad de trabajo y desarrollar con el tiempo una mejor calidad de vida tanto del profesional y del paciente.

Importancia de la ergonomía

A pesar de que el desarrollo de la tecnología ha fomentado la creación de puestos de trabajo que implican un menor esfuerzo físico, estos trabajos sí requieren adoptar unas posturas que, en caso de no adoptarlas adecuadamente, pueden derivar en enfermedades o molestias que dificulten el trabajo.

La actividad psicomotriz del profesional para evaluar, diagnosticar y dar un tratamiento es importante para poder reconocer que actitudes, posiciones, conductas debe tomar el profesional, así como conocer los aspectos psicológicos para abordar con la adecuada técnica de trabajo y obtener una buena relación profesional – paciente.

Hoy en día se reconoce mucho más la importancia que el profesional debe mantener para mejorar sus condiciones de trabajo, y mantener una mejor visión y conceptos que proporcionarán una mejora en la seguridad, en la salud física y mental, y en la higiene en el lugar de trabajo. Por este motivo, es fundamental tener en cuenta el factor humano y el diseño de su lugar de trabajo. El esquema del área y puesto de trabajo han de satisfacer las necesidades de la empresa o del lugar del trabajo, así como cumplir con las exigencias que refiere el actual marco normativo.⁽⁹⁾

Principios básicos de la ergonomía

- a. Ninguna tarea debería exigir posturas forzadas o movimientos forzados sostenidos como tener los brazos muy extendidos o la columna encorvada, dando así una mala postura.
- b. Es necesario reducir todo tipo de esfuerzo, distancias. El trabajo que se realiza sentado es menos agotador que el de pie, además nos permite alternar una posición con otra con mayor facilidad.
- c. La rotación de tareas contribuye a mayor empleo de diferentes músculos del cuerpo. Por ello es necesario optar desde el inicio un posición ideal para iniciar el trabajo y el operador se sienta cómodo.

- d. Encontrar la posición correcta para cada labor. Las tareas repetitivas en tiempos prolongados obligan a forzar ciertos músculos una y otra vez, además de ser monótona y cansada.
- e. Consideraciones entre altura y clases de tareas. El levantamiento de pesos conlleva un procedimiento de fuerza, es necesario mantener todo al alcance para evitar daños en la columna.
- f. La forma de agarre reduce el esfuerzo. Las herramientas pueden seleccionarse según sea más cómodo su uso. Es necesario encontrar la manera adecuada y el tamaño ideal de las herramientas a usar.

El trabajador muchas veces se ve obligado a tener que adaptarse a condiciones deficientes y por lo tanto se ve expuesto al riesgo de sufrir daños en su salud en corto o largo plazo. Este tipo de riesgos y sus consecuencias pueden ir en aumento; cada vez es mayor la cantidad de personas que se ven afectadas por la escasez de diseños adecuados de trabajo o no por no tomar las posturas adecuadas en el trabajo. Por ello, la ergonomía se integra hoy al conjunto de acciones preventivas que pretenden lograr el bienestar físico de los trabajadores y por ende a la calidad y aumento de la producción, que podrá llevar a una satisfacción tanto física y emocional. El cuál es fundamental para poder simplificar el trabajo y obtener mayores logros, cuidando la salud en todo momento.

1.1.4 Clasificación de ergonomía

La clasificación de la ergonomía puede ser amplia pero se simplificará en:⁽⁸⁾

a) Ergonomía física

La ergonomía física tiene relación con características anatómicas, fisiológicas, biomecánicas y antropométricas del ser humano en lo que consta la actividad física que realice en su ambiente laboral. Ésta puede incluir manipulación de herramientas, materiales de trabajo, posturas tomadas para trabajar, movimientos repetitivos, lesiones músculo-tendinosas, sobreesfuerzo, etc.

b) Ergonomía cognitiva

La ergonomía cognitiva estudia las actividades relacionadas con el conocimiento y procesamiento de información, se relaciona con los procesos mentales, como la memoria, la percepción, el razonamiento, y la respuesta motora, ya que afectan las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema. (Los temas relevantes incluyen la carga de trabajo mental, la toma de decisiones, el desempeño calificado, la interacción humano-computadora, la confiabilidad humana, el estrés laboral y la capacitación, ya que pueden estar relacionados con el diseño del sistema humano).

El objetivo central de la ergonomía cognitiva es favorecer el entorno, reduciendo el esfuerzo cognitivo, mejorar el rendimiento, la seguridad y el confort.

c) Ergonomía organizacional

La ergonomía organizacional se ocupa de la optimización de los sistemas socio técnicos, incluidas sus estructuras organizativas, reglas y procesos. (Los temas relevantes incluyen comunicación, administración de recursos de la tripulación, diseño de trabajo, diseño de horarios de trabajo, trabajo en equipo, diseño participativo, ergonomía comunitaria, trabajo cooperativo, nuevos paradigmas de trabajo, organizaciones virtuales, teletrabajo y gestión de calidad).

Ergonomía en estomatología

Es importante conocer los principios y objetivo de ergonomía para poder aplicarla cotidianamente durante el trabajo odontológico. Conocer y practicar estos principios permitirá el perfeccionamiento de cada tratamiento, logrando un mejor rendimiento del operador con el paciente.

Optar por una ergonomía correcta en el trabajo odontológico permitirá simplificar las tareas del operador, aumentará la comunicación, evitara los movimientos innecesarios, reducirá la fatiga mental y física, reducirá el stress.

Minimizará el riesgo de enfermedades, mejorando la calidad, rendimiento del trabajo para así poder desarrollarlo con mayor confort, placer, y reducción del

tiempo de trabajo. Dentro de las enfermedades ocupaciones del odontólogo, la que tienen mayor incidencia son los desórdenes músculo-esqueléticos, seguidos por un tema psicológico, donde se pronuncia más con el stress y la ansiedad.}.

Las afecciones o trastornos músculoesqueléticas y vascular, pueden darse lugar por posturas inadecuadas, frecuentemente son afecciones en la columna vertebral. Se ha comprobado que posturas inadecuadas de trabajo del odontólogo, pueden dar lugar a afecciones o trastornos músculoesqueléticas y vasculares, de entre ellas, son las afecciones de columna vertebral probablemente las más frecuentes. Dolores de espalda, ciática, hernia discal son signos y síntomas habituales del odontólogo. Reiteramos que usualmente provienen de la adopción de malas posiciones durante el trabajo odontológico, posiciones forzadas, estrés, etc.⁽¹⁰⁾

1.1.5 Formas de medición y evaluación de riesgo ergonómico

Existen diferentes métodos de evaluación de riesgo según la ergonomía que opta el individuo en el área de trabajo. La evaluación de la ergonomía tiene por objetivo detectar el nivel de presencia o ausencia de factores de riesgo asociado al puesto de trabajo, los cuales pueden generar la capacidad de aparición de problemas de salud en un corto o largo plazo.

Los siguientes pasos secuenciales necesarios en cualquier análisis ergonómico de un puesto de trabajo⁽¹¹⁾:

a. Análisis de tareas

Se considera una herramienta fundamental que nos permite recoger información importante en el puesto de trabajo, identificando dificultades y desviaciones del funcionamiento del sistema global. Dentro de este análisis podemos encontrar los siguientes métodos⁽¹²⁾:

- Observación Directa: Método que consiste en mirar al trabajador en un período de tiempo suficiente para registrar todas las actividades realizadas por el mismo.
- Cuestionario: Método mucho más largo en realizar, debido a la formulación de una serie de preguntas relacionadas con los datos que se necesitan conocer del puesto de trabajo o según lo que se desee investigar.
- Entrevista: Se lleva a cabo con el trabajador y personas que estén vinculadas al puesto de trabajo y se recoge información verídica del propio trabajador y sus ayudantes.

b. Análisis de capacidades personales

Consiste en conocer las capacidades y características físicas y psíquicas del trabajador en relación directa con las diferentes actividades que se realizan durante el trabajo, como lo es la edad, sexo, experiencia laboral, dimensiones corporales y lo más relevante el estado de salud de los trabajadores.

c. Análisis de las condiciones de trabajo

Permite evaluar las condiciones de trabajo y el entorno en el cual éste se desarrolla, las capacidades que posee el trabajador y las exigencias que conllevan dichas actividades durante el trabajo. Tomando en cuenta las condiciones ambientales, configuración del tiempo de trabajo, también incluye pausas, ritmos, frecuencia de dichas actividades y la formación que tiene el trabajador acerca de cómo llevar a cabo su trabajo.

d. Valoración de la carga de trabajo

Se refiere específicamente a determinadas exigencias que rigen para todos los operarios de acuerdo a la carga del trabajo y obviamente es diferente para cada persona y por ende tendrá un costo diferente de acuerdo a la actividad que éste realice.

e. Implementación de medidas correctoras

Constituye el paso final del análisis llevado a cabo y permite establecer medidas correctivas con el objetivo de aumentar los niveles de bienestar, efectividad pero sobre todo seguridad durante el trabajo, buscando la adaptación del trabajo a la persona.

f. Análisis ergonómico de puestos de trabajo

Una vez recopilada la información necesaria, se requiere la aplicación de métodos sistemáticos de análisis de los sitios en los cuales se desarrolla el trabajo, para ello tenemos disponibles dos métodos, de acuerdo a lo mencionado por el primero analiza y describe los puestos de trabajo. El segundo analiza métodos y tiempos, ambas técnicas están complementadas de un registro de las actividades en video

- Método de las cinco cuestiones básicas: Utilizado fundamentalmente en el análisis y descripción exacta de los puestos de trabajo, reuniendo cinco cuestiones básicas para llevarlo a cabo. Se realizan preguntas al trabajador acerca del tiempo que conlleva dicha actividad, orden de ejecución, las acciones que se llevan a cabo en el puesto de trabajo, la finalidad de la tarea a realizar y las dificultades que se presentan durante el desarrollo de la misma.
- Técnica del interrogatorio: Constituye un medio que permite analizar las tareas que se realizan de una forma independiente, progresiva, sistemática de preguntas, que siguen un orden secuencial.
- Registro en foto: Se utilizan cámaras que facilitan la toma y análisis de datos, presentando una ventaja adicional que permite el estudio sistematizado y posible reedición de las posturas de trabajo, movimientos y micro movimientos que se obtienen durante el trabajo.

1.1.6 Postura corporal

La postura del cuerpo es la alineación en su máxima eficiencia, tanto biomecánica y fisiológica, lo cual hace que la persona no conlleve un stress y/o alguna sobrecarga ejercida sobre el sistema que lo sostiene, por efectos de la gravedad. En una postura correcta, la línea de la gravedad pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos corporales alineados verticalmente. Todo el cuerpo debe estar en un equilibrio, sobre todo la cabeza, el tronco, pelvis, hombro ya que son las partes del ser humano, sumamente importantes para un buen funcionamiento ⁽¹²⁾

Posturas aplicadas en estomatología

La posición de trabajo adoptada antiguamente por los odontólogos era de pie, al lado de la unidad dental, con el paciente sentado. Esta posición era bastante incómoda y perjudicial para el profesional. Con la introducción del taburete se procedió a trabajar sentado pero con condiciones aún desfavorables. Con la llegada de los sillones, equipo móvil, giratorio y técnico de succión, fue posible adoptar nuevas posiciones de trabajo y atender cómodamente al paciente. ⁽¹³⁾

En la actualidad el profesional durante la actividad odontológica usualmente lo realiza sentado, y es frecuente que el profesional opta por una postura forzada, sin respetar las distancias entre el operador/paciente ya sea por desconocimiento, cansancio y/o por no encontrar la postura adecuada por los diversos tipos de tratamiento que se pueda realizar.

En relación a la labor odontológica se debe tomar en cuenta que el trabajo en posición sentada permite realizar un trabajo con mayor precisión y minucioso, ya que esta posición permitirá mantener la curvatura natural de la columna vertebral, siempre y cuando se tome la posición correcta, además se minimizará la carga soporte. Asimismo el diseño del asiento debe permitir la disminución de las

presiones ejercidas sobre la piel y el sistema vasculo nervioso superficial. Esta posición de laborar sentado también permite tener los dos pies completamente planos sobre el suelo.

