



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Trabajo de Integración Curricular  
previa la obtención del Grado  
Académico de Ingeniera en  
Seguridad Industrial.

**Proyecto de Investigación:**

“EVALUACIÓN DEL CONFORT LABORAL, Y SU DETERMINACIÓN EN LA  
INCIDENCIA DEL BIENESTAR OCUPACIONAL DE LOS ODONTÓLOGOS  
DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO “SPECIAL DENTAL”.

**Autor:**

JAQUELINE JAMILEE SABANDO MEZA

**Director de Proyecto de Investigación:**

ING. IRENE TERESA BUSTILLOS MOLINA, MSC.

**Quevedo – Los Ríos – Ecuador.**

**2024**





## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, **JAQUELINE JAMILEE SABANDO MEZA**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**JAQUELINE JAMILEE SABANDO MEZA**

**C.I: 125013308-7**



## **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

La suscrita, **Ing. Irene Teresa Bustillos Molina MSc**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Jaqueline Jamilee Sabando Meza** realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“Evaluación del confort laboral, y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico “Special Dental”** previo a la obtención del título de **Ingeniera en Seguridad Industrial**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

---

**Ing. Irene Teresa Bustillos Molina MSc.**

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita, **Ing. Irene Teresa Bustillos Molina MSc.**, mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de Investigación titulado **“EVALUACIÓN DEL CONFORT LABORAL, Y SU DETERMINACIÓN EN LA INCIDENCIA DEL BIENESTAR OCUPACIONAL DE LOS ODONTÓLOGOS DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO “SPECIAL DENTAL”**. Presentado por la estudiante **Jaqueline Jamilee Sabando Meza** egresada de la Carrera de Seguridad Industrial, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un 95% y similitud 5%, del trabajo investigativo. Válido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.



**Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, MSc.**

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

“Evaluación Del Confort Laboral, y su Determinación en la Incidencia del Bienestar Ocupacional de los Odontólogos del Consultorio Odontológico “Special Dental”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Seguridad Industrial

Aprobado por:

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Geól. Ernestina Clemencia Coello León, PhD

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Adriano Efraín Pérez Toapanta, MSc.

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Pedro Alexander Mestanza Segura, MSc

**QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR**

**2024**

## AGRADECIMIENTO

*Ante todo, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Sin su infinita misericordia y sabiduría, no habría podido llegar hasta aquí. A Él, toda la gloria y honor.*

*A mis padres Ricardo Sabando y Juana Meza, quienes han sido mi motor y mi inspiración constante. Gracias, mamá y papá, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y sus sabias palabras en los momentos más difíciles. Ustedes han sido el pilar fundamental en mi vida, y este logro también es de ustedes.*

*A mis hermanos Fernanda y Luis Sabando Meza, por ser mi compañía incondicional y mi apoyo silencioso. Su presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable.*

*A mi directora de tesis, Ing. Irene Bustillos Molina, por su paciencia, su guía y su dedicación en este proceso. Gracias por sus enseñanzas, por su tiempo y por su compromiso con mi formación académica. Su sabiduría y experiencia han sido fundamentales para la realización de este trabajo.*

*A mis docentes, quienes a lo largo de estos cinco años de universidad me han impartido sus conocimientos y han contribuido a mi crecimiento profesional y personal.*

*A José María y Heidy, dos personas muy especiales en mi vida que, de una u otra forma, me han ayudado en este camino universitario. Gracias por su amistad, su amor, su apoyo y por estar siempre dispuestos a ayudarme. Su presencia ha sido una bendición en mi vida.*

*A la Dra. Andrea Miranda, dueña del consultorio Special Dental, y a cada uno de los odontólogos que me ayudaron con el proceso de investigación. Su generosidad y profesionalismo han sido cruciales para el éxito de esta tesis.*

*Finalmente, a todas aquellas personas que de alguna manera han sido parte de este recorrido, mi más sincero agradecimiento. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi vida y en mi formación, y siempre llevaré en mi corazón su apoyo y cariño.*

*Con gratitud eterna,*

*Jaqueline Sabando Meza*

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a Dios, cuya guía y amor incondicional me han sostenido en cada paso de este camino. Sin su infinita misericordia y fortaleza, nada de esto habría sido posible.*

*A mis padres, por ser mi motor y mi refugio, por su amor eterno y su apoyo inquebrantable. Gracias por enseñarme a soñar y por brindarme las alas para alcanzar esos sueños. Todo lo que soy y lo que he logrado, se lo debo a ustedes.*

*A mis hermanos, por ser mi alegría y mi consuelo, por sus palabras de aliento y por estar siempre a mi lado. Su amor y su compañía han sido una fuente inagotable de fortaleza y felicidad.*

*A mi sobrino Dominick, mi niño, aunque es aún muy pequeño para entender el motivo de esta dedicatoria, quiero que sepa que cada paso que doy en mi vida lo hago pensando en brindarle un ejemplo de esfuerzo y dedicación. Espero que, al crecer, pueda alcanzar sus sueños con la misma pasión con la que he perseguido los míos.*

*Y a todos aquellos que hacen mi vida más feliz y especial, gracias. Su amor, su apoyo y su presencia han sido la luz que ha iluminado mi camino. Este logro es para ustedes, que han llenado mi vida de alegría y significado.*

*Con infinito amor*

***Jaqueline Jamilee Sabando Meza***

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

La presente investigación, titulada “Evaluación del confort laboral y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico “Special Dental”, tuvo como objetivo identificar, evaluar y controlar las condiciones laborales de los odontólogos y cuál es su incidencia en el bienestar ocupacional a través de metodologías que indicaron el nivel de riesgo al que los odontólogos de Special Dental están expuestos en su jornada laboral, dentro de la práctica odontológica existe la constante exposición a factores de riesgos que muy pocos son controlados por lo que esta investigación analizó el impacto que estos riesgos pueden significar a la vida laboral y cotidiana del odontólogo. Las enfermedades laborales en el área odontológica, como trastornos musculoesqueléticos, afectaciones auditivas, son frecuentes debido a la presencia de factores de riesgos ergonómicos y a la exposición al ruido, los mismos que no son controlados de manera efectiva y que dentro del establecimiento determinaron un riesgo medio – alto. Dentro de la investigación se propusieron medidas de control que permitirán al profesional encontrarse en una condición laboral óptima y de calidad.

**Palabras clave:** Riesgos Laborales, Riesgos Ergonómicos, Niveles de Ruido, REBA

## **ABSTRACT AND KEYWORDS**

The present research, titled "Evaluation of Workplace Comfort and Its Determination in the Impact on Occupational Well-being of Dentists at the 'Special Dental' Clinic," aimed to identify, assess, and control the working conditions of dentists and determine their impact on occupational well-being. This was done through methodologies that indicated the level of risk to which the dentists at Special Dental are exposed during their workday. In dental practice, there is constant exposure to risk factors, many of which are poorly controlled. Therefore, this research analyzed the impact these risks could have on the professional and personal life of the dentist. Occupational diseases in the dental field, such as musculoskeletal disorders and hearing impairments, are common due to the presence of ergonomic risk factors and noise exposure, both of which are not effectively controlled and were found to pose a medium to high risk within the establishment. The research proposed control measures that will allow professionals to work in optimal and high-quality conditions.

**Keywords:** Occupational Risks, Ergonomic Risks, Noise Levels, REBA

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS .....                                                    | iii      |
| CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN...                                        | iv       |
| CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE<br>COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO..... | v        |
| AGRADECIMIENTO .....                                                                                 | vii      |
| DEDICATORIA.....                                                                                     | viii     |
| RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.....                                                                       | ix       |
| ABSTRACT AND KEYWORDS .....                                                                          | x        |
| TABLA DE CONTENIDO .....                                                                             | xv       |
| INDICE DE TABLAS.....                                                                                | xx       |
| INDICE DE ANEXOS .....                                                                               | xxi      |
| CÓDIGO DUBLIN.....                                                                                   | xxii     |
| INTRODUCCIÓN.....                                                                                    | 1        |
| <b>CAPÍTULO I.....</b>                                                                               | <b>3</b> |
| <b>CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>                                                   | <b>3</b> |
| 1.1 Problema de investigación.....                                                                   | 4        |
| 1.1.1 Planteamiento del problema .....                                                               | 4        |
| DIAGNÓSTICO .....                                                                                    | 5        |
| PRONÓSTICO .....                                                                                     | 6        |
| 1.1.2. Formulación del Problema.....                                                                 | 7        |
| 1.1.3. Sistematización del problema .....                                                            | 7        |
| 1.2 Objetivo .....                                                                                   | 7        |
| 1.2.1. Objetivo general .....                                                                        | 7        |
| 1.2.2. Objetivo específico .....                                                                     | 7        |
| 1.3. Justificación.....                                                                              | 8        |

|                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CAPÍTULO II .....</b>                                        | <b>9</b> |
| <b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>         | <b>9</b> |
| 2.1 Marco Conceptual.....                                       | 10       |
| 2.1.1 Riesgo Laboral.....                                       | 10       |
| 2.1.2 Factores de Riesgo.....                                   | 10       |
| 2.1.3 Riesgo Ergonómico .....                                   | 10       |
| 2.1.4 Ruido .....                                               | 10       |
| 2.1.5 Odontología .....                                         | 10       |
| 2.1.6 Trastornos Musculoesqueléticos.....                       | 10       |
| 2.1.7 Movimientos Repetitivos.....                              | 11       |
| 2.1.8 Lumbalgia.....                                            | 11       |
| 2.1.7 Tendinitis .....                                          | 11       |
| 2.1.8 Síndrome del Túnel Carpiano.....                          | 11       |
| 2.1.9 Posturas Forzadas .....                                   | 12       |
| 2.1.10 Niveles de Ruido en Consultorios Odontológicos.....      | 12       |
| 2.1.12 Impacto en la Salud y Desempeño de los Odontólogos ..... | 12       |
| 2.1.13 Enfermedades Ocupacionales.....                          | 12       |
| 2.1.14 Trastornos Auditivos Ocupacionales.....                  | 12       |
| 2.1.15 Hipoacusia .....                                         | 13       |
| 2.1.16 Turbinas Odontológicas.....                              | 13       |
| 2.1.17 Eyectores de Saliva.....                                 | 13       |
| 2.1.18 Compresores de Aire .....                                | 13       |
| 2.1.19 Fatiga .....                                             | 13       |
| 2.1.20 Estrés .....                                             | 14       |
| 2.1.21 Seguridad Industrial.....                                | 14       |
| 2.1.22 Ergonomía .....                                          | 14       |
| 2.1.23 Sonómetro.....                                           | 14       |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2 Marco Referencial .....                               | 15        |
| <b>CAPITULO III .....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>               | <b>17</b> |
| 3.1. Localización.....                                    | 18        |
| 3.2 Tipo de Investigación .....                           | 18        |
| 3.2.1. Investigación de Campo .....                       | 18        |
| 3.2.2 Investigación Documental .....                      | 18        |
| 3.3 Método de Investigación .....                         | 18        |
| 3.3.1 Método de Observación.....                          | 19        |
| 3.3.2. Método de campo. ....                              | 19        |
| 3.3.3 Metodología Analítica: .....                        | 19        |
| 3.4 Fuentes de Recopilación de Información .....          | 19        |
| 3.4.1 Fuentes primarias.....                              | 19        |
| 3.4.2 Fuentes secundarias. ....                           | 19        |
| 3.5 Diseño de Investigación.....                          | 20        |
| 3.6 Instrumentos de Investigación.....                    | 20        |
| 3.6.1 Guía Técnica Colombiana GTC 45 .....                | 20        |
| 3.6.2 Sonómetro.....                                      | 20        |
| 3.6.3 Método REBA (Rapid Entire Body Assessment): .....   | 20        |
| 3.6.4 Método OCRA (Occupational Repetitive Actions):..... | 21        |
| 3.6.5 Encuestas .....                                     | 21        |
| 3.7 Tratamientos de Datos.....                            | 21        |
| 3.8 Recursos humanos y materiales .....                   | 21        |
| 3.8.1 Recursos humanos. ....                              | 21        |
| 3.8.2 Recursos materiales. ....                           | 21        |
| <b>CAPITULO IV .....</b>                                  | <b>22</b> |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                       | <b>22</b> |

|                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1 Descripción del consultorio y procedimientos dentales .....                                                                                            | 23        |
| 4.2 Identificación de los riesgos laborales en las actividades que desempeñan los Odontólogos de "Special Dental", mediante el uso de la Guía GTC 45. .... | 26        |
| 4.2.1 Priorización de los Riesgos.....                                                                                                                     | 27        |
| 4.3 Priorización de mediciones y valoración a los principales factores de riesgos del consultorio odontológico "Special Dental". ....                      | 29        |
| 4.3.1 Evaluación de Exposición a Ruido .....                                                                                                               | 29        |
| Incertidumbre en los Equipos de Medición .....                                                                                                             | 34        |
| 4.3.1 Evaluación Riesgos por Posturas Forzadas .....                                                                                                       | 36        |
| 4.3.1.2 Resultados de la evaluación ergonómica por posturas forzadas.....                                                                                  | 50        |
| 4.3.2 Evaluación por Movimientos Repetitivos .....                                                                                                         | 51        |
| 4.4 Determinación de la influencia de los principales riesgos laborales en el bienestar de los odontólogos y su desempeño. ....                            | 56        |
| 4.4.1 Análisis de la encuesta.....                                                                                                                         | 56        |
| 1. Edad.....                                                                                                                                               | 56        |
| 4.4.2 Calculo del desempeño laboral.....                                                                                                                   | 66        |
| 4.4.- Establecimiento de medidas preventivas para mejorar el ambiente laboral del consultorio odontológico "Special Dental" .....                          | 74        |
| Control de Riesgos.....                                                                                                                                    | 75        |
| 4.5. Discusión .....                                                                                                                                       | 84        |
| <b>CAPITULO V .....</b>                                                                                                                                    | <b>86</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                                                                                                                | <b>86</b> |
| 5.1. Conclusiones.....                                                                                                                                     | 87        |
| 5.2 Recomendaciones .....                                                                                                                                  | 88        |
| <b>CAPÍTULO VI.....</b>                                                                                                                                    | <b>89</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                                                                                                  | <b>89</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                                                                                                         | <b>96</b> |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Localización del Consultorio "Special Dental".                               | 18 |
| <b>Figura 2.</b> Protocolo de consulta odontológica.                                          | 23 |
| <b>Figura 3.</b> Protocolo de aplicación de sellantes.                                        | 24 |
| <b>Figura 4.</b> Método REBA Grupo A – Grupo B.                                               | 36 |
| <b>Figura 5.</b> Edad.                                                                        | 56 |
| <b>Figura 6.</b> Sexo.                                                                        | 57 |
| <b>Figura 7.</b> Antigüedad en el trabajo.                                                    | 57 |
| <b>Figura 8.</b> Frecuencia de dolores lumbares.                                              | 58 |
| <b>Figura 9.</b> Dolor de muñecas.                                                            | 58 |
| <b>Figura 10.</b> Fatiga Visual.                                                              | 59 |
| <b>Figura 11.</b> Nivel de ruido en el entorno de trabajo.                                    | 59 |
| <b>Figura 12.</b> Afectación de la concentración y rendimiento.                               | 60 |
| <b>Figura 13.</b> Protección Auditiva.                                                        | 60 |
| <b>Figura 14.</b> Adopción de posturas.                                                       | 61 |
| <b>Figura 15.</b> Confort del entorno laboral.                                                | 61 |
| <b>Figura 16.</b> Frecuencia de la fatiga.                                                    | 62 |
| <b>Figura 17.</b> Confort de la silla de trabajo.                                             | 62 |
| <b>Figura 18.</b> Proporción del confort en el entorno laboral.                               | 63 |
| <b>Figura 19.</b> Frecuencia de capacitación ergonómica.                                      | 63 |
| <b>Figura 20.</b> Frecuencia de dolores de cabeza relacionados con el trabajo.                | 64 |
| <b>Figura 21.</b> Consideración de mejoras para los factores de riesgo en el entorno laboral. | 64 |
| <b>Figura 22.</b> Calificación del nivel de estrés en el trabajo.                             | 65 |
| <b>Figura 23.</b> Propuesta de silla ergonómica.                                              | 75 |
| <b>Figura 24.</b> Propuesta de Correctores de postura.                                        | 80 |
| <b>Figura 25.</b> Coeficiente de absorción sonora.                                            | 82 |
| <b>Figura 26.</b> Instalación de barrera fonoabsorbente.                                      | 82 |
| <b>Figura 27.</b> Tapones Reutilizables 6455 y 6450 Jetz.                                     | 83 |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> Priorización de riesgos.....                                                                    | 28 |
| <b>Tabla 2</b> Niveles de Ruido en los procedimientos .....                                                    | 29 |
| <b>Tabla 3</b> Niveles de dosis.....                                                                           | 32 |
| <b>Tabla 4</b> Tabla de equivalencia .....                                                                     | 33 |
| <b>Tabla 5</b> Cálculos de incertidumbre .....                                                                 | 34 |
| <b>Tabla 6</b> Evaluación Método REBA en el procedimiento de Endodoncia .....                                  | 37 |
| <b>Tabla 7</b> Evaluación por el Método REBA en el procedimiento de Extracciones.....                          | 40 |
| <b>Tabla 8</b> Evaluación por el Método REBA en el procedimiento de Blanqueamiento .....                       | 43 |
| <b>Tabla 9</b> Evaluación del Método REBA en el procedimiento de Ortodoncia.....                               | 46 |
| <b>Tabla 10</b> Resultados de evaluación.....                                                                  | 50 |
| <b>Tabla 11</b> Evaluación por el Método OCRA Check List en el procedimiento de Profilaxis<br>Ultrasónica..... | 51 |
| <b>Tabla 12</b> Método Cronbach .....                                                                          | 66 |
| <b>Tabla 13</b> Indicador del número de pacientes atendidos por día.....                                       | 67 |
| <b>Tabla 14</b> Indicador: Evaluaciones de satisfacción del paciente.....                                      | 68 |
| <b>Tabla 15</b> Eficiencia de los procedimientos .....                                                         | 69 |
| <b>Tabla 16</b> Eficiencia de los procedimientos .....                                                         | 71 |
| <b>Tabla 17</b> Tiempos Recomendados para los procedimientos.....                                              | 71 |
| <b>Tabla 18</b> Correlación del bienestar ocupacional y los factores de riesgos .....                          | 72 |
| <b>Tabla 19</b> Jerarquización de Controles.....                                                               | 74 |
| <b>Tabla 20</b> Pausas Activas .....                                                                           | 76 |
| <b>Tabla 21</b> Especificaciones Técnicas .....                                                                | 81 |

## INDICE DE ECUACIONES

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ecuación 1</b> Cálculo del nivel de ruido promedio para cada medición ..... | 30 |
| <b>Ecuación 2</b> Tiempo de exposición permitida.....                          | 31 |
| <b>Ecuación 3</b> Cálculo del nivel de ruido para la jornada de trabajo .....  | 32 |
| <b>Ecuación 4</b> Cálculo de dosis .....                                       | 32 |
| <b>Ecuación 5</b> Cálculo de incertidumbre.....                                | 67 |
| <b>Ecuación 6</b> Promedio por paciente .....                                  | 68 |
| <b>Ecuación 7</b> Promedio general .....                                       | 68 |

## INDICE DE ANEXOS

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Anexo 1</b> Diagrama Causa y Efecto .....                                                                            | 97  |
| <b>Anexo 2</b> Tablas de Evaluación de la Metodología GTC 45.....                                                       | 97  |
| <b>Anexo 3</b> Matriz de Riesgos del Consultorio Dental Special Dental .....                                            | 99  |
| <b>Anexo 4</b> Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de profilaxis ultrasónica y blanqueamiento..... | 100 |
| <b>Anexo 5</b> Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de control de endodoncia .....                  | 101 |
| <b>Anexo 6</b> Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de control de ortodoncia .....                  | 101 |
| <b>Anexo 7</b> Documento de consentimiento para la realización del proyecto de investigación. ....                      | 102 |
| <b>Anexo 8</b> Documento de Consentimiento e información del proyecto .....                                             | 103 |
| <b>Anexo 9</b> Encuesta sobre Confort y Bienestar Ocupacional de Odontólogos en el Consultorio Special Dental.....      | 104 |
| <b>Anexo 10</b> Medición de ruido.....                                                                                  | 108 |
| <b>Anexo 11</b> Resolución de encuesta de confort laboral .....                                                         | 108 |

## CÓDIGO DUBLIN

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                  |      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------|
| <b>Título:</b>               | Evaluación del confort laboral, y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                  |      |
| <b>Autor:</b>                | Jaqueline Jamilee Sabando Meza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                  |      |
| <b>Palabras claves:</b>      | Riesgos Laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Riesgos Ergonómicos | Niveles de Ruido | REBA |
| <b>Fecha de publicación:</b> | Noviembre, 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                  |      |
| <b>Editorial:</b>            | Quevedo- UTEQ "La María", 2024.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                  |      |
| <b>Resumen:</b>              | <p>La presente investigación, titulada "Evaluación del confort laboral y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental", tuvo como objetivo identificar y evaluar y controlar las condiciones laborales de los odontólogos y cuál es su impacto en el bienestar ocupacional a través de metodologías que indicaron el nivel de riesgo al que los odontólogos de Special Dental están expuestos en su jornada laboral, dentro de la práctica odontológica existe la constante exposición a factores de riesgos que muy pocos son controlados por lo que esta investigación analizó el impacto que estos riesgos pueden significar a la vida laboral y cotidiana del odontólogo. Las enfermedades laborales en el área odontológica, como trastornos musculoesqueléticos, afectaciones auditivas, son frecuentes debido a la presencia de factores de riesgos ergonómicos y a la exposición al ruido, los mismos que no son controlados de manera efectiva y que dentro del establecimiento determinaron un riesgo medio – alto. Dentro de la investigación se propusieron medidas de control que permitirán al profesional encontrarse en una condición laboral óptima y de calidad.</p> |                     |                  |      |
| <b>Abstract:</b>             | <p>The present research, titled "Evaluation of Workplace Comfort and Its Determination in the Impact on the Occupational Well-being of Dentists at the 'Special Dental' Clinic," aimed to identify, evaluate, and control the working conditions of dentists and their impact on occupational well-being. This was achieved through methodologies that indicated the level of risk to which the dentists at Special Dental are exposed during their workday. In dental practice, there is constant exposure to risk factors, many of which are poorly controlled, so this research analyzed the impact these risks can have on the dentist's work and daily life. Occupational diseases in the dental field, such as musculoskeletal disorders and hearing impairments, are common due to the presence of ergonomic risk factors and noise exposure, which are not effectively controlled and were determined to pose a medium to high risk within the establishment.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                  |      |
| <b>Descripción:</b>          | 127 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                  |      |
| <b>URI:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                  |      |

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades laborales son aquellas lesiones que se originan cuando el trabajador realiza un sobre esfuerzo físico o mental expuesto a ciertos factores de riesgo perjudicando su salud y bienestar general (Hermoza Gutiérrez et al., 2019). La profesión odontológica es una disciplina biomédica con mayores riesgos a enfermedades. Las lesiones laborales más comunes que afectan a los odontólogos son los trastornos músculos esqueléticos (TME), el síndrome del túnel carpiano (STC) y las lesiones ópticas (Arévalo Sánchez et al., 2019). Los primeros, los TME, son daños que se generan en los tejidos musculares y cartílagos como producto de una mala postura al momento de realizar la atención al paciente. Esto, probablemente, debido al desconocimiento de las medidas ergonómicas adecuadas. Ya el segundo, el STC, se origina debido a la presión del nervio mediano a nivel de la muñeca; este se presenta, generalmente, por el uso de diversas herramientas usadas en el consultorio. En tercer lugar, se presenta las lesiones auditivas, las mismas que son generadas por la manipulación de piezas de mano, micromotores, recortadores de modelos, entre otros artefactos que emiten un ruido fuera del límite permisible generando la pérdida de la audición en el profesional odontólogo. Finalmente, las lesiones ópticas. La causa principal de estas afecciones es la exposición a la luz halógena sin protección (Villalobos Mora et al., 2020).

En el contexto específico de Ecuador, la práctica odontológica juega un papel crucial en la atención médica, y la atención a la salud ocupacional de los odontólogos cobra una importancia aún mayor (Correa-Carrera et al., 2021). El aumento de la incidencia de los riesgos laborales, plantean desafíos significativos para los profesionales de la odontología en el país. Al comprender y abordar estas cuestiones, se busca contribuir a la implementación de medidas preventivas y correctivas, mejorando así las condiciones laborales y la calidad de vida de los profesionales de la odontología en Ecuador (Quinzo Montenegro, 2023).

