



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

### MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

*Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020*

#### PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

##### **Título del proyecto:**

Prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

##### **Línea de Investigación:**

Gestión integrada de organizaciones  
y competitividad sostenible

##### **Campo amplio de conocimiento:**

Servicios

##### **Autor/a:**

Angel Patricio Quishpe Llumiquinga

##### **Tutor/a:**

Dr. Erick Javier Riofrio Fierro

Quito – Ecuador

2023

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Erick Javier Riofrio Fierro con C.I: 1713150827, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito.** Elaborado por: Ángel Patricio Quishpe Llumiquina, de C.I: 1718294471, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 16 de marzo de 2023

**Erick Javier Riofrio Fierro**



**Firma**

**C.C. 1713150827**

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Quishpe Llumiquinga Ángel Patricio con C.I: 1718294471, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito**. Previo a la obtención del título de Magister en **Seguridad y Salud Ocupacional**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 16 de marzo de 2023

**Quishpe Llumiquinga Ángel Patricio**

**Firma**

**C.C. 1718294471**

## Tabla de contenidos

|  |     |
|--|-----|
| APROBACIÓN DEL TUTOR.....                                  | ii  |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE ..... | iii |
| INFORMACIÓN GENERAL .....                                  | 1   |
| Contextualización del tema.....                            | 1   |
| Problema de investigación .....                            | 2   |
| Objetivo general.....                                      | 3   |
| Objetivos específicos.....                                 | 3   |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:..... | 3   |
| CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....                  | 4   |
| 1.1. Contextualización general del estado del arte.....    | 4   |
| 1.2. Proceso investigativo metodológico.....               | 17  |
| 1.3. Análisis de resultados .....                          | 18  |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA .....                               | 31  |
| 2.1. Fundamentos teóricos aplicados .....                  | 31  |
| 2.2. Descripción de la propuesta .....                     | 33  |
| 2.3. Validación de la propuesta .....                      | 34  |
| 2.4. Matriz de articulación de la propuesta .....          | 35  |
| CONCLUSIONES.....  | 38  |
| RECOMENDACIONES.....                                       | 40  |
| BIBLIOGRAFÍA.....  | 41  |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Resultados de Información demográfica..... | 17 |
| Tabla 2. Matriz de articulación.....                | 35 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Resultados Ergo premapa.....                             | 18 |
| Figura 2. Resultados pregunta 1 cuestionario Nórdico.....         | 19 |
| Figura 3. Resultados pregunta 2 cuestionario Nórdico.....         | 19 |
| Figura 4. Resultados pregunta 3 cuestionario Nórdico.....         | 19 |
| Figura 5. Resultados pregunta 4 cuestionario Nórdico.....         | 20 |
| Figura 6. Resultados pregunta 5 cuestionario Nórdico.....         | 20 |
| Figura 7. Resultados pregunta 6 cuestionario Nórdico.....         | 21 |
| Figura 8. Resultados pregunta 7 cuestionario Nórdico.....         | 22 |
| Figura 9. Resultados pregunta 8 cuestionario Nórdico.....         | 23 |
| Figura 10. Resultados pregunta 9 cuestionario Nórdico.....        | 24 |
| Figura 11. Resultados pregunta 10 cuestionario Nórdico.....       | 24 |
| Figura 12. Resultados pregunta 11 cuestionario Nórdico.....       | 25 |
| Figura 13. Resultados de pregunta adicional.....                  | 26 |
| Figura 14. Resultados puntuación de la espalda, Método Owas.....  | 26 |
| Figura 15. Resultados puntuación de los brazos, Método Owas.....  | 27 |
| Figura 16. Resultados puntuación de las piernas, Método Owas..... | 28 |
| Figura 17. Resultados puntuación de la carga, Método Owas.....    | 28 |
| Figura 18. Resultados de la categoría de riesgo, Método Owas..... | 29 |
| Figura 19. Estructura de la propuesta.....                        | 31 |

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Los odontólogos suelen trabajar en posturas estáticas o fijas durante períodos prolongados de tiempo, porque adoptan posturas de acuerdo a cada paciente. Si estos se asocian a varios factores de riesgo pueden producir cambios en la fisiología que pueden ser perjudiciales en el organismo, principalmente cuando se realizan posturas fuera de lo normal. Estos cambios muy a menudo provocan dolor, trastornos musculo esqueléticos o hasta lesiones.

En el lugar de trabajo, los trastornos musculoesqueléticos se entienden como lesiones a nivel de los músculos, las articulaciones, los tendones o los nervios, típicamente en el cuello, espalda, cintura y extremidades superiores, brazos, manos, hombros; los síntomas comunes son dolor del área, inflamación, merma de fuerza, y dificultades para realizar ciertas acciones.

La mala postura en la práctica odontológica se ha convertido en una causa principal de lesiones musculo esqueléticas y, con el tiempo, de enfermedades que perturban la salud de los profesionales odontólogos.

Para Gómez García y Jiménez del Valle (2017), a través de la evaluación de las posturas de los estudiantes del centro de atención dental de la Universidad de Montemorelos en México, las molestias que pueden presentar partes del cuerpo como la mano y la muñeca dependen de la posición mantenida durante sus jornadas de trabajo. Entre los principales resultados del estudio se determinó que: “La mayor frecuencia de molestias según la zona corporal fue en mano y muñeca teniendo un 66.0% (35), seguido de molestias en hombro con un 64.2% (34), cuello 60.4% (32), columna 43.4% (23) y por último con 9.4% (5) en codo o antebrazo” (p. 6). Lo que significa que existe un alto nivel de riesgo de desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos derivados de prácticas ergonómicas en ambientes laborales odontológicos.

En Ecuador, entre los estudios enfocados en los peligros laborales a los que se ven expuestos los profesionales odontológicos, destaca la investigación de David Pineda, Fabricio Lafebre, Jaime Morales y Karola del Rocío Álvarez (2019). De acuerdo a los investigadores, cerca del 73,3% de los profesionales odontólogos que trabajan en la ciudad de Cuenca, muestran prevalencia de dolor en músculos y esqueleto, debido al tipo de trabajo que realizan.

Los odontólogos están expuestos repetidamente a riesgos ergonómicos que conducen a la degeneración musculo esquelética, ya que atienden a sus pacientes en posiciones forzadas dependiendo del tratamiento a realizar (por ejemplo, prevención, restauración, extracción dental, etc. en la mayoría de los casos). La adopción de posiciones incómodas es connatural a la práctica profesional odontológica, provocando rotación y flexión del tronco, movimientos repetitivos de los brazos y degeneración musculo-esquelética, relacionados con el tiempo, frecuencia y mala postura para realizar este tipo de actividades.

Por todo lo expuesto, los odontólogos de la Clínica Maxilar Dent Quito también pueden ser considerados como poblaciones de riesgo. Las tareas diarias y repetitivas que realizan en su interacción con los pacientes que requieren tratamiento odontológico involucra el uso de cambios posicionales forzados en diferentes áreas anatómicas. Lo que conlleva, por otra parte, a que las condiciones de salud para los profesionales se vean expuestas. Las afecciones músculo esqueléticas influyen negativamente la calidad de vida de quienes las padecen, convirtiéndose en una de las principales enfermedades ocupacionales en este campo.

### **Problema de investigación**

¿Cuál es el grado de riesgo ergonómico postural que se da en los Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito?



## **Objetivo general**

Determinar la proporción de casos de los trastornos musculoesqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito.

## **Objetivos específicos**

- ✓ Contextualizar los principios conceptuales y teóricos sobre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos por malas posturas.
- ✓ Identificar el grado de riesgo ergonómico postural a través de la herramienta Ergo premapa, el Método Owas y el Cuestionario Nórdico.
- ✓ Construir un plan de identificación y revisión de riesgos ergonómicos posturales en los Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent.
- ✓ Validar la metodología utilizada con especialistas fundamentados en esta materia.

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

Al evaluar los riesgos ergonómicos de las posturas forzadas durante la atención médica, se brindarán pautas para corregir las deficiencias identificadas. La profesión requiere esfuerzo físico y mental y una combinación de ambos. Muchas técnicas de trabajo obligan a los odontólogos a mantener posturas forzadas. Por ello esta actividad tiende a desarrollar enfermedades.

El artículo 55 del *Reglamento General de Seguros de Riesgos* (2017), dictamina los Mecanismos de la Prevención de Riesgos de Trabajo. Se tratan de medidas obligatorias a ser cumplidas por las empresas a través de acciones técnicas como: la identificación de peligros y componentes de riesgo, la medición y determinación de factores de riesgo, el control operativo integral, la atención ambiental laboral y de salud, así como evaluaciones regulares (IESS, 2017, p. 23) .

Por otra parte, el Boletín Estadístico del IESS (2018), indica que el factor de riesgo ergonómico en enfermedades profesionales predomina en un 79,8%, debido a situaciones de manipulación de cargas, posturas, movimientos repetitivos, entre otros. La proporción mayor de afectaciones se encuentran en el área superior del cuerpo humano, como hernias de disco, lumbalgias, hombro doloroso, síndrome del túnel carpiano. En el caso de los profesionales de odontología no es la excepción, motivo por el cual es importante realizar este tipo de investigaciones.

Una vez realizado el estudio se espera que haya más preocupación por la salud de los odontólogos, iniciando con los profesionales de los Consultorios Maxilar Dent de la ciudad de Quito y, posteriormente, en el resto país. Además, gracias a esta investigación se obtendrá conocimiento pertinente y científico sobre ergonomía en odontología, lo que ayudará a que se socialice el saber necesario, dejando un legado de promoción y prevención de la salud.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización general del estado del arte**

#### **Los Trastornos Musculo esqueléticos**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) concibe los trastornos musculoesqueléticos como las molestias o también patologías que abarcan zonas del sistema osteomuscular, enrolando al sistema óseo muscular, tendinoso, a los ligamentos, los cartílagos, y nervios. Esto engloba cualquier tipo de molestias, desde los padecimientos más leves hasta lesiones fuertes o que puedan producir incapacidad. De acuerdo a David Pineda (2019), estas alteraciones estructurales representan una de las afecciones de salud más frecuentes en varios países del mundo.

Según información suministrada por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (2023), los trastornos musculoesqueléticos relacionados con actividades laborales

constituyen lesiones al sistema muscular, las articulaciones, los huesos, los nervios, los vasos sanguíneos, tanto en los miembros superiores e inferiores, así como el cuello y la cabeza provocada por situaciones de trabajo o producción.

### **Factores de riesgo**

En la investigación liderada por Roberto Molina (2018), se definen a los factores de riesgo como las causas o acciones con la capacidad de producir lesiones o daños pudiendo desarrollar enfermedades profesionales u ocupacionales. De ahí que, se necesite un sistema de evaluación de riesgos que permita estimar el nivel el nivel de riesgo de situaciones productivas para la toma de decisiones, dirigidas a la prevención de salud.

### **Posturas forzadas**

Se conoce por posturas forzadas a las posiciones o modos de ubicar el organismo que adopta el cuerpo de forma fija o restringida, en las cuales se recargan los tendones y los músculos, que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y que producen carga estática sobre la masa muscular (Jara Díaz & Mosquera Peñaherrera, 2018). Ese decir, se tratan de posturas mantenidas sin puntos de comodidad y en contra de la gravedad.

En determinadas actividades productivas, la persona tiene que conservar posturas incorrectas. Esto deriva en tensión biomecánica ya sea en las articulaciones o las zonas blandas. De acuerdo a Pamela Jurado (2020), las posturas forzadas son las causas de afecciones como el túnel carpiano, la tendinitis, el maguito rotador, las hernias, los dolores lumbares, etc.

Las posturas obsesivas hacen referencia, en cambio, a ciertas posiciones en el trabajo que adquieren una o varias partes del cuerpo humano y que no mantienen una buena postura o en una posición normal habitual. Este tipo de posiciones pueden luego pasar a una convertirse en posiciones forzadas y que derivan en casos de hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación de la articulación ósea, y continúan provocando daño por sobrecarga.

Dentro de las posturas forzadas se incluyen posturas del cuerpo restringidas o fijas, posturas que cargan con exceso a ciertos tendones y músculos, posiciones que sobrecargan los nudos musculares de modo irregular y posturas que sobrecargan a los músculos.

Las poses estáticas son aquellas que no inducen movimiento a lo largo del tiempo. Posturas en la que el cuerpo, sus segmentos o articulaciones no se encuentran en una posición natural o neutra, como extensión, flexión o rotación de las articulaciones óseas.

La aparición y desarrollo de los trastornos asociados a las malas posturas se produce en tres etapas:

1. Primera etapa. - se caracteriza por la presencia de dolor y fatiga que ocurren durante las horas o períodos de trabajo y están ausentes fuera del trabajo. La causa se puede descartar mediante la aplicación de recomendaciones ergonómicas, apareciendo la molestia y la fatiga durante el tiempo productivo y desapareciendo al terminarse el mismo. La capacidad productiva por lo general no disminuye significativamente. Esta fase puede tener una duración de semanas o incluso varios meses y puede ser reversible de acuerdo a sus efectos.
2. Segunda etapa. - se presentan síntomas en el trabajo y aparecen por la noche. Razón por la cual, se interrumpen los períodos de descanso o el sueño y se ve afectada la capacidad productiva de trabajo. Esta fase puede durar algunos meses.
3. Tercera etapa. - los síntomas se mantienen durante el período de descanso nocturno. Asumir tareas se vuelve difícil, incluidas aquellas que se consideran más fáciles. De acuerdo a Andrés Terán (2017), los síntomas son evidentes por la noche, e incluso los movimientos no repetitivos pueden mostrar dolor. Se vuelve difícil realizar cualquier actividad. Esta fase puede durar meses, o incluso años.

