

## ESTUDIO ERGONÓMICO EN ODONTÓLOGO DURANTE TRATAMIENTOS DE ENDODONCIA

*Ergonomic study of a dentist during endodontic treatments*

Luz Delia Pérez<sup>1</sup>

### Resumen

El presente estudio se orientó en la identificación de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de un odontólogo, durante las actividades de endodoncias, implantes dentarios y curaciones. El levantamiento realizado permitió detectar factores organizacionales, físicos y mentales. Estos factores fueron evaluados por medio de un estudio de tiempo de exposición, antropométrico y biomecánico, así como mediante la aplicación de la encuesta de riesgos psicosociales SUSESO ISTAS 21. Se identificó que en el puesto de trabajo existen factores de riesgo de generación de accidentes y trastornos musculoesqueléticos, destacándose los asociados a la adopción de posturas forzadas. De acuerdo a los resultados del estudio de tiempo, se encontró que los tiempos de exposición a posturas forzadas durante el tratamiento pulpar o de curación es variable, lo que depende del daño o afectación de las piezas dentarias de cada paciente. Del estudio antropométrico, se determinó que la silla de trabajo no se adapta a las características antropométricas del trabajador. Además, se observó que la carga mental del profesional se ve afectada por agentes externos al consultorio, como el ruido y la vibración debido al tránsito vehicular.

**Palabras clave:** Odontólogo, endodoncia, riesgo ergonómico, postura, trastorno musculoesquelético.

### Abstract

The purpose of this study was to identify ergonomic risks in a dentist's workplace, during root canal activities, dental implants and healings. The survey carried out allowed the detection of

---

<sup>1</sup>ERGONSALUD CENTER. Arequipa, Perú. Correo electrónico: luz\_dely23@hotmail.com

organizational, physical and mental factors. These factors were evaluated through an anthropometric and biomechanical exposure time study, as well as through the application of the SUSESO ISTAS 21 psychosocial risk survey. It was identified that there are risk factors for the generation of accidents and musculoskeletal disorders, highlighting those associated with the adoption of forced postures. According to the results of the time study, it was found that the exposure times to forced postures during treatment or healing is variable, depending on the damage or involvement of the teeth of each patient. From the anthropometric study, it was determined that the work chair does not adapt to the anthropometric characteristics of the worker. In addition, it was observed that the professional mental load is affected by external agents to the office, such as noise and vibration due to vehicular traffic.

**Keywords:** Dentist, endodontics, ergonomic risk, posture, musculoskeletal disorder.

Fecha recepción: 29/01/2020 Fecha revisión: 17/03/2020 Fecha aceptación: 11/05/2020

## **Introducción**

La odontología es una profesión y disciplina del área de las ciencias de la salud que tiene por objeto de estudio la salud bucal de los seres humanos en las diferentes etapas de su desarrollo, dependiendo de sus necesidades a nivel individual y colectivo (Beltrán, M. 2011). El personal que practica esta actividad se ve sometido a una serie de posturas que pueden condicionar lesiones en su aparato locomotor, por ello, se requiere que se realice prevención de dichas lesiones y es donde la ergonomía como disciplina científica estudia el trabajo humano, aportando principios básicos para la organización de las tareas, principios que, aplicados a la clínica odontológica, dan como resultado una racionalización de los procedimientos obligatorios, una simplificación de las rutinas en el consultorio y una significativa economía de tiempos (Barrancos J., y Barrancos P., 2006). Sin embargo, el personal continuará expuesto a diversos factores de riesgo, los cuáles, la Organización Mundial de la Salud (s.f.) define como, *“cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión”*.

Los odontólogos debido a su trabajo, son proclives a sufrir problemas en el aparato locomotor, situación que en ocasiones puede limitar su rendimiento laboral. Estos problemas pueden ocasionar desde una ligera sintomatología musculoesquelética, hasta la incapacidad del profesional (en casos

severos), poniendo en riesgo no sólo su salud, sino también mermando severamente el rendimiento profesional. Con ello se afecta la institución donde labora, disminuyendo la calidad del servicio que ofrece (Mieles, P., 2012).

La práctica de la odontología es una de las profesiones que presenta mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo, debido a la adopción de posturas inadecuadas durante la actividad clínica odontológica, la exposición a movimientos altamente repetitivos que demandan algún componente de fuerza y, a factores físicos o psicosociales asociados (Jacome N.C., y Gigena P.C., 2014).