El proyecto de investigación se propuso abordar de forma detallada y específica los desafíos que enfrentan los odontólogos del consultorio Special Dental en relación con los riesgos laborales y su confort y bienestar ocupacional. La naturaleza altamente exigente y técnica de la práctica odontológica requiere una atención cuidadosa a las condiciones de trabajo, dado que la exposición prolongada a posturas incómodas, ruidos elevados e iluminación inadecuada entre otras, puede tener consecuencias negativas para la salud y el rendimiento de los profesionales

A través de un enfoque meticuloso, este estudio llevó a cabo evaluaciones detalladas de las condiciones a las que los odontólogos están expuestos durante su jornada laboral. Al recopilar datos específicos, se buscó identificar patrones y correlaciones que puedan afectar directamente a los odontólogos del consultorio, proporcionando así una base para la implementación de medidas correctivas y preventivas en la salud ocupacional de este grupo profesional.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Problema de investigación**

### **1.1.1 Planteamiento del problema**

La práctica odontológica enfrenta desafíos significativos en cuanto a varios tipos de riesgo, los cuales podemos destacar los riesgos ergonómicos, los niveles de ruido, etc. en el entorno laboral, son elementos que inciden directamente en la salud y rendimiento de los odontólogos. A pesar de su relevancia, existe una brecha evidente en investigaciones que aborden de manera integral estas condiciones. La falta de atención a la ergonomía en los consultorios odontológicos puede contribuir al incremento de trastornos musculoesqueléticos entre los profesionales, mientras que la exposición a niveles de ruido no regulados y otras condiciones inadecuadas puede afectar negativamente la concentración y calidad del trabajo odontológico, así como desarrollar enfermedades ocupacionales con el paso del tiempo.

La identificación y comprensión de estos problemas existentes en las prácticas dentales son esenciales para desarrollar estrategias preventivas y correctivas. En este estudio buscamos, abordar la siguiente interrogante: ¿Cómo influyen el confort laboral y su determinación en el bienestar ocupacional de los odontólogos de Special Dental? Este planteamiento sienta las bases para investigaciones detalladas que busquen mejorar las condiciones laborales de los odontólogos, contribuyendo al desarrollo de políticas y prácticas de salud ocupacional adaptadas a este grupo de profesionales.

## **DIAGNÓSTICO**

La investigación mostró que en el consultorio Special Dental existían diversos problemas, entre ellos las condiciones físicas del entorno laboral. En la mayoría de los consultorios odontológicos, la iluminación inadecuada y las posturas incómodas, derivadas de equipos diseñados sin considerar el confort, dieron lugar a problemas musculoesqueléticos y fatiga visual. Además, el ruido constante producido por los equipos y herramientas dentales, la posibilidad de deficiencia en la ventilación, o la exposición a productos químicos aumentarán la insatisfacción de los odontólogos, afectando significativamente su rendimiento y salud.

Otro factor relevante fueron los aspectos psicosociales que impactaron en el bienestar de los odontólogos en su entorno laboral. La presión inherente a la profesión, caracterizada por la necesidad de tomar decisiones rápidas y precisas bajos altos niveles de estrés, afectó directamente la salud mental de los profesionales. Las relaciones interpersonales también jugaron un rol crucial; los conflictos con colegas o pacientes desencadenaron tensiones que, al acumularse, derivaron en agotamiento emocional. Asimismo, la falta de reconocimiento y la insatisfacción laboral refuerzan este estado de malestar, disminuyendo la motivación y el compromiso de los odontólogos con su trabajo.

La organización y gestión del trabajo en los consultorios odontológicos presentó un conjunto de desafíos que contribuyeron al malestar de los odontólogos. Los horarios extensos, que a menudo superaban la jornada laboral convencional, junto con la falta de pausas adecuadas, llevaron al agotamiento físico y mental. Esta falta de descanso perjudicó no solo la salud de los odontólogos, sino que también incrementó la probabilidad de cometer errores clínicos. Además, una distribución ineficaz de las tareas sobrecargó a ciertos miembros del equipo, generando inequidad y aumentando la frustración, lo cual impactó directamente en la calidad del servicio prestado.

La condición de los equipos y herramientas de trabajo fue también un factor crítico en la generación de malestar laboral. En muchas ocasiones, los odontólogos se vieron obligados a trabajar con equipos anticuados o defectuosos, lo que dificultó la realización eficiente de sus tareas y aumentó el riesgo de accidentes o lesiones. Además, una ergonomía deficiente en los instrumentos y muebles utilizados contribuyó a la aparición de trastornos musculoesqueléticos, especialmente en una profesión donde las posturas forzadas y repetitivas eran comunes. Este aspecto, si no se abordaba correctamente, llevó a un deterioro

significativo en la salud y bienestar de los profesionales, afectando tanto su vida personal como su desempeño laboral.

## **PRONÓSTICO**

De no abordarse de manera efectiva las condiciones físicas del entorno laboral, se espera que los problemas de salud relacionados con la iluminación, posturas y calidad del aire se agraven con el tiempo. La exposición prolongada a un ambiente físico inadecuado podría llevar a los odontólogos a desarrollar afecciones crónicas, tales como trastornos visuales y respiratorios, así como problemas musculoesqueléticos permanentes. Esta situación no solo perjudicará la calidad de vida de los profesionales, sino que también podría resultar en un incremento de las bajas laborales, afectando la productividad general dentro de Special Dental y la satisfacción de los pacientes.

Respecto a los factores psicosociales, si no se implementan estrategias efectivas para reducir el estrés laboral y mejorar las relaciones interpersonales, es probable que los odontólogos experimenten un aumento significativo en el agotamiento profesional y, eventualmente, el síndrome de burnout. La falta de reconocimiento y satisfacción podría llevar a una desmotivación generalizada, impactando negativamente en la calidad del cuidado dental ofrecido. Además, la persistencia de un ambiente de trabajo negativo podría incrementar la rotación de personal, desestabilizando aún más el equipo de trabajo y comprometiendo la continuidad del servicio.

En la organización y gestión del trabajo, sin una mejora sustancial en la planificación de horarios y la implementación de pausas adecuadas, los odontólogos continuarán enfrentando altos niveles de agotamiento y estrés, lo que podría traducirse en un mayor número de errores clínicos. La sobrecarga de trabajo no solo tiene el potencial de afectar la salud física y mental de los profesionales, sino que también podría resultar en un deterioro de la calidad del servicio, disminuyendo la confianza de los pacientes y afectando la reputación de la clínica. Esta situación, si no se corrige, podría tener consecuencias a largo plazo en la operación y sostenibilidad de las clínicas dentales.

Dentro del ámbito los equipos y herramientas, si no se invierte en la modernización y mantenimiento de los equipos y herramientas de trabajo, los odontólogos seguirán expuestos a riesgos que pueden deteriorar su salud y su desempeño profesional. El uso continuo de equipos defectuosos, junto con la falta de ergonomía adecuada, podría llevar a un aumento de lesiones laborales, lo que se traduciría en más ausencias y una disminución en la calidad

del trabajo realizado. Este deterioro en las condiciones de trabajo podría desmotivar al personal y, en última instancia, conducir a la salida de profesionales.

### **1.1.2. Formulación del Problema**

¿Cómo influye el confort laboral en el consultorio, y de qué manera estas variables impactan en su salud y desempeño profesional?

### **1.1.3. Sistematización del problema**

1.- ¿Cuáles son los principales riesgos presentes en la práctica odontológica que afectan al bienestar ocupacional de los odontólogos?

2.- ¿Cómo valorar los riesgos que inciden en los procedimientos dentales del consultorio odontológico Special Dental?

3.- ¿De qué forma los riesgos presentes influyen en el bienestar ocupacional de los odontólogos y su lugar de trabajo?

4.- ¿Qué estrategias se pueden utilizar para poder minimizar o mitigar los riesgos más latentes del consultorio?

## **1.2 Objetivo**

### **1.2.1. Objetivo general**

Evaluar el confort laboral, y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico “Special Dental”.

### **1.2.2. Objetivo específico**

- Identificar los riesgos laborales en las actividades que desempeñan los odontólogos de “Special Dental”, mediante el uso de la Guía GTC 45.
- Priorizar mediciones y valoración a los principales factores de riesgos del consultorio odontológico “Special Dental”.
- Determinar la influencia de los principales riesgos laborales en el bienestar de los odontólogos y su desempeño.
- Establecer medidas preventivas para mejorar el ambiente laboral del consultorio odontológico “Special Dental”

### **1.3. Justificación**

La imperante necesidad de abordar los desafíos que enfrentan los odontólogos en su entorno laboral. La elevada exposición al ruido, la deficiente iluminación y las demandas ergonómicas y otros tipos de factores en la práctica odontológica son problemáticas que impactan directamente al bienestar ocupacional de los profesionales. La importancia de este estudio radica en su potencial para arrojar luz sobre estos problemas críticos y, lo que es más crucial, proponer soluciones concretas y efectivas.

El propósito fundamental de esta investigación fue mejorar las condiciones de trabajo de los odontólogos, preservando su salud física y mental, y optimizando su rendimiento profesional. Al abordar varios factores de riesgo, se buscó contribuir al diseño de estrategias preventivas y correctivas que impacten positivamente en la calidad de vida de estos profesionales. Además, la investigación aspiró a sensibilizar a las instituciones pertinentes sobre la importancia de implementar cambios sustanciales en la infraestructura y normativas laborales del ámbito odontológico.

Los beneficiarios primarios de esta investigación son, indiscutiblemente, los propios odontólogos, cuya calidad de vida y desempeño laboral mejorarán significativamente con la implementación de medidas adecuadas. Sin embargo, los beneficios se extienden a las instituciones de salud y educativas, que podrían adoptar las recomendaciones propuestas para mejorar las condiciones en los consultorios odontológicos. Adicionalmente, la sociedad en general se beneficia al contar con profesionales de la salud que pueden brindar servicios de mayor calidad, mejorando así la atención odontológica para el público en general.

En términos de impacto, esta investigación tuvo el potencial de establecer un precedente para futuros estudios y para la implementación de cambios en las políticas y regulaciones relacionadas con la salud ocupacional en el campo odontológico. Al abogar por ambientes de trabajo más seguros y saludables, la investigación no solo contribuye al bienestar de los odontólogos, sino que también fortalece la integridad y la eficacia del sistema de atención odontológica en su conjunto.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1 Marco Conceptual**

### **2.1.1 Riesgo Laboral:**

Riesgo Laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. (Rosauro, 2019)

### **2.1.2 Factores de Riesgo:**

Los factores de riesgo se definen como aquellas situaciones o condiciones de trabajo que pueden perjudicar la salud del trabajador. (Rosauro, 2019)

### **2.1.3 Riesgo Ergonómico:**

El riesgo ergonómico se refiere a las condiciones laborales que pueden generar fatiga, incomodidad o lesiones musculoesqueléticas debido a la interacción entre los trabajadores y su entorno de trabajo. Incluye factores como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y esfuerzos físicos excesivos (6385:2016, 2016).

### **2.1.4 Ruido:**

El ruido se define como consiste en variaciones de la presión atmosférica que se transmiten con una determinada frecuencia y amplitud a través de un medio elástico, que generalmente será el aire, y que resultan perceptibles por el órgano auditivo. (INSST, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022). En el contexto odontológico, la exposición constante al ruido generado por equipos, como turbinas y compresores, puede contribuir a trastornos auditivos ocupacionales.

### **2.1.5 Odontología:**

La odontología es la rama de la medicina que se dedica al estudio, diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades y condiciones relacionadas con la cavidad oral y estructuras maxilofaciales. Los odontólogos son profesionales de la salud especializados en el cuidado dental (Association American Dental, 2021)

### **2.1.6 Trastornos Musculoesqueléticos:**

Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes.

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. (OMS, 2021). En la práctica odontológica, las posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden contribuir al desarrollo de condiciones como lumbalgia, tendinitis y síndrome del túnel carpiano.

#### **2.1.7 Movimientos Repetitivos:**

Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. (Rubio, 2009). En odontología, los movimientos repetitivos pueden estar asociados con procedimientos clínicos que implican gestos repetitivos, aumentando el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

#### **2.1.8 Lumbalgia:**

La lumbalgia es la presencia de dolor en la región lumbar, a saber, del borde inferior de las costillas y los glúteos. Puede durar poco tiempo (aguda), algo más (subaguda) o mucho tiempo (crónica), y afectar a cualquiera. (Organización Mundial de la Salud, 2023). En odontólogos, la lumbalgia puede desarrollarse debido a posturas prolongadas y cargas lumbares asociadas con la práctica clínica.

#### **2.1.7 Tendinitis:**

Una tendinitis es la inflamación de un tendón, la zona final de los músculos que suele tener la forma de una cuerda y está encargada de unirse al hueso. (Redacción Médica, 2013) En odontólogos, la tendinitis puede afectar las áreas como los hombros y brazos debido a movimientos constantes durante procedimientos.

#### **2.1.8 Síndrome del Túnel Carpiano:**

Se produce cuando el nervio mediano, que se extiende desde el antebrazo hasta la mano, está presionado o apretado. El nervio mediano proporciona sensación y movimiento al lado de la mano en el que se encuentra el dedo pulgar. (Dentaltix, 2016). En odontólogos, esta afección puede relacionarse con movimientos repetitivos y posturas forzadas de las manos y muñecas.

### **2.1.9 Posturas Forzadas:**

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.(*posturas.pdf*, s. f., p. 12)

### **2.1.10 Niveles de Ruido en Consultorios Odontológicos:**

Los niveles de ruido en consultorios odontológicos, según (Guzmán, 2015) por desconocimiento de los efectos dañinos en los consultorios odontológicos sobre el riesgo que causa la exposición al ruido constante de turbinas, micromotores, cavitrones, compresores, etc., no permite prevenir los daños anteriores.

### **2.1.12 Impacto en la Salud y Desempeño de los Odontólogos:**

La exposición a riesgos ergonómicos, niveles elevados de ruido e iluminación inadecuada puede tener consecuencias significativas en la salud física y el rendimiento profesional de los odontólogos, incluyendo trastornos musculoesqueléticos y fatiga (CDC, 2020).

### **2.1.13 Enfermedades Ocupacionales:**

Afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral. (Ministerio de Salud Pública, 2021)

### **2.1.14 Trastornos Auditivos Ocupacionales:**

Los trastornos auditivos ocupacionales se relacionan con la exposición prolongada al ruido en el lugar de trabajo. De acuerdo a la (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2005) La exposición al ruido en el trabajo puede ser perjudicial para la salud de los trabajadores. El efecto más conocido del ruido en el trabajo es la pérdida de audición. La disminución de la capacidad auditiva puede deberse a un bloqueo mecánico de la transmisión del sonido al oído interno o a lesiones de las células ciliadas de la cóclea, que forma parte del oído interno. En odontología, la utilización de equipos ruidosos como turbinas odontológicas puede contribuir a la pérdida de audición

### **2.1.15 Hipoacusia:**

pérdida de audición cuando no es capaz de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o mejor que 20 dB. La pérdida de audición puede ser leve, moderada, grave o profunda. Puede afectar a uno o ambos oídos y entrañar dificultades para oír una conversación o sonidos fuertes (OMS, 2023). En odontología, la exposición constante a niveles elevados de ruido, como el producido por turbinas odontológicas, puede aumentar el riesgo de hipoacusia.

### **2.1.16 Turbinas Odontológicas:**

Las turbinas dentales son una herramienta esencial en la práctica dental. Son utilizadas para pulir, cortar y tallar diferentes materiales en el campo de la odontología (Pernías, 2023). Estas turbinas emiten ruido significativo y pueden contribuir a trastornos auditivos ocupacionales

### **2.1.17 Eyectores de Saliva:**

Los eyectores de saliva son dispositivos o herramientas odontológicas cuya función es la de succionar el exceso de saliva presente en la boca durante algunos procedimientos odontológicos. (Quiminet, 2012)

### **2.1.18 Compresores de Aire:**

Un compresor de aire es un dispositivo que crea y mueve aire presurizado a varias velocidades para permitir que los trabajos, las aplicaciones y las diversas funciones se realicen de forma más rápida, eficiente, fácil y a un menor costo (Chicago Pneumatic, 2020). Su funcionamiento puede generar ruido, contribuyendo a trastornos auditivos ocupacionales

### **2.1.19 Fatiga:**

Disminución transitoria de la eficiencia funcional mental y física, que depende de la intensidad, la duración y la distribución temporal de la tensión mental precedente (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019). En odontología, la fatiga puede ser el resultado de posturas prolongadas y movimientos repetitivos.

#### **2.1.20 Estrés:**

Estado de preocupación o tensión mental generado por una situación difícil (OMS, 2023). El estrés en el contexto laboral odontológico puede surgir debido a la presión, la carga de trabajo y las demandas emocionales asociadas con la atención al paciente.

#### **2.1.21 Seguridad Industrial:**

Conjunto de normas y procedimientos encaminados a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, mantener las instalaciones, materiales, maquinas, equipos y herramientas en buenas condiciones para su uso. Se dedica a la prevención de los accidentes de trabajo mediante medidas de carácter técnico, organizacional y humano, a fin de proteger la fuerza laboral en procesos productivos (Blandón, 2004)

#### **2.1.22 Ergonomía**

Ciencia de carácter multidisciplinar desarrollada inicialmente por la presencia de malos diseños que generaban dificultades en los puestos de trabajo, que se desarrollan como consecuencia de los nuevos sistemas y métodos, los cuales han estado en constante relación con la evolución y avance de las nuevas tecnologías (Espinoza, 2021)

#### **2.1.23 Sonómetro:**

instrumento que consta de un micrófono que adquiere los sonidos y transforma variaciones de presión del aire en una señal eléctrica que puede ser filtrada y ponderada para obtener diferentes parámetros de interés en relación con el nivel de ruido ambiental urbano o laboral (Roca, 2015).

## **2.2 Marco Referencial**

De acuerdo con (Capcha Rojas & Sanchez Paz, 2022) en su Tesis "Riesgos laborales en la práctica clínica en odontólogos que ejercen en el distrito de Comas – 2022", los odontólogos están expuestos a numerosos factores de riesgo durante su rutina laboral tales como: ambientes físicos, químicos, biológicos y riesgos por una sobre carga laboral. En esta investigación se expuso los riesgos laborales a los que están expuestos el personal odontológico de distrito de Comas, en Lima - Perú. Su fin fue realizar una referencia para crear sistemas de prevención que ayuden a los odontólogos a disminuir el nivel de riesgo en su práctica laboral. Dicho estudio se profundizó en los riesgos laborales aplicando metodologías como cuestionarios realizados al personal. De acuerdo a los datos presentados en la tesis, el 83,1% de los odontólogos que ejercen en el distrito de Comas tienen un nivel de riesgo laboral bajo, mientras que el 16,9% obtuvieron un riesgo laboral medio. Con respecto al riesgos biológico se evidenció que el 100% de los odontólogos obtuvieron un riesgo biológico bajo en la práctica clínica, mientras que, para riesgo químico el 9,6% obtuvieron un nivel bajo el 76,5% fue nivel medio y el 13,9% obtuvo un nivel alto, sobre el riesgo físico se obtuvo que, el 2,4% de los odontólogos obtuvieron un nivel de riesgo físico bajo en la práctica clínica, el 41,6% obtuvo un riesgo físico medio y el 56% obtuvo un riesgo físico alto, finalmente, en cuanto al riesgo por sobrecarga laboral, el 82,5% de los odontólogos obtuvo un riesgo bajo, mientras que, el 16,9% obtuvo un riesgo medio y el 0,6% obtuvo un riesgo alto.

En la investigación de (Lozano Castro et al., 2017) sobre la evaluación de los niveles de ruido en diversos procedimientos clínicos odontológicos, se tomaron 80 registros de sonido en distintos tratamientos, con el propósito de analizar las variaciones de ruido en cada tipo. de intervención. Estos registros se dividieron de manera equitativa en cuatro categorías de procedimientos: prótesis fija, operatoria dental, odontopediatría y endodoncia, cada uno con 20 muestras representativas. Para llevar a cabo las mediciones, se emplearon pruebas de sonido registradas tres veces consecutivas. con una duración de 3 segundos en cada toma, y posteriormente se calculó el promedio de los valores obtenidos para determinar el nivel de ruido predominante en cada caso.

Los resultados de este estudio muestran que los niveles de ruido fueron especialmente elevados en los procedimientos, con valores promedio que alcanzaron los desde los 76,38 dB hasta los 83,3 dB, seguidos por los procedimientos de prótesis fija, donde se registraron valores cercanos además que se aproximan a los 81dB. En contraste, los niveles de ruido en endodoncia resultaron ser los más bajos, con promedios de 61,662 dB a 65,57 dB, mientras que en odontopediatría se observaron niveles intermedios, con registros de 75,07 dB y 77,56 dB. Este análisis revela una tendencia a niveles de ruido más elevados en ciertos procedimientos, lo cual es relevante para entender la exposición acústica en el entorno odontológico y su potencial impacto en la salud ocupacional de los profesionales dentales.

La investigación de Daniel Alejandro García Terán sobre el riesgo ergonómico en odontólogos en Ibarra, Ecuador (Terán, 2020), ofrece un valioso aporte. Se utilizó un enfoque no experimental transversal con métodos cuali-cuantitativos. La población de 187 odontólogos se redujo a una muestra de 61 mediante criterios específicos. La metodología incluyó análisis bibliográfico, métodos de observación, cuestionario y entrevista, respaldados por instrumentos como REBA. La validación del método REBA se basó en estudios previos, destacando su confiabilidad intraevaluador. Los resultados revelaron un riesgo medio-alto de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos, especialmente en áreas como el cuello, la región dorsal y la muñeca. La prevalencia de síntomas concordó con estudios previos, y se enfatizó la necesidad de intervenciones ergonómicas. Se proponen medidas prácticas, como intervenciones ergonómicas y promoción de investigaciones adicionales. Este marco referencial proporciona una base sólida para entender la investigación realizada por García Terán.

### **CAPITULO III**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Localización

La presente investigación se ejecutó en el consultorio odontológico "Special Dental", ubicada en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos, Avenida Bolívar y décima segunda. Al frente de la Bahía Timoteo Quevedo.

**Figura 1.**

*Localización del Consultorio "Special Dental".*



FUENTE: GOOGLE MAPS

### 3.2 Tipo de Investigación

#### 3.2.1. Investigación de Campo:

La investigación requirió mediciones directas en el entorno real del consultorio dental, ya que se llevaron a cabo evaluaciones de ruido y condiciones ergonómicas. Las mediciones se realizaron in situ para obtener datos precisos y contextualizados en el ambiente.

#### 3.2.2 Investigación Documental:

Aunque la investigación se orienta hacia la recopilación teórica, también involucra la revisión de literatura científica y técnica existente para obtener información relevante sobre riesgos ya determinados por esta investigación.

### 3.3 Método de Investigación

En el marco de investigación, se adoptaron diversas metodologías con el propósito de abordar de manera integral y rigurosa el análisis de los riesgos que afectan al confort laboral, y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental". Cada metodología ha sido seleccionada

cuidadosamente para proporcionar una comprensión profunda de la problemática abordada y generar resultados significativos.

### **3.3.1 Método de Observación**

El método de observación se usó para recolectar datos detallados sobre las condiciones ergonómicas, la exposición a niveles de ruido, entre otros en el entorno laboral. Esta metodología permitió una evaluación directa y sistemática, capturando comportamientos y prácticas relevantes para la investigación.

### **3.3.2. Método de campo.**

La aplicación del método de campo fue esencial, ya que se realizaron mediciones de riesgos presentes como el caso de riesgos ergonómicos, ruido, etc., directamente en el consultorio dental. Esto garantizó la validez y la relevancia de los resultados al basarse en datos empíricos obtenidos en el contexto real de trabajo.

### **3.3.3 Metodología Analítica:**

En la investigación el método analítico pudo examinar minuciosamente los elementos involucrados en los riesgos laborales. Este enfoque permitió identificar relaciones, patrones y soluciones potenciales los cuales se abordaron de manera efectiva los desafíos identificados.