### **Trastornos musculo esqueléticos más frecuentes.**

Los trastornos musculo esqueléticos de causa laboral se presentan como patologías inflamatorias y degenerativas. Según el Boletín Estadístico del IESS (2018), las afecciones más frecuentes en el periodo 2013 – 2018 fueron: la cervialgia, la lumbalgia, la tendinitis, la epicondilitis, el síndrome de túnel carpiano y el hombro doloroso.

### **Ergonomía**

La ergonomía es una disciplina científica multidisciplinar encargada de la investigación de las relaciones entre las personas, las actividades que ejecutan y los elementos o componentes de su entorno, para la reducción de las cargas corporales, psicológicas y cognitivas de la persona. En opinión de Jacinto Flores (2018), los estudios ergonómicos permiten el ajuste de los productos, los puestos de trabajo, los procesos y los sistemas productivos, así como el entorno en función de las necesidades y limitaciones de los usuarios, para la optimización de la eficacia, la comodidad, la seguridad y los niveles de desempeño laboral.

Andrés Terán (2017), retomando las indicaciones de La Sociedad Británica de Ergonomía, ha anotado la necesidad de guías ergonómicas. Estos instrumentos tienen que diseñarse, planificarse y construirse acorde a las necesidades y capacidades humanas, en armonía con los parámetros técnicos de diseño. Con el propósito de asegurar el equilibrio entre las actividades humanas y la utilización de tecnología laboral, las guías ergonómicas buscan adaptar los equipos y las tareas posibles a características humanas específicas.

### **Biomecánica**

La biomecánica, de acuerdo a Karina Pacheco (2022), se define como el estudio del cuerpo humano como un conjunto de elementos: Huesos, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos desde una perspectiva mecánica y su importancia en el análisis de las lesiones por efectos físicos, posturas estáticas y movimientos de tipo repetitivos. Es decir, se trata de una

comprensión sistémica de las relaciones dinámicas que el cuerpo humano establece consigo mismo, con otros cuerpos y con el entorno en el que se desenvuelve.

### **Análisis ergonómico del lugar de trabajo**

Los trabajos de análisis de las condiciones de seguridad laboral, tal cual indica el equipo de investigación de Oscar González (2019), se centran en la comprensión, explicación y evaluación de las peculiaridades ergonómicas de los lugares, espacios y estaciones de trabajo. Vale anotar que, por otra parte, para llevar a cabo cualquier labor o actividad en el lugar de trabajo de la manera más eficiente, la persona debe contar con circunstancias favorables y adecuadas, en sus niveles físicos, mentales, sociales y psicológicos. Por este motivo, es indispensable, cuidar la estabilidad médica de los trabajadores y su bienestar, para garantizar la calidad de vida del trabajador, su familia y la empresa en sí misma, tomando en cuenta las condiciones saludables de trabajo y, también, las incertidumbres de los riesgos a abordarse. Esto debido a que el personal se expone frecuentemente a inseguridades que podrían perturbar directa o indirectamente a todas las personas de su entorno.

### **Ergonomía dental**

En la práctica odontológica, la función ergonómica es central para su desarrollo (Salazar et al., 2016). En este sentido, la odontología es una profesión y ciencia en el campo médico encargada de la investigación práctica y teórica de la salud bucal del ser humano en todas las etapas de su formación, básicamente en relación de sus necesidades individuales y colectivas.

Paulette Gutiérrez (2018) señala que la ergonomía en la práctica odontológica se remonta a los años 80 del siglo XX. El cirujano dentista de aquella época no contaba con un ambiente especial de trabajo; su desempeño laboral se desenvolvía en plazas públicas o en ambientes no específicos, tanto para la realización de extracciones de dientes como para otro tipo de actividades. Con el avance de la tecnología médica, se desarrollaron herramientas e

implementos de trabajo como la silla Harris, entre otros instrumentos, que facilitaron, en gran medida, la labor profesional del dentista.

La ergonomía dental hace referencia a la aplicación de fundamentos y reglas en función de los consultorios, favoreciendo una distribución de la actividad productiva con la finalidad de minimizar ritmos, operaciones y fuerza durante una tarea específica. En otras palabras, se enfoca en la reestructuración del personal médico para alcanzar un nivel de mayor productividad con excelente nivel de prestación de servicios y esfuerzo mínimo, ya sea físico o psicológico. Para Lucely Altamirano (2020), comprende tres puntos significativos, que se encuentran interrelacionados entre sí:

- ✓ Los consultorios odontológicos tienen que contar con diseños ergonómicos adecuados a sus contextos, y en sintonía con los requerimientos médicos básicos.
- ✓ La organización de las funciones productivas y de atención médica tiene que ser óptima, para aprovechar al máximo el espacio y la distribución del tiempo, asegurando la creación de ambientes sin estrés.
- ✓ La relación de las patologías musculoesqueléticas con las posturas ergonómicas en el campo laboral, por medio de procedimientos más adecuados a la naturaleza del trabajo específico que se desarrolla.

Por otra parte, vale anotar que el mal posicionamiento del trabajador con relación a la persona que se atiende es uno de las circunstancias de riesgo más frecuentes que existen en la práctica odontológica. Al que vale añadirse factores como el ejercicio estático extendido durante las prácticas odontológicas, que suelen causar fatiga o torsiones musculares que pueden dilatar por un tiempo indeterminado el tipo de dolor.

Este tipo de factores, según Paulette Gutiérrez (2018), determinan el conjunto de errores comunes en el ámbito laboral, ocasionados por la falta de ergonomía dental. Lo que

implica que surgen del desconocimiento de las personas que ejercen la práctica odontológica. Por esto una correcta ergonomía podría ser la solución preventiva más eficaz y en la cual se puede confiar para que no surjan patologías laborales en diferentes niveles.

### **Métodos de evaluación ergonómica**

Los métodos de evaluación ergonómica son procedimientos que conjugan las fuerzas biomecánicas, la repetitividad, la carga postural, el manejo de cargas, los puestos de oficina, la evaluación global, el ambiente térmico y las utilidades, a la hora de validar el grado ergonómico de los entornos labores. Los métodos existentes para medir los factores de la carga de trabajo físico pueden variar desde mediciones que se realicen de forma directa hasta una serie de observaciones, varias entrevistas y cuestionarios. La selección del método indicado o singular estará en función de los requisitos y la veracidad de los datos.

María Villar (2015) considera que los métodos observacionales se dedican a la investigación de pautas observacionales, para la construcción de soluciones sobre la aparición de nivel de riesgo. Estos métodos son los más recomendados para investigaciones caracterizadas por poses sostenidas y trabajo repetitivo. Estos métodos muestran beneficios económicos, ya que no se requieren conocimientos previos y pueden ser utilizados en diferentes escenarios laborales sin diferir las tareas, actividades y funciones de los trabajadores. Sin embargo, sus dificultades suelen ser la inexactitud y la inestabilidad de los resultados y subjetividad humana en la observación al emplearlos en entornos dinámicos.

### **Método Owas**

El método del Sistema de Análisis de la Postura de Trabajo de Ovako, rebautizado como método OWAS, se utiliza para identificar y calcular posturas de trabajo, que pueden considerarse inapropiadas para el desempeño laboral. Fue propuesto por Karhu, Kansy y Kuorinka en 1982. Se basa en la identificación de una tipología simple, pero sistemática de las poses laborales, a partir de las observaciones de las tareas realizadas en un campo específico.



Como se analizó cuando se estudió el método, el objetivo era evaluar el riesgo de carga postural en función con la frecuencia y la gravedad posible.

El método OWAS, de acuerdo a Lucely Altamirano (2020), se define por su sencillez, tanto en la fase de planificación como en la fase de aplicación, y funciona además como la base o punta de partida para el desarrollo de otros métodos. Se recomienda su uso en diferentes tareas en las que la carga de procesamiento o el desempeño no se supervisan o se sobrecargan accidentalmente.

### **Aplicación del método**

La eficacia del método OWAS radica en la capacidad de observación de las posturas adoptadas por los operarios en el ejercicio de sus tareas específicas, de la que depende, el valor objetivo de las descripciones sobre las diferentes posiciones identificadas. Así es importante, también, determinar las posiciones marcadas por múltiples combinaciones llevadas a cabo durante los momentos más críticos de los ciclos laborales: la posición de brazos, espalda, piernas y carga levantada, entre otros.

El registro de las posiciones del trabajador tiene que realizarse in situ, pudiendo utilizarse fotografías o videos. Lucely Altamirano (2020) sugiere que se anoten las actividades, junto a las posiciones corporales o posturas laborales que son más repetitivas. Después se tiene que asignar un código a cada postura obtenida, para posteriormente identificar el riesgo que representa para el personal de trabajo. En este punto, el método ofrece cuatro niveles de riesgo: 1 la más baja y 4 la más alta. Al final, cada nivel de riesgo tiene que ir acompañado de una propuesta de acción, para contrarrestar el riesgo de ser necesario.

Otro punto importante de la aplicación del método consiste en la codificación general. Para que los códigos asignados respondan objetivamente a la situación laboral, se necesita tomar en cuenta la postura en relación con el todo corporal. Es decir, las posturas que pueden suponer incomodidad para los trabajadores, se evaluarán en su función junto a espalda, brazos y piernas. Del grado de objetividad de la codificación sistémica, se determinarán las posturas

más críticas para el trabajador que, necesariamente, involucren acciones correctivas para la mejora del desempeño en el puesto de trabajo específico.

### **Codificación de posturas**

El método, previa observación, recoge los datos de las distintas posiciones adoptadas por el personal odontológico. Luego, se codifican las posturas registradas con códigos de cuatro dígitos de la siguiente manera:

#### **Posición espalda**

Se trata del primer dígito del código de postura. Tiene cuatro variantes.

##### **Código 1.- Espalda Recta**



##### **Código 2.- Espalda inclinada hacia delante o hacia atrás**



##### **Código 3.- Espalda girada o inclinada lateralmente**



**Código 4.-** Espalda inclinada y girada o doblemente inclinada



**Posición Brazos**

Constituye el segundo dígito del código de postura. Pueden presentarse tres variantes.

**Código 1.-** Los dos brazos por debajo del nivel de los hombros



**Código 2.-** Un brazo por encima o a nivel del hombro



**Código 3.-** Los dos brazos levantados sobre el nivel de los hombros



## **Posición piernas**

Constituye el tercer dígito del código de postura. Puede tener siete variantes.

### **Código 1.- Sentado**



### **Código 2.- De pie con las piernas rectas**



### **Código 3.- De pie con una pierna recta y la otra flexionada**



### **Código 4.- rodillas flexionadas, pies juntos**



### **Código 5.- rodillas flexionadas, pies separados.**



**Código 6.-** De rodillas sobre una o dos piernas



**Código 7.-** Caminando



### **Carga y fuerza soportada**

Constituye el cuarto dígito del código de postura. Se presentan tres rangos de carga:

**Código 1.-** Fuerza o carga menor o igual a 10kg.

**Código 2.-** Fuerza o carga entre 10kg y 20kg.

**Código 3.-** Fuerza o carga mayor a 20 kg.

Al finalizar la fase de codificación de las posturas, se tiene que realizar la asignación de la categoría del riesgo según corresponda al código de postura. Se base en la tabla de clasificación de categorías de riesgo de los códigos de postura. Se obtiene de esta manera la siguiente tabla de riesgo.

| Piernas |        | 1 |   |   | 2 |   |   | 3 |   |   | 4 |   |   | 5 |   |   | 6 |   |   | 7 |   |   |
|---------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga   |        | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Espalda | Brazos |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1       | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 2      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 3      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2       | 1      | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |   |
|         | 2      | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
|         | 3      | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3       | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 2      | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
|         | 3      | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4       | 1      | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |   |
|         | 2      | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |   |
|         | 3      | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |   |

### Categorías de riesgo

El método OWAS se construye con cuatro códigos correspondientes a los niveles o categorías de riesgo. Priscilla Cornejo (2019) consideran que las categorías de riesgo hacen visible las formas cómo las posturas en el sistema músculo esquelético del trabajador y estable la prioridad de las posibles acciones correctivas, tal cual puede observarse a continuación:

| Código de riesgo | Efecto   | Acción requerida                                       |
|------------------|--|--|
| 1                | Postura normal y natural sin efectos en el sistema músculo esquelético           | No requiere acción                                     |
| 2                | Postura con posibilidades de causar daño al sistema músculo esquelético          | Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano |
| 3                | Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo esquelético                 | Se requieren acciones correctivas lo antes posible     |
| 4                | La postura tienen efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético | Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente  |

### Cuestionario Nórdico.

Jorge Jara y Nahomy Guzmán (2018) definen al Cuestionario Nórdico como un instrumento de investigación estandarizado, que ayuda al análisis y detección de síntomas osteo musculares. Se utiliza para la detección de síntomas que aparecen inicialmente, pero

que todavía no se presentan como enfermedad o que aún no necesitan de revisión médica o tratamiento.