### **Antecedentes generales**

El centro odontológico se encuentra ubicado en la Región de Arequipa en Perú, a unos 2345 metros de altura sobre el nivel del mar. El centro odontológico es privado, y opera hace diez años entregando un servicio odontológico de atención a pacientes en prestaciones de evaluación, curación, control, rehabilitación bucal y seguimiento.

Para su funcionamiento cuenta con un equipo de seis profesionales; un endodoncista, un ortodoncista, un periodoncista, un odontólogo general, un técnico en odontología y una secretaria; y con los equipos o instrumentos necesarios para brindar los procedimientos odontológicos que requiera la población. En relación a la infraestructura, esta cuenta con tres salas para la realización de los procedimientos odontológicos, y una sala de archivo compartido con secretaría.

Entre las actividades que se efectúan una de las más importantes es la realización de curaciones de piezas dentarias, para evitar la pérdida de la misma, durante la cual se requiere que el odontólogo adopte una postura mantenida por hasta dos horas.

El odontólogo especialista en endodoncia, al momento del estudio refirió sentir dolor a nivel de la columna cervical, dorsal y lumbar desde hace seis meses, con diagnóstico médico de cervicalgia y lumbalgia. Esto implicó la necesidad de realizar reposo por diez días y diez sesiones de terapia física, lo que significa no trabajar en horario completo, generando pérdida económica para el centro odontológico.

Ante estos acontecimientos, el administrador del centro odontológico solicitó una evaluación de puesto de trabajo al cargo del odontólogo endodoncista encargado de realizar las curaciones.

En la práctica de la odontología existen zonas corporales más afectadas que otras por las posturas de trabajo. En este sentido, Carrión Bolaños, J.A. (2012), cita a Harutunian (2011), quien en su estudio encontró que la región cervical es la más afectada, seguida por la región lumbar, muñecas y hombros, y además cita a Alexopoulos (2004), que establece que el dolor es más prevalente en la región lumbar, seguido de la mano/muñeca y los hombros.

### **Objetivos general**

Identificar y evaluar la existencia factores ergonómicos presentes en el puesto de trabajo del odontólogo endodoncista, en especial durante la ejecución del procedimiento de tratamiento pulpar o curación y, otorgar recomendaciones al respecto.

### **Objetivos específicos**

- Establecer los tiempos requeridos para realizar los procedimientos odontológicos de tratamientos pulpares
- Comparar las transiciones posturales durante los procedimientos y el tiempo de exposición a la postura adoptada por el odontólogo endodoncista.
- Generar propuestas que permitan minimizar los factores ergonómicos identificados en el puesto de trabajo del odontólogo endodoncista.

### **Materiales y métodos**

En el presente estudio inicialmente se realizó una observación del sistema general de trabajo, determinando el propósito de este, el flujo de actividades y los subsistemas que lo componen. Luego se realizó una entrevista al odontólogo, en la cual se indagaron aspectos generales del puesto de trabajo, tales como la descripción de las tareas realizadas, de las responsabilidades y de las principales problemáticas detectadas. Posteriormente, se aplicó una lista de chequeo de detección de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo, analizando las principales actividades realizadas, los instrumentos que usa y la observación de las posturas de trabajo.

| <b>Ítem</b>          | <b>Aspectos a considerar</b>   |
|----------------------|--|
| Carga organizacional | Sistema de turnos, procedimientos odontológicos, sistema de pausa, descanso.     |
| Carga física         | Mesa de trabajo, silla de trabajo posturas, trabajo repetitivo, postura forzada. |
| Carga ambiental      | Ruido, vibración, iluminación.   |
| Carga psicosocial    | Comunicaciones, motivación, estabilidad, capacitaciones y monotonía.             |

**Tabla 1.** Aspectos considerados en la lista de chequeo.

De los principales riesgos detectados en la observación, entrevista y aplicación de la lista de chequeo, se determinó realizar un estudio de tiempo de cada procedimiento de endodoncia, mediante un cronometraje continuo acumulativo de las actividades.