Para optar una postura correcta es necesario pensar que es lo mejor para uno mismo y para el paciente. Si optamos tener una posición estática todo el tiempo, el cuerpo se sentirá incómodo y cansado, la tensión muscular estática promueve una acumulación de toxinas en su masa. Por ello, es importante modificar posiciones, según sea conveniente durante la atención.

Los principios básicos de simplificación del trabajo son⁽¹⁴⁾:

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

Clasificación de los movimientos que realiza el operador según su complejidad⁽¹⁵⁾:

- Clase I: en los que participan sólo los dedos
- Clase II: se mueven los dedos y el puño.
- Clase III: se mueven los dedos, el puño y el brazo.
- Clase IV: se mueve todo el brazo
- Clase V: se mueve el brazo y se hace torsión del cuerpo.

Según el grupo de expertos en salud oral de la OMS, la postura correcta para el trabajo es la recomendada por el Human Performance Institute (HPI) de Atami (Japón). Conocida como la B.H.O.P. (Balanced Home Operating Position) del doctor Daryl Beach, que da a conocer la posición de trabajo cómoda y equilibrada o simétrica. Esta posición se la conoce por muchos autores como posición "0"

Beach denomina BHOP (Balanced Human Operating Position), también conocida como la posición de máximo equilibrio o posición 0. Se define como la posición de máximo equilibrio, ya que permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número posible de músculos en situación de semi relajación menor consumo de energía, manteniendo al individuo en equilibrio respecto de su eje vertical⁽¹⁶⁾.

Los parámetros considerados según la BHOP son⁽¹⁶⁾:

- El individuo se relaciona con dos grandes
- ejes: el eje horizontal o línea del suelo y el eje vertical o columna del operador, que es perpendicular al anterior.
- Una vez situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.
- El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.
- Las piernas del operador estarán un poco separadas, de forma que uniendo con líneas imaginarias el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero, en cuyo centro geométrico se encontrará la boca del paciente (triángulo fisiológico de sustentación)
- La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y ante-piernas del operador formen un ángulo recto.
- Pierna y pies del operador en ángulo recto,(los muslos paralelos al suelo)
- Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.
- Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.
- Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.
- Flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada.
- Brazos lo menos alejados del eje vertical (columna del operador).

- La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital y a igual distancia del punto umbilical y el corazón. Esta altura permite que la distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente sea de unos 27 a 35 cms. (distancia mínima de seguridad: distancia de mejor visibilidad recomendada para prevenir patología ocular y auditiva)
- Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso

Desde tiempos antiguos, los odontólogos han decidido cómo se sienten mejor para trabajar, pero en 1980 fueron propuestas normas DIN 13923/ISO 4073 y que son aceptadas por la Federación Dental Internacional. Estas normas permiten que se formulen áreas de trabajo en el consultorio dental con el objetivo de ubicar adecuadamente tanto al odontólogo como al personal auxiliar durante cualquier tratamiento odontológico. ⁽¹⁷⁾

Otro modelo se denomina Basiskonzepte (Concepto básico, en español). Donde se usa el primer dígito para designar la posición del operador y el segundo dígito para ubicar al asistente dental. Además para su aplicación propone imaginar que el sillón este ubicado en el centro de un círculo como las manecillas en el reloj y las posiciones del operador como si fueran las horas del mismo. Explicación de modelo basiskonzepte:⁽¹⁷⁾

- **BK1**

Este modelo fue propuesto por Shon, y ubica al operador entre las 9 y 10 horas con el módulo a su derecha. El asistente dental se encuentra en posición de 1 a 3 y su elemento de trabajo está a su izquierda. Aquí la mesa auxiliar debe de colocarse a las 12 horas. El operador de manera muy certera observa de forma directa las piezas dentarias del maxilar inferior siempre y cuando el espaldar del sillón dental se encuentre en una angulación de 45o grados, pero si desea

observar de manera indirecta el maxilar superior entonces la posición del espaldar será mayor respecto al piso.

- **BK2**

Fue propuesto por Barker. En esta posición tanto el operador como el auxiliar mantienen la posición del BK1, pero los instrumentos en uso o activos, se encuentran a la izquierda del operador. Con la mano izquierda los transporta a la mano derecha, algunos autores proponen que se puede girar el cuerpo para alcanzar los instrumentos directamente con la mano derecha; cuando se hace esto último puede resultar muy cansado para el operador si el movimiento de torsión se vuelve repetitivo y por ende se estarían realizando movimientos innecesarios que traen consigo fatiga para el clínico.

- **BK3**

Esta área de trabajo fue propuesta por Kilpatrick, el operador puede trabajar entre las 9 y 11 horas y su auxiliar de 1 a 3. Los elementos de trabajo se hallan suspendidos sobre el pecho del paciente, pero sin tocarlo. Al analizar esta posición se puede notar que la distancia entre el campo operatorio y la cavidad oral del paciente es muy corta, lo que hace que todos los elementos que necesita el operador para trabajar estén en el centro de una nube de aspersion producida por la fuerza centrífuga (es la fuerza que atrae a los cuerpos hacia el centro de la gravedad) resultante de la rotación del instrumental que gira y del aire que generan los sistemas de impulsión, lo que puede causar infecciones cruzadas.

- **BK4**

Beach propone esta posición, donde el trabajo del operador lo realizara entre las 10 y 12 horas y su asistente entre las 2 y las 3. El paciente se ubica en posición horizontal y la visión del operador es directa, principalmente cuando se trabaja en maxilar inferior en dientes anteriores y también el operador puede usar visión indirecta al trabajar en los dientes anterosuperiores y se le facilita porque no tiene

que perder la posición de máximo equilibrio ya que casi directamente observa esta arcada dental.

La forma de situarse cuando se trabaja sentado no es aleatoria, sino que debe ajustarse a un patrón muy concreto, para obtener los beneficios esperados desde el punto de vista de la salud laboral nos proporciona ventajas como⁽¹³⁾:

- Menor consumo de energía.
- Menor sobrecarga circulatoria.
- Menor carga sobre las articulaciones y miembros inferiores.
- Mantenimiento de la lordosis lumbar fisiológica, que si es adecuada, evita el aumento de la presión intradiscal a nivel lumbar.

Resumimos que la posición más correcta del operador es cuando, se encuentra sentado cómodamente y con los músculos paralelos (90°, línea recta) al suelo y la espalda debidamente apoyada. La boca del paciente debe estar en línea con su plano sagital y al nivel de los codos del operador, donde los codos del operador permanecen cerca de sus costados. La distancia que hay entre los ojos del operador y la boca del paciente está entre 27 a 35 cm. La espalda del operador se mantendrá derecha y con los hombros paralelos al suelo, y sin tener inclinada el cuello excesivamente.

Aspecto dimensional del puesto de trabajo:

Son todas aquellas características dinámicas y espaciales del puesto de trabajo que permiten la intervención de los diversos segmentos corporales del individuo, así como los elementos del aspecto dimensional del puesto de trabajo⁽¹⁷⁾:

- Butaca del operador, la que debe de ser baja y confortable, dentro de su diseño debe de contar con 5 apoyos dispuestos en rodos.
- Altura de los planos de trabajo.
- Ángulos de confort, diseñados para apoyo de la espalda del operador.

- Espacio disponible, dentro del área de trabajo del odontólogo se debe de contar con espacio suficiente para desplazamientos evitando torsiones del cuerpo innecesarios.
- Superficies de apoyo.
- Distancia y ángulos visuales, principalmente en endodoncia, se debe de considerar la distancia entre la luz de la lámpara-cavidad bucal del operador y miembro superior del operador.
- Zona de alcance óptimo, el módulo del sillón dental debe de estar lo más cerca del campo de trabajo del operador para evitar sobre-esfuerzo innecesario.

1.1.7 Columna vertebral

La columna vertebral, también denominada raquis, es una estructura ósea formada por 33 o 34 vértebras superpuestas, alternadas con discos fibrocartilaginosos a los que se unen por fuertes estructuras ligamentosas, apoyadas por los músculos.⁽¹⁸⁾

Funciones:

- a. Soporta cargas axiales por su rigidez
- b. Protección a las estructuras del sistema nervioso central
- c. Da movilidad y flexibilidad para los principales movimientos de la columna vertebral.

En el plano sagital la columna está dividida en una serie de curvaturas de naturaleza fisiológica:

- Lordis cervical (C1 a C7)
- Cifosis torácica o dorsal (T1 a T12)
- Lordis lumbar (L1 a L5)
- Cifosis sacra (S1 a S5)
- Coccígea

Estas curvaturas, permiten que nuestro cuerpo mantenga ciertas funciones, para un correcto funcionamiento del cuerpo⁽¹⁸⁾:

- a. Proporcionan mayor movilidad al conjunto cabeza-pelvis
- b. Aumentan la estabilidad
- c. Mantenimiento del equilibrio cabeza y tronco

1.1.8 Métodos de evaluación de postura

Existen métodos que se analizan específicamente la postura que adopta el operario o el profesional odontólogo y que causan el incremento de lesiones musculoesqueléticas o trastornos músculoesqueléticos (TME), permitiendo también evaluar las condiciones del trabajo y adoptar medidas para evitar riesgos durante el mismo, siendo uno de los más utilizados:

- **Rapid Upper Limb Assessment (RULA) (McAtamney & Corlett, 1993)**

El cual es un método desarrollado para evaluar la exposición de personas a posturas, fuerzas y actividad muscular, que contribuyen a la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos. En el RULA, se observan y puntúan las posiciones de los segmentos corporales superiores e inferiores, incrementándose la puntuación a medida que las posturas están más desviadas de la posición natural (Ruíz & Velasco, 2011). A mayor puntaje obtenido, mayor es la necesidad de crear conocimiento en los trabajadores con la finalidad de disminuir los factores de riesgos a los que se exponen (Gandavadi, Ramsay, & Burke, 2007; McAtamney & Corlett, 1993).

- **Método REBA (rapid entire body assessment)**

Método que ha sido desarrollado por Hignett, S y Mc Atamney, L (Nottingham, 2000) para estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo, es una herramienta diseñada para poder valorar las posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular

personas o cualquier tipo de carga animada. Es de reciente aparición, la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta, y es aplicable a cualquier sector o actividad laboral pese a que en un principio fue concebido para analizar las posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario. ⁽¹⁰⁾

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o postura. ⁽¹⁹⁾

- **Método OWAS**

Cuyas siglas representan (Ovako Working Analysis System), su principal objetivo se centra en el análisis de las posturas que adopta el operario o profesional odontólogo, ya que gracias a su aplicación se pueden implementar mejoras en la comodidad de los puestos de trabajo, logrando aumentar la calidad del servicio y mejoras en la producción. ⁽²⁰⁾

- **Método MAPETO**

La encuesta MAPETO destaca su utilidad en la planificación de intervenciones preventivas durante etapas tempranas en incorporación a la carrera de Estomatología.

Es una encuesta desarrollada y validada en portugués, en la facultad de estomatología de la UNESP.

MAPETO está diseñada para estudiar posiciones diferentes que adoptan los estudiantes de estomatología durante la atención clínica sentado. Es una herramienta creada para evaluar la posición de trabajo que adoptan los alumnos-operadores cuando realizan procedimientos dentales sentado de esta forma, posterior a la aplicación de la encuesta, poder entregar información sobre la exposición a factores de riesgo ergonómico. ⁽²¹⁾

1.1.9 Principales lesiones en odontólogos derivadas de riesgos ergonómicos

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. Principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas. Estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso.⁽²²⁾

Tendinitis

Los tendones son fibras duras, como cuerdas que unen los músculos a los huesos. La tendinitis y tenosinovitis es la inflamación de un tendón (tendinitis) y del revestimiento de la vaina tendinosa (tenosinovitis o paratendinitis) que suelen ocurrir simultáneamente. La vaina tendinosa tapizada de sinovial suele ser la zona de máxima inflamación, pero el tendón incluido también se puede inflamar.⁽²³⁾

Cervicalgia

La cervicalgia es el término que describe el dolor en la zona cervical, lo que conocemos todos como el dolor de cuello. La cervicalgia puede afectar a los brazos y cuello con cierto dolor en ellos; sintiéndolo débil y con un cosquilleo agudo. Si hay pequeños espasmos a nivel muscular, es posible que sea tortícolis (dolor agudo de cuello). Esto es debido a permanecer con el cuello en una posición de rotación durante un tiempo prolongado, esto es debido a un espasmo muscular que fija a las vértebras.