## **3.4 Fuentes de Recopilación de Información**

Las fuentes utilizadas en la investigación fueron las siguientes:

### **3.4.1 Fuentes primarias.**

- Encuesta a los odontólogos
- Observaciones
- Mediciones

### **3.4.2 Fuentes secundarias.**

- Google Académico
- Artículos Científicos
- Normativa Nacional e Internacional
- Libros

### **3.5 Diseño de Investigación**

En el contexto de la investigación el confort laboral, y su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental", se adoptará un diseño cuasiexperimental. Este enfoque se selecciona estratégicamente para explorar y establecer relaciones existentes entre las variables de interés.

El diseño experimental correlacional permitió examinar la asociación entre los niveles de riesgos laborales, algunos de los tipos de riesgos ergonómicos y su impacto en el bienestar ocupacional de los odontólogos.

### **3.6 Instrumentos de Investigación**

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación desempeñan un papel crucial para la recopilación de datos y la evaluación de los riesgos en el trabajo como el caso de riesgos ergonómicos, niveles de ruido, etc., y su impacto en la salud y el desempeño de los odontólogos en el consultorio dental Special Dental. Se emplearon diversos métodos, incluyendo instrumentos de medición y encuestas, para obtener información valiosa y lograr un análisis integral de la situación

#### **3.6.1 Guía Técnica Colombiana GTC 45**

La matriz GTC 45 nos permitió evaluar los riesgos laborales que existen en el consultorio Special Dental y comprobar el nivel de exposición a los que los odontólogos están expuestos, de esta forma se pudo saber cuáles son los factores que más predominan y en base a ello se realizaron propuestas de control que permitirán mitigar y minimizar los daños que pueden adquirir los profesionales de salud.

#### **3.6.2 Sonómetro:**

Se utilizará para medir los niveles de ruido en el consultorio dental. Este instrumento proporcionó datos objetivos sobre el entorno sonoro, lo que nos permitió evaluar su conformidad dentro del entorno laboral.

#### **3.6.3 Método REBA (Rapid Entire Body Assessment):**

El método REBA fue implementado para evaluar las posturas de los odontólogos durante sus actividades laborales. Este instrumento permitió identificar riesgos ergonómicos asociados con la posición del cuerpo durante procedimientos dentales y otras tareas.

### **3.6.4 Método OCRA (Occupational Repetitive Actions):**

El método OCRA se empleó para evaluar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con movimientos repetitivos en el trabajo odontológico. Proporcionó una evaluación sistemática de las acciones repetitivas y ayudaron a identificar posibles medidas preventivas.

### **3.6.5 Encuestas:**

Se llevaron a cabo encuestas para recopilar información adicional sobre la salud, experiencia laboral y percepciones de los odontólogos. Estas encuestas proporcionaron datos cualitativos que complementarán las mediciones cuantitativas obtenidas mediante otros instrumentos.

## **3.7 Tratamientos de Datos**

Para la obtención de los datos en esta investigación, se usó herramientas de Excel y el Software estadístico SPSS para el procesamiento de datos y el análisis de riesgos. Esto permitirá establecer una relación causa-efecto entre los riesgos laborales identificados en el consultorio odontológico Special Dental y el confort laboral, evaluando su impacto en el bienestar ocupacional y el desempeño de los odontólogos

## **3.8 Recursos humanos y materiales**

### **3.8.1 Recursos humanos.**

- Recurso Humano
- Odontólogos
- Auspiciante del proyecto

### **3.8.2 Recursos materiales.**

Los materiales que se utilizaron en la investigación fueron:

- Laptop
- Cámaras
- Pendrives
- Teléfonos celulares
- Resmas de papel
- Lapiceros
- Tableros
- Internet
- Sonómetro

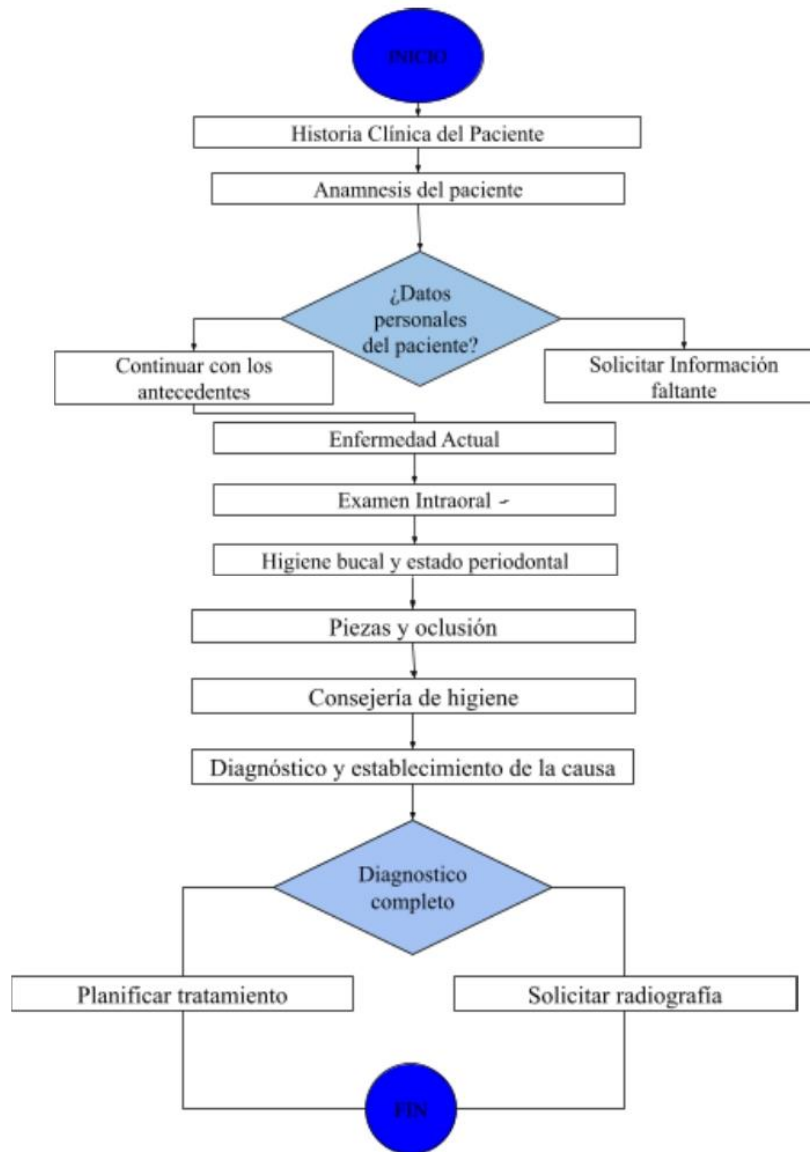
## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### 4.1 Descripción del consultorio y procedimientos dentales

**Figura 2.**

*Protocolo de consulta odontológica.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

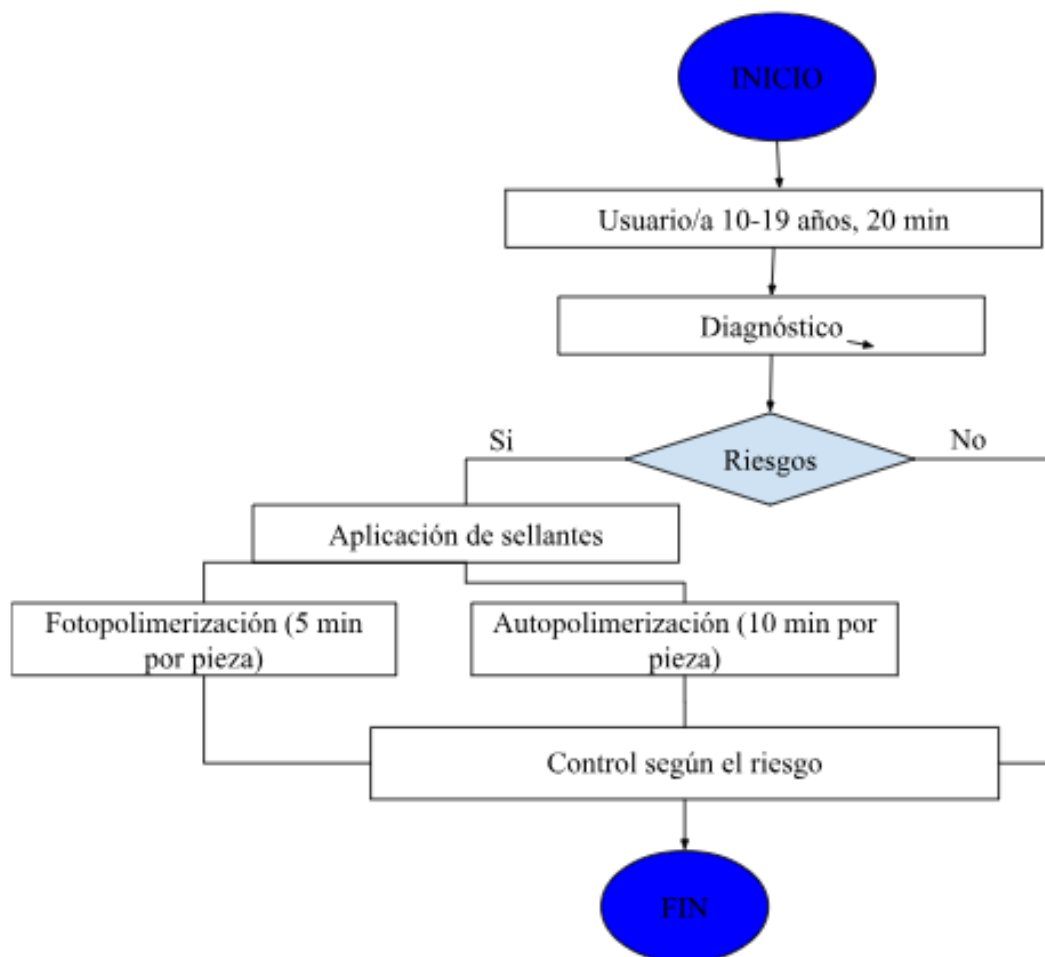
ELABORADO POR: AUTORA

Este diagrama representó el flujo de trabajo en una consulta odontológica general en el consultorio. El proceso se inició con la recolección de información mediante la historia clínica del paciente y una anamnesis, que permitió conocer los antecedentes médicos y odontológicos del paciente. Luego, se verificó si se contaba con los datos personales del paciente necesarios para continuar; en caso de no tenerlos completos, se pasó a solicitar información faltante. Una vez asegurada la información básica, el odontólogo procedió con un examen detallado, evaluando la enfermedad actual del paciente, realizando un examen

intraoral para detectar condiciones visibles y revisando la higiene bucal y estado periodontal para valorar la salud de las encías y los tejidos de soporte. de los dientes. También se examinaron las piezas y oclusión para verificar el alineamiento y estado general de la dentadura. Se incluyó una consejería de higiene para orientar al paciente en prácticas de cuidado bucal. con toda esta información, se desarrolló un diagnóstico completo que permitió, dependiendo del caso, planificar el tratamiento adecuado o solicitar una radiografía si se requería mayor información visual del área afectada. Finalmente, el diagrama mostró el fin del proceso de consulta.

**Figura 3.**

*Protocolo de aplicación de sellantes.*



FUENTE: (Ministerio de Salud Pública (MSP), 2014)

ELABORADO POR: AUTOR

El diagrama se enfocó en un caso particular: la aplicación de selladores en pacientes jóvenes, específicamente en aquellos de entre 10 y 19 años, con un tiempo estimado de duración de

20 minutos. El flujo de trabajo comenzó con la evaluación y diagnóstico del paciente, donde el odontólogo calcula la necesidad y viabilidad de aplicar sellantes. En este punto, se realizó una revisión de los riesgos; si se detectan riesgos en el procedimiento o en el paciente, se procedió con la aplicación de sellantes. Para esto, se utilizaron dos técnicas: fotopolimerización, la cual requirió 5 minutos por pieza y usó una luz especial para soportar el material, o autopolimerización, que tomó 10 minutos por pieza y se endureció de manera natural. En caso de no encontrar riesgos, el proceso continuó directamente hacia un control según el riesgo identificado, lo cual implicó un monitoreo periódico para asegurar que el sellador cumpliera su función sin efectos secundarios. Este proceso concluyó con el fin del tratamiento, ilustrando un flujo organizado y específico para la aplicación de selladores en adolescentes y jóvenes, considerando factores de riesgo y métodos de aplicación adecuados para cada caso.

#### **4.2 Identificación de los riesgos laborales en las actividades que desempeñan los Odontólogos de "Special Dental", mediante el uso de la Guía GTC 45.**

En el consultorio "Special Dental" se hizo uso de esta herramienta para conocer y evaluar de forma cualitativa subjetiva la magnitud a la que los odontólogos estaban expuestos a cada factor de riesgo. Con el uso de la matriz se incluyeron diversas categorías de peligro, mediante las cuales se pueden establecer pautas que permitan la identificación y evaluación de los riesgos dentro del entorno laboral en estudio, dando como prioridad a aquellos que la exposición represente un potencial daño para la seguridad y la salud de los odontólogos, así como su impacto en el desempeño laboral.

Dentro de la guía también se identificaron riesgos biológicos, debido a la constante exposición a fluidos existiendo la probabilidad de un contagio de virus, bacterias, hongos, así como enfermedades infecciosas tales como el VIH y la tuberculosis. Para minimizar el riesgo de contraer alguno de los efectos mencionado es fundamental el uso de equipos de bioseguridad tales como: gafas de seguridad, bata, guantes quirúrgicos, mascarillas.

Los riesgos físicos que están presentes dentro del consultorio son el factor ruido y las radiaciones ionizantes. El ruido presentado en el área de trabajo es constante debido al uso del compresor, turbinas, eyectores de saliva, etc., los niveles elevados de ruido y sin protección auditiva presentan el riesgo de contraer una enfermedad ocupacional como la hipoacusia. Las radiaciones ionizantes, aunque su tiempo de exposición no es continuo, es indispensable tenerlo presente dentro de la evaluación para evitar que existan enfermedades tales como el cáncer.

Con relación a los riesgos ergonómicos/biomecánicos, los odontólogos afrontan situaciones como posturas forzadas y movimientos repetitivos debido a las exigencias que en las actividades se dan, estas circunstancias dan paso a afecciones en su columna vertebral, extremidades superiores y en algunos casos las inferiores, ya que, ciertos procedimientos es necesario estar en pie, dolencias como la cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, entre otros. Por el lado de los movimientos repetitivos se pueden presentar condiciones crónicas como el síndrome del túnel carpiano, que es una dolencia provocada en el nervio mediano de la muñeca, produciendo dolor, entumecimientos y en casos más severos el daño muscular de la mano y dedos.

En lo que refiere a los riesgos químicos estos aparecen por la exposición al material particulado que proviene en casos como la fabricación de los moldes para placas dentales. El polvo puede introducirse por las vías aéreas afectando al sistema respiratorio provocando en algunas ocasiones rinitis alérgica. Aunque el nivel de riesgo en este factor es medio, es de suma importancia el uso de guantes, mascarillas, gafas de seguridad, estos permitirán que el riesgo este controlado y de esa forma los odontólogos se mantendrán en un ambiente óptimo.

Los riesgos psicosociales también están presentes en la vida laboral de los odontólogos, por una alta demanda de pacientes, por la ausencia de ellos o por las exigencias que muchas veces pueden llegar a tener por parte de su clientela. Con este tipo de situaciones la probabilidad de tener estrés es frecuente. La correcta gestión del trabajo, la implementación de políticas del manejo de carga laboral contribuirá a que el bienestar mental y emocional de los odontólogos sea mejor.

En cuanto a los riesgos mecánicos, el uso de instrumentos con punta o afilados, pueden causar cortes o punciones lo que nos lleva a que los doctores odontólogos puedan contraer infecciones. La prevención en este riesgo es de vital importancia para mitigar cualquier accidente, esto se lo puede lograr con el uso de guantes, un correcto manejo de los instrumentos. Aunque su nivel de riesgo es medio, es necesario mantenerlo en constante vigilancia y capacitación.

#### **4.2.1 Priorización de los Riesgos**

En base a la evaluación realizada, se priorizan los riesgos más críticos que pueden generar mayor impacto a la salud y el desempeño de los odontólogos. En esta tabla se puede observar que los riesgos ergonómicos/ biomecánicos en la clasificación de posturas forzadas y movimientos repetitivos, así como el riesgo físico en su clasificación de ruido son los que tienen un nivel de probabilidad ALTO, por lo que es importante evaluarlos de forma meticulosa con las diversas metodologías.

**Tabla 1**

Priorización de riesgos

| PROCESO    | CLASIFICACIÓN                                           | NIVEL DE DEFICIENCIA<br>(ND) | NIVEL DE EXPOSICIÓN<br>(NE) | NIVEL DE<br>PROBABILIDAD (NP)<br>(NDxNE) | INTERPRETACIÓN NIVEL<br>DE PROBABILIDAD<br>NIVEL DE<br>CONSECUENCIA (NC) | NIVEL DE RIESGO<br>(NR=NPxNC) | E INTERVENCIÓN<br>INTERPRETACIÓN DEL<br>NR |     |
|------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| OPERATIVOS | Exposición a ruido (continuo, de impacto, intermitente) | 6                            | 4                           | 24                                       | Muy Alto                                                                 | 25                            | 600                                        | I   |
|            | R23 - Posturas o posición                               | 6                            | 4                           | 24                                       | Muy Alto                                                                 | 25                            | 600                                        | I   |
|            | R22 - Movimientos repetitivos                           | 6                            | 4                           | 24                                       | Muy Alto                                                                 | 25                            | 600                                        | I   |
|            | R5 - Exposición a contaminantes biológicos              | 6                            | 3                           | 18                                       | Alto                                                                     | 25                            | 450                                        | II  |
|            | R33 - Exposición a radiaciones                          | 6                            | 3                           | 18                                       | Alto                                                                     | 25                            | 450                                        | II  |
|            | R65 - Peligro de perforación o punzonamiento            | 2                            | 3                           | 6                                        | Medio                                                                    | 25                            | 150                                        | II  |
|            | R101 - Polvos (orgánicos o inorgánicos)                 | 2                            | 3                           | 6                                        | Medio                                                                    | 10                            | 60                                         | III |
|            | R75 - Condición de la tarea                             | 2                            | 3                           | 6                                        | Medio                                                                    | 10                            | 60                                         | III |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

### 4.3 Priorización de mediciones y valoración a los principales factores de riesgos del consultorio odontológico "Special Dental".

Una vez realizada la identificación de factores de riesgo por medio de la matriz GTC 45, se evaluaron y midieron los riesgos que determinaron un nivel de exposición NO ACEPTABLE, estos son los tres primeros de acuerdo a la tabla de priorización.

#### 4.3.1 Evaluación de Exposición a Ruido

En el presente estudio se realizaron evaluaciones en base a los niveles de ruido en el consultorio odontológicos, se centró en los diferentes procedimientos que día a día realizan los profesionales. La finalidad de este análisis es poder identificar los procedimientos donde exista una mayor significancia e impacto en la jornada laboral. Se procedió a hacer uso de un sonómetro calibrado que permitió registrar los niveles de presión sonora en decibelios (dB) en varias intervenciones odontológicas.

En la tabla 2 se detalla los procedimientos específicos, los niveles de ruido registrados, el tiempo de exposición durante cada procedimiento, su relación con el tiempo de la jornada laboral de 8 horas y el número de personas expuestas. Esta información es esencial para poder comprender la distribución del ruido a lo largo del día.

**Tabla 2**

*Niveles de Ruido en los procedimientos*

| PROCEDIMIENTOS        | Decibeles (dB) | Tiempo de Exposición (h) | Jornada Laboral (HRS) |
|-----------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Endodoncia            | 84             | 1                        | 8                     |
|                       | 85             |                          |                       |
|                       | 86,8           |                          |                       |
|                       | 85,1           |                          |                       |
|                       | 86,8           |                          |                       |
| Control de Ortodoncia | 92,9           | 0,5h                     |                       |
|                       | 92             |                          |                       |
|                       | 94,7           |                          |                       |
|                       | 95             |                          |                       |
|                       | 93,3           |                          |                       |
| Extracción            | 85,4           | 1h                       |                       |

| PROCEDIMIENTOS         | Decibeles (dB) | Tiempo de Exposición (h) | Jornada Laboral (HRS) |
|------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Profilaxis Ultrasónica | 86,2           | 1h                       |                       |
|                        | 87,1           |                          |                       |
|                        | 84,2           |                          |                       |
|                        | 86,6           |                          |                       |
|                        | 96,3           |                          |                       |
|                        | 97,2           |                          |                       |
|                        | 95,5           |                          |                       |
|                        | 98,5           |                          |                       |
| Blanqueamiento         | 97,5           | 0,75h                    |                       |
|                        | 83,3           |                          |                       |
|                        | 82,7           |                          |                       |
|                        | 80,5           |                          |                       |
|                        | 84,6           |                          |                       |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

Los datos fueron recolectados durante las sesiones clínicas normales, asegurando que las mediciones reflejen las condiciones del consultorio. Se eligieron los procedimientos más comunes y ruidosos para una evaluación detallada.

- *Cálculo del nivel de ruido promedio para cada medición*

**Ecuación 1**

$$LA_{eq,t} = 10 * \log \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{\infty} (10^{\frac{N}{10}})$$

**Donde:**

**$LA_{eq,t}$** = Nivel de presión sonora continuo equivalente en cada medición

**n**= Número de muestra de función

N= Número total de muestras de la función

**Procedimiento a mostrar:** Endodoncia

1.  $LAeq, t = 84$  dB
2.  $LAeq, t = 85$  dB
3.  $LAeq, t = 86,8$  dB
4.  $LAeq, t = 85,1$  dB
5.  $LAeq, t = 86,8$  dB

**Resolución**

$$LAeq, t = 10 * \log_{10} \left( 10^{\frac{84}{10}} + 10^{\frac{85}{10}} + 10^{\frac{86,8}{10}} + 10^{\frac{85,1}{10}} + 10^{\frac{86,6}{10}} \right)$$

$$LAeq, t = 10 * \log_{10} (10^{8,4} + 10^{8,5} + 10^{8,6} + 10^{8,5} + 10^{8,6})$$

$$LAeq, t = 92,67$$

- **Tiempo de Exposición Permitida**

**Ecuación 2**

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{LAeq-85}{3}\right)}}$$

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{92,67-85}{3}\right)}}$$

$$TEP = 1,36h$$

- **Cálculo del nivel ruido para la jornada de trabajo**

#### **Ecuación 3**

$$LAeq, d = 10 * \log \frac{1}{8} \sum_{n=1}^{\infty} (10^{\frac{NL_{Aeq, t}}{10}}) * ti$$

$$LAeq, d = 10 * \log 8 (10^{\frac{93,07}{10}}) * 8$$

$$LAeq, d = 83,63$$

- **Cálculo de dosis**

#### **Ecuación 4**

$$D = \frac{\text{Tiempo de Exposición}}{\text{Tiempo Máximo Permitido}} = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Donde:

C= Tiempo total de exposición en el nivel sonoro

T= Tiempo total permitido en ese nivel

$$D = \frac{\text{Tiempo de Exposición}}{\text{Tiempo Máximo Permitido}}$$

$$D = \frac{1}{1,36} =$$

$$D = 0,74$$

#### **Tabla 3**

##### **Niveles de dosis**

| Dosis Proyectada | Nivel de Riesgo               |
|------------------|-------------------------------|
| D < 50%          | Riesgo Bajo                   |
| 50% ≤ D ≤ 100%   | Riesgo medio, nivel de acción |
| D ≥ 100%         | Riesgo alto, nivel de control |

FUENTE: NORMA UNE – ISO 9612: 2009

ELABORADO: AUTORA

**Tabla 4***Tabla de equivalencia*

| PROCEDIMIENTOS         | Decibeles (dB) | LAeq,t promedio (dB) | Tiempo de Exposición (h) | Tiempo de Exposición Permitido (TEP) (h) | LAeq, D (dB) | Dosis | Nivel de Riesgo |
|------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------|-------|-----------------|
| Endodoncia             | 84             | 92,67                | 1                        | 1,36                                     | 83,63        | 0,74  | MEDIO           |
|                        | 85             |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 86,8           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 85,1           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 86,8           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
| Control de Ortodoncia  | 92,9           | 100,71               | 0,5                      | 0,21                                     | 88,66        | 2,36  | ALTO            |
|                        | 92             |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 94,7           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 95             |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 93,3           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
| Extracción             | 85,4           | 93,00                | 1                        | 1,26                                     | 83,96        | 0,79  | MEDIO           |
|                        | 86,2           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 87,1           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 84,2           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 86,6           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
| Profilaxis Ultrasónica | 96,3           | 104,11               | 1                        | 0,10                                     | 92,07        | 10,34 | ALTO            |
|                        | 97,2           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 95,5           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 98,5           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 97,5           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
| Blanqueamiento         | 83,3           | 89,67                | 0,75                     | 2,72                                     | 83,89        | 0,28  | BAJO            |
|                        | 82,7           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 80,5           |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 81             |                      |                          |                                          |              |       |                 |
|                        | 84,6           |                      |                          |                                          |              |       |                 |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

## Incertidumbre en los Equipos de Medición

La incertidumbre en los equipos de medición es un factor que influye en la precisión y confiabilidad acerca de los resultados obtenidos. En base a la NTP 950 (INSST, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012), la incertidumbre se la define como el parámetro asociado al resultado de una medición que caracteriza la dispersión de los valores que podrían ser razonablemente atribuidos al mensurando.