Los materiales y/o instrumentos utilizados para efectuar el estudio se mencionan en la tabla 2.

| <b>N°</b> | <b>Material o instrumento</b> |
|-----------|-------------------------------|
| 1         | Lista de chequeo impresa.     |
| 2         | Cronómetro.                   |
| 3         | Tablero.                      |
| 4         | Hoja de registros de tiempos. |
| 5         | Cámara fotográfica.           |
| 6         | Goniómetro.                   |
| 7         | Computador personal.          |

**Tabla 2.** Materiales.

Para la evaluación postural de extremidad superior, cuello y tronco, se aplicó el método RULA (Diego Mas, J. A., 2015). En la tabla 3 se detallan la puntuación, y los niveles de actuación del método.

| Puntuación | Nivel | Actuación  |
|------------|-------|--|
| 1 o 2      | 1     | Riesgo aceptable.  |
| 3 o 4      | 2     | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio. |
| 5 o 6      | 3     | Se requiere el rediseño de la tarea.   |
| 7          | 4     | Se requieren cambios urgentes en la tarea.                                       |

**Tabla 3.** Puntuación método RULA (Diego Mas, J. A., 2015).

Se evaluaron los riesgos psicosociales mediante la aplicación del cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve (Superintendencia de Seguridad Social. Gobierno de Chile, 2013), a cinco integrantes del equipo de trabajo.

### Resultados y discusión

1. Análisis del sistema de trabajo. Para este análisis se separó el sistema con sus subsistemas y el puesto de trabajo del odontólogo endodoncista.

1.1. General. Los seis profesionales del centro odontológico realizan sus actividades en jornada diurna de diez horas, de lunes a viernes, desde las 8 hasta las 20 horas. Existe un periodo de almuerzo desde las 13 hasta las 15 horas. Se realizan veinticuatro turnos mensuales.

Las actividades que se realizan en el centro odontológico se agrupan en tres subsistemas, como se muestra en la tabla 4.

| Subsistema N° 1  | Subsistema N° 2  | Subsistema N° 3  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción.</li> <li>- Toma de datos del paciente.</li> <li>- Envío de muestra al técnico en prótesis dental.</li> <li>- Evaluación odontológica.</li> <li>- Historia odontológica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curaciones.</li> <li>- Prueba de oclusión.</li> <li>- Exámenes de rayos X.</li> <li>- Implantes metálicos.</li> <li>- Aplicación de coronas dentarias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reevaluación de procedimientos odontológicos.</li> <li>- Anotaciones en historia clínica.</li> <li>- Recepción de prótesis dentarias.</li> <li>- Elaboración de informes odontológicos.</li> <li>- Retroalimentación en junta de odontólogos para mejorar el servicio.</li> </ul> |

**Tabla 4.** Subsistemas identificados.

1.2. Puesto de trabajo. Del análisis de las actividades principales y secundarias del odontólogo endodoncista N°1, detalladas en la tabla 5, se observó que en ocasiones realiza actividades secundarias que afectan a las actividades principales, como la preparación de material para atender al siguiente paciente, llenado de historia clínica, entre otras.

| Horarios            | Principales  | Secundarias   | Otras no regulares   |
|---------------------|--|---|--|
| 8:00 – 12:00 horas  | Procedimientos de endodoncias, curaciones.                       | Abastecer de agua el soplete bucal.   | Asistir en cirugías menores.   |
| 12:00 – 13:00 horas | Toma de rayos X, toma de moldes para férulas miorelajantes.      | Llenado de historias clínicas, informes odontológicos a la aseguradora.     | Asistir en procedimientos complejos de ortodoncia.                                       |
| 13:00 – 15:00 horas | Almuerzo   |   |  |
| 15:00 – 19:00 horas | Procedimientos de endodoncias, curaciones.                       | Evaluación de la oclusión tras el procedimiento.                            |  |
| 19:00 – 20:00 horas | Reevaluación de los pacientes que acuden a rehabilitación bucal. | Evaluación de la oclusión, implementar adaptadores a las prótesis dentales. | Esterilización de materiales de procedimientos cuando no asiste auxiliar en odontología. |

**Tabla 5.** Actividades del odontólogo N°1.

2. Lista de chequeo y discusión de grupo. De la aplicación de la lista de chequeo de levantamiento de riesgos ergonómicos y de la actividad de discusión se encontraron los riesgos detallados en la tabla 6.