El Cuestionario Nórdico se realiza mediante la elaboración y aplicación de preguntas. De esta manera, se busca identificar la sintomatología física que el individuo presente en sus actividades laborales usuales, como pueden ser, malestar en tendones, dolor muscular, dolor en articulaciones, entre otros. Además permite identificar los riesgos a los que está expuesta una persona en su lugar de trabajo. A partir de los resultados obtenidos, se puede prevenir una posible patología o lesión, ya que se cuenta con datos que validan cualquier tipo de intervención.

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

El presente trabajo investigativo se va a desarrollar mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo. Cuantitativo porque se apoya en técnicas que miden todas las respuestas y derivan resultados estadísticos de ellas, es decir, los resultados se basan en cuántas personas pueden presentar afecciones musculoesqueléticas relevantes al riesgo ergonómico. Y cualitativa en el sentido de que los resultados se apegan a técnicas que aportan importante información y permiten comprender las causas, los síntomas y cómo prevenir dichas enfermedades.

**Tipo de investigación:** El tipo de investigación es explicativo y tiene una relación causal; intenta no solo describir o resolver un problema, sino también encontrar su causa.

**Población y muestra:** El estudio se va a realizar en los consultorios Maxilar Dent de la ciudad de Quito. La población abarca 22 personas entre auxiliares y odontólogos; aplicando los criterios de exclusión se descartó a los auxiliares dejando netamente a los profesionales en odontología quienes son los que realizan maniobras corporales en la atención de sus pacientes y serían los más propensos a patologías musculoesqueléticas. Por esta razón este estudio tiene como muestra un total de 15 odontólogos generales.

**Métodos:** para determinar de manera general que existe riesgo postural o postura forzada se aplicará de inicio el Ergo premapa y luego poderlo cuantificar mediante el Método de OWAS para evaluar las posiciones forzadas que aplican los odontólogos de acuerdo al tratamiento y al tipo de paciente lo que generaría cargas posturales y terminarían provocando alteraciones musculo esqueléticas. Además se aplicará el cuestionario Nórdico en todos los odontólogos con el propósito de identificar los síntomas originarios que todavía no han generado una patología de consideración y así actuar de manera oportuna y evitar síntomas musculo esqueléticos graves, o incluso lesiones.

**Técnica:** Como técnicas para el desarrollo del estudio se aplicará la observación en las estaciones o puestos de trabajo de cada uno de los odontólogos mientras están atendiendo a sus pacientes. De igual forma se registrarán las posturas mediante fotografías para obtener información un poco más precisa de los profesionales de la odontología en cada uno de sus tratamientos.

**Instrumento:** **Ergo premapa** como método inicial: también se utilizara una hoja de campo del método OWAS para registrar de acuerdo a los diagramas las posturas que logren identificarse; junto con ello se utilizará la hoja impresa del cuestionario Nórdico, el que se aplicará a cada uno de los odontólogos.

### **1.3. Análisis de resultados**

La Herramienta Ergo premapa permite la construcción de un diagnóstico inicial para saber si existen factores de riesgo posturales (Anexo1).

Después se aplicó el cuestionario Nórdico para tener conocimiento sobre la sintomatología de los odontólogos y se utilizó el método de OWAS para evaluar posturas forzadas que podrían aplicar los odontólogos en el momento de la atención a sus pacientes y que podrían provocar alteraciones musculo esqueléticas. (Anexos 2 y 3)



Para saber más sobre la población de estudio previamente se tomó información demográfica de los odontólogos.

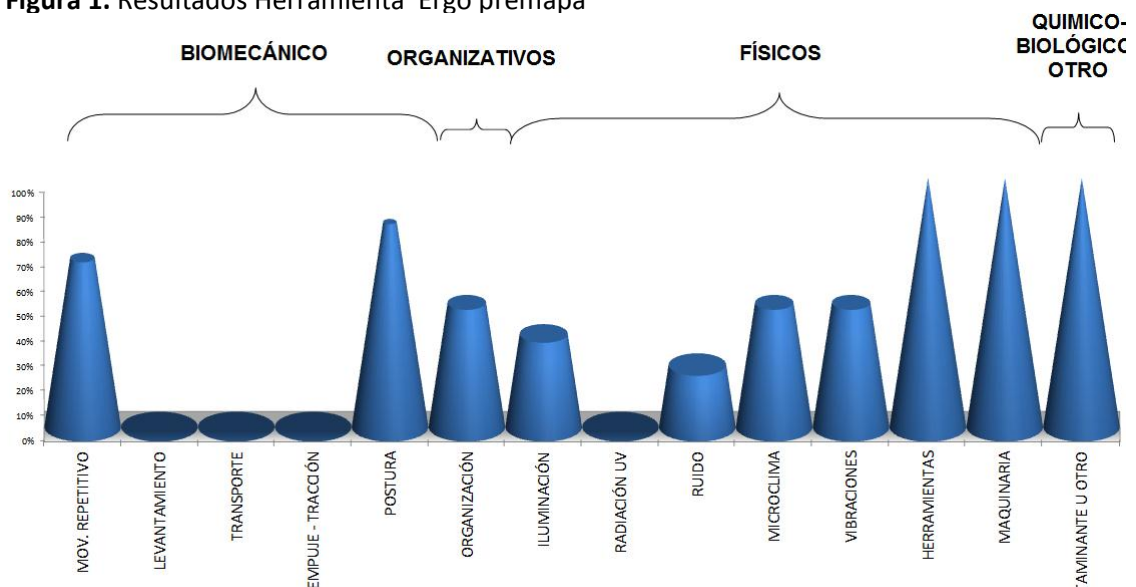
**Tabla 1 .**Resultados de Información demográfica

| Odontólogo | Edad | Género | Años de experiencia | Horas de trabajo a la semana |
|------------|------|--------|---------------------|------------------------------|
| 1          | 64   | F      | 37                  | 48                           |
| 2          | 36   | F      | 3                   | 48                           |
| 3          | 31   | F      | 5                   | 48                           |
| 4          | 36   | F      | 5                   | 48                           |
| 5          | 36   | F      | 5                   | 48                           |
| 6          | 32   | F      | 5                   | 48                           |
| 7          | 31   | M      | 5                   | 48                           |
| 8          | 32   | M      | 6                   | 48                           |
| 9          | 33   | M      | 4                   | 48                           |
| 10         | 32   | M      | 5                   | 48                           |
| 11         | 37   | M      | 7                   | 48                           |
| 12         | 34   | M      | 5                   | 48                           |
| 13         | 35   | M      | 5                   | 48                           |
| 14         | 32   | M      | 5                   | 48                           |
| 15         | 34   | M      | 6                   | 48                           |

**Fuente:** Elaboración propia.

### 1.3.1 Análisis de resultados Ergo premapa.

**Figura 1.** Resultados Herramienta Ergo premapa

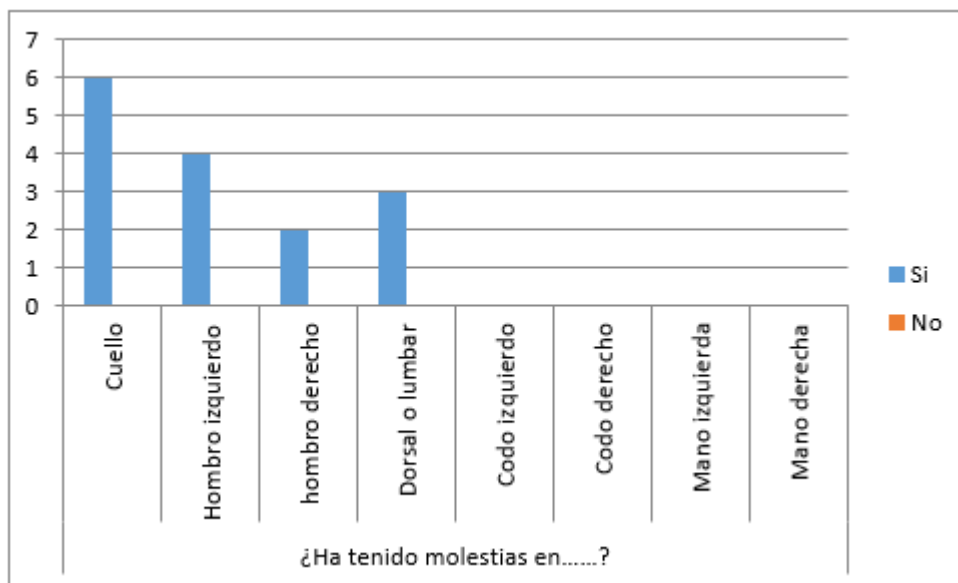


**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Los odontólogos están en riesgo de una sobrecarga biomecánica por malas posturas en un 90 %.

### 1.3.2 Análisis de resultados cuestionario Nórdico

**Figura 2.** Resultados pregunta 1 cuestionario Nórdico

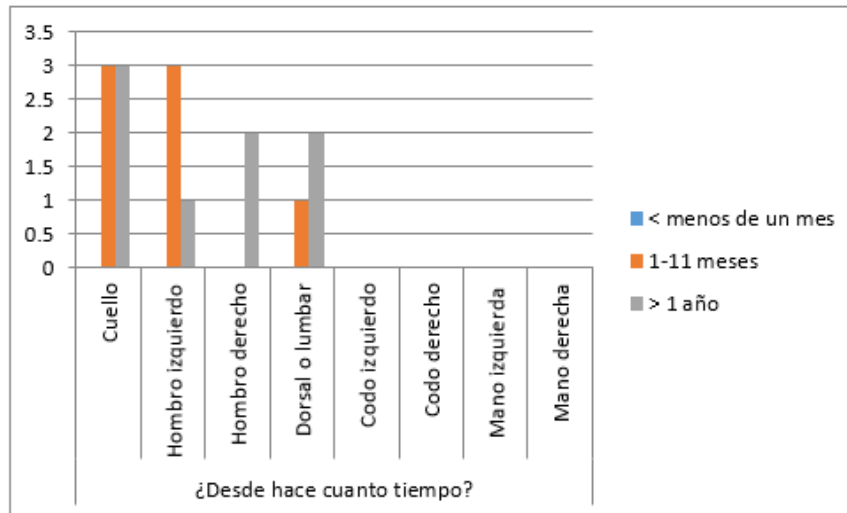


**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, se determina que 6 odontólogos (40%) presentan molestias en el cuello, 4 odontólogos (26,6%) presentan molestias en el hombro izquierdo, 3 odontólogos (20%) presentan molestias en el área dorsal o lumbar, y 2 odontólogos (13.3%) presentan molestias en el hombro derecho.

Las molestias son mayores en cuello y hombro izquierdo.

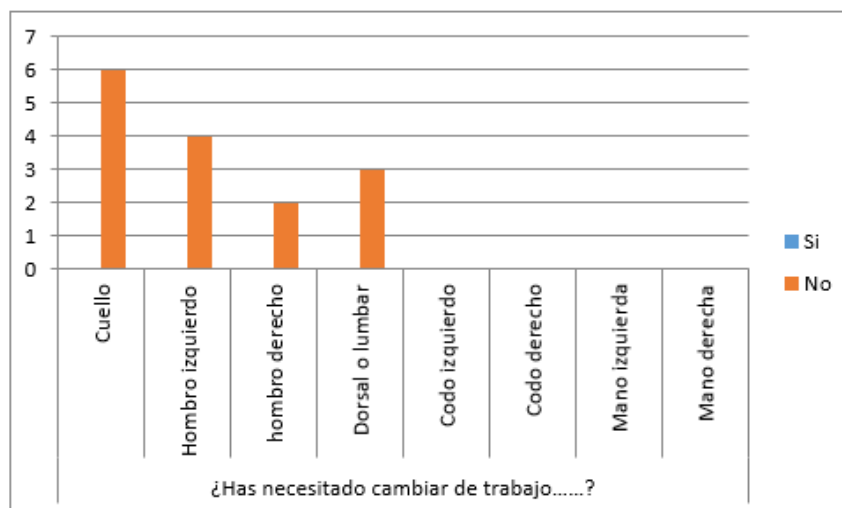
**Figura 3.** Resultados pregunta 2 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, 3 odontólogos (20%) presentan molestias en el cuello hace más de 1 año, 3 odontólogos (20%) han presentado molestias en el cuello entre 1 a 11 meses, 3 odontólogos (20%) han presentado malestar en el hombro izquierdo entre 1 a 11 meses, 1 odontólogo (6.6%) ha presentado malestar en el hombro izquierdo hace más de 1 año, 2 odontólogos (13,3%) han presentado malestar en el hombro derecho hace más de 1 año, 1 odontólogo(6.6%) ha presentado malestar en el área dorsal entre 1 a 11 meses y 2 odontólogos (13.3%) han presentado malestar en el área dorsal o lumbar hace más de 1 año.