Los factores que contribuyen a la incertidumbre son las siguientes:

- La instrumentación empleada y su calibración.
- La posición del micrófono.
- Las variaciones en el trabajo diario, en las condiciones operativas, etc.
- El tipo de muestreo llevado a cabo, como tal.
- Falsas contribuciones, tales como el viento, corrientes de aire o impactos en el micrófono.
- Un análisis inicial de las condiciones de trabajo deficiente.
- Las contribuciones de fuentes de ruido atípicas tales como conversaciones, música, señales de alarma o comportamientos anormales.

**Tabla 5**

*Cálculos de incertidumbre*

| PROCEDIMIENTOS                   | Decibeles (dB) | LAEQ,<br>PROMEDIO<br>ARITMÉTICO | INCERTIDUMBRE<br>ESTÁNDAR<br>(U) | INCERTIDUM<br>BRE<br>EXPANDIDA<br>(U) | INCERTIDUM<br>BRE DE<br>RUIDO<br>(DB) |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Endodoncia</b>                | 84             | 85,54                           | 0,55                             | 1,10                                  | 85,54 ± 1,10                          |
|                                  | 85             |                                 |                                  |                                       |                                       |
|                                  | 86,8           |                                 |                                  |                                       |                                       |
|                                  | 85,1           |                                 |                                  |                                       |                                       |
|                                  | 86,8           |                                 |                                  |                                       |                                       |
| <b>Control de<br/>Ortodoncia</b> | 92,9           | 93,58                           | 0,56                             | 1,12                                  | 93,58 ± 1,12                          |
|                                  | 92             |                                 |                                  |                                       |                                       |

|                       |      |       |      |      |              |
|-----------------------|------|-------|------|------|--------------|
|                       | 94,7 |       |      |      |              |
|                       | 95   |       |      |      |              |
|                       | 93,3 |       |      |      |              |
| <b>Extracción</b>     | 85,4 | 85,90 | 0,50 | 1,00 | 85,54 ± 1,00 |
|                       | 86,2 |       |      |      |              |
|                       | 87,1 |       |      |      |              |
|                       | 84,2 |       |      |      |              |
|                       | 86,6 |       |      |      |              |
| <b>Profilaxis</b>     | 96,3 | 97,00 | 0,51 | 1,02 | 85,54 ± 1,02 |
| <b>Ultrasónica</b>    | 97,2 |       |      |      |              |
|                       | 95,5 |       |      |      |              |
|                       | 98,5 |       |      |      |              |
|                       | 97,5 |       |      |      |              |
| <b>Blanqueamiento</b> | 83,3 | 82,42 | 0,75 | 1,50 | 85,54 ± 1,50 |
|                       | 82,7 |       |      |      |              |
|                       | 80,5 |       |      |      |              |
|                       | 81   |       |      |      |              |
|                       | 84,6 |       |      |      |              |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

### **Análisis**

En el estudio a la evaluación de ruido presente en algunos procedimientos que se realizan en el consultorio. Los datos recolectados permitieron entender cómo se distribuye el factor de riesgo en el transcurso de la jornada laboral y como afecta a los profesionales expuestos.

En la primera tabla se detalla los niveles de ruidos registrados, el tiempo de exposición en cada procedimiento y la relación de la jornada de 8 horas. Por ejemplo, procedimientos como la endodoncia, tienen niveles que van desde los 84 hasta los 86,8 en un tiempo de exposición de una hora, otros procedimientos como el control de ortodoncia y profilaxis ultrasónica muestran niveles de ruidos significativos los cuales generan preocupación, ya que son los procedimientos con más frecuencia a lo largo del día. La variabilidad en los niveles de ruido y el tiempo de exposición indica la necesidad de buscar estrategias para mitigar el impacto del ruido en el entorno laboral.



**Tabla 6**

*Evaluación Método REBA en el procedimiento de Endodoncia*

| MÉTODO REBA                                      |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
|--------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Puesto ODONTOLOGÍA                               |                  |                      |                   |                           | Tarea: Endodoncia                       |                  |                  |                   |                          |                             |
| Resultados de la evaluación de posturas forzadas |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Valoración:                                      |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Cálculo de la puntuación REBA                    |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
|                                                  | Puntos<br>brazos | Puntos<br>antebrazos | Puntos<br>muñecas | Puntos<br>s<br>agarr<br>e | Puntuación<br>Grupo<br>B                | Puntos<br>tronco | Puntos<br>cuello | Puntos<br>piernas | Puntuación<br>grupo<br>A | Puntuación<br>final<br>REBA |
| Brazo izquierdo                                  | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                                       | 2                | 3                | 2                 | 5                        | 7                           |
| Brazo derecho                                    | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                                       | 2                | 3                | 2                 | 5                        | 7                           |
| Puntuación final REBA                            |                  |                      |                   |                           | Nivel de riesgo                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Brazo izquierdo                                  | 7                |                      |                   |                           | Medio                                   |                  |                  |                   |                          |                             |
| Brazo derecho                                    | 7                |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Niveles de Riesgo:                               |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Puntos REBA                                      | Nivel de riesgo  |                      |                   |                           | Actuación                               |                  |                  |                   |                          |                             |
| 1                                                | Inapreciable     |                      |                   |                           | No es necesaria actuación               |                  |                  |                   |                          |                             |
| 2 - 3                                            | Bajo             |                      |                   |                           | No es necesaria actuación               |                  |                  |                   |                          |                             |
| 4 - 7                                            | Medio            |                      |                   |                           | Es necesaria la actuación.              |                  |                  |                   |                          |                             |
| 8 - 10                                           | Alto             |                      |                   |                           | Es necesaria la actuación cuanto antes. |                  |                  |                   |                          |                             |
| 11 - 15                                          | Muy alto         |                      |                   |                           | Es necesaria la actuación de inmediato. |                  |                  |                   |                          |                             |
| Datos Introducidos                               |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |
| Evaluación para: Dos brazos                      |                  |                      |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |

| Grupo B (extremidades superiores)                                                          |                                                                                  | Puntuaciones |                 |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Brazos                                                                                     |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro: +1<br>Si brazo separado o rotado: + 1<br>Si el brazo está apoyado: - 1 | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1            | 1 - 1           | 3 - 1         |
|                                                                                            | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2            |                 |               |
|                                                                                            | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3            |                 |               |
|                                                                                            | El brazo está flexionado más de 90 grados.                                       | 4            |                 |               |
| Antebrazos                                                                                 |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
|                                                                                            | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1            | 3               | 3             |
|                                                                                            | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2            |                 |               |
| Muñecas                                                                                    |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1                                      | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión                        | 1            | 2 + 1           | 3 + 1         |
|                                                                                            | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2            |                 |               |
| Agarre                                                                                     |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |

|                                                                        |                                                                                              |        |                     |   |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|---|
| Bueno                                                                  |                                                                                              | 0      |                     |   |
| Regular                                                                |                                                                                              | 1      |                     |   |
| Malo                                                                   |                                                                                              | 2      | 0                   | 0 |
| Inaceptable                                                            |                                                                                              | 3      |                     |   |
| <b>Grupo A (tronco-espalda)</b>                                        |                                                                                              |        | <b>Puntuaciones</b> |   |
| Tronco                                                                 |                                                                                              | Puntos |                     |   |
| Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1                 | Posición totalmente neutra                                                                   | 1      | 1 + 1               |   |
|                                                                        | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °                                                 | 2      |                     |   |
|                                                                        | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°                                     | 3      |                     |   |
|                                                                        | Tronco flexionado más de 60°                                                                 | 4      |                     |   |
| Cuello                                                                 |                                                                                              | Puntos |                     |   |
| Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1                 | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.                                               | 1      | 2 + 1               |   |
|                                                                        | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.                                         | 2      |                     |   |
| Piernas                                                                |                                                                                              | Puntos |                     |   |
| Flexión de rodilla/s<br>30-60°: +1<br>Flexión de rodilla/s<br>>60°: +2 | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.                                                  | 1      | 1 + 0               |   |
|                                                                        | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.                                          | 2      |                     |   |
| Carga / Fuerza                                                         |                                                                                              | Puntos |                     |   |
| Ejecutado de manera rápida o brusca: +1                                | La carga o fuerza es < de 5 kg                                                               | 0      | 0 + 0               |   |
|                                                                        | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                                                       | 1      |                     |   |
|                                                                        | La carga o fuerza es > de 10 kg                                                              | 2      |                     |   |
| Actividad muscular                                                     |                                                                                              | Puntos |                     |   |
|                                                                        | Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática | +1     | +1                  |   |

|  |                                                                     |    |    |
|--|---------------------------------------------------------------------|----|----|
|  | Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto | +1 | +1 |
|  | Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable         | +1 | +1 |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Tabla 7**

*Evaluación por el Método REBA en el procedimiento de Extracciones*

| MÉTODO REBA                                      |                  |                      |                   |                           |                          |                           |                  |                   |                          |                             |
|--------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Puesto ODONTOLOGÍA                               |                  |                      |                   |                           | Tarea: Extracciones      |                           |                  |                   |                          |                             |
| Resultados de la evaluación de posturas forzadas |                  |                      |                   |                           |                          |                           |                  |                   |                          |                             |
| Valoración                                       |                  |                      |                   |                           |                          |                           |                  |                   |                          |                             |
| Cálculo de la puntuación REBA                    |                  |                      |                   |                           |                          |                           |                  |                   |                          |                             |
|                                                  | Puntos<br>brazos | Puntos<br>antebrazos | Puntos<br>muñecas | Puntos<br>s<br>agarr<br>e | Puntuación<br>Grupo<br>B | Puntos<br>tronco          | Puntos<br>cuello | Puntos<br>piernas | Puntuación<br>grupo<br>A | Puntuación<br>final<br>REBA |
| Brazo izquierdo                                  | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                        | 5                         | 3                | 2                 | 8                        | 11                          |
| Brazo derecho                                    | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                        | 5                         | 3                | 2                 | 8                        | 11                          |
| Puntuación final REBA                            |                  |                      |                   |                           | Nivel de riesgo          |                           |                  |                   |                          |                             |
| Brazo izquierdo                                  | 11               |                      |                   |                           |                          | Muy alto                  |                  |                   |                          |                             |
| Brazo derecho                                    | 11               |                      |                   |                           |                          | Muy alto                  |                  |                   |                          |                             |
| Niveles de Riesgo                                |                  |                      |                   |                           |                          |                           |                  |                   |                          |                             |
| Puntos REBA                                      |                  | Nivel de riesgo      |                   |                           |                          | Actuación                 |                  |                   |                          |                             |
| 1                                                |                  | Inapreciable         |                   |                           |                          | No es necesaria actuación |                  |                   |                          |                             |
| 2 - 3                                            |                  | Bajo                 |                   |                           |                          | No es necesaria actuación |                  |                   |                          |                             |

|         |          |                                         |
|---------|----------|-----------------------------------------|
| 4 - 7   | Medio    | Es necesaria la actuación.              |
| 8 - 10  | Alto     | Es necesaria la actuación cuanto antes. |
| 11 - 15 | Muy alto | Es necesaria la actuación de inmediato. |

#### Datos Introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

| Grupo B (extremidades superiores)                                                          |                                                                                  | Puntuaciones |                 |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Brazos                                                                                     |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro: +1<br>Si brazo separado o rotado: + 1<br>Si el brazo está apoyado: - 1 | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1            | 1 - 1           | 1 - 1         |
|                                                                                            | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2            |                 |               |
|                                                                                            | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3            |                 |               |
|                                                                                            | El brazo está flexionado más de 90 grados.                                       | 4            |                 |               |
| Antebrazos                                                                                 |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
|                                                                                            | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1            | 3               | 2             |
|                                                                                            | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2            |                 |               |
| Muñecas                                                                                    |                                                                                  | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si existe torsión o desviación lateral de                                                  | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión                        | 1            | 3 + 1           | 3 + 1         |
|                                                                                            | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2            |                 |               |

|                                                        |                                                          |        |                 |               |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| muñeca: +<br>1                                         |                                                          |        |                 |               |
| Agarre                                                 |                                                          | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Bueno                                                  |                                                          | 0      | 0               | 0             |
| Regular                                                |                                                          | 1      |                 |               |
| Malo                                                   |                                                          | 2      |                 |               |
| Inaceptable                                            |                                                          | 3      |                 |               |
| Grupo A (tronco-espalda)                               |                                                          |        | Puntuaciones    |               |
| Tronco                                                 |                                                          | Puntos |                 |               |
| Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1 | Posición totalmente neutra                               | 1      | 5 + 1           |               |
|                                                        | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °             | 2      |                 |               |
|                                                        | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20º | 3      |                 |               |
|                                                        | Tronco flexionado más de 60ª                             | 4      |                 |               |
| Cuello                                                 |                                                          | Puntos |                 |               |
| Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1 | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.           | 1      | 2 + 1           |               |
|                                                        | El cuello está en flexión más de 20º o en extensión.     | 2      |                 |               |
| Piernas                                                |                                                          | Puntos |                 |               |
| Flexión de rodilla/s 30-60º: +1                        | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.              | 1      | 2 + 0           |               |
|                                                        | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.      | 2      |                 |               |
| Flexión de rodilla/s >60º: +2                          |                                                          |        |                 |               |
| Carga / Fuerza                                         |                                                          | Puntos |                 |               |
| Ejecutado de manera                                    | La carga o fuerza es < de 5 kg                           | 0      | 0 + 0           |               |
|                                                        | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                   | 1      |                 |               |

|                     |                                                                                              |        |    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| rápida o brusca: +1 | La carga o fuerza es > de 10 kg                                                              | 2      |    |
| Actividad muscular  |                                                                                              | Puntos |    |
|                     | Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática | +1     | +1 |
|                     | Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto                          | +1     | +1 |
|                     | Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable                                  | +1     | +1 |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Tabla 8**

*Evaluación por el Método REBA en el procedimiento de Blanqueamiento*

| MÉTODO REBA                                      |                  |                      |                   |                           |                          |                  |                  |                   |                       |                             |
|--------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Puesto ODONTOLOGÍA                               |                  |                      |                   |                           | Tarea: Blanqueamiento    |                  |                  |                   |                       |                             |
| Resultados de la evaluación de posturas forzadas |                  |                      |                   |                           |                          |                  |                  |                   |                       |                             |
| Valoración                                       |                  |                      |                   |                           |                          |                  |                  |                   |                       |                             |
| Cálculo de la puntuación REBA                    |                  |                      |                   |                           |                          |                  |                  |                   |                       |                             |
|                                                  | Puntos<br>brazos | Puntos<br>antebrazos | Puntos<br>muñecas | Puntos<br>s<br>agarr<br>e | Puntuación<br>Grupo<br>B | Puntos<br>tronco | Puntos<br>cuello | Puntos<br>piernas | Puntuación<br>grupo A | Puntuación<br>final<br>REBA |
| Brazo izquierdo                                  | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                        | 2                | 2                | 3                 | 5                     | 7                           |
| Brazo derecho                                    | 1                | 2                    | 3                 | 0                         | 3                        | 2                | 2                | 3                 | 5                     | 7                           |
| Puntuación final REBA                            |                  |                      |                   |                           | Nivel de riesgo          |                  |                  |                   |                       |                             |
| Brazo izquierdo                                  |                  | 7                    |                   |                           | Medio                    |                  |                  |                   |                       |                             |

|                                                                                            |                                                                                  |                                         |              |                 |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Brazo derecho                                                                              | 7                                                                                | Medio                                   |              |                 |               |
| Niveles de Riesgo                                                                          |                                                                                  |                                         |              |                 |               |
| Puntos REBA                                                                                |                                                                                  | Nivel de riesgo                         |              | Actuación       |               |
| 1                                                                                          | Inapreciable                                                                     | No es necesaria actuación               |              |                 |               |
| 2 - 3                                                                                      | Bajo                                                                             | No es necesaria actuación               |              |                 |               |
| 4 - 7                                                                                      | Medio                                                                            | Es necesaria la actuación.              |              |                 |               |
| 8 - 10                                                                                     | Alto                                                                             | Es necesaria la actuación cuanto antes. |              |                 |               |
| 11 - 15                                                                                    | Muy alto                                                                         | Es necesaria la actuación de inmediato. |              |                 |               |
| Datos Introducidos                                                                         |                                                                                  |                                         |              |                 |               |
| Evaluación para: Dos brazos                                                                |                                                                                  |                                         |              |                 |               |
| Grupo B (extremidades superiores)                                                          |                                                                                  |                                         | Puntuaciones |                 |               |
| Brazos                                                                                     |                                                                                  |                                         | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro: +1<br>Si brazo separado o rotado: + 1<br>Si el brazo está apoyado: - 1 | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1                                       | 1 - 1        | 1 - 1           |               |
|                                                                                            | Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.                            | 2                                       |              |                 |               |
|                                                                                            | El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.                      | 3                                       |              |                 |               |
|                                                                                            | El brazo está flexionado más de 90 grados.                                       | 4                                       |              |                 |               |
| Antebrazos                                                                                 |                                                                                  |                                         | Puntos       | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
|                                                                                            | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1                                       | 2            | 3               |               |
|                                                                                            | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2                                       |              |                 |               |

| Muñecas                                                |                                                           | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: +1   | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión | 1      | 3 + 1           | 3 + 1         |
|                                                        | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.   | 2      |                 |               |
| Agarre                                                 |                                                           | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Bueno                                                  |                                                           | 0      | 0               | 0             |
| Regular                                                |                                                           | 1      |                 |               |
| Malo                                                   |                                                           | 2      |                 |               |
| Inaceptable                                            |                                                           | 3      |                 |               |
| Grupo A (tronco-espalda)                               |                                                           |        | Puntuaciones    |               |
| Tronco                                                 |                                                           | Puntos |                 |               |
| Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1 | Posición totalmente neutra                                | 1      | 1 + 1           |               |
|                                                        | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °              | 2      |                 |               |
|                                                        | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°  | 3      |                 |               |
|                                                        | Tronco flexionado más de 60ª                              | 4      |                 |               |
| Cuello                                                 |                                                           | Puntos |                 |               |
| Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1 | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.            | 1      | 2 + 0           |               |
|                                                        | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.      | 2      |                 |               |
| Piernas                                                |                                                           | Puntos |                 |               |
|                                                        | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.               | 1      | 2 + 0           |               |

| Flexión de rodilla/s<br>30-60°: +1<br>Flexión rodilla/s<br>>60°: +2 | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.                                          | 2      |       |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Carga / Fuerza                                                      |                                                                                              | Puntos |       |
| Ejecutado de manera rápida o brusca: +1                             | La carga o fuerza es < de 5 kg                                                               | 0      | 0 + 0 |
|                                                                     | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                                                       | 1      |       |
|                                                                     | La carga o fuerza es > de 10 kg                                                              | 2      |       |
| Actividad muscular                                                  |                                                                                              | Puntos |       |
|                                                                     | Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática | +1     | +1    |
|                                                                     | Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto                          | +1     | +1    |
|                                                                     | Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable                                  | +1     | +1    |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Tabla 9**

*Evaluación del Método REBA en el procedimiento de Ortodoncia*

| MÉTODO REBA                                      |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|
| Puesto ODONTOLOGÍA                               | Tarea: Ortodoncia |
| Resultados de la evaluación de posturas forzadas |                   |
| Valoración                                       |                   |
| Cálculo de la puntuación REBA                    |                   |

|                                   | Puntos<br>brazos                                                   | Puntos<br>antebrazos  | Puntos<br>muñecas | Puntos<br>s<br>agarr<br>e | Puntuación<br>Grupo<br>B                | Puntos<br>tronco | Puntos<br>cuello | Puntos<br>piernas | Puntuación<br>grupo<br>A | Puntuación<br>final<br>REBA |               |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|
| Brazo izquierdo                   | 1                                                                  | 2                     | 3                 | 0                         | 3                                       | 1                | 3                | 3                 | 5                        | 7                           |               |
| Brazo derecho                     | 1                                                                  | 2                     | 3                 | 0                         | 3                                       | 1                | 3                | 3                 | 5                        | 7                           |               |
|                                   |                                                                    | Puntuación final REBA |                   |                           |                                         |                  | Nivel de riesgo  |                   |                          |                             |               |
| Brazo izquierdo                   | 7                                                                  |                       |                   |                           |                                         | Medio            |                  |                   |                          |                             |               |
| Brazo derecho                     | 7                                                                  |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| Niveles de Riesgo                 |                                                                    |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| Puntos REBA                       |                                                                    | Nivel de riesgo       |                   |                           | Actuación                               |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| 1                                 |                                                                    | Inapreciable          |                   |                           | No es necesaria actuación               |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| 2 - 3                             |                                                                    | Bajo                  |                   |                           | No es necesaria actuación               |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| 4 - 7                             |                                                                    | Medio                 |                   |                           | Es necesaria la actuación.              |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| 8 - 10                            |                                                                    | Alto                  |                   |                           | Es necesaria la actuación cuanto antes. |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| 11 - 15                           |                                                                    | Muy alto              |                   |                           | Es necesaria la actuación de inmediato. |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| Datos Introducidos:               |                                                                    |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| Evaluación para dos brazos        |                                                                    |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   |                          |                             |               |
| Grupo B (extremidades superiores) |                                                                    |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   | Puntuaciones             |                             |               |
| Brazos                            |                                                                    |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   | Puntos                   | Brazo izquierdo             | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro:<br>+1         | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   | 1                        | 1 - 1                       | 1 - 1         |
|                                   | Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.              |                       |                   |                           |                                         |                  |                  |                   | 2                        |                             |               |

|                                 |                                                                                   |        |                 |               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| Si brazo separado o rotado: + 1 | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                       | 3      |                 |               |
| Si el brazo está apoyado: - 1   | El brazo está flexionado más de 90 grados.                                        | 4      |                 |               |
| Antebrazos                      |                                                                                   | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
|                                 | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                               | 1      |                 |               |
|                                 | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.  | 2      | 3               | 3             |
| Muñecas                         |                                                                                   | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Si existe torsión o extensión   | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o desviación lateral de muñeca: + 1 | 1      |                 |               |
|                                 | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                           | 2      | 2 + 1           | 2 + 1         |
| Agarre                          |                                                                                   | Puntos | Brazo izquierdo | Brazo derecho |
| Bueno                           |                                                                                   | 0      |                 |               |
| Regular                         |                                                                                   | 1      |                 |               |
| Malo                            |                                                                                   | 2      |                 |               |
| Inaceptable                     |                                                                                   | 3      |                 |               |
| Grupo A (tronco-espalda)        |                                                                                   |        | Puntuaciones    |               |
| Tronco                          |                                                                                   | Puntos |                 |               |
|                                 | Posición totalmente neutra                                                        | 1      |                 | 1 + 0         |

|                                                               |                                                                                              |        |       |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1        | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °                                                 | 2      |       |
|                                                               | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°                                     | 3      |       |
|                                                               | Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>                                                     | 4      |       |
| Cuello                                                        |                                                                                              | Puntos |       |
| Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1        | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.                                               | 1      | 2 + 1 |
|                                                               | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.                                         | 2      |       |
| Piernas                                                       |                                                                                              | Puntos |       |
| Flexión de rodilla/s 30-60°: +1<br>Flexión rodilla/s >60°: +2 | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.                                                  | 1      | 1 + 2 |
|                                                               | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.                                          | 2      |       |
| Carga / Fuerza                                                |                                                                                              | Puntos |       |
| Ejecutado de manera rápida o brusca: +1                       | La carga o fuerza es < de 5 kg                                                               | 0      | 0 + 0 |
|                                                               | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                                                       | 1      |       |
|                                                               | La carga o fuerza es > de 10 kg                                                              | 2      |       |
| Actividad muscular                                            |                                                                                              | Puntos |       |
|                                                               | Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática | +1     | +1    |
|                                                               | Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto                          | +1     | +1    |
|                                                               | Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable                                  | +1     | +1    |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

#### 4.3.1.2 Resultados de la evaluación ergonómica por posturas forzadas

**Tabla 10**

*Resultados de evaluación*

| Puesto      | Tarea          | Método | Puntuación | Nivel de riesgo | Factor de riesgo  |
|-------------|----------------|--------|------------|-----------------|-------------------|
| ODONTOLÓGIA | Endodoncia     | REBA   | 7          | Medio           | Posturas forzadas |
|             | Extracciones   | REBA   | 11         | Muy alto        | Posturas forzadas |
|             | Blanqueamiento | REBA   | 7          | Medio           | Posturas forzadas |
|             | Ortodoncia     | REBA   | 7          | Medio           | Posturas forzadas |

**FUENTE:** CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

**ELABORADO POR:** AUTORA

#### *Análisis*

Las evaluaciones que se realizaron por posturas forzadas en los procedimientos de Endodoncia, Extracciones Blanqueamiento, Ortodoncia, reflejan que dichas tareas implican niveles significativos en el riesgo ergonómico. Las puntuaciones obtenidas por la metodología REBA, oscilan entre 7 y 11, lo que nos indican que se encuentran en un riesgo MEDIO y ALTO. Las posturas adoptadas de manera constantes y repetitivas para los brazos, antebrazos, muñecas, tronco y cuello son las principales contribuyentes a estos altos niveles de riesgo.