| <b>Carga</b>                | <b>Riesgo</b>   | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Carga organizacional</b> | Procedimientos no respetados; actividad sin pausa.  | El tiempo de atención para cada paciente es variable de acuerdo al diagnóstico; existe la posibilidad de regular el tiempo en la mayoría de las actividades, sin embargo, por la duración de los procedimientos odontológicos se acumulan pacientes por horario de cita. |
| <b>Carga física</b>         | Silla de trabajo mal regulada; adopción de posturas inadecuadas durante los procedimientos.                                   | La silla es muy pequeña con respecto a las medidas antropométricas del odontólogo; debido a la actividad intraoral del paciente, el odontólogo debe adoptar posiciones para que su trabajo sea eficiente.  |
| <b>Carga ambiental</b>      | Ruido, vibración, iluminación.  | Ruido del tránsito vehicular, silbato de policía; vibración que emiten camiones de carga pesada que transitan por la avenida; la iluminación no es eficiente en el área de trabajo, requiriéndose mayor adaptación del campo visual del especialista.                    |
| <b>Carga mental</b>         | Alto nivel de responsabilidad en el procedimiento de implante dentario; requerimiento de precisión para la curación dentaria. | Durante los procedimientos odontológicos, un error en la técnica puede provocar lesiones del nervio periférico y generar dificultades para la masticación, deglución e higiene.  |
| <b>Carga psicosocial</b>    | Comunicaciones, motivación, estabilidad, capacitaciones y monotonía.  | Existe monotonía que genera irritabilidad en el odontólogo, falta de motivación para mejorar estilos de vida saludable, y poca frecuencia de asistencia a capacitaciones.  |

**Tabla 6.** Riesgos ergonómicos detectados en la aplicación de la lista de chequeo.

3. Estudio de tiempo. Se midieron los tiempos de evaluación odontológica en general, lo que corresponde a los subsistemas 1 y 2. Es importante destacar que los profesionales tienen una antigüedad laboral mayor a 10 años trabajando, y que el odontólogo endodoncista realiza un promedio de ocho procedimientos por día, con un total mayor de 1920 atenciones anuales. Por lo tanto, los resultados de este análisis se ven influenciados por el factor experiencia y eficiencia.

El procedimiento odontológico correspondiente a curaciones, realizado por el odontólogo endodoncista, toma un tiempo total de cuatro horas y cincuenta minutos, tiempo mayor a las cuatro horas definidas para realizar la actividad principal. Al análisis de tiempo de cada procedimiento por paciente, el odontólogo requirió dos horas para atender al paciente 1, una hora y diez minutos al paciente 2, una hora al paciente 3, y cuarenta minutos al paciente 4 (anexo 1).

#### 4. Revisión de estadística

4.1. Estadística interna del profesional. El análisis de la estadística anual demuestra que entre los meses de marzo de 2017 a febrero de 2018 se realizaron 2000 procedimientos odontológicos, con un número de atenciones que fluctuaron entre 160 y 180 en forma mensual. Durante los meses de julio y noviembre de 2017, el odontólogo recibió atención médica por dolor intenso a nivel de la columna.

4.2. Investigación interna. Del análisis de la situación actual del número de casos de ausentismo por dolor musculoesquelético, de acuerdo al encargado de personal, se encuentra que los trastornos musculoesqueléticos que conllevan a cervicalgia y lumbalgia están asociados a la adopción de posturas mantenidas por periodos prolongados. Estos eventos podrían disminuir con la incorporación de un sistema de pausas activas, periodos de recuperación, y adaptaciones de la silla y mesa de trabajo del odontólogo.

#### 5. Áreas de puesto de trabajo y análisis postural

5.1. Dimensiones del puesto de trabajo. Se obtuvieron las dimensiones de la sala de atención odontológica y del mobiliario utilizado por el odontólogo endodoncista, tales como la mesa de procedimientos, silla de trabajo, y el estante de materiales. Se destaca que la forma asimétrica de la mesa de trabajo odontológica, impide que el odontólogo se posicione cómodamente para realizar los tratamientos pulpares, los cuáles toman hasta dos horas por paciente.

| Parámetro                    | Medida |
|------------------------------|--------|
| Ancho sala                   | 600 cm |
| Largo sala                   | 700 cm |
| Ancho mesa de trabajo        | 100 cm |
| Largo mesa de trabajo        | 185 cm |
| Profundidad mesa de trabajo  | 85 cm  |
| Altura silla de trabajo      | 45 cm  |
| Profundidad silla de trabajo | 40 cm  |

**Tabla 7.** Dimensiones de la sala de atención odontológica y mobiliario de trabajo.



**Figura 1.** Mesa y silla de trabajo.

5.2. Evaluación antropométrica. Se observa que el odontólogo al realizar el procedimiento de tratamiento pulpar, se ubica a un costado de la mesa de procedimiento, en posición sentado con el tronco y el cuello en flexión y extensión subcraneal, asociada por momentos a rotación, hombros en flexión, codos ligeramente flexionados, antebrazos en pronación, muñecas en flexión más ligera desviación cubital, y articulaciones metacarpo falángicas en flexión.