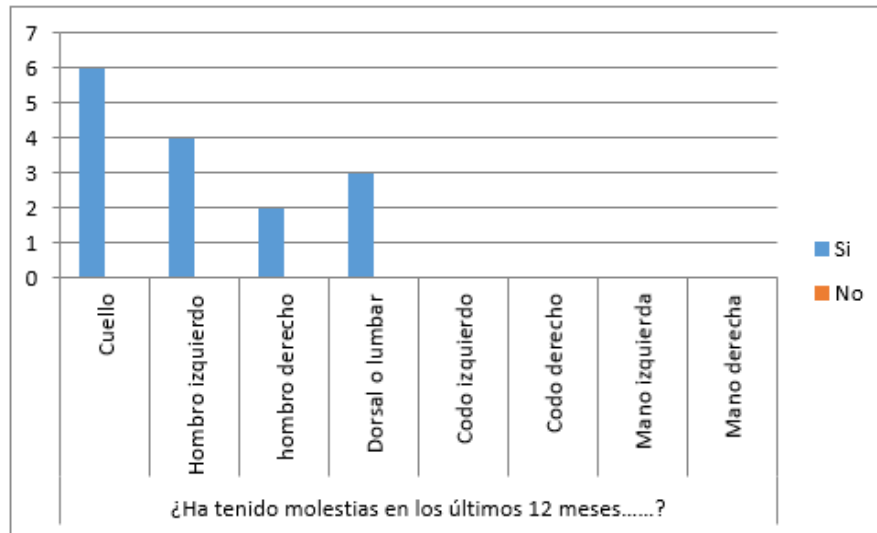
**Figura 4.** Resultados pregunta 3 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, en general ningún odontólogo (100%) ha necesitado cambiar de trabajo ya que es su única profesión y fuente de ingresos, han seguido trabajando a pesar de las molestias.

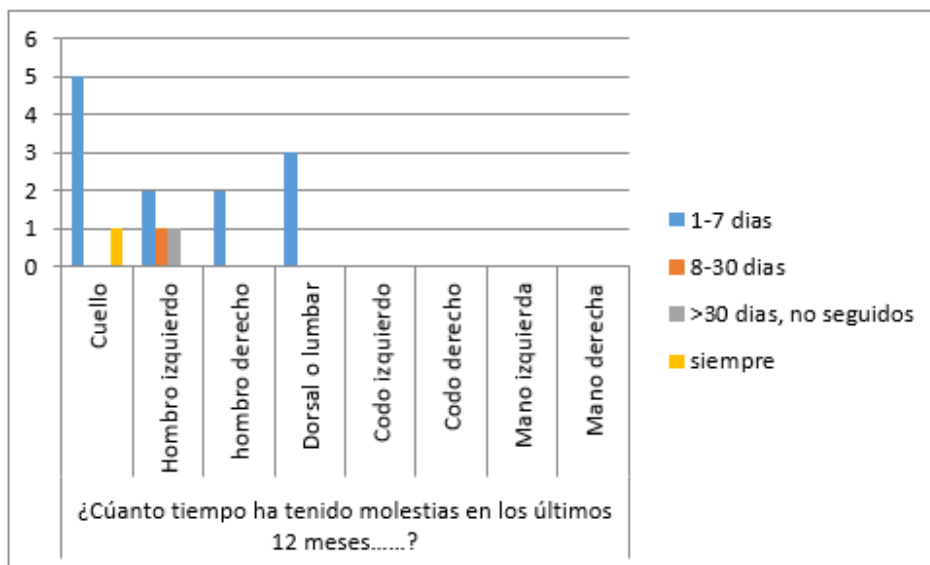
**Figura 5.** Resultados pregunta 4 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Los 15 odontólogos (100%) encuestados han presentado molestias en los últimos 12 meses.

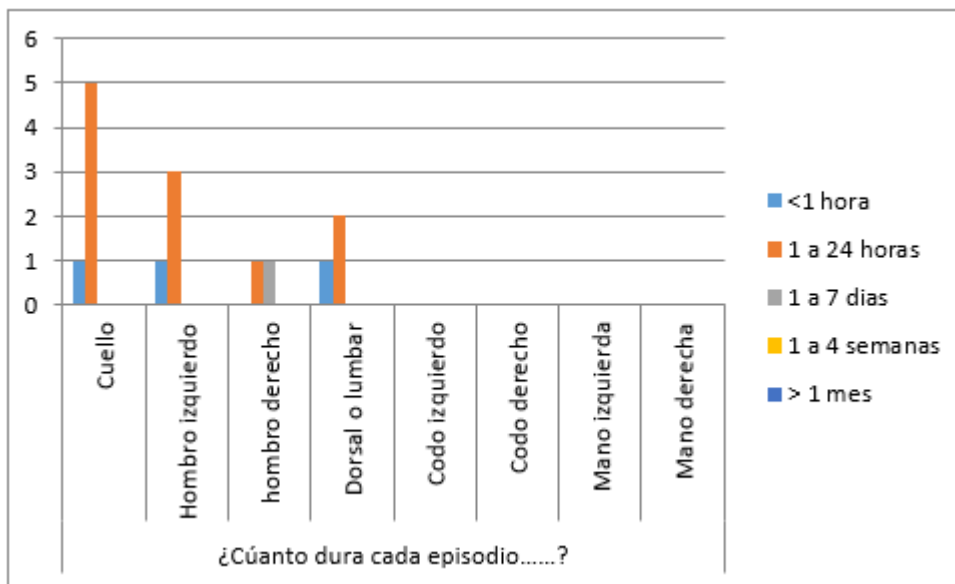
**Figura 6.** Resultados pregunta 5 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, en los últimos 12 meses 5 odontólogos han presentado dolor o molestias de 1 a 7 días, 1 odontólogo ha presentado dolor en el cuello siempre, 2 odontólogos han presentado dolor en el hombro izquierdo de 1 a 7 días, 1 odontólogo ha presentado molestias en el hombro izquierdo de 8 a 30 días, 1 odontólogo ha presentado dolor en el hombro izquierdo más de 30 días, 2 odontólogos han presentado dolor en el hombro derecho de 1 a 7 días y 3 odontólogos han presentado malestar en el área dorsal o lumbar de 1 a 7 días.

**Figura 7.** Resultados pregunta 6 cuestionario Nórdico

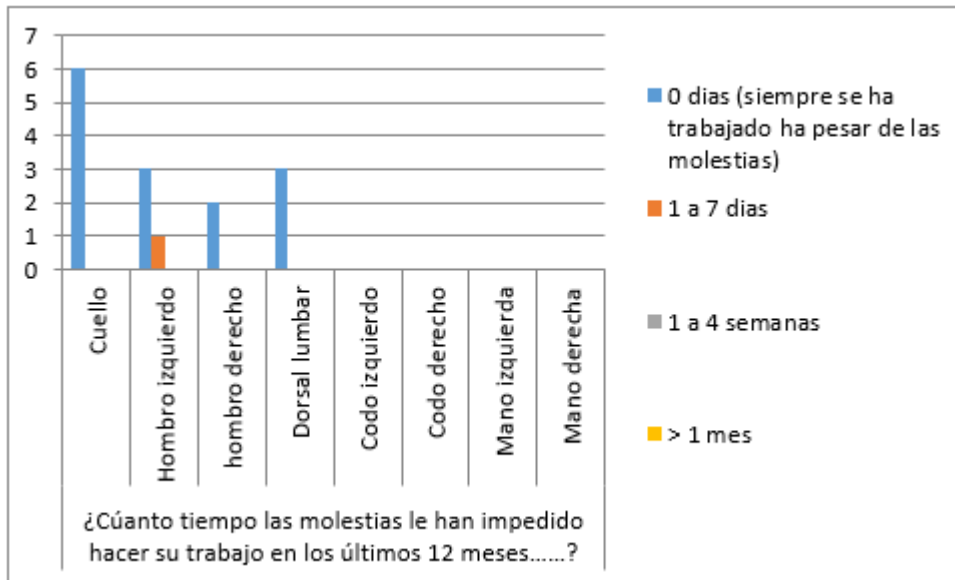


**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Dentro de los 15 odontólogos encuestados, 1 odontólogo ha presentado episodios de dolor en el cuello que ha durado menos de 1 hora, 5 odontólogos han presentado episodios de dolor en el cuello que han durado de 1 a 24 horas. A nivel del hombro izquierdo 1 odontólogo ha presentado episodios de dolor que han durado menos de 1 hora, 3 odontólogos han presentado episodios de dolor que han durado de 1 a 24 horas a nivel del hombro izquierdo. 1 odontólogo ha presentado episodios de dolor en el hombro derecho que ha durado entre 1 a 24 horas y 1 odontólogo ha tenido episodios de dolor en el hombro

derecho que ha durado de 1 a 7 días. Con respecto al área dorsal 1 odontólogo ha presentado episodios de dolor que han durado menos de 1 hora y 2 odontólogos han presentado episodios de dolor en el área dorsal o lumbar que ha durado de 1 a 24 horas.

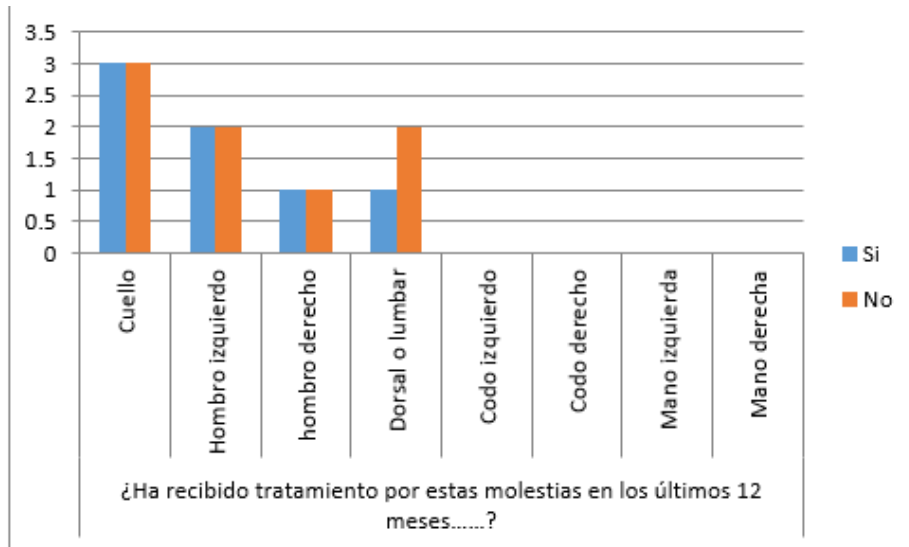
**Figura 8.** Resultados pregunta 7 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados en general, en los 12 meses previos 14 odontólogos (93.3%) siempre han seguido trabajando a pesar de las molestias y solo 1 odontólogo (6.6%) ha dejado de trabajar entre 1 a 7 días por las molestias en los últimos 12 meses.

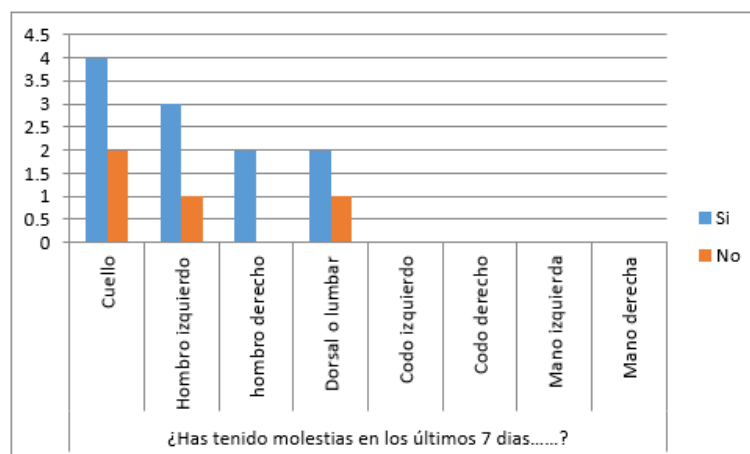
**Figura 9.** Resultados pregunta 8 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, en odontólogos que han presentado molestias en el cuello 3 han recibido tratamiento y 3 no han recibido tratamiento. En odontólogos que han presentado molestias en el hombro izquierdo 2 han recibido tratamiento y 2 no han recibido tratamiento en los últimos 12 meses. En odontólogos que han mostrado en los últimos 12 meses molestias en el hombro derecho, 1 ha recibido tratamiento y 1 no ha recibido tratamiento. En los últimos 12 meses los odontólogos que han recibido tratamiento por malestares en el área dorsal o lumbar solo es 1 y 2 no han recibido tratamiento.