El procedimiento que presenta mayor afectación, con una puntuación de 11 son las extracciones, debido en que en varias ocasiones los profesionales deben tomar posturas en pie, lo que es altamente forzoso en el tronco y cuello. Para procedimientos como endodoncia, blanqueamiento y ortodoncia, su puntuación REBA es de 7, esto indica que se encuentran en un riesgo MEDIO cuando se ejecuta esta actividad, aun así, existe la necesidad de mejorar las condiciones ergonómicas para reducir los riesgos a largo plazo, ya que, estos tratamientos se los realizan varias veces al día o de la semana, de acuerdo a la afluencia de pacientes.

### 4.3.2 Evaluación por Movimientos Repetitivos

Para la ejecución de este factor se analizaron los riesgos de manera independiente, haciendo uso de los tiempos en que cada factor está presente durante la totalidad de su tarea. Se evalúa el riesgo en base a un puesto de trabajo específico, a un conjunto de puestos, al riesgo de exposición para un trabajador que desempeña un solo puesto de trabajo o rota entre varios. Para esto es necesario la metodología de evaluación OCRA CHECK LIST.

Para desarrollar la evaluación en este factor de riesgo, se tomó como referencia el procedimiento de PROFILAXIS ULTRASÓNICA, esta actividad es una de las que más se realiza en la jornada laboral dentro del consultorio dental, su tiempo de ejecución es de 1 hora, y dentro de este lapso de tiempo existe el uso continuo del ultrasónico dental o scaler, así como el cavitron dental.

**Tabla 11**

*Evaluación por el Método OCRA Check List en el procedimiento de Profilaxis Ultrasónica*

| MÉTODO OCRA CHECK LIST                                 |              |            |               |                               |                    |               |
|--------------------------------------------------------|--------------|------------|---------------|-------------------------------|--------------------|---------------|
| Puesto ODONTOLOGÍA                                     |              |            |               | Tarea: Profilaxis Ultrasónica |                    |               |
| Resultados de la evaluación de movimientos repetitivos |              |            |               |                               |                    |               |
| Valoración                                             |              |            |               |                               |                    |               |
| Factores                                               |              |            |               |                               |                    |               |
| Brazo                                                  | Recuperación | Frecuencia | Fuerza        | Postura                       | Adicionales        | Duración neta |
| Brazo                                                  | 1.48         | 2          | 0             | 8                             | 3                  | 0.5           |
| Índice Check List OCRA (IE)                            |              |            |               |                               |                    |               |
| Brazo                                                  |              |            |               |                               |                    |               |
| 9.62                                                   |              | Incierto   |               | 0                             |                    |               |
| Niveles de Riesgo:                                     |              |            |               |                               |                    |               |
| Índice Check List OCRA (IE)                            | Riesgo       |            | Exposición    |                               | Acción recomendada |               |
| ≤ 5                                                    | Óptimo       |            | No exposición |                               | No se requiere     |               |
| 5.1 - 7.5                                              | Aceptable    |            |               |                               |                    |               |

|                          |                                       |                     |                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.6 - 11                 | Incierto                              | Muy baja exposición | Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto                                           |
| 11.1 - 14<br>14.1 - 22.5 | Inaceptable Leve<br>Inaceptable Medio | Alta exposición     | Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento pronto         |
| > 22.5                   | Inaceptable Alto                      | Alta exposición     | Se requieren acciones de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente |

**Datos introducidos:**

| Brazos                                                                                                    |          |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| Analizar un brazo o dos:                                                                                  | Un brazo |       |
| Duración total neta                                                                                       |          |       |
| Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)                           | 30       |       |
| Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)                                                  |          |       |
| Número de horas sin recuperación:                                                                         | 5        |       |
| Frecuencia acciones técnicas                                                                              |          | Brazo |
| Indicar el tipo de acciones técnicas representativas                                                      |          |       |
| Sólo las acciones dinámicas son significativas                                                            | SI       |       |
| Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto                                       |          |       |
| Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)                                                       |          |       |
| Lentos (20 acciones/minuto).                                                                              |          |       |
| No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).                                                                | SI       |       |
| Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.                                |          |       |
| Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares. |          |       |
| Rápidos (más de 50 acciones/minuto).                                                                      |          |       |

|                                                                                              |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Rápidos (más de 60 acciones/minuto).                                                         |    |  |
| Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.               |    |  |
| Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos) |    |  |
| Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo                                 |    |  |
| Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo                                 | SI |  |

| Factor fuerza                                                                            |                     | Brazo |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|
| Nivel de fuerza requerido en el puesto                                                   |                     |       |
| Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)                                      |                     |       |
| Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)                                       | SI                  |       |
| Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)                                        |                     |       |
| Actividades que implican aplicación de fuerza                                            | Brazo               |       |
| Es necesario empujar o tirar de palancas.                                                |                     |       |
| Tiempo:                                                                                  |                     |       |
| Es necesario pulsar botones.                                                             |                     |       |
| Tiempo:                                                                                  |                     |       |
| Es necesario cerrar o abrir.                                                             |                     |       |
| Tiempo:                                                                                  |                     |       |
| Es necesario manejar o apretar componentes                                               |                     |       |
| Tiempo:                                                                                  |                     |       |
| Es necesario utilizar herramientas.                                                      | SI                  |       |
| Tiempo:                                                                                  | Casi todo el tiempo |       |
| Es necesario elevar o sujetar objetos                                                    |                     |       |
| Tiempo:                                                                                  |                     |       |
| Factor de postura                                                                        |                     | Brazo |
| Hombro                                                                                   |                     |       |
| El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo | SI                  |       |

|                                                                                                                         |                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|
| El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo |                     |    |
| El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo |                     |    |
| El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo                                |                     |    |
| El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo                                            |                     |    |
| Ninguna de las opciones                                                                                                 |                     |    |
| Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.                                                              | No                  | No |
| <b>Codo</b>                                                                                                             |                     |    |
| al menos un tercio del tiempo.                                                                                          | SI                  |    |
| Más de la mitad del tiempo.                                                                                             |                     |    |
| Casi todo el tiempo.                                                                                                    |                     |    |
| Ninguna de las opciones.                                                                                                |                     |    |
| <b>Muñeca</b>                                                                                                           |                     |    |
| al menos un tercio del tiempo.                                                                                          |                     |    |
| Más de la mitad del tiempo.                                                                                             |                     |    |
| Casi todo el tiempo.                                                                                                    | SI                  |    |
| Ninguna de las opciones                                                                                                 |                     |    |
| <b>Agarre</b>                                                                                                           |                     |    |
| No se realizan agarres.                                                                                                 |                     |    |
| Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).                                                                 | SI                  |    |
| La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).                                                             |                     |    |
| Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).                                                                  |                     |    |
| Otros tipos de agarre similares.                                                                                        |                     |    |
| Duración del agarre:                                                                                                    | Casi todo el tiempo |    |
| <b>Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)</b>      |                     |    |
| No se realizan movimientos estereotipados.                                                                              |                     |    |

| al menos 2/3 del tiempo                                                                                                |    |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Casi todo el tiempo                                                                                                    |    |       |
| Factores adicionales                                                                                                   |    | Brazo |
| No existen factores adicionales.                                                                                       |    |       |
| Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.                                                            |    |       |
| La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.                                           |    |       |
| La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.                                            |    |       |
| Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.                                                |    |       |
| Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.                            |    |       |
| Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.                                  | SI |       |
| Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.                                                            |    |       |
| Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.                                                            |    |       |
| Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.                        |    |       |
| Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.                                    |    |       |
| Ritmo de trabajo                                                                                                       |    |       |
| No está determinado por la máquina.                                                                                    |    |       |
| Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse. | SI |       |
| Está totalmente determinado por la máquina.                                                                            |    |       |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

### **Análisis**

La evaluación de riesgos por movimientos repetitivos en la tarea de profilaxis ultrasónica, realizada con la metodología OCRA checklist, reflejó un índice de 9.62, esta se ubica en el rango de riesgo INCIERTO, por lo tanto, es una "muy baja exposición", lo que sugiere que exista un nuevo análisis o la mejora del puesto de trabajo. La evaluación detalló que la tarea es realiza sin pausas significativas, con una recuperación inadecuada y una frecuencia de 30

acciones por minuto, además de requerir una fuerza intensa que va en el rango de 5-7 en la escala de Borg. Las posturas evaluadas demuestran que el brazo no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo, además, se identificó el uso de herramientas que producen vibraciones de nivel alto durante al menos un tercio del tiempo empleado en la tarea. Estos factores combinados hacen que exista la necesidad de emplear mejoras tales como las pausas activas, la optimización de posturas entre otros controles que servirán para mitigar el impacto en la salud ocupacional de los odontólogos.

#### **4.4 Determinación de la influencia de los principales riesgos laborales en el bienestar de los odontólogos y su desempeño.**

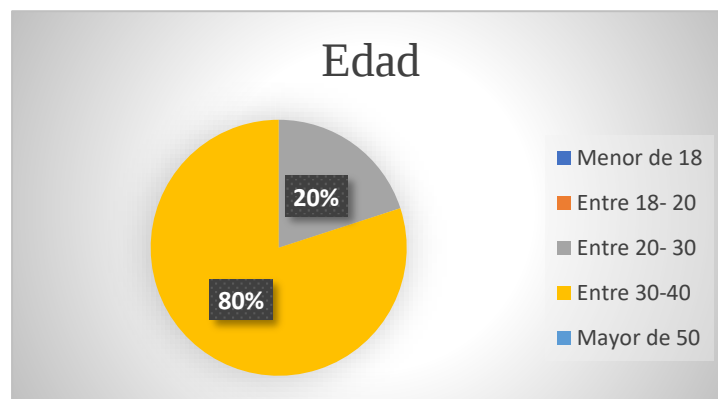
La encuesta realizada sobre el Confort y Bienestar Ocupacional de los Odontólogos en el Consultorio “Special Dental” fue diseñada para las condiciones de trabajo de los profesionales de la odontología y cómo había una influencia en su bienestar ocupacional y en su desempeño laboral. Está enfocada en los factores de riesgos ergonómicos, ruido, estrés, entre otros desde la perspectiva del profesional odontológico.

##### **4.4.1 Análisis de la encuesta**

###### **1. Edad**

**Figura 5.**

*Edad.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO “SPECIAL DENTAL”

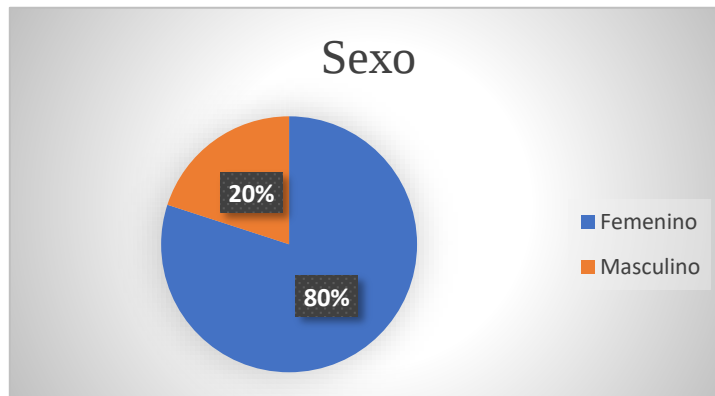
ELABORADO: AUTORA

En la figura 5, el 80% de la muestra está en el rango de edad de 30 – 40 años, lo que nos indica que existe una mayoría, el 20% de la muestra total de los encuestado está entre los 20 y 30 años. La gran parte de los odontólogos son de mediana edad, por lo que esto podría influir en la percepción del confort y bienestar, ya que las necesidades ergonómicas y de salud pueden variar de acuerdo a la edad

## 2. Sexo

**Figura 6.**

Sexo.



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

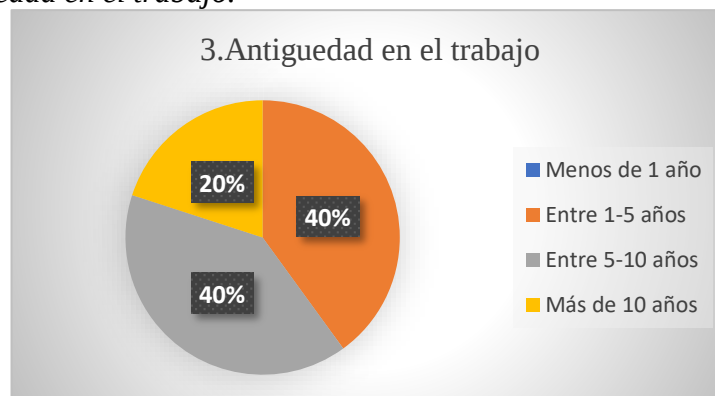
ELABORADO: AUTORA

En la figura 6, 80% de los participantes son mujeres, mientras que el 20% son varones. Esto puede demostrar la composición de género del personal, lo que puede tener implicaciones para el diseño de programas de bienestar.

## 3. Antigüedad en el trabajo

**Figura 7.**

*Antigüedad en el trabajo.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

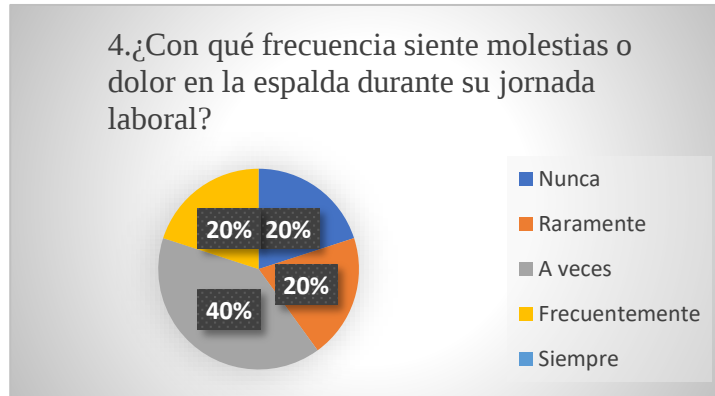
ELABORADO: AUTORA

En la figura 7, el 40% de los odontólogos han desarrollado la profesión en el consultorio entre 1 – 5 años, el otro 40% entre 5 – 10 años y solo el 20% más de 10 años. La gran parte de los trabajadores cuentan con una experiencia intermedia en el consultorio, esto indica que se encuentran familiarizado al entorno laboral; sin embargo, están más susceptibles contraer problemas o enfermedades por los riesgos ergonómicos o factores de ruido si estos no se controlan de forma adecuada

4. ¿Con qué frecuencia siente molestias o dolor en la espalda durante su jornada laboral?

**Figura 8.**

*Frecuencia de dolores lumbares.*



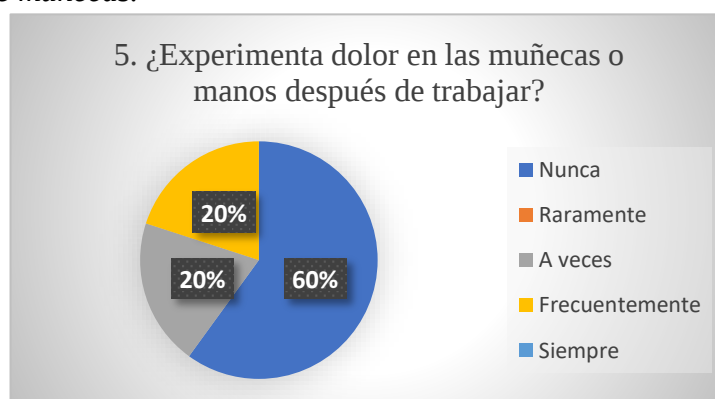
FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"  
ELABORADO: AUTORA

En la figura 8, 20% de los encuestados no presentan molestias o dolores de espalda en su jornada laboral, el otro 20% lo presenta raramente, el 40% a veces y otro 20% frecuentemente. La incidencia en de molestias es media, esto nos indica que se pueden hacer mejoras en el diseño ergonómico del lugar de trabajo, así como tomar medidas para la adecuada adopción de posturas

5. ¿Experimenta dolor en las muñecas o manos después de trabajar?

**Figura 9.**

*Dolor de muñecas.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"  
ELABORADO: AUTORA

En la figura 9, el 60% de los encuestado nunca ha experimentado dolor en las muñecas, el 20% lo siente a veces, y el 20% frecuentemente. Aunque ahora no presentan molestia alguna la mayoría de los participantes, es necesario mantenerlo bajo control, debido a los movimientos repetitivos ejecutados en su jornada laboral.

#### 6. ¿Qué tan a menudo siente fatiga visual al finalizar su jornada laboral?

**Figura 10.**

*Fatiga Visual.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO: AUTORA

En la ilustración 10, un 40% no presenta fatiga visual, el 20% raramente y el 40% frecuentemente. El problema visual puede ir en aumento debido al esfuerzo visual que realizan constantemente debido a los requerimientos que se dan en el trabajo odontológico.

#### 7. ¿Cómo calificaría el nivel de ruido en su entorno de trabajo?

**Figura 11.**

*Nivel de ruido en el entorno de trabajo.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

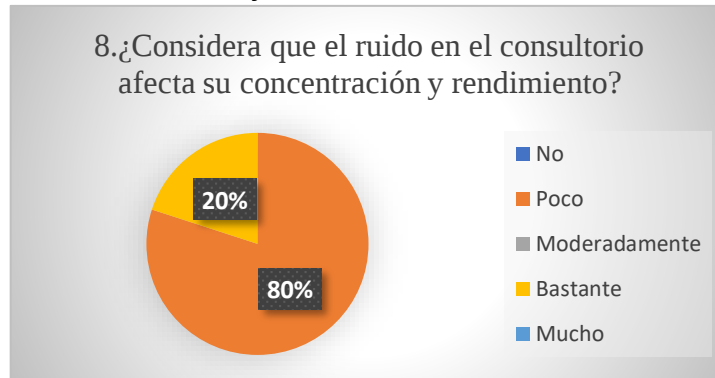
ELABORADO: AUTORA

En la figura 11, un 20% catalogan al ruido bajo, el 60% moderado y el 20% alto. Esto podría generar una preocupación para algunos odontólogos ya que se puede ver afectada su salud auditiva o su concentración en los procedimientos

**8. ¿Considera que el ruido en el consultorio afecta su concentración y rendimiento?**

**Figura 12.**

*Afectación de la concentración y rendimiento.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

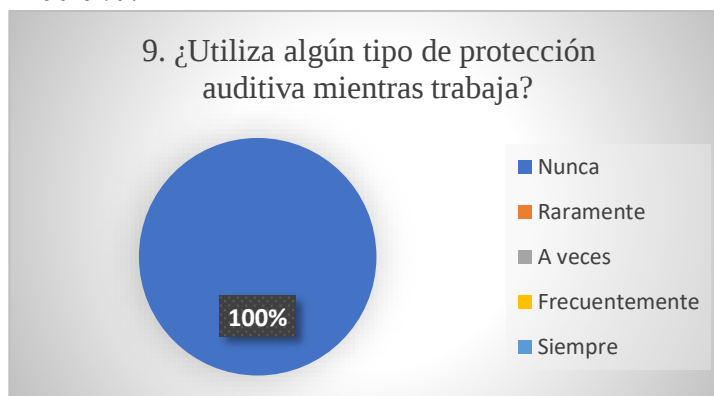
ELABORADO: AUTORA

En la figura 12, el 80% de los odontólogos consideran que el ruido tiene poca afectación a su concentración y rendimiento, mientras que el 20% lo considera bastante. Aunque el ruido desde la perspectiva de la mayoría de los profesionales es considerada moderada no creen que afecte a su rendimiento, lo que puede indicar que hay una adaptación al nivel sonoro en el ambiente de trabajo

**9. ¿Utiliza algún tipo de protección auditiva mientras trabaja?**

**Figura 13.**

*Protección Auditiva.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

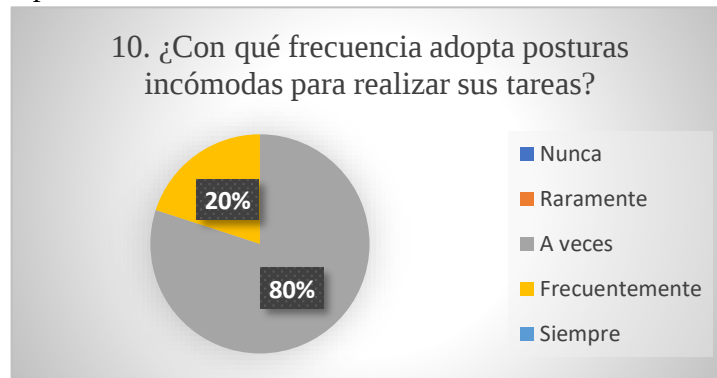
ELABORADO: AUTORA

En la figura 13, el 100% de los odontólogos no usa protección auditiva. La falta de este equipo de protección personal indica que puede haber un aumento al riesgo de desarrollar enfermedades auditivas.

**10. ¿Con qué frecuencia adopta posturas incómodas para realizar sus tareas?**

**Figura 14.**

*Adopción de posturas.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO: AUTORA

En la figura 14, el 80% adopta posturas incómodas al momento de hacer sus tareas y 20% lo hace frecuentemente. Las posturas forzadas o incómodas son comunes en la práctica odontológica, en algunas circunstancias, debido al procedimiento deben hacerlo de pie, es indispensable mejorar la ergonomía en el lugar, de esta forma se previene lesiones musculoesqueléticas

**11. ¿Siente que existe falta de confort en su entorno laboral que podría afectar su desempeño?**

**Figura 15.**

*Confort del entorno laboral.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

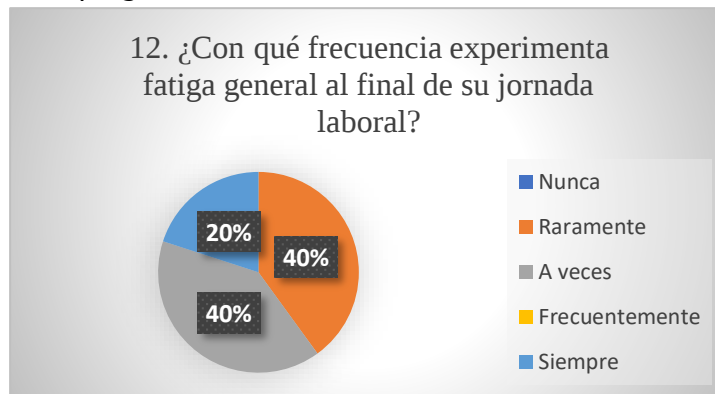
ELABORADO: AUTORA

En la figura 15, el 40% siente que no existe una falta de confort, por lo tanto, no afecta su desempeño, el otro 40% siente es poco y solo un 20% lo considera bastante. La percepción sobre la falta de confort es baja, lo cual es un indicador de que se manejan de forma óptima en sus trabajos.