| Parámetro                             | Medida |
|---------------------------------------|--------|
| Distancia hombro-suelo en sedestación | 100 cm |
| Distancia codo-suelo                  | 85 cm  |
| Flexión de tronco                     | 15°    |
| Flexión de cuello                     | 15°    |
| Flexión codo derecho                  | 60°    |
| Flexión codo izquierdo                | 45°    |
| Flexión hombro derecho                | 75°    |
| Flexión hombro izquierdo              | 65°    |
| Flexión muñeca derecha                | 5°     |
| Flexión muñeca izquierda              | 10°    |

**Tabla 8.** Mediciones antropométricas y ángulos de trabajo que adopta el odontólogo al momento de realizar los tratamientos pulpares o curaciones.



**Figura 2.** Postura del odontólogo al momento de realizar los tratamientos pulpares o curaciones.

### 5.3. Evaluación postural

De acuerdo a la aplicación del método RULA (Diego Mas, J. A., 2015), se encontró sobrecarga postural confirmando lo observado en la evaluación antropométrica. Los detalles de esta evaluación son los siguientes:

Puntaje de extremidad superior: Hombro 3 + 1 (flexión sobre los 45°/ más abducción); codo 2 (flexión <60°); antebrazo 1 (cruza la línea media); muñeca 2 + 1 (>0° - <15°/ más desviación cubital).

Puntaje Tronco: Cuello 2 ( $>10^\circ - 20^\circ$ ); tronco 4 (flexión de tronco, rotación más inclinación).

Puntaje de extremidad inferior: Sedestación 2 (los pies están apoyados, no están simétricamente distribuidos).

Puntaje Final: 7, se requiere cambios urgentes en la tarea.

## 6. Resultados cuestionario psicosocial

Los resultados de la aplicación del cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve, se presentan en la tabla 9.

| <b>Dimensión psicosocial/cuestionario</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>Promedio</b> | <b>Clasificación</b> |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|----------------------|
| <b>Exigencias psicológicas</b>             | 17       | 12       | 17       | 8        | 8        | 12,4            | Desfavorable         |
| <b>Control sobre el trabajo</b>            | 23       | 25       | 25       | 27       | 34       | 26,8            | Intermedia           |
| <b>Inseguridad sobre el futuro</b>         | 8        | 20       | 13       | 6        | 5        | 10,4            | Desfavorable         |
| <b>Apoyo social y calidad de liderazgo</b> | 25       | 32       | 27       | 34       | 29       | 29,4            | Favorable            |
| <b>Doble presencia</b>                     | 9        | 11       | 13       | 8        | 7        | 9,6             | Desfavorable         |
| <b>Estima</b>                              | 12       | 14       | 9        | 15       | 8        | 11,6            | Intermedia           |

**Tabla 9.** Resultados cuestionario SUSESO ISTAS 21 versión breve (Superintendencia de Seguridad Social. Gobierno de Chile, 2013).

## Conclusiones

En base a los resultados de las evaluaciones realizadas al cargo del odontólogo endodoncista, en los procedimientos de tratamientos pulpares o curaciones, se concluye que existen factores de riesgo ergonómicos organizacionales, físicos y mentales, los cuales se especifican a continuación:

- Factores organizacionales: El tiempo de atención para cada paciente es variable de acuerdo al diagnóstico odontológico. Usualmente cuando el tratamiento pulpar es complejo requiere que el odontólogo trabaje dos horas continuas, lo que varía de acuerdo a la afectación dentaria. De acuerdo a los datos obtenidos del estudio de tiempo, el tiempo de trabajo promedio para evitar la sobrecarga postural, no debería ser superior a 1 hora y 26 minutos durante la jornada de mañana, y a 1 hora y 40 minutos en la jornada de la tarde, por cada procedimiento de tratamiento pulpar.

- Factores físicos: La forma asimétrica de la mesa de trabajo genera sobrecarga postural del trabajador a nivel de extremidad superior y tronco. Por otra parte, la silla aun cuando sea regulable, sus características, en particular su profundidad, contribuyen a la sobrecarga postural.