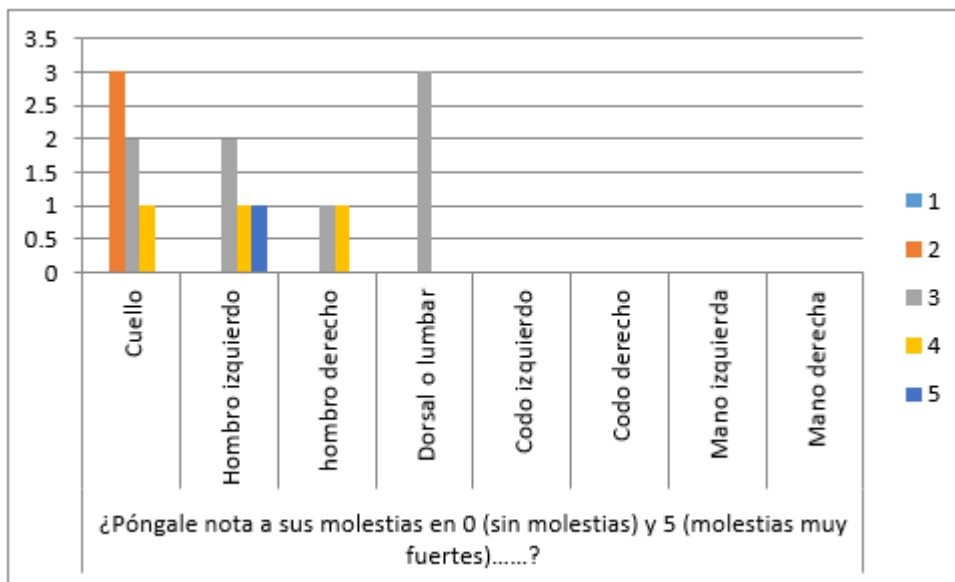
**Figura 10.** Resultados pregunta 9 cuestionario Nórdico



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados en general, 11 odontólogos (73.3%) han presentado molestias en los últimos 7 días y 4 odontólogos (26.6%) no han presentado molestias en los últimos 7 días.

**Figura 11.** Resultados pregunta 10 cuestionario Nórdico

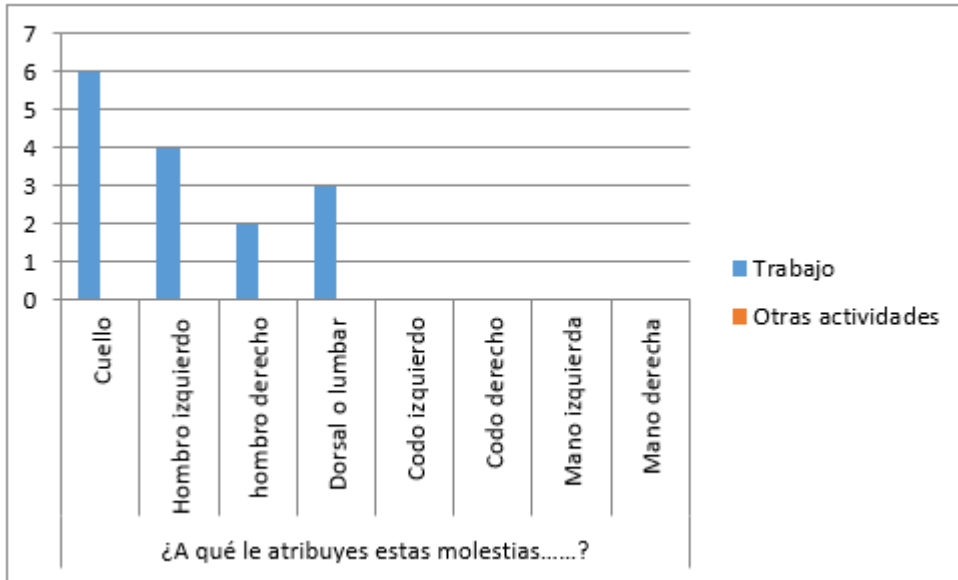


**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, de manera general, 3 odontólogos (20%) dieron calificación 2 (dolor leve) a su nivel de molestias, 7 odontólogos (46%) dieron calificación 3 (dolor moderado) a su nivel de molestias, 3 odontólogos (20%) dieron calificación 4 (dolor fuerte) a su nivel de molestias y 1 odontólogo (6.6%) dio calificación 5 (dolor muy fuerte) a su nivel de molestias.

**Figura 12.** Resultados pregunta 11 cuestionario Nórdico.

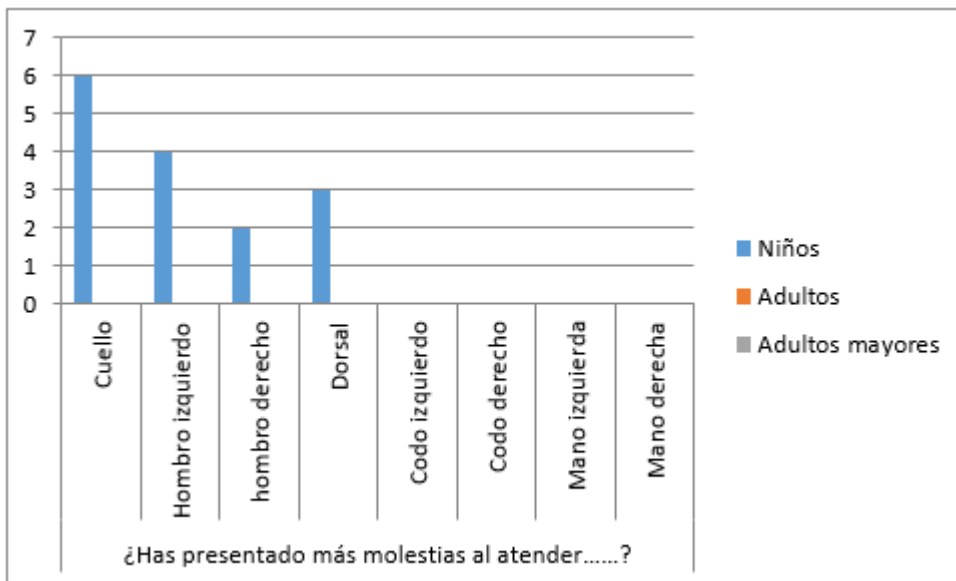




**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, todos los odontólogos (100%) atribuyen sus molestias al trabajo o profesión que desempeñan.

**Figura 13.** Resultados de pregunta adicional.

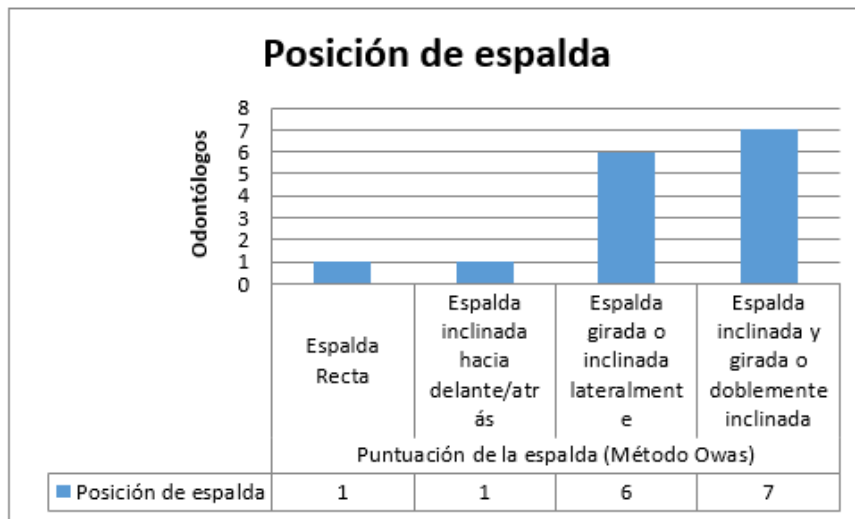


**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos encuestados, todos han presentado molestias más acentuadas al atender niños, ya que ejecutan posturas mucho más incómodas.

### 1.3.3 Análisis de resultados del Método Owas

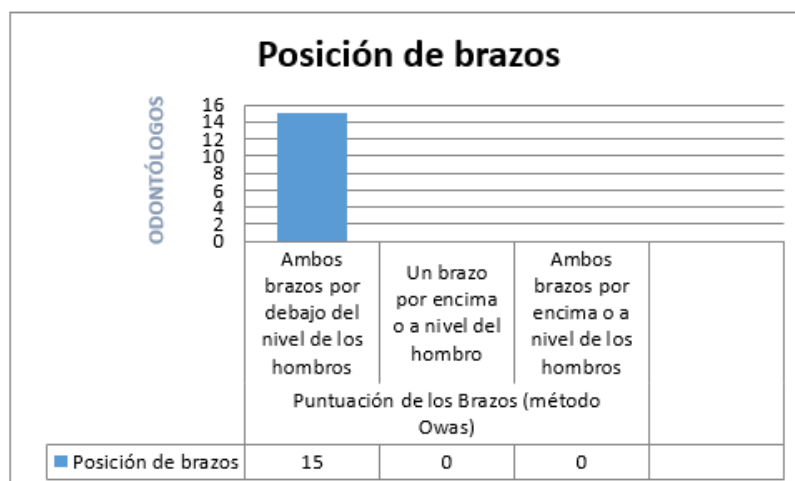
**Figura 14.** Resultados puntuación de la espalda, Método Owas.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos a los que se les aplicó el estudio mediante el método Owas al momento que atendían pacientes, 1 odontólogo (6.6%) presenta la espalda recta, 1 odontólogo (6,6%) presentaba la espalda inclinada hacia adelante, 6 odontólogos (40%) presentaban la espalda girada o inclinada lateralmente y 7 odontólogos (46.6%) presentaban la espalda oblicua y girada o repetidamente inclinada.

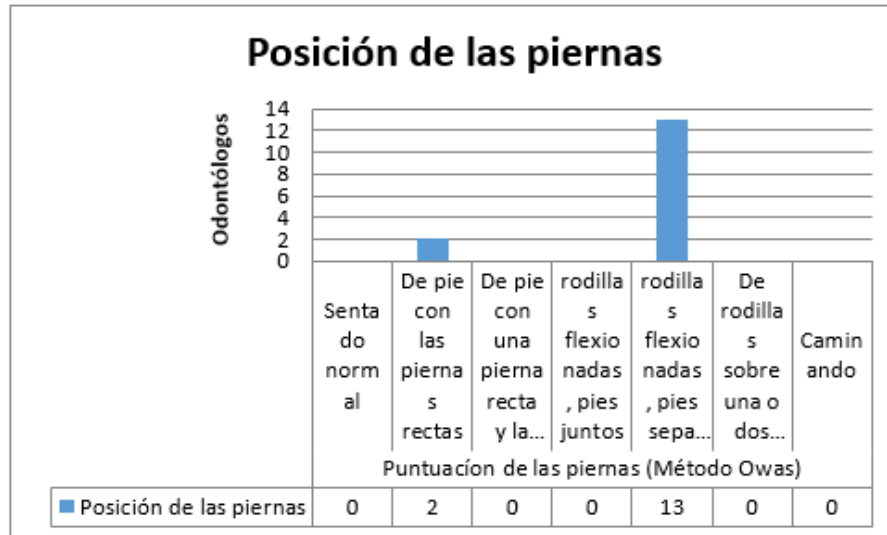
**Figura 15.** Resultados puntuación de los brazos, Método Owas.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos a los que se les aplico el estudio mediante el método Owas al momento que atendían pacientes, los 15 odontólogos (100%) presentaban ambos brazos por debajo del nivel de los hombros.

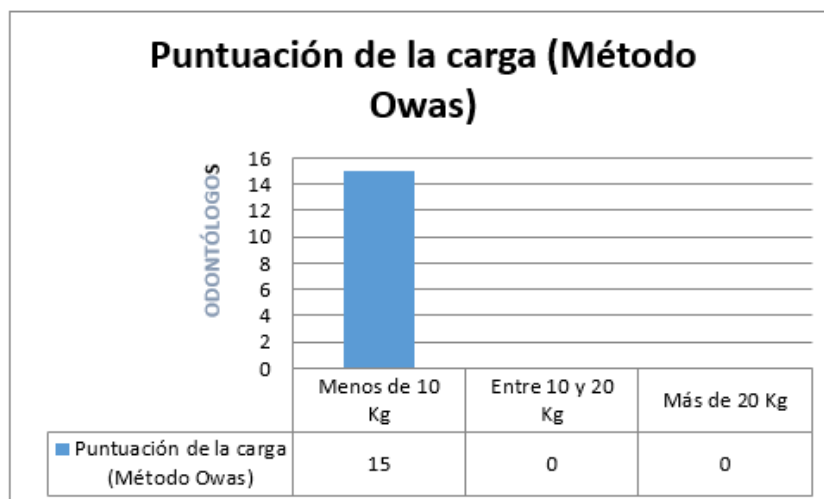
**Figura 16.** Resultados puntuación de las piernas, Método Owas.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos a los que se les aplico el estudio mediante el método Owas al momento que atendían pacientes, 2 odontólogos (13.3%) se encontraban de pie con las piernas rectas y 13 odontólogos (86.6 %) se encontraban con las rodillas flexionadas y los pies separados.