Tenosinovitis

Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.⁽²²⁾

Epicondilitis

Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.⁽²²⁾

Síndrome del túnel del carpio

Es uno de los principales problemas de salud de los trabajadores que desarrollan tareas relacionadas con esfuerzos manuales intensos, posiciones manuales forzadas, movimientos repetitivos, herramientas vibratorias y presión en muñeca-mano. El síndrome del túnel carpiano es una mononeuropatía con un conjunto de signos y síntomas que son el producto de la compresión del nervio mediano dentro del túnel del carpo. Se caracteriza por dolor nocturno y parestesias, inicialmente, y más tarde pérdida de sensibilidad y debilidad muscular en el territorio inervado por dicho nervio. Las principales causas del STC de origen laboral son el uso de herramientas inadecuadas, técnicas de trabajo deficientes y tareas manuales repetitivas con utilización de fuerza.⁽²⁴⁾

Síndrome cervical por tensión

Se originan por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión.⁽²²⁾

Dedo en gatillo

Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.⁽²²⁾

Ganglión

Quiste sinovial. Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la muñeca.⁽²²⁾

Bursitis

Inflamación o irritación de una “bursa” (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc) debido a la realización de movimientos repetitivos⁽²²⁾

Hernia

Desplazamiento o salida total o parcial de una víscera u otra parte blanda fuera de su cavidad natural, normalmente se producen por levantamiento de objetos pesados.⁽²²⁾

Lumbalgia

Es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, debido sobrecargas.⁽²²⁾

1.2 INVESTIGACIONES

Yamalik (2007), el objetivo fundamental de esta investigación es proporcionar información de antecedentes para el odontólogo en relación con la magnitud del problema, los factores de riesgo particulares y las recomendaciones disponibles para la prevención de los trastornos musculo esqueléticos.

Como consecuencia de las tensiones ocupacionales en sus cuerpos, los odontólogos son vulnerables a los trastornos musculo esqueléticos, desequilibrio muscular, inhibición neuromuscular y dolor. Posturas de trabajo desviadas o inadecuadas, movimientos enérgicos de la mano, inadecuados, diseños de equipos o lugares de trabajo y patrones de trabajo inapropiados hacen probable que sean los factores de riesgo particulares. Sin embargo, los trastornos musculo esqueléticos no son una parte evitable de la vida profesional de los odontólogos.

Prestando la atención necesaria a los factores de riesgo ocupacional e individual, prevalencia, síntomas y a las consecuencias de los trastornos musculoesqueléticos, la implementación de la salud recomendada, y las medidas de seguridad pueden permitir una carrera larga y saludable. Su objetivo fundamental es proporcionar información de antecedentes para el odontólogo en relación con la magnitud del problema, los factores de riesgo particulares y las recomendaciones disponibles para la prevención⁽²⁵⁾

Nogueiraa y cols. (2010). El objetivo de este trabajo es presentar una revisión de la literatura acerca de las características principales de estos riesgos y así contribuir a la mejora de la salud ocupacional y consecuentemente general del cirujano-dentista, colaborando con la discusión existente sobre este tema. Los principales riesgos del cirujano-dentista se relaciona con agentes físicos (ruido, iluminación, y radiación), químicos (por exposición a productos químicos en general y mercurio), biológicos (exposición principalmente al HBV y VIH) y ergonómicos (hábitos, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos en exceso). Se concluyó que todavía hay lagunas que deben cumplirse en el conocimiento de los riesgos ocupacionales del cirujano-dentista, que este profesional necesita la utilización de medidas preventivas relacionadas a los agentes que pueden causar daño a la salud, haciéndolo menos vulnerable y proporcionándole un ejercicio profesional más seguro.⁽²⁶⁾

Villamarin y cols. (2010). El presente estudio tuvo como objetivo realizar una evaluación de los riesgos ocupacionales físicos y erróneos de cirujanos-dentistas en la clínica odontológica de un hospital en Brasilia-DF. Para ello, se realizó un estudio de carácter exploratorio y descriptivo, por medio de una investigación de campo y un estudio de caso. Los datos fueron recolectados con la aplicación de cuestionarios programados, con preguntas cerradas, a 15 de los 29 cirujanos-dentistas del cuadro de personal de la clínica odontológica en cuestión, expresando así una representatividad muestral del 51,7%. Los resultados revelaron puntos pasibles de mejora, especialmente en el uso de EPI completo,

ciencia de los resultados del dosímetro individual, radio protección, aspectos ergonómicos y factores estresores que afectan a los profesionales. Se concluyó que para minimizar los riesgos ocupacionales detectados se requiere, la implantación de ciclos de información y sensibilización, la amplia ciencia de los resultados de los dosímetros individuales, la reformulación de los espacios físicos de trabajo y la inserción de auxiliares de consultorios.⁽²⁷⁾

Kovačevska y cols.(2014) el objetivo de este estudio fue definir los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, factores de riesgo y comportamientos individuales estresantes en estomatología que conducen a lesiones y a la implementación estrategias preventivas. Los trastornos musculo esqueléticos se atribuyeron a numerosos factores de riesgo que incluyen postura estática prolongada, movimientos repetitivos, iluminación no óptima, deficiente posicionamiento, predisposición genética, estrés mental, condicionamiento físico y edad. Investigadores han encontrado síntomas de incomodidad para los trabajadores dentales ocurridos en las muñecas / manos (69.5%), cuello (68.5%), espalda superior (67.4%), espalda baja (56.8%) y hombros (60.0%).

Como resultado de la investigación se encontró que el dolor musculoesquelético, particularmente el dolor de espalda, es uno de los principales problema de salud para los odontólogos. Los primeros síntomas de MSD incluyen dolor, hinchazón, entumecimiento y pérdida de fuerza.

Se pudo concluir que la ergonomía junto con ejercicios regulares, técnicas de relajación (meditación, pilates, biofeedback y yoga), una nutrición adecuada ayuda a los dentistas a combatir el estrés, por lo tanto conservando la energía productiva, aumentando la comodidad, mejorando la calidad de vida, en última instancia conduce a carreras extendidas.⁽²⁸⁾

Oliveira y cols. (2015). El estudio de caso a seguir fue realizado en la sala de atención de un consultorio odontológico en la ciudad de Curitiba, Paraná. Utilizando los conceptos de la ergonomía, se realizó el análisis ergonómico en el lugar de trabajo del cirujano dentista y las influencias de las condiciones técnicas,

ambientales y organizacionales en la salud, calidad de vida y productividad del profesional. La metodología adoptada se basó en los procedimientos del análisis ergonómico del trabajo (conversaciones y observaciones sistemáticas) identificando las situaciones más dañinas a la salud del profesional.

Se realizó el diagnóstico ergonómico así como recomendaciones ergonómicas para mejoramiento de la comodidad en las actividades laborales del cirujano dentista. Las posiciones más incómodas se encontraron: sobrecarga de actividades, las tareas intra-bucales en la parte superior de la arcada dentaria y las distancias inadecuadas de los equipos periféricos foto polimerizador y ultrasonido. De esta forma, se siguieron las definiciones ergonómicas y la norma reguladora (NR17), que tiene por objeto establecer normas que favorezcan la adaptación de las situaciones de trabajo a las características psicofisiológicas de los trabajadores, con el fin de proporcionar un máximo de confort, seguridad y rendimiento eficiente.⁽²⁹⁾

Fimbres (2016) El objetivo de la presente investigación fue identificar trastornos musculoesqueléticos en odontólogos de una clínica dental en Hermosillo, Sonora. Material y método. Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, transversal y observacional, el muestreo fue no probabilístico y la muestra estuvo constituida por 30 sujetos. Se utilizaron los instrumentos Cuestionario Estandarizado Nórdico y el método Rapid Entire Body Assessment. Resultados. Se obtuvo un nivel de riesgo medio (70%) y con una necesidad de implementar acciones del 70%. Al evaluar la sintomatología de cada zona anatómica, durante la práctica odontológica, se observó un predominio de sintomatología en cuello (70%), región dorsal o lumbar (63,3 %), hombros (46,7%), el lado derecho presenta más alteraciones (36,7%), manos o muñecas (46,7 %) y mayor frecuencia en mano o muñeca derecha (33,3 %), en codos o antebrazos la mayoría señala no tener molestia (90%). Conclusiones. De los trastornos músculo-esqueléticos en odontólogos sobresalen molestias en cuello, región dorsal o lumbar, hombros, manos y muñecas, con mayor alteración en la parte derecha. Desde la enfermería laboral se deben proponer acciones para disminuir el riesgo.⁽³⁰⁾

Saliba (2016), el presente estudio tuvo por objetivo analizar aspectos ergonómicos de atendimientos clínicos realizados en cuatro especialidades odontológicas. Se trata de un estudio observacional, para el cual fueron filmados 48 procedimientos odontológicos, de las especialidades de Endodoncia, Cirugía, Dentística Restauradora y Periodoncia, realizados por académicos concluyentes de un curso de Estomatología en un laboratorio de ergonomía. La postura ergonómica fue analizada por medio de un instrumento basado en las especificaciones de la ISO / FDI (International Standards Organization y la Federación Dentaire Internationale). De acuerdo con esta clasificación, se observan ocho aspectos durante la atención, que involucra al profesional y al equipo utilizado, recibiendo un punto para cada ítem correctamente ejecutado. Los tratamientos de Endodoncia tuvieron un promedio de 3,69 puntos positivos; Cirugía 4,03; Dentística Restauradora 4,26 y Periodoncia 5,99 puntos. El tiempo promedio de atención fue de 62,3 minutos, siendo que los de mayor duración resultaron en un número mayor de infracciones ergonómicas ($p < 0,01$). En cuanto a la complejidad del procedimiento realizado, menor es la adecuación a los principios ergonómicos ($p = 0,01$). En conclusión, la postura de trabajo fue insatisfactoria principalmente en especialidades que demandaron mayor tiempo clínico.(31)

Partido (2018), el propósito de este estudio fue determinar si los comentarios que involucran fotografía y la autoevaluación mejoraría las puntuaciones ergonómicas y la precisión de la autoevaluaciones ergonómicas entre estudiantes de estomatología. Materiales y métodos: El estudio implicó un diseño de control aleatorio de 135 dentales estudiantes. En las semanas 1 y 4, los participantes fueron fotografiados, y en las semanas 1 a través de 4, los participantes completaron autoevaluaciones ergonómicas, utilizando un ModifiedDentali instrumento de evaluación de la postura del operador (M-DOPAI). Durante las semanas 2 y 3, los participantes en el grupo de entrenamiento fueron fotografiados y usaron esas fotografías para completar autoevaluaciones ergonómicas. Todos los participantes pre-entrenamiento y post-entrenamiento dos evaluadores

evaluaron las calificaciones ergonómicas de las fotografías. Resultados: Un ANOVA de diseño mixto de puntajes ergonómicos reveló puntajes ergonómicos mejorado para todos los estudiantes que recibieron la capacitación en ergonomía ($F(1,254) = 17.41, P < .001$). Además, un diseño mixto ANOVA de valores de coeficientes kappa entre los puntajes de los estudiantes y evaluadores revelaron que la precisión de las autoevaluaciones mejoró para todos los estudiantes que recibieron el entrenamiento ergonómico ($F(1,127) = 6.33, P < .05$). Conclusión: el uso de fotografías y autoevaluaciones brinda servicios dentales y dentales educadores de higiene con un método pragmático para mejorar las habilidades de autoevaluación, aumentar conocimiento del alumno de cualquier desviación postural del ideal y mejora del aparato locomotor salud.(32)