## 12. ¿Con qué frecuencia experimenta fatiga general al final de su jornada laboral?

**Figura 16.**

*Frecuencia de la fatiga.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO: AUTORA

En la figura 18, un 40% raramente experimenta fatiga, el otro 40% a veces y solo un 20% siempre. La fatiga laboral puede ser un problema, dentro del consultorio se presenta de forma media, estas se pueden presentar por la constante interacción con los pacientes

## 13. ¿Cómo considera el nivel de confort de su silla de trabajo?

**Figura 17.**

*Confort de la silla de trabajo.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

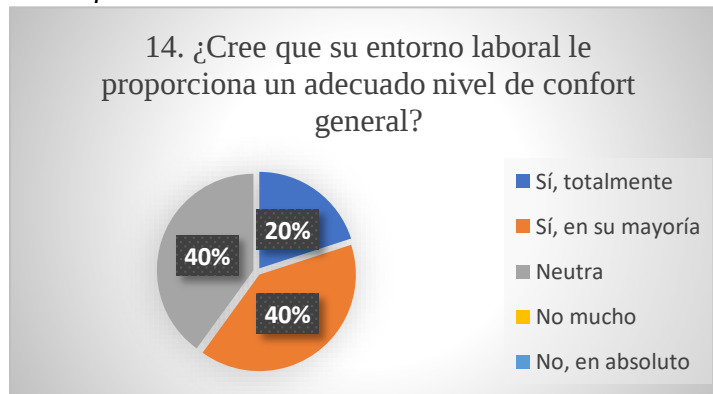
ELABORADO: AUTORA

En la figura 17, el 60% considera su silla de trabajo confortable y el 40% neutra. Aunque existe una aceptación en el confort de la silla, de todas formas, es necesario que esta se pueda mejorar.

**14. ¿Cree que su entorno laboral le proporciona un adecuado nivel de confort general?**

**Figura 18.**

*Proporción del confort en el entorno laboral.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

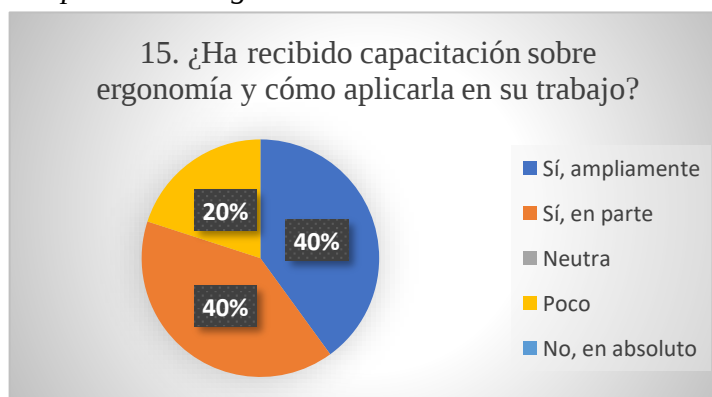
ELABORADO: AUTORA

En la figura 18, el 20% indica que en su totalidad que el entorno laboral proporciona un adecuado nivel de confort, el 40% considera que sí, en su mayoría y el otro 40% es neutro. La percepción media alta, por lo sería ideal mantener controles que optimicen el nivel de confort.

**15. ¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía y cómo aplicarla en su trabajo?**

**Figura 19.**

*Frecuencia de capacitación ergonómica.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

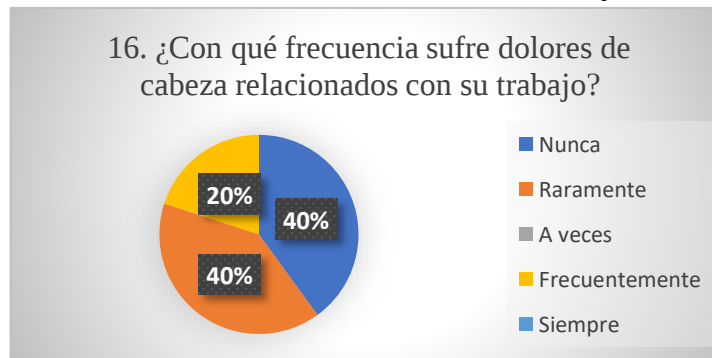
ELABORADO: AUTORA

En la figura 19, el 40% ha recibido ampliamente una capacitación de ergonomía, el otro 40% en parte o de forma parcial y un 20% poco. Aunque en su mayoría ha tiene conocimiento acerca de la, es bueno mantener los conocimientos y la aplicación de prácticas ergonómicas efectivas.

#### 16. ¿Con qué frecuencia sufre dolores de cabeza relacionados con su trabajo?

**Figura 20.**

*Frecuencia de dolores de cabeza relacionados con el trabajo.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

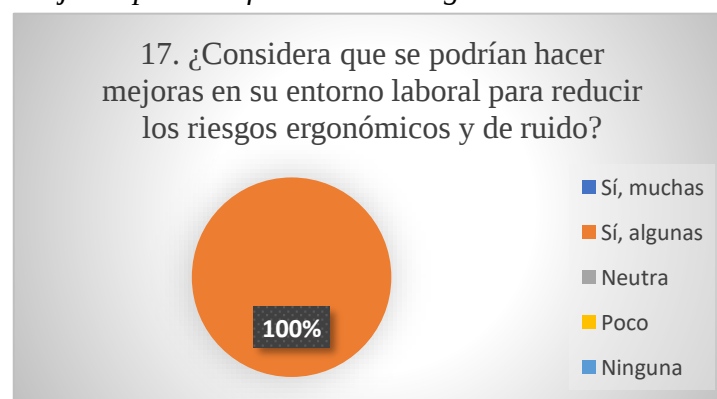
ELABORADO: AUTORA

En la figura 20, un 40% no experimenta dolores de cabeza relacionados con su trabajo, otro 40% raramente y el 20% frecuentemente. Aunque es beneficioso que el 40% no lo experimente, el otro 40 y 20% lo experimenta, esto se da por factores como el estrés, la carga de trabajo o el ruido dentro del entorno laboral.

#### 17. ¿Considera que se podrían hacer mejoras en su entorno laboral para reducir los riesgos ergonómicos y de ruido?

**Figura 21.**

*Consideración de mejoras para los factores de riesgo en el entorno laboral.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO: AUTORA

En la figura 21, el 100% de los profesionales consideran que sí se debería hacer mejoras para reducir los riesgos ergonómicos y controlar el nivel de ruido; aunque en preguntas anteriores consideran que no afectan a su desempeño, creen que se pueden implementar medidas de control para prevenir futuras afecciones.

#### 18. ¿Cómo calificaría su nivel de estrés relacionado con su trabajo?

**Figura 22.**

*Calificación del nivel de estrés en el trabajo.*



FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO: AUTORA

En la figura 21, los odontólogos en un 20% califican su nivel de estrés bajo, un 40% moderado y el otro 40% muy alto. Esto genera preocupación por lo que es necesario implementar estrategias para el manejo de estrés que en la mayoría de casos se presentan por el contacto con pacientes.

#### **4.4.1 Análisis de fiabilidad de los resultados de la encuesta.**

Para garantizar la consistencia de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los empleados, se llevó a cabo un análisis estadístico utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados se muestran en la tabla X.

**Tabla 12**

*Método Cronbach*

| Estadísticas de fiabilidad |                |
|----------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach           | N de elementos |
| ,847                       | 15             |

FUENTE: SOFTWARE IBM SPSS

ELABORADO: AUTORA

El análisis realizado indica que la encuesta presenta una excelente coherencia interna, lo que refleja un alto nivel de confiabilidad. Esto sugiere que los ítems definidos están relacionados entre sí y evalúan de manera constante la misma dimensión.

#### **4.4.2 Cálculo del desempeño laboral**

Para realizar el cálculo del desempeño laboral en el consultorio odontológico, se utilizó la metodología Key Performance Indicator (KPI) que significa Indicadores Claves de Desempeño, su método se basa en la evaluación métrica de forma cuantitativa, usando indicadores de productividad, satisfacción al cliente y eficiencia de los tiempos.

##### **4.4.2.1 Pacientes atendidos**

Para la ejecución del este indicador, se tomó el número de pacientes atendidos desde el lunes 15 de julio del 2024 hasta el sábado 27 de julio del 2024 sin contar los días domingos, lo que nos permitió obtener una medida del volumen del trabajo realizado por el personal odontológico, este indicador es un factor fundamental para evaluar la capacidad operativa del consultorio, así como la capacidad en torno al manejo de la carga de trabajo diario.

Para ello se usó la siguiente fórmula:

#### **Ecuación 5**

$$\text{Promedio} = \frac{\text{Suma del número de pacientes atendidos}}{\text{Número de días}}$$

**Tabla 13**

*Indicador del número de pacientes atendidos por día*

| Indicador: Número de pacientes atendidos por día |                      |                           |            |
|--------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|------------|
| DÍA                                              | FECHA                | N° de pacientes atendidos | PROMEDIO   |
| 1                                                | Lunes 15/07/2024     | 10                        | 9          |
| 2                                                | Martes 16/07/2024    | 12                        |            |
| 3                                                | Miércoles 17/07/2024 | 8                         |            |
| 4                                                | Jueves 18/07/2024    | 11                        |            |
| 5                                                | Viernes 19/07/2024   | 9                         |            |
| 6                                                | Sábado 20/07/2024    | 3                         |            |
| 7                                                | Lunes 22/07/2024     | 12                        |            |
| 8                                                | Martes 23/07/2024    | 8                         |            |
| 9                                                | Miércoles 24/07/2024 | 10                        |            |
| 10                                               | Jueves 25/07/2024    | 11                        |            |
| 11                                               | Viernes 26/07/2024   | 9                         |            |
| 12                                               | Sábado 27/07/2024    | 2                         |            |
| TOTAL                                            |                      |                           | <b>105</b> |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Análisis:** De acuerdo a la tabla presentada anteriormente el promedio de pacientes que se obtienen de forma semanal son 9, lo que se consideraría un número medio – alto, ya que el pico máximo en pacientes atendidos registrados en esas semanas fue de 12.

#### **4.4.2.2 Satisfacción del Cliente**

Para la resolución de este indicador se usaron encuestas de satisfacción donde se buscó capturar la experiencia del paciente en referencia a la calidad del servicio recibido dentro del consultorio, las preguntas fueron medidas en: Excelente (5), Muy Bueno (4), Bueno (3),

Regular (2), Malo (1). El número de preguntas fueron 6 y el número de encuestados fueron 20.

Para ello se realizó la siguiente formula:

**Ecuación 6**

$$\text{Promedio por paciente} = \frac{\text{Suma de respuesta por paciente}}{\text{Número de preguntas}}$$

**Ecuación 7**

$$\text{Promedio General} = \frac{\text{Suma de los promedios por pacientes}}{\text{Número de personas encuestadas}}$$

**Tabla 14**

*Indicador: Evaluaciones de satisfacción del paciente*

| Indicador: Evaluaciones de satisfacción del paciente |    |    |    |    |    |    |          |
|------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----------|
| PACIENTE                                             | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | PROMEDIO |
| 1                                                    | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 2                                                    | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4,83     |
| 3                                                    | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4,83     |
| 4                                                    | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4,83     |
| 5                                                    | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 4,67     |
| 6                                                    | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 7                                                    | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 8                                                    | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4,67     |
| 9                                                    | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 10                                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 11                                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 12                                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 13                                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |
| 14                                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5,00     |

|       |   |   |   |   |   |   |      |
|-------|---|---|---|---|---|---|------|
| 15    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 16    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 17    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 18    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 19    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 20    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| TOTAL |   |   |   |   |   |   | 4,94 |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Análisis:** El puntaje total en la encuesta realizada a los pacientes es de 4,94 lo que nos indica que se encuentran muy satisfechos con el trabajo realizado en el consultorio, el mismo que indicaría que hacen los procedimientos con eficiencia y calidad.

#### 4.4.2.3 Eficiencia de los tiempos operativos.

Este KPI se lo midió mediante el tiempo promedio por procedimiento de los que cuales se escogieron lo más frecuentes en el consultorio como: Endodoncia, Profilaxis Ultrasónica, Ortodoncia, Extracción y Blanqueamiento, este indicador nos permite evaluar la eficacia que existe en el consultorio al completar los tratamientos. La reducción en el tiempo por los procedimientos, sin que se vea afectada la calidad, es un reflejo de procesos correctamente optimizados y de habilidades clínicas correctamente desarrolladas.

**Tabla 15**

*Eficiencia de los procedimientos*

| EFICIENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS             |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Indicador: Tiempo promedio por procedimiento |              |
| PROCEDIMIENTO                                | TIEMPO (min) |
| Endodoncia                                   | 60 min       |
| Profilaxis Ultrasónica                       | 45 min       |
| Ortodoncia                                   | 30 min       |
| Blanqueamiento                               | 45 min       |
| Endodoncia                                   | 70 min       |
| Extracción                                   | 25 min       |
| Extracción                                   | 20 min       |

---

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Ortodoncia             | 15 min |
| Ortodoncia             | 20 min |
| Endodoncia             | 63 min |
| Blanqueamiento         | 42 min |
| Ortodoncia             | 18 min |
| Extracción             | 33 min |
| Ortodoncia             | 30 min |
| Profilaxis Ultrasónica | 30 min |
| Profilaxis Ultrasónica | 35 min |
| Blanqueamiento         | 46 min |
| Extracción             | 23 min |
| Ortodoncia             | 16 min |
| Ortodoncia             | 25 min |
| Endodoncia             | 65 min |
| Profilaxis Ultrasónica | 23 min |
| Ortodoncia             | 20 min |
| Extracción             | 35 min |
| Ortodoncia             | 30 min |
| Blanqueamiento         | 50 min |
| Blanqueamiento         | 45 min |
| Endodoncia             | 55 min |
| Extracción             | 22 min |
| Ortodoncia             | 31 min |
| Endodoncia             | 64 min |
| Profilaxis Ultrasónica | 25 min |
| Ortodoncia             | 20 min |
| Ortodoncia             | 28 min |

---

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Tabla 16***Eficiencia de los procedimientos*

| <b>EFICIENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>      |                                    |                       |
|----------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Indicador: Tiempo promedio por procedimiento |                                    |                       |
| PROCEDIMIENTO                                | N° DE PROCEDIMIENTOS<br>REGISTRADO | TIEMPO TOTAL<br>(min) |
| Endodoncia                                   | 6                                  | 62,83                 |
| Profilaxis Ultrasónica                       | 5                                  | 31,6                  |
| Ortodoncia                                   | 12                                 | 23,58                 |
| Blanqueamiento                               | 6                                  | 26,33                 |
| Extracciones                                 | 5                                  | 45,6                  |

FUENTE: CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL"

ELABORADO POR: AUTORA

**Tabla 17***Tiempos Recomendados para los procedimientos*

| PROCEDIMIENTO          | TIEMPOS RECOMENDADOS |
|------------------------|----------------------|
| Endodoncia             | 60                   |
| Profilaxis Ultrasónica | 30                   |
| Ortodoncia             | 30                   |
| Blanqueamiento         | 60                   |
| Extracciones           | 45                   |

FUENTE: PROTOCOLOS ODONTOLÓGICOS MSP (2014)

ELABORADO POR: AUTORA

**Análisis:** De acuerdo a la tabla de Protocolos Odontológicos, proporcionada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, los tiempos ejecutados en el consultorio Special Dental en los procedimientos como: Endodoncia, Profilaxis y Extracciones superan con un mínimo de tiempo al sugerido, mientras que la Ortodoncia, Blanqueamiento se mantienen bajo los tiempos establecidos.

#### 4.4.2 Verificación de la Hipótesis

Para comprobar la hipótesis, se desarrolló una conexión entre las dos variables mencionadas en el estudio, utilizando los datos obtenidos de la encuesta realizada. Para confirmar la hipótesis, se empleó la prueba estadística de Spearman

- **Hipótesis nula ( $H_0$ )**

No hay ninguna relación significativa entre los factores de riesgos encontrados y el confort laboral, junto a su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental".

- **Hipótesis alternativa ( $H_1$ )**

Existe una relación significativa entre los factores de riesgos encontrados y el confort laboral, junto a su determinación en la incidencia del bienestar ocupacional de los odontólogos del consultorio odontológico "Special Dental".

#### Cálculo de coeficiente de correlación de mediante Sperman

**Tabla 18**

*Correlación del bienestar ocupacional y los factores de riesgos*

|                                  | <b>RUIDO</b> | <b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b> |
|----------------------------------|--------------|----------------------------|
|                                  |              | 0,0000                     |
| <b>RUIDO</b>                     |              | (5)                        |
|                                  |              | 1,0000                     |
|                                  | 0,0000       |                            |
| <b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>       | (5)          |                            |
|                                  | 1,0000       |                            |
|                                  | -0,2635      | -0,5590                    |
| <b>N° DE PACIENTES ATENDIDOS</b> | (5)          | (5)                        |
|                                  | 0,5982       | 0,2636                     |
|                                  | 0,2635       | -0,5590                    |
| <b>SATISFACCIÓN AL CLIENTE</b>   | (5)          | (5)                        |
|                                  | 0,5982       | 0,2636                     |
|                                  | -0,2000      | 0,3536                     |
| <b>TIEMPO PROMEDIO</b>           | (5)          | (5)                        |
|                                  | 0,6892       | 0,4795                     |

FUENTE: SOFTWARE STATGRAPHICS

ELABORADO POR: AUTORA

## **Análisis**

### **Correlación con el Número de pacientes atendidos:**

- **Ruido y número de pacientes atendidos:** La correlación es -0,2635, lo que indica una correlación negativa baja. El valor p es 0,5982, lo que indica que no es estadísticamente significativa.
- **Riesgos ergonómicos y número de pacientes atendidos:** La correlación es -0,5590, una correlación negativa moderada, su valor p es 0,2636, lo que indica que esta correlación no es significativa en esta muestra pequeña.

### **Correlación con la Satisfacción al cliente:**

- **Ruido y satisfacción al cliente:** La correlación es 0,2635, una correlación positiva baja, el valor p de 0,5982 indica que esta relación no es significativa.
- **Riesgos ergonómicos y satisfacción al cliente:** La correlación es -0,5590, lo que indica una correlación negativa moderada el valor p de 0,2636 sugiere que no es una relación significativa.

### **Correlación con el Tiempo promedio:**

- **Ruido y tiempo promedio:** La correlación es -0,2000, lo que indica una correlación negativa muy baja y no significativa (valor p = 0,6892).
- **Riesgos ergonómicos y tiempo promedio:** La correlación es 0,3536, una correlación positiva baja, el valor p de 0,4795 indica que tampoco es estadísticamente significativa.

#### 4.4.- Establecimiento de medidas preventivas para mejorar el ambiente laboral del consultorio odontológico "Special Dental"

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 255, se deberán establecer medidas de protección en base a los riesgos laborados previamente identificados y evaluados, con el fin de evitar o minimizar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, es por ello que se hace uso de la jerarquización para la implementación de las medidas de prevención o de protección.

**Tabla 19**

*Jerarquización de Controles*

| Jerarquía de Controles         |             |                                              |                              |                                                                      |                             |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| FACTOR DE RIESGO               | Eliminación | Sustitución                                  | Control de Ingeniería        | Control Administrativo                                               | Control sobre el trabajador |
| <b>Exposición a Ruido</b>      | NINGUNO     | Cambio de equipos que generen ruido excesivo | Diseño de barreras acústicas | de Capacitación sobre los riesgos ocasionados por el ruido           | Tapones Auditivos           |
| <b>Posturas Forzadas</b>       | NINGUNO     | Sustitución de sillas no ergonómicas         | Diseño de sillas ergonómicas | de Sistema de rotación de tareas, capacitaciones de higiene postural | Corrector de postura        |
| <b>Movimientos Repetitivos</b> | NINGUNO     | Uso de mangos ergonómicos y ligeros          | Diseños de automatización    | de Pausas activas                                                    | NINGUNO                     |

ELABORADO POR: AUTORA

## **Control de Riesgos**

### **Control de Riesgos Ergonómicos**

#### ***Diseño de la silla***

El ajuste de la silla dentro del consultorio, es ideal para la promoción de posturas correctas al momento de realizar los procedimientos dentales, esto ayudará en la prevención de afecciones a nivel musculoesquelético. El asiento debe estar diseñada para dar soporte ergonómico, ayudando al profesional a mantener una óptima postura mientras se desarrolla en su trabajo, las mismas deben ser ajustables en altura y ángulo, de tal forma que los odontólogos puedan mantener la espalda erguida y los brazos cómodos. Diseñar estos ajustes no solo mejorará la salud y bienestar ocupacional de los profesionales, sino mejorará la eficiencia del consultorio.

#### **Figura 23.**

*Propuesta de silla ergonómica.*



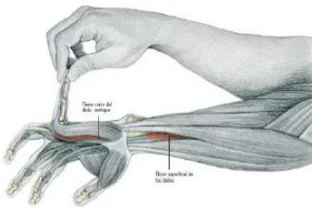
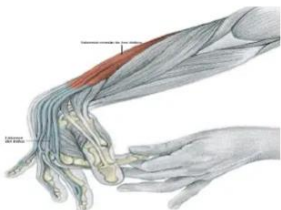
FUENTE: DENTALIX REFERENCIA: DTX-MGT000265

La silla cuenta con características ideales para mejorar la postura y el confort laboral dentro del consultorio dental. El asiento ayuda a mantener una postura neutra y ergonómica, lo que facilita que la cadera se expanda, reduciendo la presión sobre zona lumbar, además el mecanismo de ajuste de altura permite que quienes la usen adapten la silla a la estatura y altura ideal del área de trabajo, esto nos permite asegurar que los pies estén apoyados en el suelo y los muslos en ángulo recto, lo que permite una correcta distribución. Su respaldo curvado proporciona soporte en la espalda baja, dando libertad de movimiento.

## ***Realización de pausas activas***

**Tabla 20**

### ***Pausas Activas***

| Imagen                                                                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EXTREMIDADES SUPERIORES</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Estiramiento de muñeca</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar sobre la pared los brazos, con la punta de los dedos hacia abajo.</li><li>• Presionar toda la palma hacia adelante durante 15-20 segundos.</li></ul>                                                                |
| <b>Estiramiento de brazos:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Extender el brazo hacia adelante.</li><li>• Usa la otra mano para estirar los dedos hacia atrás.</li><li>• Estirar muñeca y antebrazo, mantener este estiramiento por 15-20 segundos.</li><li>• Cambiar de brazo.</li></ul> |
| <b>Extensión de los dedos</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sujetar un dedo con la otra mano de forma que se haga una extensión.</li><li>• Mantener esta extensión durante 15-20 segundos, realizarlo en todos los dedos.</li></ul>                                                     |
|  | <b>Flexión de los dedos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sujetar un dedo con la otra mano de forma que se haga una flexión</li></ul>                                                                                                                     |



- Permanecer la flección en un ángulo de 90°.
- Mantener esta flexión durante 15-20 segundos, realizarlo en todos los dedos.



### **Separación de los dedos**

- Separar cada uno de los dedos, esta actividad se debe hacer por 15 o 20 segundos.



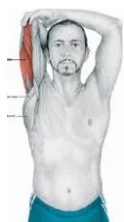
### **Abducción Horizontal del brazo**

- Mantener el brazo extendido de forma horizontal
- Presionar el codo hacia el cuerpo y hacia atrás.
- Mantener esta postura de 15-20 segundos.



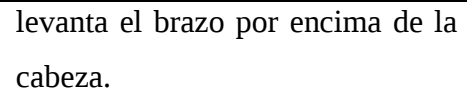
### **Inclinación Lateral de la cabeza**

- Gira la cabeza hacia adelante o hacia atrás.
- O suavemente hacia la izquierda y hacia la derecha.
- Mantener cada por posición al menos 10 segundos.
- Repetir este ejercicio de 5-10 veces.

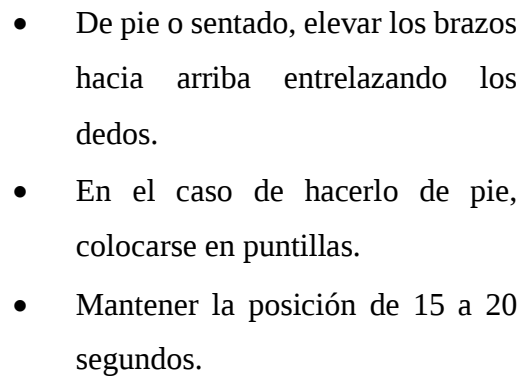


### **Hiperflexión del brazo por encima de la cabeza**

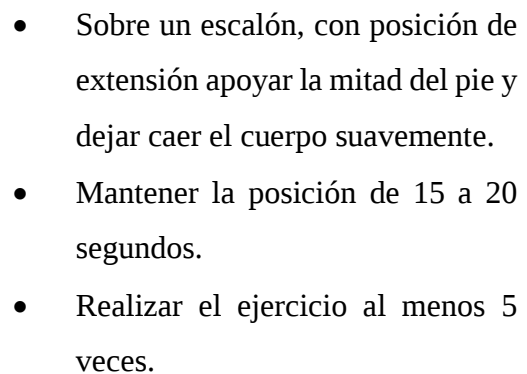
- Con las piernas ligeramente separadas, de forma flexionada,



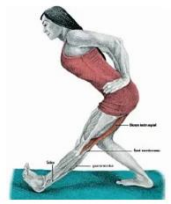
- ### Extensión de brazos en vertical.