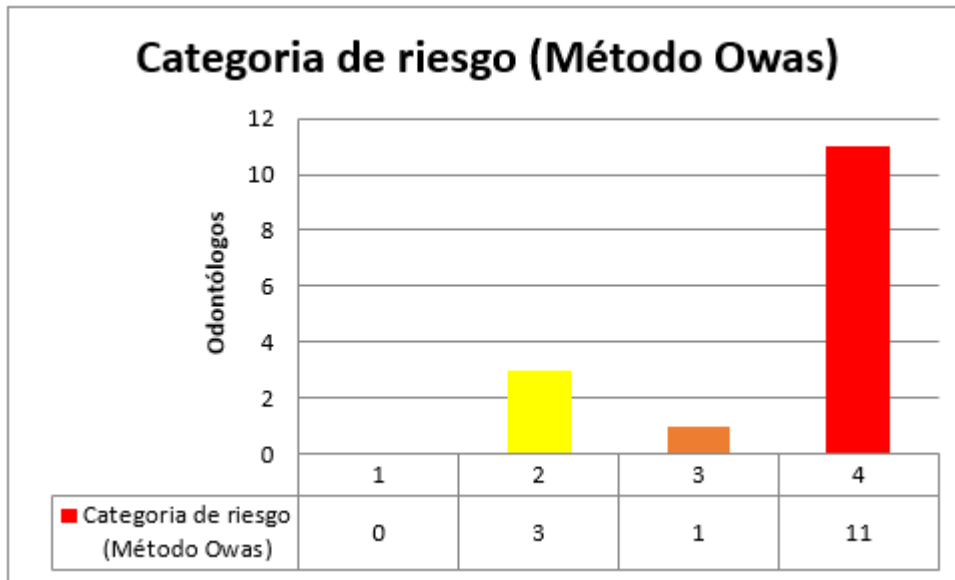
**Figura 17.** Resultados puntuación de la carga, Método Owas.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** De los 15 odontólogos a los que se les aplico el estudio mediante el método Owas al momento que atendían pacientes, los 15 odontólogos manejaban cargas de menos de 10 kg.

**Figura 18.** Resultados de la categoría de riesgo, Método Owas.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** una vez terminada la codificación de las posturas de los 15 odontólogos en el momento de la atención a sus pacientes, se determina la categoría de riesgo mediante la cual 3 odontólogos (20%) se encuentran en categoría 2 donde presentan posturas con posibilidad de causar daño al sistema musculo esquelético y se requieren acciones correctivas en un futuro cercano, 1 odontólogo (6.6%) se encuentra en categoría 3 de riesgo, presenta postura con efectos dañinos sobre el sistema musculo esquelético y se requiere acciones correctivas lo antes posible y 11 odontólogos (73.3%) se encuentran en categoría 4 de riesgo, las posturas que adoptan tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculo esquelético y se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1. Fundamentos teóricos aplicados

En la literatura científica revisada se presentan varias aproximaciones conceptuales centradas en los trastornos musculoesqueléticos de causa laboral. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que se tratan de problemas de salud del aparato locomotor (músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios) y que corresponde a cualquier tipo de afecciones desde afecciones leves hasta afecciones definitivas e incapacitantes.

Las lesiones musculoesqueléticas son un problema poco investigado en el área de Salud Ocupacional, debido a su nivel de aparición, a su mutabilidad por su tiempo y lugar de ocurrencia, y por las dificultades que implica poder asociarlas a un origen o causa ocupacional (Instituto Canario de Seguridad Laboral, 2018).

Los odontólogos, debido a la naturaleza peculiar de su profesión, están expuestos a sufrir dolencias en el aparato locomotor. Hecho que en ciertos momentos puede disminuir su capacidad laboral. Esta situación, en criterio de Karla Salazar (2016), pueden provocar desde una leve sintomatología musculoesquelética, hasta la incapacitación profesional médico, en casos graves; exponiendo no sólo su salud personal, sino además reduciendo gravemente el rendimiento competitivo. Con esto se perjudica al consultorio donde se desempeña, pues se baja la calidad de los servicios que oferta.

Jácome y Gigena (2014), consideran que ejercicio profesional odontológico es una de las prácticas médicas que tiene más posibilidad de riesgo de presentar y desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) vinculadas con el trabajo. Esta situación se debe a la realización de posturas, consideradas incorrectas, mientras se lleva a cabo la actividad odontológica y a las operaciones repetitivas que involucran componentes extra de fuerza y a indicadores físicos o socioculturales relacionados con el contexto de trabajo. En este punto, la investigación

desarrollada por el equipo de Karla Salazar (2016) es relevante, debido a los resultados que muestra entre ergonomía dental y afecciones laborales:

Dentro de las principales lesiones reportadas en odontólogos se han encontrado tendinitis (27,5%), pericapsulitis de hombro (27,5%), síndrome del túnel del carpio (27,5%) y síndrome cervical por tensión (60,8%). Las causas de estas lesiones derivan de la exposición de los odontólogos a los factores de riesgo, las más significativas son posturas forzadas, movimientos repetitivos, la misma posición por un descanso y el mal diseño del puesto de trabajo.

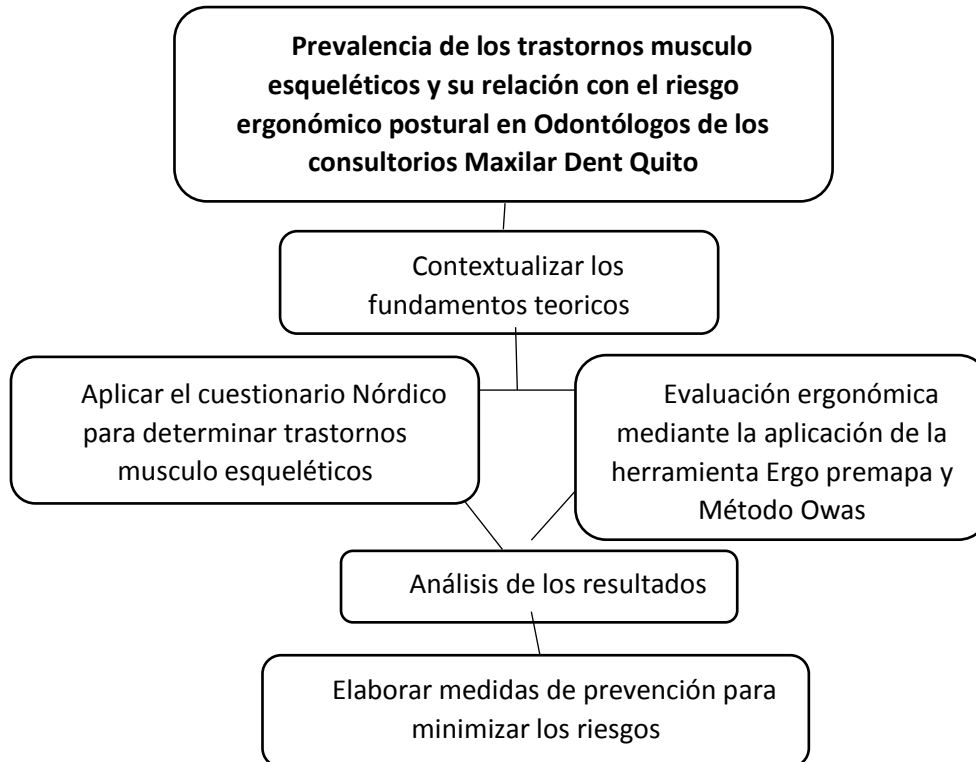
Por otro lado, se ha develado una prevalencia de signos y síntomas de trastornos de la mano del 33,0% que pueden estar directamente relacionados con el ejercicio de la profesión odontológica cuyo predominio fue en mano derecha (92,2%), destacándose síntomas de adormecimiento de la mano (26,2%), adormecimiento de un dedo (25,24%) y el signo más prevalente fue dolor articular (12,62%).

Estudios han informado que el 66,3% de los odontólogos se encuentra en un rango de edad entre los 20 a 39 años y en su mayoría mujeres (61,4%). En relación a las horas que labora el grupo en estudio, el 53% lo realiza en un periodo de 8 o más horas, en cuanto a la antigüedad laboral, el 54% es menor a 9 años. Además, se ha comprobado que el 60% realiza su trabajo en una silla y unidad de trabajo ergonómicamente inadecuada. En conclusión, el 89% adquiere una postura incorrecta al realizar su práctica profesional, lo cual se refleja en dolor lumbar moderado en el 69% de los odontólogos, observándose que la edad también es un factor que influye significativamente en su presencia (Salazar et al., 2016, p. 37).

## 2.2. Descripción de la propuesta

### a. Estructura general

Figura 19. Estructura de la propuesta



### b. Explicación del aporte

De acuerdo a de Karla Salazar (2016), la odontología es una profesión y disciplina del área de las ciencias médicas que tiene por propósito el estudio de la salud bucal de las personas. Las y los odontólogos se encuentran constantemente expuestos a riesgos laborales, debido a las posturas que adoptan durante su ejercicio profesional. Éstas pueden ocasionar lesiones físicas, y dolencias vinculadas con su ergonomía. De ahí que, sea necesaria una “racionalización de los procedimientos obligatorios, una simplificación de las rutinas en el consultorio y una significativa economía de tiempos” (2016, p. 37).

Para el presente trabajo de investigación se aplicó el cuestionario Nórdico para determinar en los odontólogos las áreas musculo esqueléticas que presentan molestias al momento de la atención a los pacientes. Al mismo tiempo se evaluó el riesgo postural que adopta cada odontólogo, mediante la herramienta Ergo premapa y el Método OWAS.

Obtenidos los resultados se analizó la relación que se establece entre la presencia de trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos por las posturas inadecuadas identificadas. El conocimiento de los riesgos encontrados permitirá a cada uno de los odontólogos adoptar medidas de prevención para minimizar las consecuencias futuras.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

En esta investigación se revisó la bibliografía de trabajos orientados a la misma problemática, para analizar la pertinencia del mismo y que este trabajo de investigación pueda ser aplicado y desarrollado con los odontólogos que trabajan en los consultorios dentales Maxilar Dent Quito.

Se realizó, por otra parte, un estudio de campo, es decir que se procedió un acercamiento directo a la fuente, en donde como primer acto se aplicó la herramienta Ergo premapa para determinar de manera general la existencia de riesgo postural. A continuación, se aplicó el cuestionario Nórdico a cada uno de los 15 odontólogos que nos ayudaron en nuestra investigación, el cuestionario permitió conocer dolencias generalmente en cuello, espalda, brazos izquierdos y derechos. (Anexo 1 y 2)

El estudio se complementó con la utilización del Método OWAS, el mismo que permitió evaluar directamente y mediante fotografías las posiciones que los odontólogos adoptan al momento de la atención a pacientes. Lo que permitió conocer el riesgo ergonómico postural de cada uno y la categoría de riesgo en la que se encuentran debido a las malas posturas. (Anexos 3 y 4)

### **2.3. Validación de la propuesta**

Para la fase de validación de la propuesta se tomó en cuenta a 3 expertos que tienen conocimientos sobre Seguridad y salud ocupacional y sobre alteraciones musculoesqueléticas. Los tres validadores poseen títulos de cuarto nivel. Así que se establecen los criterios de evaluación para la validación y posterior aprobación. (Anexo 5)



## 2.4. Matriz de articulación de la propuesta

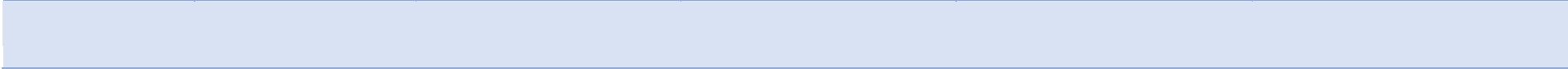
**Tabla 2.** Matriz de articulación

| EJES O PARTES PRINCIPALES                      | SUSTENTO TEÓRICO  | SUSTENTO METODOLÓGICO   | ESTRATEGIAS / TÉCNICAS               | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS   | INSTRUMENTOS APLICADOS      |
|--|---|---|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Análisis de los trastornos musculoesqueléticos | Largas horas de atención y posturas forzadas ocasionan trastornos musculoesqueléticos                                       | Evaluación de los trastornos musculoesqueléticos mediante el cuestionario Nórdico                       | Encuesta                             | Los 15 odontólogos (100%) encuestados han presentado molestias en cuello, espalda, brazos, en los últimos 12 meses.   | Cuestionario Nórdico        |
| Análisis de los factores de riesgo ergonómico  | Posturas inadecuadas al momento de la atención a los pacientes provocan riesgos ergonómicos en diferentes áreas del cuerpo. | Evaluación de los riesgos ergonómicos posturales a través de la herramienta Ergo premapa y Método Owas. | Hoja de campo de monitoreado, fotos. | Los odontólogos están en riesgo de una sobrecarga biomecánica por malas posturas en un 90 %.<br>3 odontólogos (20%) se encuentran en categoría 2 donde presentan posturas con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético y se requieren | Ergo premapa<br>Método Owas |

---

acciones correctivas en un futuro cercano, 1 odontólogo (6.6%) se encuentra en categoría 3 de riesgo, presenta postura con efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético y se requiere acciones correctivas lo antes posible y 11 odontólogos (73.3%) se encuentran en categoría 4 de riesgo, las posturas que adoptan tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético y se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

---



**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Los odontólogos están expuestos, en muchos casos, a periodos de atención muy largos, dependiendo el tipo de pacientes y los tratamientos a realizar. Uno de los principales indicadores de riesgo ergonómico evidenciados en este trabajo de investigación se encuentran las malas posturas y las posturas forzadas.