Alyahya (2018), el objetivo de este estudio fue investigar la conciencia de la ergonomía y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre los profesionales dentales y estudiantes en Riad, Arabia Saudita, y para encontrar un medio para disminuir la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en el futuro. [Sujetos y métodos] Se preparó una encuesta autoadministrada y se difundió a profesionales y estudiantes dentales en Riyadh, Arabia Saudita. El cuestionario se centró en la conciencia de la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos. Quinientos sesenta y un participantes fueron incluidos en esta encuesta. [Resultados] Dentro del presente estudio, se observaron diferencias significativas entre especialistas, médicos generales y estudiantes de pregrado. La carga de trabajo (factores de riesgo) tuvo una gran influencia en los trastornos musculoesqueléticos en todos los odontólogos, y el dolor lumbar fue el trastorno más común informado entre todos los profesionales. [Conclusión] La mayoría de los dentistas encuestados parecen trabajar en condiciones que agravan los trastornos del sistema musculoesquelético, el aumento de los medicamentos profilácticos se asociaron directamente con el aumento de los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos. Todos los dentistas, independientemente de sus especialidades dentales, se les recomienda aplicar los principios de la ergonomía en su práctica diaria. Además, la ergonomía dental

debe enseñarse a los estudiantes de pregrado e implementarse estrictamente en las clínicas para proporcionar un ambiente de trabajo cómodo para todos los profesionales dentales.(33)

1.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Anatomía**

Solamente la disciplina (educación, historia, etc.); para estructuras anatómicas, use el calificador /anat con términos anatómicos específicos u organismos.(34)

- **Antropometría**

La antropometría es la rama de las ciencias humanas que trata de la medición del cuerpo(34)

- **Área**

Espacio de tierra comprendido entre ciertos límites.(34)

- **Ergonomía**

Estudio científico de las relaciones entre hombre y su ambiente de trabajo(equipos, aparatos, herramientas, métodos y organización del trabajo)(35)

- **Evaluación**

Determinación del grado de incapacidad física, mental o emocional. El diagnóstico se aplica a la cualificación legal para la obtención de beneficios e ingresos bajo seguros de incapacidad y la elegibilidad para el Seguro Social y los beneficios de compensación de los trabajadores. (20)

- **Posición**

Postura, actitud o modo en que alguien o algo están puestos.(34)

- **Prevención**

Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo.(34)

- **Postura**

Manera en que está colocado el cuerpo o una parte del cuerpo de una persona o de un animal.(36)

- **Salud**

Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones.(34)

- **Riesgo**

El término riesgo proviene del árabe. Es definido como la proximidad o posibilidad de un daño. En caso en que dicho daño suceda el desenlace puede ser una enfermedad o la muerte.(37)

- **Riesgo laboral**

Accidentes o enfermedades a que están expuestos los trabajadores , en ejercicio o con motivo de la actividad que desempeñan.(38)

- **Tratamiento**

Conjunto de medios que se emplean para curar o aliviar una enfermedad.(35)

- **Trastornos musculo esqueléticos**

Por TME se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes.(35)

CAPITULO II

EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción de la realidad problemática

A lo largo de la carrera como odontólogo se aprende lo necesario para encontrar el éxito en el tratamiento odontológico y la satisfacción del paciente.

Desde los primeros ciclos de formación como estudiante de estomatología ya debe preocuparse como práctica el punto de vista ergonómico, para lograr un trabajo más exitoso y satisfactorio tanto del paciente como del operador.

El trabajo que el operador ejerce diariamente, toma una posición sentada u ocasionalmente parado, pero en múltiples ocasiones se realizan diferentes posiciones incorrectas, movimientos inadecuados, traslados innecesarios; todos que a los largo del tiempo pueden generar riesgo laboral en el odontólogo.

Durante sus actividades asumen posturas de trabajo prolongadas y una elevada carga muscular estática en diferentes partes del cuerpo, como cuello, hombros, espalda.

Sin embargo, durante la atención de la clínica estomatológica observamos que generalmente se adopta posturas incorrectas durante la atención, no favoreciendo el trabajo del operador. Mayormente se opta por una ergonomía errada, por la falta de conocimiento de la importancia que es una correcta postura durante la atención, y lo que la ergonomía puede favorecer, como la reducción de tiempo de trabajo, prevención de patologías, comodidad en el trabajo, reducción de estrés, etc.

Un elevado porcentaje de dentistas padece dolor de espalda en algún momento de su vida laboral, siendo una de las causas más frecuentes de absentismo laboral en atención odontológica.

Las alteraciones estructurales aparecen cuando mantenemos una postura inadecuada, produciendo una sobrecarga a nivel de los elementos anatómicos, apareciendo típicamente dolor y limitación de movimientos, entre otros síntomas.

2.1.2 Definición del problema

2.1.2.1 Problema general

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de estomatología durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?

2.1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Cuál nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de estomatología según la posición que optan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Cuál nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de estomatología según la postura, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?

2.2 Finalidad y objetivos de la investigación

2.2.1 Finalidad

El propósito del presente estudio es reconocer el nivel de riesgo ergonómico de los alumnos de la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la

Vega que puedan tener durante y/o después de un procedimiento que se realice en la consulta.

2.2.2 Objetivo general y específico

Objetivo general

Evaluar las posturas adoptadas por los estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante la actividad clínica y mediante la aplicación del Método MAPETO evaluar el nivel de riesgo ergonómico que presentan.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega
- Indicar el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según la posición que optan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega
- Especificar el nivel de riesgo los estudiantes de estomatología según la postura, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega

2.2.3 Delimitación del estudio

El presente estudio fue llevado a cabo en el semestre académico 2018 – II, comprendido entre los meses de agosto a noviembre, constituyéndose así los límites temporales del estudio.

El estudio se llevó a cabo bajo un modelo observacional mediante el cuestionario MAPETO – CI que se realiza en los estudiantes de las áreas clínicas de la facultad de estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega; ubicado en el

distrito de Pueblo Libre; permitiendo evaluar el nivel de riesgo ergonómico a los que están expuestos los alumnos.

2.2.4 Justificación e importancia del estudio

El estudio propone determinar el nivel de riesgo ergonómico en los alumnos de la clínica estomatológica de la UIGV, ya que de acuerdo con los resultados se podría realizar un énfasis en la importancia de ergonomía en estomatología. Es motivado por necesidad que el odontólogo debe tener con el conocimiento y práctica de la ergonomía en el día a día. Sobre todo tener en cuenta que ello permitirá un mayor éxito en el trabajo diario que facilitará con la rapidez, comodidad, satisfacción durante y al finalizar algún procedimiento odontológico. Además la prevención de diferentes patologías que el operador afronta por posturas y/o movimientos incorrectos en la práctica diaria.

Investigaciones indican que muchas de los problemas músculo esqueléticos que mayormente son en la columna, es por la ausencia de conocimiento de las posturas correctas al trabajar. Es importante identificar cuáles son las molestias que los alumnos presentan para así poder resaltar la necesidad de establecer las posibles medidas preventivas y si ya presentan una patología poder indicar cuáles pueden ser las posibles causas.

Por ello, se ve la necesidad de realizar un trabajo en cuál podamos determinar el nivel de riesgo ergonómico durante la atención clínica estomatológica, en los alumnos de clínica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

2.3 Hipótesis y variables

2.3.1 Hipótesis

La ausencia de una ergonomía adecuada en estomatología da como resultado un riesgo alto en lesiones musculo-esqueléticas de los alumnos de la clínica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

2.3.2 Variables e indicadores

La presente investigación se ocupa del nivel de riesgo ergonómico sobre las posturas durante la actividad clínica. Tomamos como variables:

- Variable independiente
 - Nivel de riesgo ergonómico

- Variable dependiente
 - Actividad clínica
 - Posturas
 - Posición

CAPITULO III

METODOLOGÍA, TÉCNICA E INSTRUMENTO

3.1 Población y muestra

3.1.1 Población

El estudio estuvo conformado por todos los alumnos de la clínica estomatológica, de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega durante el 2018-II; los cuales estiman un total de 159 alumnos.

3.1.2 Muestra

La muestra estuvo conformada de forma no aleatoria con conveniencia usando los criterios de inclusión y exclusión, la muestra planificada fue de un total de 89 y para potencializar el estudio se sugirió 90 estudiantes de la clínica estomatológica de la Universal Inca Garcilaso de la Vega.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

Análisis:

- Total de la población (N): 159
- Nivel de confianza o seguridad (1- α): 95%

- Precisión (d): 3%
- Proporción: 5%

$$n = \frac{159 \cdot 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}{0.03^2 (159 - 1) + 1.96^2 + 0.05 \cdot 0.95}$$

$$n = 89$$

Tamaño de muestra: 89

3.1.3 Unidad de muestreo

Las unidades de muestreo del presente trabajo de investigación, fueron conformadas por los alumnos que cursan los ciclos académicos de IX – X ciclo, matriculados en el periodo académico 2018-II; estas muestras tuvieron que cumplir los criterios del investigador y se tuvo que alcanzar el total estimado.

3.1.4 Unidad de análisis

Las unidades de análisis del presente trabajo de investigación están conformadas por las encuestas realizadas a los alumnos del área clínica.

3.1.5 Tipo de muestro

La investigación se realizó con un tipo de muestra no probabilística intencionado ya que se obtendrán según los criterios de inclusión y exclusión planteados por el investigador

3.1.6 Selección de la muestra

- **Criterios de inclusión**
 - Alumnos que estén cursando el 9no y 10mo ciclo de la carrera.
 - Alumnos que se encuentras en buen estado de salud
 - Alumnos que atendieron a su paciente en posición sentada.

- **Criterios de exclusión.**
 - Alumnos de pregrado que no estén cursando los últimos ciclos (ciclo de clínica).
 - Alumnos en posición parada
 - Alumnos con incapacidad física, como alguna enfermedad sistémica que comprometa al individuo algún trastorno musculo - esquelético no relacionado con posturas ergonómicas en estomatología.

3.2 Diseño a utilizar en el estudio

- **Diseño**

Descriptivo - observacional

- **Enfoque**

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, los resultados se realizaran mediante cuadros estadísticos y todos los datos se cuantificarán.

3.3 Técnica e instrumento de recolección de datos

3.3.1 Técnica de recolección de datos

El presente proyecto del estudio a realizar se presentará a la oficina de grados y títulos de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega para que emitan la autorización para desarrollar el proyecto.

Se presentó autorización a los jefes del área de clínica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, para la aprobación y realización de la encuesta a los estudiantes.

Se escogió un rango de días para realizar la encuesta a cada estudiante del área clínica de la universidad Inca Garcilaso de la Vega, para la aprobación y realización de la toma de fotografías y cuestionario a los estudiantes. Esta será de tipo anónimo, cuidando la identificación de cada estudiante

EL cuestionario servirá para evaluar el grado de nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes.

3.3.2 Instrumento de recolección de datos

El procedimiento para la recolección de datos fue mediante un cuestionario validado de 12 preguntas. Con una guía de observación que permitirá obtener conclusiones sobre el nivel de riesgo ergonómico, a través de ficha de campo de método MAPETO-CI desarrollado por e Danielle Wajngarten (2011), que evalúa los diferentes aspectos de las condiciones de trabajo con opciones de respuestas dicotómicas y en número variable de ítems. Previo consentimiento y toma de fotografías, se llevó al llenado de respuestas del cuestionario. Los cuestionarios de aplicaron de forma individual, de forma anónima, y según la fotografía tomada.

La encuesta MAPETO-CL, es una herramienta de medición validada que consta de 12 ítems que están destinados al análisis de fotografías capturadas a los estudiantes de la clínica odontológica.

Encuesta MAPETO

Según dimensión de posición

1. Piernas en posición vertical (ángulo muslo/pierna):
2. Apoyo de los pies en el suelo

3. Piernas en posición horizontal (ángulo entre los muslos)
4. Posición del paciente en el sillón del odontólogo
5. Altura del sillón en relación a la posición del operador en el asiento
6. Posición del reflector
7. Brazo derecho
8. Brazo izquierdo

Según dimensión de postura

1. Inclínación de la columna
2. Columna en relación al soporte lumbar
3. Utilización del asiento
4. Distancia de la boca del paciente a los ojos del operador

Posterior a la toma de fotografía y completada la encuesta MAPETO- CL, se analiza la posición de cada alumno clasificando en postura adecuada, parcialmente adecuada e inadecuada, pregunta por pregunta, obtenida la clasificación se asigna un valor determinado a los 12 ítems de la encuesta.