## Flexión tibial



- Sentado empezar a flexionar el pie hacia adelante y hacia atrás.
- Realizar movimientos circulares en el tobillo.
- Hacer este ejercicio de 5 a 10 veces.



### **Flexión de cadera con rodilla extendida**

- De pie, mientras una pierna es extendida y apoyada sobre el talón, la otra se mantiene en flexión.
- Alternar las piernas y realizar este ejercicio 4-5 veces por cada una.



### **Flexión de rodilla**

- De pie, flexionar la rodilla hacia atrás mientras una mano del mismo brazo la sostiene, de tal forma que exista un equilibrio
- Mantener la posición de entre 10-15 segundos.
- Alternar la pierna al menos 4-5 veces.



### **Flexión tibial en el suelo**

- Colocar las manos sobre la pared.
- Flexionar una de las piernas, mientras la otra está hacia atrás apoyándose sobre el talón.
- Mantener la posición de entre 10-15 segundos.
- Alternar la pierna al menos 4-5 veces.

---

FUENTE: Lopez G (2018)

ELABORADO POR: AUTOR

#### **4.1.3. Uso de corrector de posturas**

El uso de los correctores de posturas son de gran importancia para los profesionales de la odontología debido la carga postural que tienen en su jornada laboral, la misma que en algunas ocasiones sobrepasa las 8 horas, en cada procedimiento lo odontólogos adoptan posturas inadecuadas, como estar mucho tiempo inclinados, esto causa afecciones a su cuello y espalda. Un corrector de posturas le ayudará a mantener el dorso erguido, minimizando así

dolores y tensiones a nivel de la espalda, cuello y hombros. Hacer uso de esta prenda, evitará lesiones a futuro, como hernias discales, lumbalgias, cervicalgias, entre otros.

**Figura 24.**

*Propuesta de Correctores de postura.*



FUENTE: Denteisha (2020)

#### **4.1.4. Cotel de Riesgos de Ruido.**

##### **4.2.1 Barreras y Aislamiento**

Las barreras y el aislamiento son de gran importancia al momento de hacer el control en los riesgos relacionados al ruido, esto permite mejorar el ambiente laboral dentro de los consultorios odontológicos. El diseño de las barreras físicas, permite reducir la expansión de los niveles de ruido generados por las herramientas y equipos al momento de realizar los procedimientos. Estos elementos son diseñados para absorber y bloquear el sonido, de tal forma que lo minimiza al momento de la transmisión en otras áreas del consultorio.

Dentro de un consultorio es ideal usar material fonoabsorbente y de aislamiento acústico, de forma que se pueda usar de forma efectivas en los niveles de ruido producidos por los equipos dentales.

## Especificaciones Técnicas de la placa fonoabsorbentes

**Tabla 21**

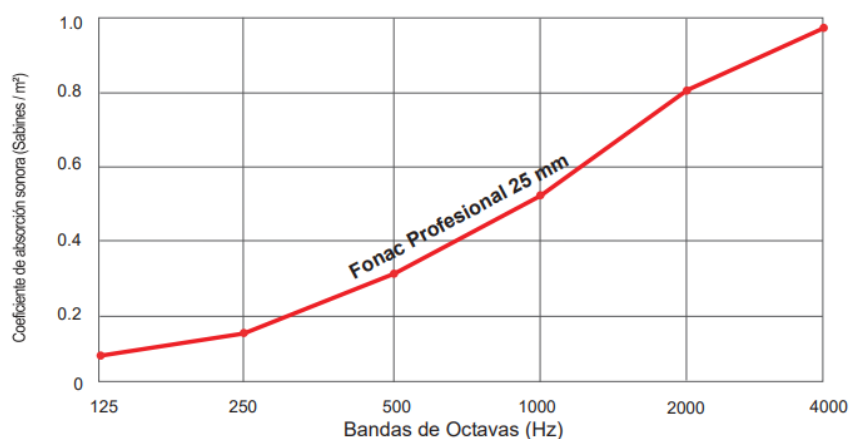
### *Especificaciones Técnicas*

| Caraterísticas Técnicas                                   |      |                       |      |                        |      |                      |      |
|-----------------------------------------------------------|------|-----------------------|------|------------------------|------|----------------------|------|
|                                                           |      | Eco                   |      | Pro                    |      | Class 1              |      |
| Densidad                                                  |      | 28 kg/m <sup>3</sup>  |      | 32 kg/m <sup>3</sup>   |      | 11 kg/m <sup>3</sup> |      |
| Resist. Tracción                                          |      | 84 kg/cm <sup>3</sup> |      | 183 kg/Cm <sup>3</sup> |      | S/D                  |      |
| Famabilidad                                               |      | IRAM 13257            |      | IRAM 13257             |      | CLASS 1 UL94         |      |
|                                                           |      | --                    |      | ISO 3798               |      | IRAM 11910           |      |
| Presentación                                              |      |                       |      |                        |      |                      |      |
| Dimensiones                                               |      |                       |      | 61 cm x 61 cm          |      |                      |      |
| Superficie Vista                                          |      |                       |      | Microcuñas             |      |                      |      |
| Espesor Nominal en mm                                     |      |                       |      | 20-25-30-35            |      |                      |      |
| Tolerancia                                                |      |                       |      | +/-5%                  |      |                      |      |
| Coeficiente de absorción sonora en sabines/m <sup>2</sup> |      |                       |      |                        |      |                      |      |
| Bandas de frecuencias (Hz)                                |      |                       |      |                        |      |                      |      |
| Hz                                                        | 125  | 250                   | 500  | 1000                   | 2000 | 4000                 | NRC  |
| 25mm                                                      | 0.08 | 0.15                  | 0.32 | 0.52                   | 0.80 | 0.97                 | 0,45 |

FUENTE: Especificaciones Técnicas y de Instalación de los Fonoabsorbentes. Ensayos De Absorción Sonora realizados en el Laboratorio De Acústica Y Luminotécnica (Lal), de la Comisión De Investigaciones Científicas (Cic) de la Provincia de Buenos Aires.

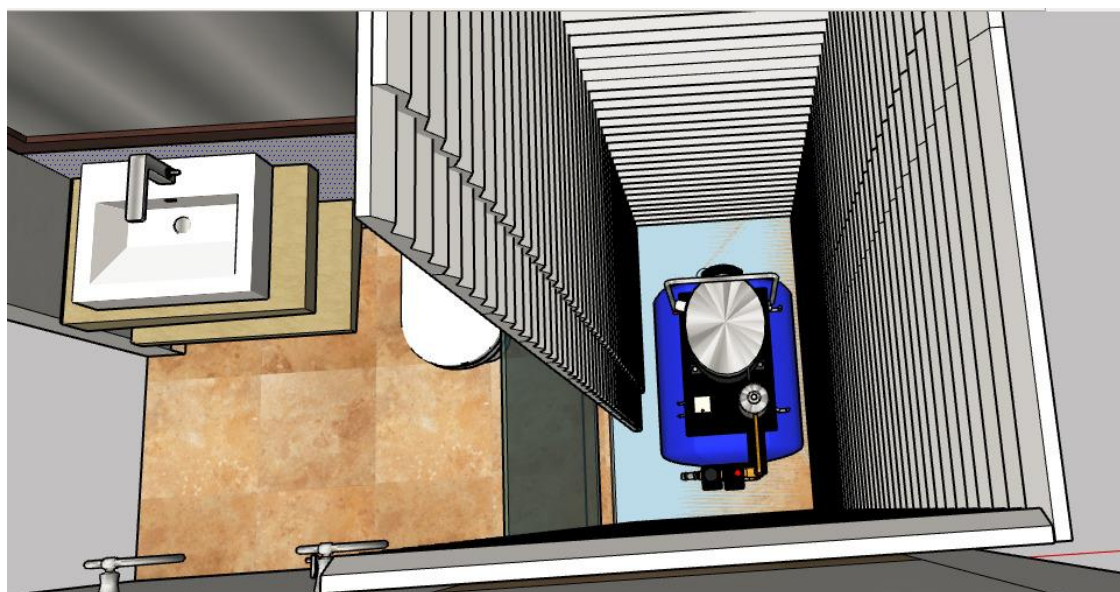
ELABORADO POR: AUTOR

**Figura 25.** *Coeficiente de absorción sonora.*



**FUENTE:** Ensayos de absorción sonora realizados en el laboratorio de acústica y luminotécnica (lal) de la comisión de investigaciones científicas (cic) de la provincia de buenos aires.argentina

**Figura 26.** *Instalación de barrera fonoabsorbente.*



**FUENTE:** CONSULTORIO ODONTOLÓGICO 'SPECIAL DENTAL'

**ELABORADO POR:** AUTORA

## 4.2.2 Uso de protección auditiva

La protección auditiva es método de control fundamental para proteger a los odontólogos a la exposición continua de los altos niveles de ruido provocado por sus utensilios. El uso de los tapones auditivos, permite minimizar la exposición a este factor de riesgo y a la vez, prolonga las afectaciones a la salud a causa del ruido, entre las más comunes la pérdida progresiva de audición, y otros problemas como estrés y fatiga. Implementar el uso de la protección auditiva contribuye de forma positiva al confort laboral, a la salud del profesional y a su desempeño.

**Figura 27.**

*Tapones Reutilizables 6455 y 6450 Jetz.*

**TAPONES REUTILIZABLES**



**PROTECCIÓN ECONÓMICA Y EFECTIVA**  
Los JETZ son los tapones auditivos ideales para cualquier tipo de presupuesto. Su precio reducido los hace una elección ideal para la reducción efectiva de costos en protección auditiva. Su nivel de NRR 27 dB los hace una solución efectiva para la mayoría de ambientes más ruidosos.

**PROBADOS INDEPENDIENTEMENTE**  
Toda la información NRR de protección auditiva de Moldex está probada independientemente en un laboratorio acreditado por ANSI S3.19-1974. De modo que sabe que está obteniendo una excelente protección en contra del ruido industrial.

**FÁCIL COLOCACIÓN, CONFORT DURANTE TODO EL DÍA**  
La base especial del mango de cada tapón hace que la inserción y remoción sea simple, aún y cuando se utilicen guantes. Su material extra suave provee de confort durante todo el día, sella suavemente al canal auditivo para una protección seria sin presión excesiva.

**CORDÓN QUE SE MANTIENE UNIDO**  
Cuenta con presilla de bloqueo para el cordón. Ayuda a mantener asegurado y en su lugar el cordón de tela opcional.

**CARACTERÍSTICAS**

- Material Extra-Suave y diseño de triple pestaña sella de manera cómoda y cuidadosa sin presión.
- Cordón de tela, ideal para cualquier variedad de condiciones de trabajo, se une y cierra de forma segura al tapón.
- Los tapones son reutilizables y lavables.
- Valorados de manera independiente de acuerdo con ANSI S3.19-1974, NRR 27dB.
- 100% Libres de PVC.

| CÓDIGO DE PRODUCTO   | EMPAQUE           | CARTÓN             |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| 6450 Jetz Sin Cordón | 50 Pares por Caja | 4 Cajas por Cartón |
| 6455 Jetz Con Cordón | 50 Pares por Caja | 4 Cajas por Cartón |

**INFORMACIÓN DE ATENUACIÓN**  
Probado de acuerdo a especificaciones ANSI S3.19-1974 por Michaels y Assoc., State College, PA

| Frecuencia (Hz)          | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 3150 | 4000 | 6300 | 8000 |        |        |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| Datos de Atenuación (dB) | 33.7 | 30.1 | 38.3 | 35.8 | 35.0 | 38.7 | 38.3 | 41.8 | 42.7 |        |        |
| Desviación Estándar (dB) | 5.3  | 4.2  | 4.6  | 2.8  | 3.0  | 4.2  | 3.7  | 5.0  | 5.5  | NRR 27 | CSA AL |

FUENTE: (JETZ, TAPONES REUTILIZABLES, 2021)

#### 4.5. Discusión

En el marco referencial de esta tesis, se identificaron diversos factores de riesgo presentes en el consultorio odontológico, destacándose los riesgos ergonómicos, los niveles de ruido y las posturas forzadas. Estas categorías fueron evaluadas utilizando la Guía Técnica Colombiana GTC 45 La identificación y comprensión de estos riesgos son cruciales para el desarrollo de estrategias preventivas que mejoren el bienestar ocupacional de los odontólogos. En los resultados obtenidos se evidenció que los odontólogos de "Special Dental" están expuestos a múltiples factores de riesgo que afectan su salud y rendimiento profesional. Por ejemplo, los niveles elevados de ruido generados por equipos como turbinas y compresores fueron identificados como un riesgo significativo, alineándose con estudios previos que indican la relación entre la exposición prolongada al ruido y la pérdida auditiva en profesionales de la odontología. Además, los riesgos ergonómicos relacionados con posturas forzadas y movimientos repetitivos que asocian estas prácticas con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

La evaluación del ruido en el consultorio odontológico "Special Dental" reveló que los niveles de ruido durante procedimientos comunes superan frecuentemente los límites permisibles establecidos por normas de seguridad. Los datos registrados mostraron que procedimientos como la endodoncia y la profilaxis ultrasónica alcanzan niveles de hasta 98 dB, lo cual excede significativamente el límite de 85 dB recomendado para una jornada laboral de 8 horas. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Lozano Castro, quienes también reportaron niveles de ruido elevados en procedimientos odontológicos, indicando la necesidad de implementar medidas de control de ruido para proteger la salud auditiva de los odontólogos. La metodología utilizada incluyó el uso de sonómetros calibrados y la aplicación de fórmulas estándar para calcular el nivel de presión sonora continuo equivalente (LAeqt). Los resultados indicaron que la exposición acumulativa al ruido durante la jornada laboral representa un riesgo considerable para los odontólogos, sugiriendo la necesidad de intervenciones como el uso de protectores auditivos y la mejora del aislamiento acústico en las áreas de trabajo.

El análisis de las posturas forzadas mediante el método REBA mostró que los odontólogos adoptan frecuentemente posiciones que conllevan un riesgo medio a muy alto de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Las tareas evaluadas, incluyendo endodoncia, extracciones y blanqueamiento dental, requirieron posturas que sobrecargan los músculos y las articulaciones, aumentando la probabilidad de condiciones como la lumbalgia, tendinitis y

síndrome del túnel carpiano. Esto se alinea con la investigación de García Terán (2020), que destacó un riesgo medio-alto de trastornos musculoesqueléticos entre los odontólogos debido a las posturas adoptadas durante la práctica clínica. La implementación de intervenciones ergonómicas, como ajustes en la altura de las sillas y mesas, así como pausas regulares para estiramientos, se recomienda para mitigar estos riesgos.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### 5.1. Conclusiones

- Con la ayuda de esta metodología GTC 45 se lograron detectar los principales riesgos, tales como la exposición a elevados niveles de ruido y la presencia de factores ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos, ambos riesgos causan a largo plazo un potencial daño si no logran controlarse de forma adecuada. La identificación clara y precisa de estos riesgos, es un factor crucial para las implementaciones de medidas preventivas, de tal forma que exista una mejor contribución al entorno laboral, el mismo que busca que sea seguro y saludable.
- Se realizaron mediciones para los niveles de ruido, las mismas que reflejaron una alta exposición a este factor de riesgo, de la misma forma, se usaron metodologías para evaluar el riesgo ergonómico, tales como REBA y OCRA CHECK LIST, estos métodos determinaron que los profesionales se encuentran en un nivel medio – alto en los procedimientos que realizados día a día.
- Los resultados obtenidos en las encuestas de confort laboral, así como a los cálculos de desempeño, indican que no existe una influencia negativa con los riesgos laborales encontrados, por lo que se determina que los elevados niveles de ruido, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, no afectan al rendimiento de los odontólogos ni a la calidad del trabajo de su servicio
- A partir de los hallazgos obtenidos, se establecieron medidas de prevención que buscan mitigar los riesgos y a su vez minimizar las afectaciones a mediano y largo plazo en la salud y desempeño de los odontólogos. Las propuestas están direccionadas al medio y receptor, la aplicación efectiva de los controles no solo reducirá el riesgo, sino que mejorará el bienestar ocupacional, creando de este modo un entorno de trabajo más seguro y propicio para los profesionales.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de los riesgos laborales, utilizando herramientas como la GTC 45, para identificar de forma sistemática los cambios dentro de las condiciones de trabajo, las mismas que pueden aumentar o disminuir. Esto ayudará a que exista una mejora continua en las medidas de control y asegurar que se mantengan efectivas a lo largo del tiempo. Al realizar las identificaciones no solo garantizará la seguridad de los odontólogos, sino que, demostrará el compromiso del consultorio con el bienestar de sus trabajadores.
- Implementar un sistema de monitoreo continuo del ruido dentro de todas las áreas del consultorio. La colocación de material aislante donde exista el mayor nivel de ruido, además de proveer protectores auditivos, asegurándose que se utilicen de manera constante en las actividades diarias. La adopción de estas medidas reducirá la exposición al ruido, la disminución del estrés y la mejora en los procedimientos.
- Establecer programas de capacitación en temas de ergonomía, así como la adecuación del mobiliario para asegurar que cada puesto de trabajo se ajuste a las características físicas de los odontólogos, la adopción de las pausas activas dentro de su jornada laboral minimizará afecciones a la parte musculoesquelética, además incrementará el confort laboral y por consiguiente la eficiencia, lo que se traducirá a un aumento de producción y satisfacción laboral.
- Realización periódica de exámenes auditivos, rayos x. Esto ayudará a detectar de forma oportuna si existe indicios de alguna enfermedad ocupacional, como la hipoacusia en el caso de los elevados niveles de ruido, y dolencias como en la parte lumbar, cervical, etc. o enfermedades como el síndrome del túnel carpiano o la epicondilitis, afectaciones comunes en los profesionales de la odontología.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

- 12464-1:2012, U.-E. (5 de 02 de 2012). *Norma Española*. Norma Española:  
<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0048898>
- 6385:2016, U.-E. I. (01 de 11 de 2016). *Normalización Española*. Normalización Española:  
<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057285>
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (11 de 04 de 2005). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo:  
[https://osha.europa.eu/sites/default/files/Factsheets\\_57\\_-\\_Die\\_Auswirkungen\\_von\\_Larm\\_bei\\_der\\_Arbeit\\_0.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/Factsheets_57_-_Die_Auswirkungen_von_Larm_bei_der_Arbeit_0.pdf)
- Arévalo Sánchez, K., Reyes Sánchez, R., Ramírez Ortiz, M., & Villavicencio Bourne, C. (2019). Síndrome de túnel carpiano. *RECIAMUC*, 3(2), 827-853.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(2\).abril.2019.827-853](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(2).abril.2019.827-853)
- Association American Dental. (3 de 10 de 2021). *American Dental Association*. American Dental Association:  
<https://www.ada.org/search-results?q=odontolog%C3%ADa&sort=relevancy>
- Aymar Segura, E. S., & Triana Aroca, M. L. (2022). “*DISEÑO DE PLAN DE EMERGENCIA PARA MITIGAR RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIONES Y SU INCIDENCIA EN ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA SUMUFA S.A., UBICADA EN EL CANTÓN QUEVEDO, 2022*”. Repositorio de la UTEQ:  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/749378f2-ff03-43e9-b204-8351a414d574/content>
- Blandón, M. A. (-- de 12 de 2004). *Google Books*. Google Books:  
[https://books.google.co.ve/books?id=mnwHhEGtba4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=mnwHhEGtba4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Chicago Pneumatic. (28 de 10 de 2020). *Chicago Pneumatic*. Chicago Pneumatic:  
<https://compressors.cp.com/es-latinamerica/expert-corner/blog/que-es-un-compresor-de-aire>
- Cordero Tapia, W. A. (2019). *Análisis y evaluación de impacto y zonas de afección en caso de accidente mayor ocurrido por un incendio y/o explosión en la estación de servicio Beltrán, Santa Isabel 2019*. Repositorio de la Universidad de Azuay:  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9386>

- Correa-Carrera, K., Villavicencio-Caparó, E., & Sánchez-Zamora, V. (2021). *Revista Odontológica Mexicana*, 25(4), 319-327.
- Cuerpo de Bomberos del Ecuador. (2020). *EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS. MÉTODO DE MESERI*: <https://bomberossantodomingo.gob.ec/images/docs/institucion/MESERI.pdf>
- Decreto Ejecutivo 2393. (17 de Noviembre de 1886). *Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio ambiente del trabajo*. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio ambiente del trabajo : <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051>
- Dentaltix. (18 de 07 de 2016). *Dentaltix*. Dentaltix: <https://www.dentaltix.com/es/blog/ergonomia-iii-trastornos-musculoesqueleticos-odontologia>
- Espinoza, A. D. (-- de 05 de 2021). *Universidad San Marcos*. Universidad San Marcos: <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1969/LEC%20ING%20IND%200017%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Falconi Hidalgo, G. F. (Enero de 2018). *DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO EN LA CIUDAD DE QUITO*. UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2777/1/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20PARA%20ESTACIONES%20DE%20SERVICIO.pdf>
- Ferrando K1, C. T. (2012). Exposición a ruidos por el ejercicio profesional en docentes odontólogos. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*. Aociación Lationamericana de Odontopediatría, 7.
- Gálvez González, R. (2020). *Evaluación del nivel de riesgo de incendio y explosión en las estaciones de servicio de combustible del cantón Loja en el 2019, a través del método Índice Dow y la estimación de las zonas de amenaza con el software informático ALOHA*. Repositorio de la Universidad del Azuay: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9851>

- Gilmus, J. L. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. *Revista San Gregorio*, 7.
- Guzmán, S. A. (10 de 06 de 2015). *UDLA*. UDLA: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2730/8/UDLA-EC-TISA-2015-06.pdf>
- Hermoza Gutiérrez, J., Calle Gutiérrez, A., & Ururi Maye, A. (2019). Análisis de factores de riesgo laboral en odontología. *Revista Odontológica Basadrina*, 56-61. <https://doi.org/https://doi.org/10.33326/26644649.2019.3.2.894>
- INSST. (- de - de 2012). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/326879/950w.pdf/57b8d473-4bf5-4d99-9a8d-521d17b6e3aa>
- INSST. (310 de 03 de 2022). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos/ruido#documentacion>
- INSST Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Seguridad en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (-- de 12 de 2019). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/524376/Carga+Mental+en+el+trabajo/5a3492ae-9ef0-41fd-b538-385c682ba42f>
- Ley de Hidrocarburos. (21 de Mayo de 2018). *LEY DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR*. Google - LEY DE HIDROCARBUROS PDF: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Ley-de-Hidrocarburos-1978.pdf>
- Mayo Clinic. (27 de 06 de 2023). *Mayo Clinic*. Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/eyestrain/symptoms-causes/syc-20372397#:~:text=La%20fatiga%20ocular%20es%20una,computadora%20y%20otros%20dispositivos%20digitales>.