Se pudo determinar de manera general que existe un riesgo postural mediante la herramienta Ergo premapa. Estos resultados se pudieron cuantificar, después, con un método más específico: el OWAS. El cual permitió la identificación regular de las posturas odontológicas en la muestra seleccionadas y la determinación de los niveles de riesgos que implicaban las mismas.

La aplicación del cuestionario Nórdico permitió identificar que los síntomas musculo esqueléticos que predominan en los 15 odontólogos a los que se realizó el estudio fueron: molestias en el cuello en 6 odontólogos (40%), molestias en el hombro izquierdo en 4 odontólogos (26,6%), molestias en el área dorsal en 3 odontólogos (20%) y molestias en el hombro derecho en 2 odontólogos (13.3%).

Con la aplicación del Método OWAS para analizar malas posturas, se concluye que: 3 odontólogos (20%) se encuentran en categoría 2, donde presentaban posiciones con posibilidad latente de provocar lesiones al sistema musculo esquelético y se necesitan medidas correctivas en un futuro inmediato; 1 odontólogo (6.6%) se encuentra en categoría 3 de riesgo, da muestras de una posición con efectos negativos en el sistema musculoesquelético y se precisan medidas correctivas de manera inmediata; 11 odontólogos (73.3%) se encontraban en categoría 4 de riesgo, las posturas que adoptaban en el momento de la atención tienen consecuencias sumamente perjudiciales sobre el sistema musculoesquelético y se requiere tomar acciones preventivas y correctivas lo antes posible.

En los últimos 12 meses, de acuerdo al cuestionario Nórdico, la prevalencia de sintomatología musculo esquelética está enfocada directamente a las regiones anatómicas cervical, hombros y región dorsal o lumbar.

El control de riesgo ergonómico a través de acciones correctivas y preventivas en los odontólogos de los Consultorios maxilar Dent, será mucha importancia para evitar lesiones de gran importancia. Más aún si los odontólogos no pueden cambiar de trabajo al ser su única profesión.

Mediante la validación de expertos se puede evidenciar la importancia de este trabajo de investigación sobre la comunidad, ya que genera un impacto sobre la salud del personal odontológico y el cuidado que se le debe dar al mismo, ya sea en el sector público o privado.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere continuar investigando acerca de los diferentes trastornos músculo esquelético que pueden desarrollar los profesionales odontólogos. A nivel nacional no hay suficiente información sobre el tema. Se debe tener en cuenta que los tiempos de trabajo y la forma de desarrollar sus actividades no son iguales en todos los contextos.

En base a los resultados derivados de esta investigación, se recomienda desarrollar un programa preventivo de riesgos ergonómicos que permitan prevenir las alteraciones y trastornos musculoesqueléticos en los odontólogos de los consultorios Maxilar Dent. Así también incluir dentro de mencionado programa la reorganización de los tiempos de trabajo a fin de reducir la carga laboral en los odontólogos e invertir en equipos e implementos inmobiliarios de trabajo ergonómicamente adecuados, junto con una capacitación permanente sobre estilos de vida saludables e higiene postural apropiada.

Rehabilitar a los profesionales que presenten molestias osteomusculares, y luego hacer un seguimiento permanente de su evolución no solamente con chequeos médicos ocupacionales. En el caso de que exista alguna condición restrictiva de los tiempos de mejora del estado de salud de los trabajadores, como una sugerencia a considerarse.

Sería recomendable que en un futuro no muy lejano, médicos ocupacionales, profesionales en ergonomía y odontólogos, puedan desarrollar un taburete estándar con todos los rasgos y beneficios ergonómicos, para que el profesional odontólogo se beneficie de ello y se pueda contrarrestar los trastornos musculoesqueléticos, ocasionados por malas posturas en la atención odontológica.

Se recomienda que en una segunda etapa se puedan evaluar cuantitativamente a través de metodología específica todos aquellos factores de riesgo identificados con la herramienta Ergo premapa como son: movimientos repetitivos, organización, iluminación, ruido, microclima, vibraciones, herramientas, maquinaria y contaminantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altamirano Silva, L. J. (2020). Posiciones ergonómicas adoptadas por los estudiantes de dentística en el CPPCC de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán. *Repositorio Institucional - USS*. <http://repositorio.uss.edu.pe//handle/20.500.12802/7080>
- CDC - Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2023, enero 3). <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/index.html>
- Cornejo Vintimilla, P. E. (2019). *Descripción de riesgos ergonómicos en el área de producción de la empresa Tugalt, mediante método Owas, Cuenca 2018* [BachelorThesis, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32086>
- Flores, J. G. (2018). Marco jurídico aplicable a la ergonomía laboral en México. *DIKE*, 11(21), Art. 21. <https://doi.org/10.32399/rdk.11.21.390>
- Gómez García, F. K., & Jiménez del Valle, J. (2017). Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Revista Mexicana de Estomatología*, 4(2), Art. 2.
- González M., O. U., Molina V., R. G., & Patarroyo G., D. F. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29058864013>
- Gutiérrez Suárez, P. A. (2018). *Riesgos profesionales por la carga de trabajo en el ejercicio Odontológico en pregrado de la Facultad Piloto de Odontología* [BachelorThesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33850>
- IESS. (2017). *Reglamento General de Seguros de Riesgos*.
- IESS. (2018). *Seguro General de Riesgos de Trabajo: Boletín Estadístico*. [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin\\_estadistico\\_2018\\_nov\\_dic.pdf%20](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf%20)
- Instituto Canario de Seguridad Laboral. (2018). *Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. [https://issuu.com/icaselcanarias/docs/folleto\\_trastornos\\_musculoesqueleti](https://issuu.com/icaselcanarias/docs/folleto_trastornos_musculoesqueleti)
- Jácome Alvarez, N. C., & Gigena, P. C. (2014). Estrategia de intervención para disminuir el riesgo postural en estudiantes de odontología durante la atención clínica. Universidad

Nacional de Córdoba. Argentina. *Huellas*, 2(4).  
<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5465>

Jara Díaz, J. O., & Guzmán Basurto, N. (2018). *Validación del cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora ecuatoriana en el área de servicios médicos y rehabilitación* [Universidad Internacional SEK].  
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3055>

Jara Díaz, J. O., & Mosquera Peñaherrera, P. E. (2018). *Validación del cuestionario nórdico de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora ecuatoriana en el área de la construcción*. [Universidad Internacional SEK].  
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3074>

Jurado Tamayo, P. C. (2020). *Trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en personal administrativo, usuario de pantallas de visualización de datos, en una institución hospitalaria* [Universidad Internacional SEK].  
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3600>

Molina, R., Galarza-Cachigüango, I. S., Villegas-Estévez, C. J., & López-Egas, P. X. (2018). Evaluación De Riesgos Ergonómicos Del Trabajo En Empresas De Catering. *Turismo y Sociedad*, 23, 101-123.

Pacheco Romero, K. E. (2022). *Incidencia Trastorno Músculo Esquelético Y Su Relación Con Los Factores De Riesgo Ergonómicos En Personal Administrativo De Una Entidad Gubernamental En 2022*. [MasterThesis, Universidad de Israel].  
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3397>

Pineda Álvarez, D. M., Lafebre Carrasco, F., Morales Sanmartín, J., & Álvarez Pesantez, K. del R. (2019). Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. *Acta Odontológica Colombiana*, 9(1), 24-36.

Salazar, K. L. F., Puga, J. A. G., González, R. M. T., Rubial, R. E. S., & Zavala, M. O. Q. (2016). Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. *Benessere. Revista de Enfermería*, 1(1), Art. 1. <https://doi.org/10.22370/bre.11.2016.1337>

Terán Granja, A. A. (2017). *Nivel de riesgo ergonómico en los estudiantes de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador mediante el método Owas* [BachelorThesis, Quito: UCE].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13800>



Villar Fernández, M. F. (2015). *Posturas de trabajo: Evaluación del riesgo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).  
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>

# ANEXOS

## ANEXOS 1

### HOJA DE RESULTADO ERGO PREMAPA

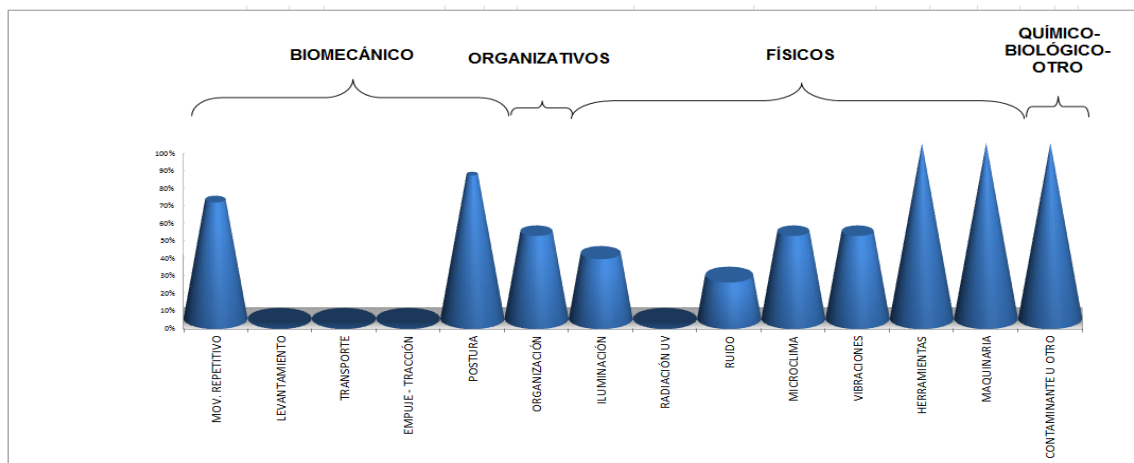


**ERGOepm\_Premapa**  
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS**  
©Copyright epm International Ergonomics School

#### HOJA 5: Resumen del resultado

|  |  |                   |             |   |
|--|--|-------------------|-------------|---|
| Empresa  | Maxilar Dent   | Puesto de Trabajo | Odontología |   |
| Breve descripción del trabajo analizado y resumen de los contaminantes presentes | El personal consta de 6 odontólogos y 9 odontólogos. Todo el personal realiza tareas de atención odontológica a pacientes. |                   |             |   |
| Sector productivo  | Medicina   | Nº Trabajadores   | H           | 9 |
|  |  |                   | M           | 6 |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| <b>B</b> | <b>PRIORIDAD SURGIDA PARA RIESGO DE SOBRECARGA MECÁNICA</b>   |  |
| B1       | <b>SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE LAS ARTICULACIONES SUPERIORES POR TAREAS REPETITIVAS</b>                       |  |
|          | TAREA NO REPETITIVA <input type="checkbox"/> TAREA REPETITIVA <input checked="" type="checkbox"/>           |  |
|          | PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS <input type="checkbox"/>  |  |
| B2       | <b>SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b>  |  |
|          | NO LEVANTAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIA DE LEVANTAMIENTO <input type="checkbox"/>    |  |
|          | PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS <input type="checkbox"/>  |  |
| B3       | <b>SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS</b>   |  |
|          | NO TRANSPORTE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIA DE TRANSPORTE <input type="checkbox"/>          |  |
|          | PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS <input type="checkbox"/>  |  |
| B4       | <b>SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS</b>  |  |
|          | NO EMPUJE Y TRACCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIA DE EMP. Y TRAC. <input type="checkbox"/> |  |
|          | PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS <input type="checkbox"/>  |  |
| B5       | <b>SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR MALAS POSTURAS DE LA COLUMNA Y MIEMBROS INFERIORES</b>                        |  |
| <b>C</b> | <b>ILUMINACIÓN</b>  |  |
| <b>D</b> | <b>PROBLEMÁTICA DE TRABAJO EN EL EXTERIOR - RADIACIONES UV</b>  |  |
| <b>E</b> | <b>RUIDO</b>  |  |
| <b>F</b> | <b>PROBLEMA MICROCLIMÁTICO</b>  |  |
| <b>G</b> | <b>PROBLEMAS DE HERRAMIENTAS EN USO</b>   |  |
| <b>H</b> | <b>PROBLEMAS DE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES</b>  |  |
| <b>I</b> | <b>PROBLEMAS DE MAQUINARIA EN USO</b>   |  |
| <b>L</b> | <b>PROBLEMAS DE CONTAMINANTES</b>   |  |
|          | CUALES:   |  |
| <b>M</b> | <b>PROBLEMAS ORGANIZATIVOS</b>  |  |



## ANEXO 2

### FORMATO DE ENCUESTA – CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

Ergonomía en Español  
<http://www.ergonomia.cl>  
 Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

|                                  | Cuello                      |                             | Hombro   |  | Dorsal o lumbar  |  | Codo o antebrazo   |  |  | Muñeca o mano  |  |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. ¿ha tenido molestias en.....? | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí<br><input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> izdo<br><input type="checkbox"/> dcho | <input type="checkbox"/> sí<br><input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí<br><input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> izdo<br><input type="checkbox"/> dcho<br><input type="checkbox"/> ambos | <input type="checkbox"/> sí<br><input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> izdo<br><input type="checkbox"/> dcho<br><input type="checkbox"/> ambos | <input type="checkbox"/> sí<br><input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> izdo<br><input type="checkbox"/> dcho<br><input type="checkbox"/> ambos |