Ítem MAPETO-CI	Adecuada= 1 punto	Parcialmente adecuada= 0.5 puntos	Inadecuada= 0 puntos
Piernas en posición vertical	2	1	3
Apoyo de los pies en el suelo	1	3	2
Piernas en posición horizontal	1	3	2
Inclínación de la columna	1	4-5	2-3-6-7-8-9
Columna en relación al soporte lumbar	1	No aplica	2
Utilización del asiento del operador	1	No aplica	2
Posición del paciente en el sillón odontológico	1	3	2
Altura del sillón en relación a la posición del operador en el asiento	1	3	2
Posición del reflector	1-2	No aplica	3
Distancia de la boca del paciente a los ojos del operador	1	3	2
Posición del brazo derecho	1-5	2-4	3
Posición del brazo izquierdo	1-5	2-4	4

Mediante un cálculo basado en la regla de tres, donde 12 puntos es el 100%, se obtendrá el porcentaje del riesgo ergonómico final.

Puntuación	Clasificación de postura de trabajo
0 - 50%	Riesgo alto
51% - 75%	Riesgo moderado
76% - 100%	Riesgo leve

Documental

- Cuestionario MAPETO ergonómica de cada operador al momento de la atención en la clínica.

Mecánico

- Cámara fotografía

Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó la encuesta de MAPETO para evaluar el nivel de riesgo ergonómico

La participación fue voluntaria y anónima, además firmaron el consentimiento informado.

El instrumento a distribuir es de tipo cuestionario, constituido por 12 preguntas cerradas, con la finalidad de recabar información relevante. Elaborada por Danielle Wajngarten (2011). SU objetivo fue evaluar el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de estomatología. . El tiempo promedio empleado es de 10 minutos y se desarrollará en forma individual.

Se pidió autorización a la universidad y coordinador de la clínica odontológica.

Se acudió al lugar de trabajo para la toma de fotografías a cada alumno durante sus procedimientos en el área clínica, sin que el estudiante se percate para evitar la alteración de los resultados, y no modifique sus hábitos de postura y posición

durante sus actividades. Luego de la toma de imagen se explicará al alumno y se pedirá el consentimiento.

Las fotografías se aplicarán de sólo un lado; derecho ó izquierdo del cuerpo. La información requerida por el método es la siguiente:

Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Se analizará la posición de cada alumno clasificando en postura adecuada, parcialmente adecuada e inadecuada pregunta por pregunta según muestra.

Obtenida la clasificación se asigna un valor determinado a los 12 ítems de MAPETO; cuando la posición es adecuada recibe 1 punto, cuando la posición fue parcialmente adecuada $\frac{1}{2}$ punto y cuando se registró inadecuada o no fue posible visualizar se obtiene 0 puntos y, de modo que la totalidad de ítems evaluados (12puntos) nos dará la postura de trabajo de los alumnos.

Mediante un cálculo basado en la regla de tres, donde 12 puntos es el 100%, se obtendrá el porcentaje de la posición final, lo que permitirá establecer la postura de trabajo del alumno según la tabla 3.

Una vez recolectado los datos se procedió a tabularlos mediante el programa Microsoft Office Excel, para posteriormente analizar los resultados y contrastar los resultados que se registraron, lo que permitirá en la tabulación final, valorar el nivel de riesgo al que se exponen diariamente.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Presentación de los resultados

En el presente estudio se dio a conocer las malas posturas que adoptan los alumnos de la clínica del adulto de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante su actividad en la clínica, lo cual permitió confirmar el nivel de riesgo ergonómico en el que se encontraban.

Los datos serán tabulados en el programa Excel para determinar los porcentajes de respuestas por cada pregunta de la ficha MAPETO-CL.

En el estudio fueron incluidos los alumnos de la clínica del adulto, tanto del noveno y décimo ciclo, de la facultad de estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 89 alumnos en su totalidad.

Resultados

Tabla N° 1

Distribución de participantes según sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	36	40%
Mujeres	54	60%

En la Tabla N° 1 se aprecia que los hombres representan el 40% (N°=36) y las mujeres representan el 60% (N°=54)

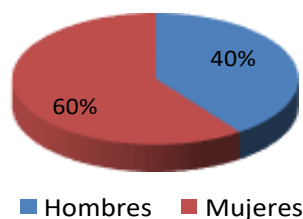


Gráfico N° 1

Distribución de participantes según sexo

TABLA N° 2

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II, SEGÚN SEXO

		NIVEL DE RIESGO						
SEXO		BAJO	%	MODERADO	%	ALTO	%	TOTAL
	MASCULINO	0	0%	12	33%	24	67%	36
	FEMENINO	5	9%	14	26%	35	65%	54

Tabla N° 2: El nivel de riesgo ergonómico alto predomina en el sexo masculino con el 67% de los estudiantes evaluados.

GRÁFICO N° 2

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO SEGÚN SEXO

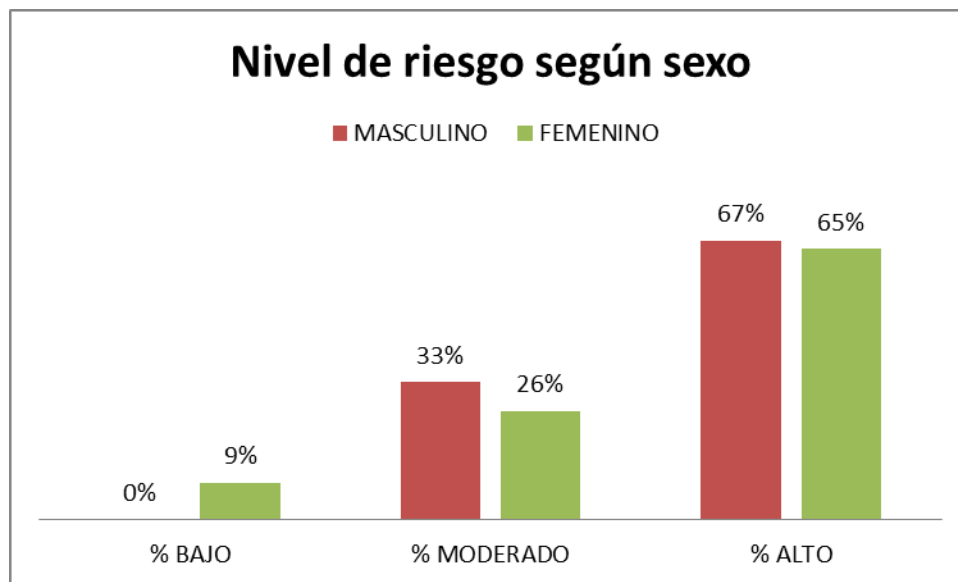


TABLA N° 3
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN CICLO DE ENSEÑANZA

	Frecuencia	Porcentaje
IX ciclo	45	50%
X ciclo	45	50%

En la Tabla N° 3 se aprecia que los participantes del IX ciclo representan el 50% (N°=45) y del X ciclo representan el 50% (N°=45).

GRÁFICO N° 3
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN CICLO DE ENSEÑANZA

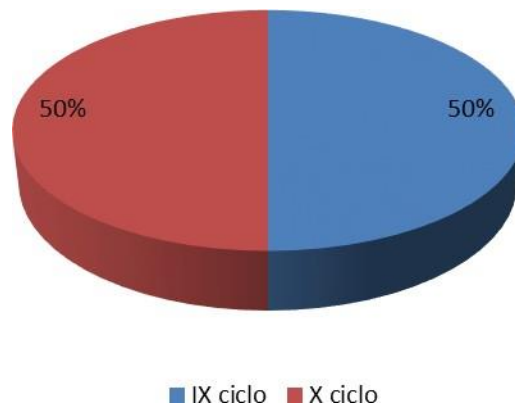


TABLA N° 4

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II, SEGÚN CICLO DE CLÍNICA

CICLO	NIVEL DE RIESGO	ALUMNOS	PORCENTAJE
NOVENO CICLO	Bajo	0	0%
	Moderado	13	29%
	Alto	31	71%
DÉCIMO CICLO	Bajo	1	2%
	Moderado	11	25%
	Alto	33	73%

Tabla N° 4: Indica resultados promedios sobre el nivel de riesgo según el ciclo que cursan los estudiantes se puede observar que en el décimo ciclo predomina el nivel de riesgo ergonómico alto con un 73% de los estudiantes.

GRÁFICO N°4

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA, SEGÚN EL CICLO QUE CURSAN EN CLÍNICA

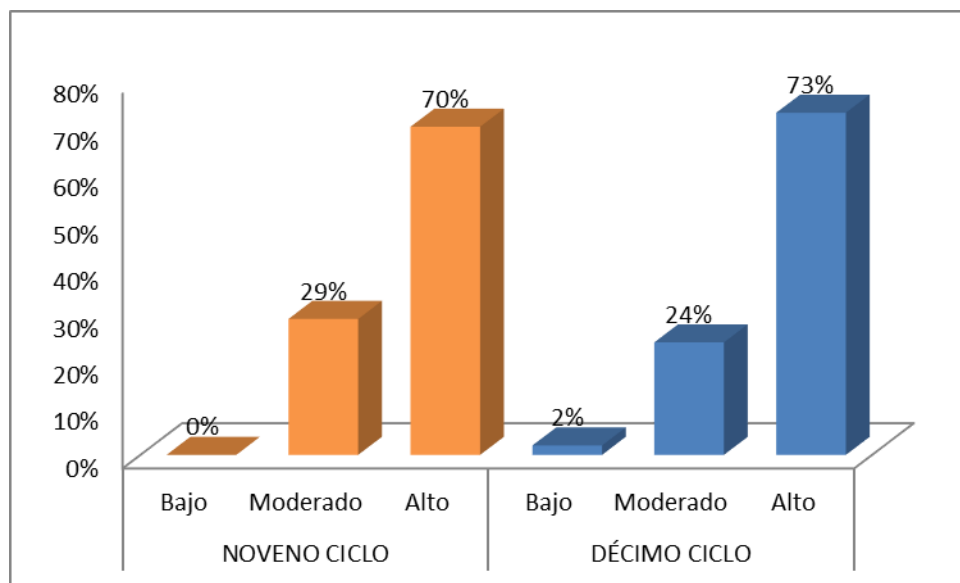


TABLA N° 5
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN ÁREA DE ENSEÑANZA

	Frecuencia	Porcentaje
Endodoncia	22	24.4%
Periodoncia	22	24.4%
Operatoria	22	24.4%
Rehabilitación oral	24	26.7%

En la Tabla N° 4 se observa que en referencia a las áreas de enseñanza, Endodoncia representa el 24.4% (N°=22), Periodoncia representa el 24.4% (N°=22), Operatoria representa el 24.4% (N°=22) y Rehabilitación oral representa el 26.7% (N°=24).

GRÁFICO N° 5
DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN ÁREA DE ENSEÑANZA

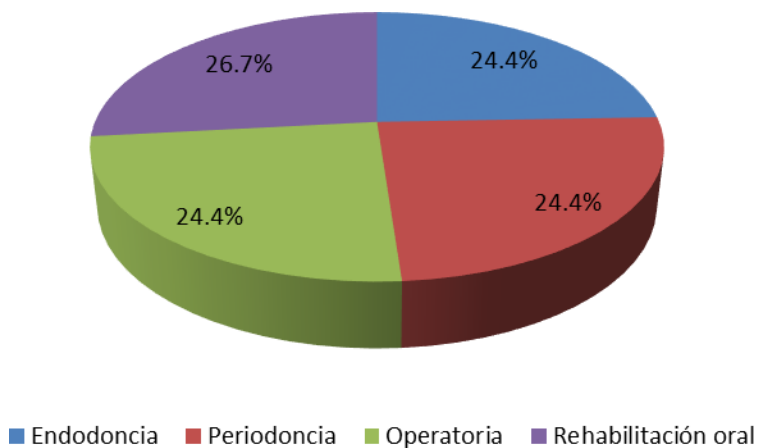


TABLA N° 6

NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA

		Tratamientos que se realizan			
		Endodoncia	Periodoncia	Operatoria	Rehabilitación oral
Riesgo severo	Recuento	13	19	15	18
	%	14.4%	21.1%	16.7%	20%
Riesgo moderado	Recuento	9	3	6	6
	%	10%	3.3%	6.7%	6.7%
Riesgo leve	Recuento	0	0	1	0
	%	0%	0%	1.1%	0%

En la Tabla N° 6 se aprecia en referencia al nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, en mayoría el tratamiento realizado en el área de periodoncia presentó riesgo severo en un 21.1%.