- Ministerio de Salud Pública (MSP). (xx de xx de 2014). *https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Protocolos-Odontol%C3%B3gicos.pdf*.  
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Protocolos-Odontol%C3%B3gicos.pdf>:  
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Protocolos-Odontol%C3%B3gicos.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (-- de 03 de 2021). *Ministerio de Salud Pública*. Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/Lineamiento-interinstitucional-para-reporte-de-aviso-de-accidente-de-trabajo-y-enfermedad-por-exposicion-laboral-a-la-COVID-19-en-el-sector-saluda-nivel-nacional.pdf>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social. (-- de 10 de 2017). *Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social: <https://previntegbocom.files.wordpress.com/2017/10/nts-001-iluminacion.pdf>
- NFPA National Fire Protection Association. (s.f.). *National Fire Protection Association*. INCENDIO: <https://www.nfpajla.org/nfpa-en-lationoamerica/nfpa-en-espanol>
- OMS. (01 de 02 de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- OMS. (27 de 02 de 2023). *Organización Mundial de la Salud*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- OMS. (21 de 02 de 2023). *Organización Mundial de la Salud*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/stress>
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (s.f.). *Prevencion de Accidentes Laborales*. Seguridad y salud en el trabajo: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang-es/index.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (19 de 06 de 2023). *Organización Mundial de la Salud*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>

- Pernías, M. (23 de 02 de 2023). *Dental Shop Discount*. Dental Shop Discount: <https://dentalshopdiscount.com/todo-sobre-las-turbinas-dentales/>
- Quiminet. (27 de 06 de 2012). *Quiminet*. Quiminet: <https://www.quiminet.com/articulos/los-eyectores-de-saliva-en-procedimientos-odontologicos-2800628.htm>
- Quinzo Montenegro, F. (2023). Ergonomía en la práctica odontológica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 2396-2405. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6355](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6355)
- Redacción Médica. (30 de 10 de 2013). *Redacción Médica*. Redacción Médica: <https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/diccionario-enfermedades/tendinitis>
- Roca, C. F. (30 de 09 de 2015). *Universidad de Valencia*. Universidad de Valencia: <https://www.uv.es/fisicademos/demos/demo129.pdf>
- Rojas Gómez, S. S. (15 de Julio de 2022). *Identificación y evaluación del riesgo de explosividad e incendio en la estación de servicio del campamento del GAD provincia de Pichincha*. La revista FIGEMPA: Investigación y Desarrollo de la Universidad Central del Ecuador en Quito (Ecuador): <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/RevFIG/article/view/3501>
- Rubio, J. L. (18 de 06 de 2009). *Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741789/Los+movimientos+repetitivos++definiciones+y+m%C3%A9todos+de+identificaci%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n++Jos%C3%A9+Luis+Llorca+Rubio/4a3cc8aa-f0c2-4c41-af05-b2ee02debbdf>
- Terán, D. A. (24 de 07 de 2020). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10507>
- The Dow Chemical Company. (s.f.). *Índice de Incendio y Explosión DOW*. Metodo Dow: <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/groupp.do?path=1039458>

Villalobos Mora, L., Murillo Mosquera, D., Calderón Aguilera, J., & Gómez Arias, K. (2020). *Estrategias que mejoran los resultados en medidas ergonómicas en el área de odontología - revisión de alcance*. Universidad Cooperativa de Colombia.

**ANEXOS**

## Anexo 1 Diagrama Causa y Efecto



## Anexo 2 Tablas de Evaluación de la Metodología GTC 45

**Tabla 1: Determinación del Nivel de Deficiencia**

| Nivel de Deficiencia | Valor de ND        | Significado                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muy Alto (MA)        | 10                 | Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.      |
| Alto (A)             | 6                  | Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.                                                                  |
| Medio (M)            | 2                  | Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.                                                  |
| Bajo (B)             | No se Asigna Valor | No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo de intervención cuatro (IV). |

**Tabla 2: Determinación del nivel de exposición**

| Nivel de exposición | Valor de NE | Significado                                                                                                             |
|---------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continua (EC)       | 4           | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral |
| Frecuente (EF)      | 3           | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos                       |
| Ocasional (EO)      | 2           | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto           |
| Esporádica (EE)     | 1           | La situación de exposición se presenta de manera eventual                                                               |

**Tabla 3: Significado de los diferentes niveles de probabilidad**

| Nivel de probabilidad | Valor de NP   | Significado                                                                                                            |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muy Alto (MA)         | Entre 40 y 24 | Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente.                               |
| Alto (A)              | Entre 20 y 10 | Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o  |
| Medio (M)             | Entre 8 y 6   | Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente.        |
| Bajo (B)              | Entre 4 y 2   | Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquiera nivel de |

**Tabla 4: Nivel de Consecuencia**

| Nivel de Consecuencias    | NC  | Significado                                                                                |
|---------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |     | Daños Personales                                                                           |
| Mortal o catastrófico (M) | 100 | Muerte (s)                                                                                 |
| Muy grave (MG)            | 60  | Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez). |
| Grave (G)                 | 25  | Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).                            |
| Leve (L)                  | 10  | Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.                                      |

**Nota:** Para evaluar el nivel de consecuencias, tenga en cuenta la consecuencia más grave que se pueda presentar en la actividad valorada.

**Tabla 5: Determinación del Nivel del Riesgo**

| Nivel de riesgo             |     | Nivel de Probabilidad (NP) |                   |               |                   |
|-----------------------------|-----|----------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| NR = NP x NC                |     | 40-24                      | 20-10             | 8-6           | 4-2               |
| Nivel de Consecuencias (NC) | 100 | I<br>4000-2400             | I<br>2000-1200    | I<br>800-600  | II<br>400-200     |
|                             | 60  | I<br>2400-1440             | I<br>1200-600     | II<br>480-360 | II 200<br>III 120 |
|                             | 25  | I<br>1000-600              | II<br>500-250     | II<br>250-150 | III<br>100-50     |
|                             | 10  | II<br>400-240              | II 200<br>III 100 | III<br>80-60  | IV 20             |

**Tabla 6: Significado del nivel del riesgo**

| Nivel de riesgo | Valor de NR | Significado                                         |
|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| I               | 4000 – 600  | Situación crítica. Suspender actividades hasta      |
| II              | 500 – 150   | Corregir y adoptar medidas de control               |
| III             | 120 – 40    | Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar |
| IV              | 20          | Mantener las medidas de control existentes,         |

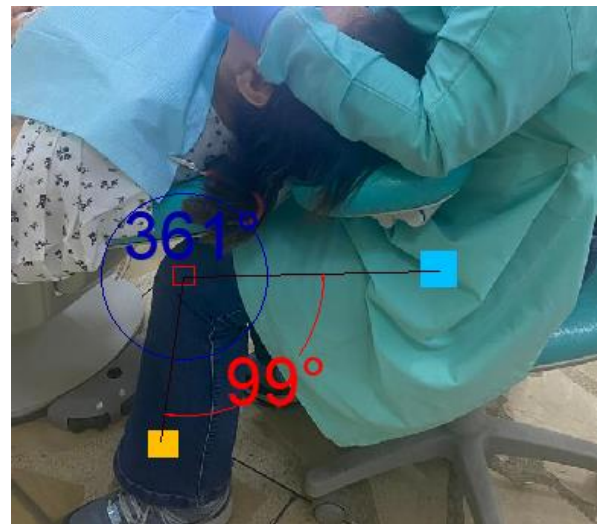
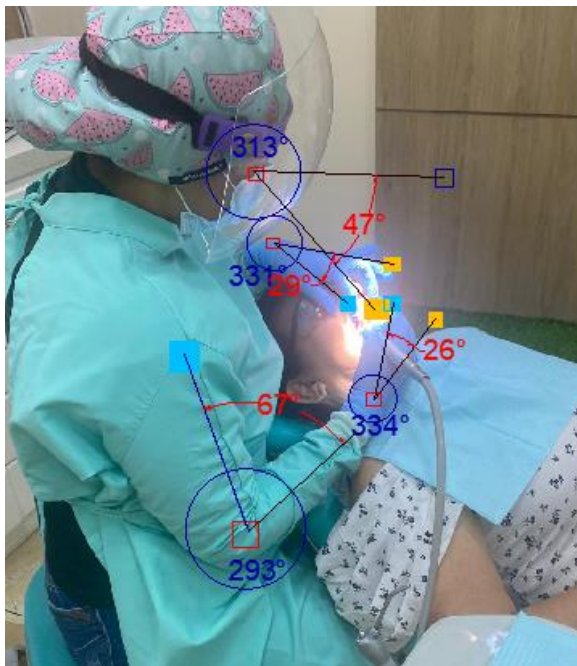
**Aceptabilidad del riesgo**

| Nivel del rango | Significado                  |
|-----------------|------------------------------|
| I               | No Aceptable                 |
| II              | No Aceptable o Aceptable con |
| III             | Aceptable                    |
| IV              | Aceptable                    |

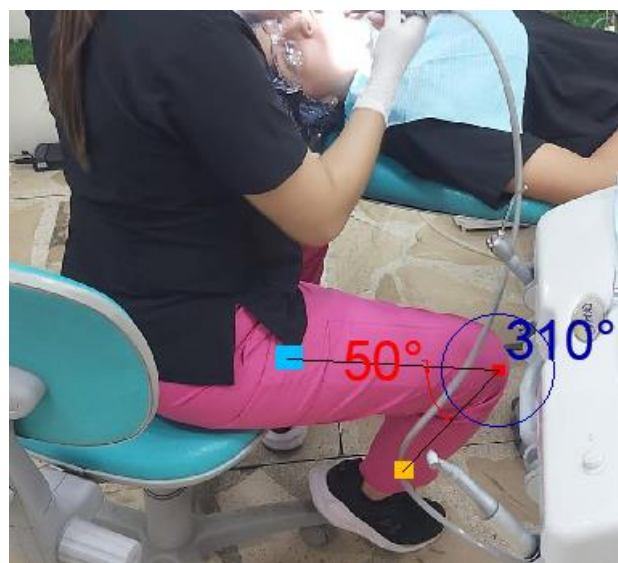
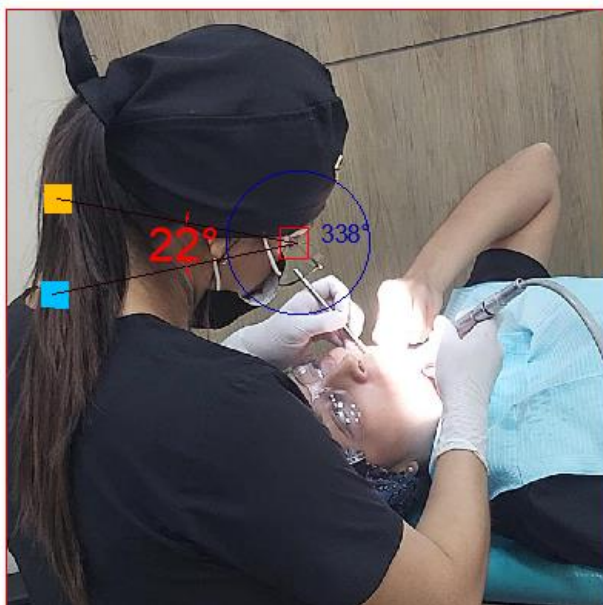
### Anexo 3 Matriz de Riesgos del Consultorio Dental Special Dental

| MATRIZ DE RIESGOS GTC 45                                                                               |           |                    |                                                                                       |                                                            |            |                                    |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO "SPECIAL DENTAL" |           |                    |                                                                                       |                                                            |            |                                    |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| DATOS                                                                                                  |           |                    |                                                                                       |                                                            |            |                                    |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Empresa:                                                                                               |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | Special Dental                     |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Nombre de la Empresa                                                                                   |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | Área de Odontología                |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Área o proceso                                                                                         |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | 24/6/2024                          |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Fecha de realización:                                                                                  |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | Jaqueline Jamilee Sabando Meza     |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Elaborado / Registrado por:                                                                            |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | Ing. Irene Teresa Bustillos Molina |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Revisado por:                                                                                          |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | Ing. Irene Teresa Bustillos Molina |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| Aprobado por:                                                                                          |           |                    |                                                                                       |                                                            |            |                                    |                                                                                                    |                          |                                              |                                                                                 |                         |                                                                                         |                                                                                    |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            |                                       |                                        |                                        |                         |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| IDENTIFICACIÓN                                                                                         |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | PELIGRO                            |                                                                                                    |                          | CONTROLES EXISTENTES                         |                                                                                 |                         |                                                                                         | EVALUACIÓN DEL RIESGO                                                              |                                                                                                   |                           |                          |                                   |                                      |                            | VALORACIÓN RIESGO                     | CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS |                                        | MEDIDAS DE INTERVENCIÓN |                                                                |                                                  |             |             |                         |                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                      |
| N°                                                                                                     | PROCESO   | ZONA / LUGAR       | ACTIVIDAD                                                                             | TAREA                                                      | CARGO      | IDENTIFICACIÓN (PUNTO)             | DESCRIPCIÓN                                                                                        | CATEGORÍA                | CLASIFICACIÓN                                | EFFECTOS POSIBLES (Corto y Largo Plazo)                                         | CONTROLES DE INGENIERÍA | RESGUARDOS / DISPOSITIVOS DE ALIVIO O CONTENCIÓN / PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN | CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SERIALIZACIÓN Y ADVERTENCIA                             | EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL                                                        | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NOME) | INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | NIVEL DE RIESGO (NE-NP-NC) EN TERCERA | INTERPRETACIÓN DEL N°                  | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO               | N° EXPUUESTOS           | PODA CONSECUENCIA                                              | REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (N°) / CUAL? | ELIMINACIÓN | SUSTITUCIÓN | CONTROLES DE INGENIERÍA | CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SERIALIZACIÓN Y ADVERTENCIA - PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN | EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL                                             |                                                                                                                                                     |                                                      |
| 1                                                                                                      | OPERATIVA | Consultorio Dental | Diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades dentales, tratamientos estéticos | Profilaxis, ortodoncia, cirugía, endodancias, periodoncias | Odontólogo | SI                                 | Exposición a virus, bacterias, hongos, transmisión de fluidos                                      | Biológico                | R5 - Exposición a contaminantes biológicos   | Infecciones a diversos agentes patógenos que pueden ocasionar alguna enfermedad | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | Capacitación de uso adecuado de las herramientas en cada uno de los procedimientos | Equipos de Bioseguridad (Guantes Quirúrgicos, Batas médicas, gafas de seguridad, cubrebocas, etc) | 6                         | 3                        | 18                                | Alto                                 | 25                         | 450                                   | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 5                       | Adquirir enfermedades tales como: VIH, Tuberculosis, Neumonías | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | Capacitación en el uso adecuado de las herramientas de trabajo y equipos de protección | Equipos de Bioseguridad (Guantes Quirúrgicos, Batas médicas, gafas de seguridad, cubrebocas, etc), tapones auditivos                                |                                                      |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Exposición a ruido (continuo, de impacto, intermitente)                                            | Físico                   | R34 - Ruido                                  | Aturdimiento, desarrollo de enfermedades ocupacionales como hipoacusia.         | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | Barrera de pared concreto entre el consultorio y el consultorio                    | NINGUNO                                                                                           | NINGUNO                   | 6                        | 4                                 | 24                                   | Muy Alto                   | 25                                    | 600                                    | I                                      | No Aceptable            | 5                                                              | Pérdida progresiva de la audición                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Bloqueos de ruido con material aislante, exámenes ocupacionales de forma periódica, mantenimiento de las máquinas y sillones                        | Tapones Auditivos                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Exposición a radiaciones ionizantes                                                                | Físico                   | R33 - Exposición a radiaciones               | Enfermedades ocupacionales a mediano y largo plazo como cáncer                  | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | NINGUNO                                                                                           | 6                         | 3                        | 18                                | Alto                                 | 25                         | 450                                   | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 5                       | Desarrollo de enfermedades degenerativas                       | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Gafas de seguridad para radiaciones ionizantes                                                                                                      | -                                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Probabilidad de daños en columna por Postura Forzada                                               | Ergonómico - Biomecánico | R23 - Posturas o posición                    | Escoliosis, lumbalgia a largo plazo                                             | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | NINGUNO                                                                                           | 6                         | 4                        | 24                                | Muy Alto                             | 25                         | 600                                   | I                                      | No Aceptable                           | 5                       | Errias lumbares e incapacidad parcial                          | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Realización de pausas activas, rotación de tareas, charla de higiene postural                                                                       | -                                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Probabilidad de daños en extremidades superiores por movimientos repetitivos                       | Ergonómico - Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                | Túnel carpiano, síndrome del tenista                                            | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | NINGUNO                                                                                           | 6                         | 4                        | 24                                | Muy Alto                             | 25                         | 600                                   | I                                      | No Aceptable                           | 5                       | Enfermedades ocupacionales e incapacidad temporal              | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Realización de pausas activas                                                                                                                       | -                                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Exposición a material particulado                                                                  | Químico                  | R101 - Polvos (orgánicos o inorgánicos)      | Afectaciones al sistema respiratorio                                            | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | Equipos de Bioseguridad (Guantes Quirúrgicos, Batas médicas, gafas de seguridad, cubrebocas, etc) | 2                         | 3                        | 6                                 | Medio                                | 10                         | 60                                    | III                                    | Aceptable                              | 5                       | Rinitis alérgica                                               | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Equipos de Bioseguridad (Guantes Quirúrgicos, Batas médicas, gafas de seguridad, cubrebocas, etc)                                                   | -                                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | Estrés por la alta demanda en pacientes/ por la ausencia de pacientes                              | Psicosocial              | R75 - Condición de la tarea                  | Problemas de salud mental como ansiedad, estrés, depresión                      | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | NINGUNO                                                                                           | 2                         | 3                        | 6                                 | Medio                                | 10                         | 60                                    | III                                    | Aceptable                              | 5                       | Trastornos a la salud mental                                   | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Gestión de la carga de trabajo, políticas de descanso y pausas                                                                                      | -                                                    |
|                                                                                                        |           |                    |                                                                                       |                                                            |            | SI                                 | El uso de instrumentos afilados puede causar cortes o punciones, llevando a infecciones y heridas. | Mecánico                 | R65 - Peligro de perforación o punzonamiento | Riesgo de contrar enfermedad infecciosa producto del punzonamiento              | NINGUNO                 | NINGUNO                                                                                 | NINGUNO                                                                            | Elementos de bioseguridad , como guantes quirúrgicos                                              | 2                         | 3                        | 6                                 | Medio                                | 25                         | 150                                   | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 5                       | Infección de enfermedades o de agentes patológicos             | -                                                | -           | -           | -                       | -                                                                                             | -                                                                                      | Pausas activas para evitar el aturdimiento y la falta de concentración n que eviten futuros accidentes - Charlas del uso de herramientas de trabajo | Elementos de bioseguridad , como guantes quirúrgicos |

**Anexo 4** *Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de profilaxis ultrasónica y blanqueamiento*



**Anexo 5** *Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de control de endodoncia*



**Anexo 6** *Ángulos de las posturas de los odontólogos procedimiento de control de ortodoncia*



**Anexo 7 Documento de consentimiento para la realización del proyecto de investigación.**



**Consentimiento para proyecto de investigación**

**“EVALUACIÓN DEL CONFORT LABORAL, Y SU DETERMINACIÓN EN LA  
INCIDENCIA DEL BIENESTAR OCUPACIONAL DE LOS ODONTÓLOGOS  
DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO “SPECIAL DENTAL”**

Dra. Andrea Miranda

**Jefa del Consultorio Odontológico “Special Dental”**

Yo, Sabando Meza Jaqueline Jamilee, estudiante de la carrera de Seguridad Industrial en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, me dirijo a usted para solicitar la aprobación para realizar el proyecto de investigación titulado “Evaluación del Confort Laboral, y su determinación en la Incidencia del Bienestar Ocupacional de los Odontólogos del Consultorio Odontológico “Special Dental””. Esta investigación se desarrollará dentro del marco académico, bajo la supervisión de la Ing. Bustillos Molina Irene Teresa, docente universitario.

El objetivo del proyecto es evaluar el Confort Laboral de los Odontólogos y cómo esta incide en la salud ocupacional y su desempeño dentro de su trabajo. Esto permitirá evaluar los factores de riesgos a los que están expuestos y desarrollar estrategias de prevención.

La ejecución del proyecto de investigación la aplicación de encuestas a los trabajadores y exámenes ocupacionales, y recopilación de demás información relevante. Las respuestas obtenidas serán tratadas con confidencialidad y utilizadas únicamente con fines académicos y de investigación.

Agradezco de antemano su disposición para colaborar en este proyecto y su contribución invaluable a la investigación académica.

---

Sra Dra. Andrea Miranda

**Jefa del Consultorio Odontológico “Special Dental”**

## Anexo 8 Documento de Consentimiento e información del proyecto

## Consentimiento e información del proyecto

**“Evaluación del Confort Laboral, y su determinación en la Incidencia del Bienestar Ocupacional de los Odontólogos del Consultorio Odontológico “Special Dental”**

El propósito de su participación en este proyecto es valorar los factores de riesgos a los que los odontólogos están expuestos en sus áreas de trabajo. Esto permitirá evaluar los posibles efectos en la salud de los trabajadores, así como en su desempeño laboral, de esta forma tener una visión optima de cómo diseñar un plan de contingencias o medidas correctivas del proceso, basados en la prevención de riesgos encontrados.

### Descripción

Su participación implica completar un cuestionario con preguntas relacionadas a sus actividades, considerando la exposición a los factores de riesgo y su estado de salud.

En caso de tener dificultades para leer o inquietudes, el equipo investigador está a disposición de ayudar. Participar en este proyecto no conlleva ningún beneficio económico o material.

## Confidencialidad

La información proporcionada en esta encuesta será tratada exclusivamente para fines de la investigación.

## Voluntariedad

Su participación en esta encuesta es completamente voluntaria. No habrá sanciones, penalizaciones ni consecuencias laborales si decide no participar o por las respuestas proporcionadas.

## Consentimiento

¿Desea participar en el estudio?                                  Sí ( )      No ( )

¿Autoriza la publicación de fotografías en las que aparezca?      Sí (    )      No (    )

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**C.I.:** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Anexo 9 Encuesta sobre Confort y Bienestar Ocupacional de Odontólogos en el Consultorio  
Special Dental**

**CUESTIONARIO**

Este cuestionario ha sido diseñado con el propósito de evaluar el confort laboral en su puesto de trabajo y la determinación de su condición en su salud y desempeño

Encierre en un círculo las respuestas que correspondan a cada pregunta. Agradecemos su colaboración y honestidad al responder.

**DIMENSIÓN: DATOS GENERALES**

**1. Edad**

- a. Menor de 18 años
- b. Entre 18-20 años
- c. Entre 20-30 años
- d. Entre 30-40 años
- e. Entre 40-50 años
- f. Mayor de 50 años

**2. Sexo**

- a. Femenino
- b. Masculino
- c. Otro (especifique):

**3. Antigüedad en el trabajo**

- a. Menos de 1 año
- b. Entre 1-5 años
- c. Entre 5-10 años
- d. Más de 10 años

**4. ¿Con qué frecuencia siente molestias o dolor en la espalda durante su jornada laboral?**

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. A veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

**5. ¿Experimenta dolor en las muñecas o manos después de trabajar?**

- f. Nunca
- g. Raramente
- h. A veces
- i. Frecuentemente
- j. Siempre

**6. ¿Qué tan a menudo siente fatiga visual al finalizar su jornada laboral?**

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. A veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

**7. ¿Cómo calificaría el nivel de ruido en su entorno de trabajo?**

- a. Muy bajo
- b. Bajo
- c. Moderado
- d. Alto
- e. Muy alto

**8. ¿Considera que el ruido en el consultorio afecta su concentración y rendimiento?**

- a. No, en absoluto
- b. Poco
- c. Moderadamente
- d. Bastante
- e. Mucho

**9. ¿Utiliza algún tipo de protección auditiva mientras trabaja?**

- a. Siempre
- b. Frecuentemente
- c. A veces
- d. Raramente
- e. Nunca

**10. ¿Con qué frecuencia adopta posturas incómodas para realizar sus tareas?**

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. A veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

**11. ¿Siente que la falta de confort en su entorno laboral afecta su desempeño?**

- a. No, en absoluto
- b. Poco
- c. Moderadamente
- d. Bastante
- e. Mucho

**12. ¿Con qué frecuencia experimenta fatiga general al final de su jornada laboral?**

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. A veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

**13. ¿Cómo considera el nivel de confort de su silla de trabajo?**

- a. Muy confortable
- b. Confortable
- c. Neutra
- d. Poco confortable
- e. Muy incómoda

**14. ¿Cree que su entorno laboral le proporciona un adecuado nivel de confort general?**

- a. Sí, totalmente
- b. Sí, en su mayoría
- c. Neutro
- d. No mucho
- e. No, en absoluto

**15. ¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía y cómo aplicarla en su trabajo?**

- a. Sí, ampliamente
- b. Sí, en parte
- c. Neutro

- d. Poco
- e. No, en absoluto

**16. ¿Con qué frecuencia sufre dolores de cabeza relacionados con su trabajo?**

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. A veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

**17. ¿Considera que se podrían hacer mejoras en su entorno laboral para reducir los riesgos ergonómicos y de ruido?**

- a. Sí, muchas
- b. Sí, algunas
- c. Neutro
- d. Pocas
- e. Ninguna

**18. ¿Cómo calificaría su nivel de estrés relacionado con su trabajo?**

- a. Muy bajo
- b. Bajo
- c. Moderado
- d. Alto
- e. Muy alto

## Anexo 10 Medición de ruido



## Anexo 11 Resolución de encuesta de confort laboral