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

|  | Cuello                      |                             | Hombro                      |                             | Dorsal o lumbar             |                             | Codo o antebrazo            |                             | Muñeca o mano               |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2. ¿desde hace cuánto tiempo?                    |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| 3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?  | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no |
| 4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> sí | <input type="checkbox"/> no |

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

Ergonomía en Español  
<http://www.ergonomia.cl>  
 Cuestionario Nórdico

|  | Cuello   | Hombro   | Dorsal o lumbar                                | Codo o antebrazo                               | Muñeca o mano                                  |
|--|--|--|--|--|--|
| 5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> 1-7 días              | <input type="checkbox"/> 1-7 días              | <input type="checkbox"/> 1-7 días              | <input type="checkbox"/> 1-7 días              | <input type="checkbox"/> 1-7 días              |
|  | <input type="checkbox"/> 8-30 días             | <input type="checkbox"/> 8-30 días             | <input type="checkbox"/> 8-30 días             | <input type="checkbox"/> 8-30 días             | <input type="checkbox"/> 8-30 días             |
|  | <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos | <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos | <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos | <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos | <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos |
|  | <input type="checkbox"/> siempre               | <input type="checkbox"/> siempre               | <input type="checkbox"/> siempre               | <input type="checkbox"/> siempre               | <input type="checkbox"/> siempre               |

|                                | Cuello                                 | Hombro                                 | Dorsal o lumbar                        | Codo o antebrazo                       | Muñeca o mano                          |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| 6. ¿cuánto dura cada episodio? | <input type="checkbox"/> <1 hora       | <input type="checkbox"/> <1 hora       | <input type="checkbox"/> <1 hora       | <input type="checkbox"/> <1 hora       | <input type="checkbox"/> <1 hora       |
|                                | <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas  | <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas  | <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas  | <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas  | <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas  |
|                                | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    |
|                                | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas |
|                                | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       |

|   | Cuello                                 | Hombro                                 | Dorsal o lumbar                        | Codo o antebrazo                       | Muñeca o mano                          |
|---|--|--|--|--|--|
| 7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> 0 día         | <input type="checkbox"/> 0 día         | <input type="checkbox"/> 0 día         | <input type="checkbox"/> 0 día         | <input type="checkbox"/> 0 día         |
|   | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    | <input type="checkbox"/> 1 a 7 días    |
|   | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas | <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas |
|   | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       | <input type="checkbox"/> > 1 mes       |

|  | Cuello                      |                             | Hombro                      |                             | Dorsal o lumbar             |                             | Codo o antebrazo            |                             | Muñeca o mano               |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no |

|  | Cuello                      |                             | Hombro                      |                             | Dorsal o lumbar             |                             | Codo o antebrazo            |                             | Muñeca o mano               |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días? | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no | <input type="checkbox"/> si | <input type="checkbox"/> no |

|  | Cuello                     | Hombro                     | Dorsal o lumbar            | Codo o antebrazo           | Muñeca o mano              |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 |
|  | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2 |
|  | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3 |
|  | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 4 |
|  | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 |

|                                      | Cuello | Hombro | Dorsal o lumbar | Codo o antebrazo | Muñeca o mano |
|--------------------------------------|--------|--------|-----------------|------------------|---------------|
| 11. ¿a qué atribuye estas molestias? |        |        |                 |                  |               |
|                                      |        |        |                 |                  |               |
|                                      |        |        |                 |                  |               |





Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.




### ANEXO 3








### HOJA DE CAMPO DE MONITOREADO- MÉTODO OWAS

MÉTODO OWAS- HOJA DE CAMPO DE MONITOREADO

| ASPECTOS DEMOGRAFICOS |  |                     |  |       |
|-----------------------|--|---------------------|--|-------|
| AÑOS CUMPLIDOS        |  | GÉNERO              |  | FECHA |
| CARGO                 |  | AÑOS DE EXPERIENCIA |  |       |

| PUNTUACIÓN DE LA ESPALDA |   |   |  |   |
|--------------------------|---|---|--|---|
| POSICIÓN DE ESPALDA      |  |  |  |  |
| POSICIÓN DETALLE         |   |   |  |   |

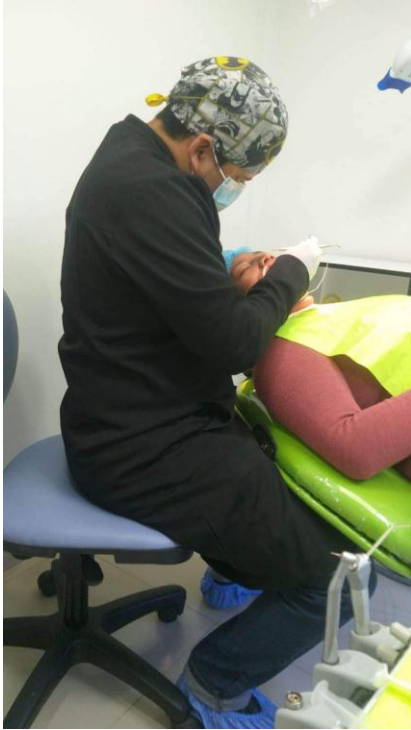
| PUNTUACIÓN DE LOS BRAZOS |   |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
| POSICIÓN DE LOS BRAZOS   |  |  |  |
| POSICIÓN DETALLE         |   |   |  |

| PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| POSICIÓN DE LAS PIERNAS   |  |  |  |  |  |  |  |
| POSICIÓN DETALLE          |   |   |   |   |   |   |   |

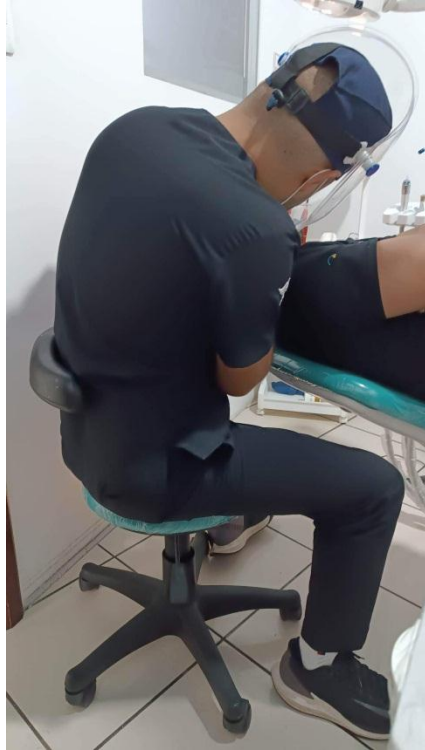
| PUNTUACIÓN DE LA CARGA |  |                   |              |
|------------------------|--|-------------------|--------------|
| MENOS DE 10 KG         |  | ENTRTE 10 Y 20 KG | MÁS DE 20 KG |

| RESPONSABLE DEL MONITOREO |  |       |  |
|---------------------------|--|-------|--|
| NOMBRE Y APELLIDO         |  | FIRMA |  |

**ANEXO 4**  
**FOTOGRAFIAS**













# APLICACIÓN DE CUESTIONARIO PARA VALIDACIÓN

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

### Título del Trabajo/Artículo:

Prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

### Autor del Trabajo/Artículo:

Angel Patricio Quishpe Llumiquinga

Fecha: 04/01/2023

### Objetivos del Trabajo/Artículo:

#### 1. Objetivo General

-Valorar el riesgo ergonómico postural y su relación con los trastornos musculo esqueléticos en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

#### 2. Objetivos específicos:

- Contextualizar los principios teóricos sobre los trastornos musculo esqueléticos y los riesgos ergonómicos por malas posturas.

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico postural mediante la aplicación de Método Owas y el cuestionario Nórdico.

- Elaborar una propuesta de control de riesgos ergonómicos posturales en los Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent.

Validar que la metodología utilizada pudo determinar riesgos y futuras lesiones musculo esqueléticas

### Datos del experto:

| Nombre y Apellido        | No. Cédula | Título académico de mayor nivel                         | Tiempo de experiencia |
|--------------------------|------------|---|-----------------------|
| Moreno Leyton Jose Elias | 1722329149 | M.G Salud y Seguridad ocupacional<br>Toxicologo Laboral | 20 Años               |


### Criterios de evaluación:

| Criterios         | Descripción   |
|-------------------|---|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.   |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.  |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concnientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                       |

Evaluación:

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               |            | ✓                     |
| Aplicabilidad     |                     |               |            | ✓                     |
| Conceptualización |                     |               |            | ✓                     |
| Actualidad        |                     |               |            | ✓                     |
| Calidad técnica   |                     |               |            | ✓                     |
| Factibilidad      |                     |               |            | ✓                     |
| Pertinencia       |                     |               |            | ✓                     |

Resultado de la Validación:

|                 |   |                    |                          |  |
|-----------------|---|--------------------|--------------------------|--|
| <b>VALIDADO</b> | ✓ | <b>NO VALIDADO</b> | <b>FIRMA DEL EXPERTO</b> | <br><b>Dr. José Moreno</b><br>L. 20 Folio 73 N° 216<br>INMH. 17-08-01837 |
|-----------------|---|--------------------|--------------------------|--|

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

### Título del Trabajo/Artículo:

Prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

### Autor del Trabajo/Artículo:

Angel Patricio Quishpe Llumiquinga

Fecha: 04/01/2023

### Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

-Valorar el riesgo ergonómico postural y su relación con los trastornos musculo esqueléticos en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

2. Objetivos específicos:

- Contextualizar los principios teóricos sobre los trastornos musculo esqueléticos y los riesgos ergonómicos por malas posturas.

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico postural mediante la aplicación de Método Owass y el cuestionario Nórdico.

- Elaborar una propuesta de control de riesgos ergonómicos posturales en los Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent.

Validar que la metodología utilizada pudo determinar riesgos y futuras lesiones musculo esqueléticas

### Datos del experto:

| Nombre y Apellido | No. Cédula  | Título académico de mayor nivel | Tiempo de experiencia |
|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|
| Yisbellis Peña    | 175904310-0 | Medico Cirujano                 | 7 años.               |


### Criterios de evaluación:

| Criterios         | Descripción   |
|-------------------|---|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.   |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.  |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                     |

Evaluación:

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               |            |                       |
| Aplicabilidad     |                     |               |            |                       |
| Conceptualización |                     |               |            |                       |
| Actualidad        |                     |               |            |                       |
| Calidad técnica   |                     |               |            |                       |
| Factibilidad      |                     |               |            |                       |
| Pertinencia       |                     |               |            |                       |

Resultado de la Validación:

|          |   |             |                   |  |
|----------|---|-------------|-------------------|--|
| VALIDADO | X | NO VALIDADO | FIRMA DEL EXPERTO | <br>Dra. Yisbellis Peña<br>SEnescYT 8621129806<br>MSP: 064274315 |
|----------|---|-------------|-------------------|--|



## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

### Título del Trabajo/Artículo:

Prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos y su relación con el riesgo ergonómico postural en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

### Autor del Trabajo/Artículo:

Angel Patricio Quishpe Llumiyinga

Fecha: 11/01/2023

### Objetivos del Trabajo/Artículo:

#### 1. Objetivo General

-Valorar el riesgo ergonómico postural y su relación con los trastornos musculo esqueléticos en Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent Quito

#### 2. Objetivos específicos:

- Contextualizar los principios teóricos sobre los trastornos musculo esqueléticos y los riesgos ergonómicos por malas posturas.

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico postural mediante la aplicación de Método Owas y el cuestionario Nórdico.

- Elaborar una propuesta de control de riesgos ergonómicos posturales en los Odontólogos de los consultorios Maxilar Dent.

Validar que la metodología utilizada pudo determinar riesgos y futuras lesiones musculo esqueléticas

### Datos del experto:

| Nombre y Apellido            | No. Cédula | Título académico de mayor nivel                     | Tiempo de experiencia |
|------------------------------|------------|---|-----------------------|
| Franklin Ernesto Soto Moreno | 0602946436 | Magister: Seguridad y Prevención Riesgos Laborales. | 15 años               |

### Criterios de evaluación:

| Criterios         | Descripción   |
|-------------------|---|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.   |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.  |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concnientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                       |

Evaluación:

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               |            | X                     |
| Aplicabilidad     |                     |               |            | X                     |
| Conceptualización |                     |               |            | X                     |
| Actualidad        |                     |               |            | X                     |
| Calidad técnica   |                     |               |            | X                     |
| Factibilidad      |                     |               |            | X                     |
| Pertinencia       |                     |               |            | X                     |

Resultado de la Validación:

|                 |   |                    |  |                          |  |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|
| <b>VALIDADO</b> | X | <b>NO VALIDADO</b> |  | <b>FIRMA DEL EXPERTO</b> |  |
|-----------------|---|--------------------|--|--------------------------|--|