GRÁFICO N° 6

NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN

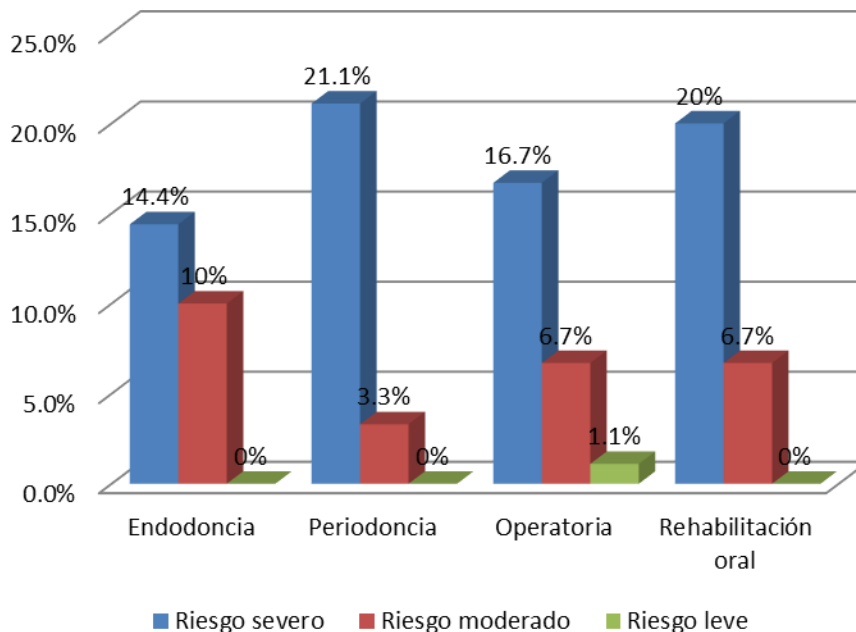


TABLA N° 7

NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN EL TRATAMIENTO QUE REALIZAN; MEDIANTE LA PRUEBA DEL CHI CUADRADO (X^2) Y EL NIVEL DE SIGNIFICANCIA (P).

	Valor	gl	Sig. Asintótica (p)
Chi-cuadrado de Pearson	7.403	6	Nivel de significancia = 0.05

En lo referente al Nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, se aprecia que el valor de X^2 es de 7.403 y el nivel de significancia es $p > 0.05$.

TABLA N° 8

NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSICIÓN QUE OPTAN, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

		Frecuencia	Porcentaje
Riesgo	Leve	40	44.4%
	Moderado	36	40%
	Severo	14	15.6%

En la tabla N° 7 se aprecia que en mayoría presentaron un nivel de Riesgo Leve en un 44.4% (N°=40).

GRÁFICO N° 8

GRÁFICO N° 8: NIVEL DE RIESGO DE LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSICIÓN

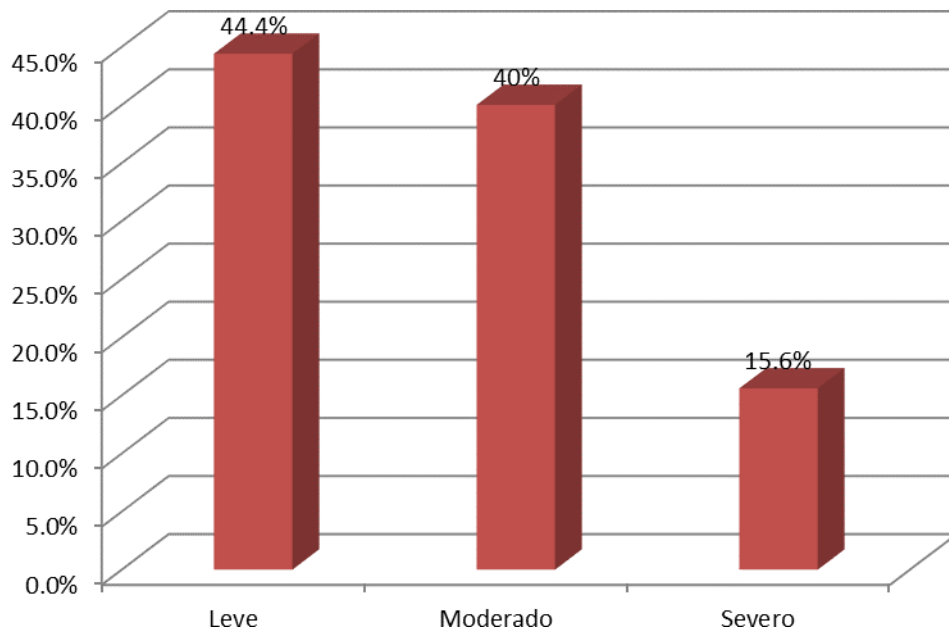


Gráfico N° 8: Nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según la posición que optan, un 44,4 % presentan un nivel de riesgo leve, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega

TABLA N° 9

NIVEL DE RIESGO LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSTURA, DURANTE LA ATENCIÓN EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

		Frecuencia	Porcentaje
Riesgo	Leve	28	31.1%
	Moderado	59	65.6%
	Severo	3	3.3%

En la tabla N° 9 se aprecia que en mayoría presentaron un nivel de Riesgo Moderado en un 65.6% (N°=59).

GRÁFICO N° 09

NIVEL DE RIESGO LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA SEGÚN LA POSTURA

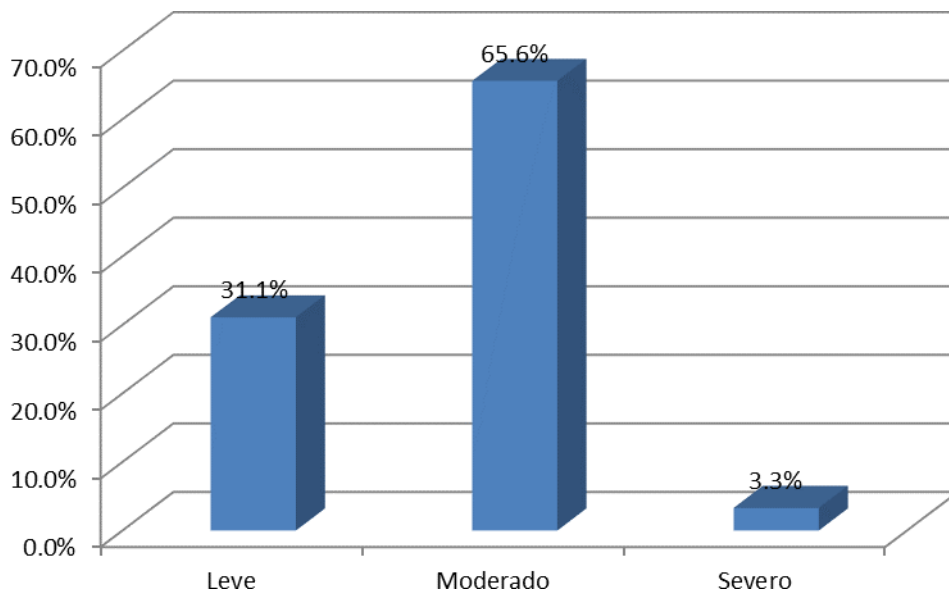


Gráfico N° 09: Nivel de riesgo los estudiantes de estomatología según la postura, presentando en su 65,6% un nivel de riesgo moderado durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega

TABLA N° 10

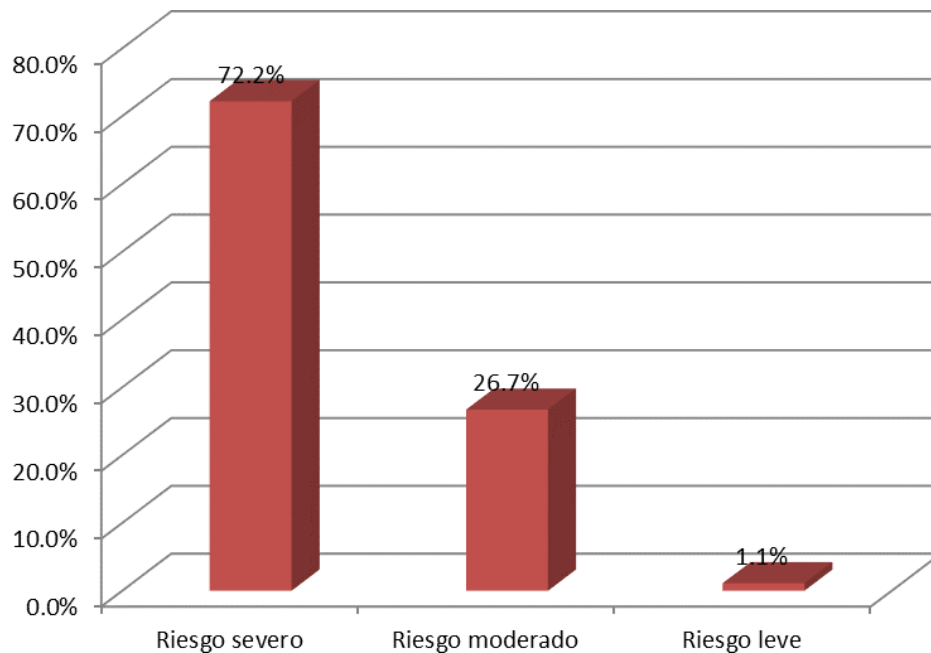
NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II

	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo severo	65	72.2%
Riesgo moderado	24	26.7%
Riesgo leve	1	1.1%

Tabla N° 10: Se aprecia que en mayoría presentaron riesgo severo en un 72.2% (N°=65).

GRÁFICO N° 10

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS ESTUDIANTES DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILAZO DE LA VEGA 2018-II



4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio determinó el nivel de riesgo ergonómico en los estudiantes de estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, mediante la encuesta de MAPETO- CI, donde hubo participación de 90 alumnos de ambos sexos, masculino y femenino (**Tabla N°1**) se aprecia que los hombres representan el 40% (N°=36) y las mujeres representan el 60% (N°=54). En la evaluación de riesgo ergonómico (**Tabla N°2**), los alumnos de sexo masculino (36 total) presentaron un riesgo leve con un 0% , no hubo ningún alumno con riesgo leve ergonómico, con un riesgo moderado hubo un 33% de los alumnos evaluados, y con un riesgo alto hubo un 67% de los alumnos evaluados. En el sexo femenino (54 total), un 9% presento un nivel de riesgo leve, un 35% de las alumnas evaluadas presentó un nivel de riesgo moderado, y un 65% de las alumnas presentó un nivel de riesgo alto. Se observó que el sexo masculino está más expuesto a un riesgo alto con un 67%.

Para la evaluación se seleccionó alumnos de la clínica tanto de décimo y noveno ciclo (**Tabla N° 3**) se apreció que los participantes del IX ciclo representaron el 50% (N°=45) y del X ciclo representan el 50% (N°=45) de los 90 alumnos evaluados. En resultados promedios sobre el nivel de riesgo según el ciclo (**Tabla N°4**) que cursan los estudiantes se puede observar que en el noveno ciclo (45 total) el 0% de los alumnos presentó un nivel de riesgo leve, 29% de los alumnos presentó un nivel de riesgo moderado y un 70% de los alumnos de noveno ciclo presentaron un nivel de riesgo alto. En el décimo ciclo predomina el nivel de riesgo ergonómico alto con un 73% de los estudiantes, continuo con un 24% con un riesgo moderado y un 2% de riesgo leve.

En referencia a las distribución de participantes según área (**Tabla N°5**). de enseñanza, en el área de endodoncia representó el 24.4% (N°=22), periodoncia representa el 24.4% (N°=22), operatoria representa el 24.4% (N°=22) y

rehabilitación oral representa el 26.7% (N°=24). Según los resultados para ver el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento (**Tabla N°6**) que realizan, durante la atención en la clínica estomatológica, en mayoría el tratamiento de endodoncia presentó riesgo severo en un 14.4% (N°=13), seguido de un riesgo moderado en un 10% (N°=9); en periodoncia presentó riesgo severo en un 21.1% (N°=19), seguido de un riesgo moderado en un 3.3% (N°=3); en operatoria presentó riesgo severo en un 16.7% (N°=15), seguido de un riesgo moderado en un 6.7% (N°=6) y en rehabilitación oral presentó riesgo severo en un 20% (N°=18), seguido de un riesgo moderado en un 6.7% (N°=6).

En los resultados del nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según la posición (**Tabla N°8**) que optan, durante la atención en la clínica estomatológica, se obtuvieron resultados que en un 44.4% (N°=40) presentaron un riesgo leve, seguido de un nivel de riesgo moderado en un 40% (N°=36) y un nivel de riesgo severo en un 15.6% (N°=14). Y según la postura (**Tabla N°9**) que los alumnos optaron durante la atención en la clínica se obtuvo que en su mayoría presentaron un nivel de riesgo moderado en un 65.6% (N°=59), seguido de un nivel de riesgo leve en un 31.1% (N°=28) y un nivel de riesgo severo en un 3.3% (N°=3).

El nivel de riesgo ergonómico general (**Tabla N 10**) de los alumnos de la clínica de estomatología de los alumnos de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se aprecia que en mayoría presentaron riesgo severo en un 72.2% (N°=65), seguido de un riesgo moderado en un 26.7% (N°=24) y Riesgo leve en un 1.1% (N°=1).

Saliba (2016) evidenció el mayor porcentaje de posturas de trabajo inadecuadas fueron en la especialidad de Endodoncia, seguida de la Cirugía, Operatoria y Periodoncia; se realizaron 274 evaluaciones ergonómicas: 86 (31,4%) referentes a los procedimientos de Endodoncia; 72 (26,3%) de Cirugía; 64 (23,4%) en los procedimientos de Operatoria y 52 (19,0%) en la especialidad de Periodoncia. El mayor número de posiciones corporales incorrectas fue verificado durante la realización de procedimientos de Endodoncia con un promedio de 3,69 puntos correctos en ocho ítems evaluados. Los problemas posturales más prevalentes observados fueron angulación de la posición de la espalda en relación al respaldo,

siendo que en la gran mayoría de las veces esta formaba un ángulo superior a 30°; la inclinación y la rotación de la cabeza y la elevación de los miembros superiores a una angulación superior a 10°. Esta investigación difiere con los datos obtenidos mediante la encuesta MAPETO - CI realizado en facultad de estomatología de Universidad Inca Garcilaso de la Vega, donde se encontró significancia ($p > 0.5$), se determinó que el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, el área de Endodoncia presentó riesgo severo en un 14.4% (N°=13), seguido de un riesgo moderado en un 10% (N°=9); en Periodoncia presentó riesgo severo en un 21.1% (N°=19), seguido de un riesgo moderado en un 3.3% (N°=3); en Operatoria presentó riesgo severo en un 16.7% (N°=15), seguido de un riesgo moderado en un 6.7% (N°=6) y en Rehabilitación oral presentó riesgo severo en un 20% (N°=18), seguido de un riesgo moderado en un 6.7% (N°=6).

Se observa que el área de periodoncia seguido del área de endodoncia en nuestro estudio, presentan mayor riesgo ergonómico. Durante el estudio se observó que el alumno en estas áreas requieren mayor tiempo de trabajo, en los cuales tiene mayores posiciones estáticas, otro factor que acaba generando problemas posturales es que el campo de trabajo en es usualmente pequeño y de difícil iluminación para la mayoría.

Zapata (2017) La investigación realizada reveló que los estudiantes del programa de Auxiliar en Salud Oral se encuentran expuestos en mayor medida a trastornos del sistema musculo esquelético como consecuencia de la relación dinámica entre actividad, lugar de trabajo y adopción de posturas inadecuadas. se aplicó encuesta sociodemográfica, análisis de puesto de trabajo y el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA), cuya metodología divide al cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende piernas, tronco y cuello; para ello se realizaron dos registros fílmicos simultáneos cuando cada participante realizaba el procedimiento de profilaxis dental. Indica que las posturas con mayor riesgo fueron predominantemente estáticas, en el área de periodoncia (sentado

durante el 62% del tiempo), añadiendo otra variable que se suma a la postura inadecuada que se encontró como predominante para el grupo objeto de estudio. Concluyendo que existe riesgo ergonómico en las estudiantes. Esta investigación coincide con los datos obtenidos mediante la encuesta MAPETO - CI realizado en facultad de estomatología de Universidad Inca Garcilaso de la Vega, nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, en mayoría el tratamiento de Periodoncia presentó riesgo severo en un 21.1%, seguido de un riesgo moderado en un 3.3%.

Villavicencio (2016), evaluó 125 estudiantes de los cuales determinó se determinó que el 61,6 % (77) posee un nivel de riesgo medio, por lo tanto su intervención era necesaria; así mismo se encontró que el 37,6 % (47) presentó un nivel de riesgo bajo y su intervención puede ser necesaria; en menor porcentaje se encontró que el 0,8 % (1) tiene un nivel de riesgo inapreciable, única persona en la que la intervención no fue necesaria; en cuanto al nivel de riesgo alto o muy alto no se encontró ningún estudiante con estas características. De acuerdo con esta investigación observamos que los resultados difieren con el estudio realizado en facultad de estomatología de Universidad Inca Garcilaso de la Vega (2018), ya que el nivel de riesgo de los estudiantes de la clínica estomatológica presentan un nivel de riesgo ergonómico severo con un 72.2% (N°=65) de 90 estudiantes evaluados, seguido de un riesgo moderado en un 26.7% (N°=24) y riesgo leve en un 1.1% (N°=1). El estudio demuestra que el nivel de riesgo es leve, a diferencia de nuestro estudio en cuanto a un nivel de riesgo ergonómico presenta niveles severos de riesgo, siendo de mayor preocupación para los estudiantes de la clínica. También se valoró el nivel de riesgo de una postura según el sexo, se encontró en el sexo femenino que sólo el 1% (1) de mujeres tuvo un nivel de riesgo inapreciable, seguido de un 33% (27) de mujeres que tuvo un nivel de riesgo bajo y un 65% (53) de mujeres que tuvo un nivel de riesgo medio de un total de 81 mujeres que participaron en el estudio. En el sexo masculino en cambio se observó que ningún participante obtuvo un nivel de riesgo inapreciable en relación con el sexo femenino, es así que se encontró que el 45% (20) de varones tuvo un

nivel de riesgo bajo y el 55% (24) de varones tuvo un nivel de riesgo medio de un total de 44 varones que participaron en el estudio. A comparación de nuestro estudio en el cual se encontró que las mujeres (54) en un 1% presentan un nivel de riesgo bajo, mientras un 22% presenta un nivel de riesgo moderado y un 64 % presenta un nivel de riesgo severo. En los hombres (36) se observó que ningún participante masculino obtuvo un nivel de riesgo bajo, mientras un 33% presenta un nivel de riesgo moderado y un 66 % presenta un nivel de riesgo severo.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Conclusión general

La presente investigación incorpora información importante en el área de estomatología, en concordancia con el tema y los objetivos planteados, se concluye que nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega presentan un nivel de riesgo ergonómico severo, con un 72,2%.

5.1.2 Conclusiones específicas

- El área odontológica que presentó mayor riesgo ergonómico en los alumnos de la clínica estomatológica según el tratamiento que realizaron fue el área de periodoncia con 21,1%.
- Al realizar la evaluación de las posturas de trabajo se obtuvo que predomina un nivel de riesgo postural moderado (65,6%), seguido del nivel leve (31,1 %), severo (3,3%).
- Al realizar la evaluación de las posiciones de trabajo se obtuvo que predomina un nivel de riesgo leve (44,4%)
- El nivel de riesgo ergonómico predomina en la mayoría de los estudiantes de clínica (72,2 %), siendo mayor en los en las mujeres (38,8%) que en los hombres (26,6%)

5.2 Recomendaciones

- Hacer énfasis en la importancia de adquirir conocimientos ergonómicos durante los primeros ciclos académicos de formación odontológica, para que el alumno tenga una base de conocimiento teórico práctico de ergonomía odontológica.
- Realizar en los cursos de prevención, la práctica de como poder llevar una ergonomía que pueda desenvolver el estudiante de manera correcta durante las prácticas odontológicas.
- Concientizar a los estudiantes acerca de la importancia de la aplicación de medidas preventivas ergonómicas, durante la práctica profesional.
- Como última medida se propone que los odontólogos en actividad se sometan al menos un vez al año a controles médicos, con énfasis en la especialidad de medicina física y rehabilitación, para descartar y tratar patologías posturales.

Referencias bibliográficas

1. OMS. OMS | Preguntas más frecuentes [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [cited 2018 Aug 21]. Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
2. Nacional U, San MDE, Estomatología EAPDE. Nivel de conocimiento sobre salud bucal de los docentes de educación inicial y primaria en los distritos rurales de huachos y capillas , provincia de. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2012.
3. CDC - NIOSH Evaluaciones de riesgos para la salud [Internet]. [cited 2018 Sep 1]. Available from: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/hhe/default.html>
4. Pública 2. Ministerio de Salud. Higiene y epidemiología para estudiantes de Estomatología. In: Higiene y epidemiología para estudiantes de Estomatología. Pueblo y E. Cuba; 1988. p. 65.
5. Luis SC. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: PRINCIPIOS Y MARCO NORMATIVO. 2008;91–118.
6. Sociedad Colombia de Ergonomía. scergonomia | ERGONOMÍA [Internet]. 2017 [cited 2018 Sep 4]. Available from: <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>
7. Guay AH. Commentary: ergonomically related disorders in dental practice. J Am Dent Assoc [Internet]. 1998 Feb 1 [cited 2018 Sep 3];129(2):184–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9495049>
8. International Ergonomics Association. Definition and Domains of Ergonomics | IEA Website [Internet]. [cited 2018 Sep 4]. Available from: <https://www.iea.cc/whats/index.html>
9. FORBES. Ergonomía: qué es y su importancia | Forbes España [Internet]. 2018 [cited 2018 Sep 4]. Available from:

<http://forbes.es/business/39256/ergonomia-que-es-y-su-importancia/>

10. Estomatología FDE, José A, Vega M, Barrio DEL. Ergonomía y estomatología. 2010;
11. Maestre DG. Ergonomía y psicología. In: Ergonomía y psicología [Internet]. 4ta Edició. Madrid, España; 2007. p. 48–80. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=oDBwCTg13HIC&pg=PA660&dq=ergonomia+y+psicologia+maestre+download&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiZ9ti05qHdAhUwtlKkHaZhCBMQ6AEIJzAA#v=onepage&q=ergonomia+y+psicologia+maestre+download&f=false>
12. Rodríguez L. MODIFICACIONES POSTURALES EN PACIENTES RESPIRADORES BUCALES. 2009;
13. Villafuerte A. Posturas Odontológicas Ergonómicas Y Dolor Muscular, Durante Las Prácticas Clínicas Del Estudiante Del 5To Año De La Facultad De Estomatología Periodo 2013 [Internet]. 2014. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>
14. Mena. Organización y métodos de trabajo. Píramide. 2002.
15. Fuentes. Operador/conector, un criterio para la sintaxis discursiva. In 2003.
16. Chambe M. Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de la escuela académico profesional de estomatología de la UNJBG [Internet]. UNJBG; 2014. Available from: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1050/TM204_Mendoza_Chambe_MH.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Guerrero R. Posiciones ergonómicas en estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Estomatología. UNAN – León [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA,; 2013. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3461/1/226084.pdf>

f

18. Baranda, Rodríguez, Santoja A. La columna vertebral del escolar [Internet]. Sevilla-España; 2006. 20-50 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=zIUyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=la+columna+vertebral+del+escolar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikg9m9uq7dAhUEsIMKHaDDCqIQ6AEILDAB#v=onepage&q=la+columna+vertebral+del+escolar&f=false>
19. Nacional C, Trabajo DECDE. NTP 601 : Evaluación de las condiciones de trabajo : carga postural . Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). 2000;
20. Ascázubi Z. Evaluación de nivel de riesgo ergonómico durante la actividad clínica en los estudiantes del posgrado de implantología 2013-2015 de la universidad central del Ecuador, mediante la aplicación del método Owas. 2015.
21. Urquejo M. Adaptación transcultural y validación al español en Chile de un instrumento para evaluar la postura de trabajo en estudiantes de estomatología de la universidad de Chile. UNESP; 2016.
22. Lideradas E. Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios. 2013;
23. Fernández B. Valoración médica y jurídica de la incapacidad laboral. In: Valoración médica y jurídica de la incapacidad laboral. Madrid, España; 2007. p. 547.
24. Stc E. Síndrome de túnel carpiano de origen profesional. Síndrome túnel carpiano Orig Prof. 2010;1–11.
25. Yamalik N. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2 . Risk factors for dentistry , magnitude of the problem , prevention , and dental ergonomics. 2007;45–54.

26. Nogueira. Riscos Ocupacionais em Odontologia : Revisão da Literatura Occupational Risks in Dentistry : Review. 2010;12(3):11–20.
27. Cristina T, Lopez V. RISCOS FÍSICOS E ERGONÔMICOS DE DENTISTAS EM CLÍNICAS DE HOSPITAIS : UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE BRASÍLIA - DF. 2010;
28. Kovačevska. Ergonomics at dentistry. 2014;IV(1):83–6.
29. Oliveira. Conhecimento de ergonomia e desordens osteomusculares entre estudantes de Odontologia. 2014;
30. Lizbeth K, Salazar F, Biol C, Garc JA, Sociales C, Biol C, et al. Trastornos musculoesquele´ ticos en odontólogos Musculoskeletal disorders in. 1:35–46.
31. Saliba TA, Machado ACB, Garbin AJÍ, Peruchini LF, Dahmer o, Garbin CAS. Análise ergonômica do atendimento clínico odontológico. Rev ABENO [Internet]. 2016;16(3):96–105. Available from: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/284/251>
32. Partido BB, Wright BM. Self assessment of ergonomics amongst dental students utilising photography : RCT. 2018;(February):1–11.
33. Alyahya F, Algarzaie K, Alsubeh Y. Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals and students in Riyadh , Saudi Arabia. 2018;770–6.
34. Real Academia Española. Real Academia Española [Internet]. [cited 2018 Sep 9]. Available from: <http://www.rae.es/>
35. DeCS. DeCS Server - List Terms [Internet]. [cited 2018 Aug 28]. Available from: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
36. postura | Definición de postura - Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. [cited 2018 Aug 28]. Available from:

<http://dle.rae.es/?id=Tqk0XI9>

37. Laboral S. Riesgo Ergonómico en Estudiantes de Estomatología de la Universidad de Antioquia ,. 2012;1–40.
38. Hern C, Tutor N, Mar J, Vald R, Universitario S, Prevenci EN. Los Riesgos Laborales En Una Clínica Dental Y Cumplimiento De Las. 2016;

ANEXOS

Anexo 01

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FICHA MAPETO-CL: Método de evaluación de postura ergonómica

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO DE LOS ESTUDIANTES DURANTE LA ACTIVIDAD CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

La encuesta MAPETO es una herramienta de medición validada, que consta de 12 ítems y que están destinados al análisis de fotografías capturadas a los estudiantes de la clínica estomatológica, para luego determinar en qué nivel de riesgo ergonómico se encuentra el operador.

Código: _____ Ciclo: _____

Sexo: _____

Encuesta MAPETO-CL
1. Piernas en posición vertical (ángulo muslo/pierna):
() ₁ Menor que 90°
() ₂ Igual a 90°
() ₃ Mayor que 90°
() ₄ No fue posible
2. Apoyo de los pies en el suelo:
() ₁ Ambos pies apoyados en el suelo
() ₂ solo un pie apoyado en el suelo

<input type="checkbox"/>) ₃ pies sin apoyar en el suelo
<input type="checkbox"/>) ₄ no fue posible visualizar
3. Piernas en posición horizontal (ángulo entre los muslos)
<input type="checkbox"/>) ₁ Igual a 90°
<input type="checkbox"/>) ₂ Paralelas bajo el respaldo de la silla
<input type="checkbox"/>) ₃ 70° con las piernas bajo el respaldo de la silla
<input type="checkbox"/>) ₄ No fue posible visualizar
4. Inclinación de la columna:
<input type="checkbox"/>) ₁ Posición posterior
<input type="checkbox"/>) ₂ Posición anterior
<input type="checkbox"/>) ₃ Posición mediana
<input type="checkbox"/>) ₄ Posición posterior inclinada hacia la derecha
<input type="checkbox"/>) ₅ Posición posterior inclinada hacia la izquierda
<input type="checkbox"/>) ₆ Posición anterior inclinada hacia la derecha
<input type="checkbox"/>) ₇ Posición anterior inclinada hacia la izquierda
<input type="checkbox"/>) ₈ Posición mediana inclinada hacia la derecha
<input type="checkbox"/>) ₉ Posición mediana inclinada hacia la izquierda
<input type="checkbox"/>) ₁₀ No fue posible visualizar

5. Columna en relación al soporte lumbar
() ₁ Con apoyo en el respaldo de la silla
() ₂ Sin apoyo en el respaldo de la silla
() ₃ No fue posible visualizar
6. Utilización del asiento
() ₁ Ocupa todo el respaldo del asiento
() ₂ No ocupa todo el respaldo del asiento
() ₃ No fue posible visualizar
7. Posición del paciente en el sillón del odontólogo:
() ₁ Acostado con la boca a la altura de las rodillas
() ₂ Acostado con la boca sobre la altura de las rodillas
() ₃ Semi acostado
() ₄ No fue posible visualizar
8. Altura del sillón en relación a la posición del operador en el asiento:
() ₁ Pierna apoyada en el respaldo del sillón dental sin sufrir presión
() ₂ Perpendicular a la cabeza del paciente para trabajar en mandíbula
() ₃ No respeta la región de trabajo
() ₄ No fue posible visualizar
9. Posición del reflector
() ₁ Frente al paciente para trabajo
() ₂ perpendicular a la cabeza del paciente para trabajar en mandíbula
() ₃ no respeta la región de trabajo
10. Distancia de la boca del paciente a los ojos del operador:
() ₁ De 30 a 40 cm

<input type="checkbox"/>) ₂ < 30 cm
<input type="checkbox"/>) ₃ >40 cm
<input type="checkbox"/>) ₄ no fue posible visualizar
11.Brazo derecho
<input type="checkbox"/>) ₁ Junto al cuerpo
<input type="checkbox"/>) ₂ Levemente levantado
<input type="checkbox"/>) ₃ Totalmente levantado
<input type="checkbox"/>) ₄ Alrededor de la cabeza del paciente
<input type="checkbox"/>) ₅ Levantado con apoyo en el sillón dental
<input type="checkbox"/>) ₆ No fue posible visualizar
12.Brazo izquierdo
<input type="checkbox"/>) ₁ Junto al cuerpo
<input type="checkbox"/>) ₂ Levemente levantado
<input type="checkbox"/>) ₃ Totalmente levantado
<input type="checkbox"/>) ₄ Alrededor de la cabeza del paciente
<input type="checkbox"/>) ₅ Levantado con apoyo en el sillón dental
<input type="checkbox"/>) ₆ No fue posible visualizar

TABLA 2:

Clasificación de las posiciones por ítem de la encuesta MAPETO

Ítem MAPETO-CI	Posición adecuada= 1 punto	Posición parcialmente adecuada= 0.5 puntos	Posición inadecuada= 0 puntos
Piernas en posición vertical	2	1	3
Apoyo de los pies en el suelo	1	3	2
Piernas en posición horizontal	1	3	2
Inclinación de la columna	1	4-5	2-3-6-7-8-9
Columna en relación al soporte lumbar	1	No aplica	2
Utilización del asiento del operador	1	No aplica	2
Posición del paciente en el sillón odontológico	1	3	2
Altura del sillón en relación a la posición del operador en el asiento	1	3	2
Posición del reflector	1-2	No aplica	3
Distancia de la boca del paciente a los ojos del operador	1	3	2
Posición del brazo derecho	1-5	2-4	3
Posición del brazo izquierdo	1-5	2-4	4

TABLA 3

Posición de trabajo de los alumnos de Estomatología; clasificación de la postura de trabajo adoptada por el alumno "operador" durante la ejecución de los procedimientos.

Puntuación	Clasificación de postura de trabajo
0 - 50%	Riesgo alto
51% - 75%	Riesgo moderado
76% - 100%	Riesgo leve

ANEXO 02 MATRIZ DE COHERENCIA

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	METODOLOGÍA	INSTRUMENTO
¿Cuál es el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?	Evaluar las posturas adoptadas por los estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante la actividad clínica y mediante la aplicación del Método MAPETO evaluar el nivel de riesgo ergonómico que presentan.	La ausencia de una ergonomía adecuada en estomatología da como resultado un riesgo alto en lesiones musculoesqueléticas de los alumnos de la clínica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	Nivel de riesgo ergonómico	Ficha de método MAPETO	Transversal Descriptivo	Ficha de evaluación de nivel de riesgo ergonómico Ficha de observación
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		VARIABLE DEPENDIENTE	Diseño		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál nivel de riesgo los estudiantes de estomatología durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega? • ¿Cuál es la posición que el alumno adopta, según el tratamiento que realiza? 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según el tratamiento que realizan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega ➤ Indicar el nivel de riesgo de los estudiantes de estomatología según la posición que optan, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega ➤ Especificar el nivel de riesgo los estudiantes de estomatología según la postura, durante la atención en la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 		Posturas Cargas laboral	Tablas de medición de método MAPETO	Descriptivo Correlacional	

ANEXO 03 CARTA DE AUTORIZACIÓN

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

LIMA – PERU

EVALUAR EL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LAS AREAS CLINICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Hoja de información

Nombre del investigador:

Briones Lau Li Milagros

Nombre del asesor:

Los estudiantes pertenecen a la facultad de estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y tienen autorización de Dirección para ejecutar el proyecto.

El propósito del estudio es determinar el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes en las áreas clínicas de la facultad de la estomatología, 2018.

Los datos que se obtengan, por su participación voluntaria, serán confidenciales, y solo será de uso académico. Los resultados que se obtengan serán publicados en una revista de investigación.

Los beneficios por participar dentro del estudio es conocer el nivel de riesgo ergonómico académico y dar a conocer en que se puede mejorar, para evitar algún riesgo en la salud del operador y mejorar la calidad de atención con el paciente.

La participación es voluntaria, y tiene la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento y cuando lo desee.

Para cualquier consulta, puede contactarse con:

Briones Lau Li Milagros; milagros910704@gmail.com /983265821

Número de contacto de asesor(a/o)

ANEXO 04 REGISTRO FOTOGRÁFICO



IMAGEN N° 1

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: X

Área de trabajo: Operatoria

Nivel de riesgo: Moderado



IMAGEN N° 2

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: X

Área de trabajo: Periodoncia

Nivel de riesgo: Moderado



IMAGEN N° 3

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: X

Área de trabajo: Endodoncia

Nivel de riesgo: Leve



IMAGEN N° 4

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: X

Área de trabajo: Operatoria

Nivel de riesgo: Leve



IMAGEN N° 5

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: IX

Área de trabajo: Rehabilitación

Nivel de riesgo: Leve



IMAGEN N° 6

Alumna de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – Clínica estomatológica del adulto.

Ciclo: IX

Área de trabajo: Endodoncia

Nivel de riesgo: Moderada