- Factores mentales: El procedimiento odontológico requiere precisión y alto nivel de concentración, dado que un error en la técnica puede provocar lesiones del nervio periférico generando a la persona dificultad para la masticación, deglución e higiene; cualquier falla puede contribuir a generar desconfianza en los clientes y pérdida de clientes para el centro odontológico, lo que produce inseguridad del futuro laboral del trabajador.

Por lo anterior, se recomienda acordar en la junta de profesionales que labora en el centro odontológico la reorganización del sistema de trabajo del odontólogo.

Se sugiere reemplazar la silla del odontólogo por otra que se adapte a las características antropométricas del trabajador y se encuentre acorde a las funciones que desarrolla, e incorporar un adaptador para el apoyo de la columna lumbar.

Se propone generar instancias de capacitación , orientadas al fomento de estilos de vida saludable y de la actividad física. Por otra parte, se recomienda incorporar pausas activas durante los procedimientos, y analizar la factibilidad de establecer rotación de puesto de trabajo con otro especialista.

Se recomienda establecer mecanismos de motivación e incentivar la formación permanente, de manera de fortalecer en los profesionales la seguridad sobre sus habilidades al momento de realizar los procedimientos odontológicos. Esto se traduce en un incremento en la estabilidad laboral para el trabajador dentro de la empresa.

Además de lo indicado, se recomienda estudiar en mayor detalle las condiciones ambientales de la sala de atención, en particular la presencia de ruido y vibración proveniente del tránsito vehicular, lo que afecta la confortabilidad para el odontólogo y los pacientes.

Para disminuir la sobrecarga postural por la exposición a posturas mantenidas durante los tratamientos pulpares, cuyo tiempo es variable dependiendo de cada paciente, se recomienda que

por cada hora de trabajo, exista un periodo de pausa que permita la recuperación fisiológica de los tejidos blandos.

## Referencias

Barrancos, J., y Barrancos, P. (2006). *Operatoria dental: Integración clínica*. 4ta ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana.

Beltrán, M. (2011). De lo oral a lo bucal en la odontología. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 2(5): 56 – 66. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/4840/e6d1feeeee2083a4f555245f0f5c875b66d.pdf>

Carrión Bolaños, J.A. (2012). Riesgos para la salud en profesionales de la Odontología. *Gaceta dental*. Recuperado de <https://www.gacetadental.com/2012/01/riesgos-para-la-salud-en-profesionales-de-la-odontologia-24896/>

Diego Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Jacome, N.C. y Gigena, P.C. (2014). Estrategia de intervención para disminuir el riesgo postural en estudiantes de odontología durante la atención clínica. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. *Revista Huellas*, 2(4): Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5465>

Mieles, P. (2012). *Ergonomía dental y su incidencia en las complicaciones musculoesqueléticas en odontólogos de la ciudad de Portoviejo* (Tesis de pregrado). Universidad de San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

Organización Mundial de la salud (s.f.). *Temas de salud: Factores de riesgo*. Recuperado de [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/) [15 de abril 2015].

Superintendencia de Seguridad Social. Gobierno de Chile (2013). *Manual de uso del Cuestionario SUSESO-ISTAS 21 versión breve*. Recuperado de [https://www.dt.gob.cl/portal/1626/articles-109081\\_recurso\\_2.pdf](https://www.dt.gob.cl/portal/1626/articles-109081_recurso_2.pdf)

## Anexos

### Anexo 1. Medición de tiempos de tratamientos pulpares.

| ESTUDIO DE TIEMPO   |                                    |                    |                                   |
|---------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Centro odontológico | xxxxx                              | Fecha              | 15/06/2018                        |
| Operación:          | Tratamientos pulpares o curaciones | Nº                 | 1                                 |
| Instalación         | Consultorio I                      |                    |                                   |
| Material            | Ficha de anotación                 | Inicio de jornada  | 8:00                              |
| Operario            | Odontólogo endodoncista            | Término de jornada | 13:00                             |
| Observador          | xxxxx                              | Condiciones        | Regular                           |
| Nº                  | Descripción del elemento           | Periodo observado  |                                   |
|                     |                                    | Hora               | Tiempo (horas: minutos: segundos) |
| 1                   | Ingreso del trabajador             | 7:56 am            | 0:03:00                           |
| 2                   | Atención del paciente 1            | 8:00 am            | 2:00:00                           |
| 3                   | Atención del paciente 2            | 10:00 am           | 1:10:00                           |
| 4                   | Atención del paciente 3            | 11:10 am           | 1:00:00                           |
| 5                   | Atención del paciente 4            | 12:10 pm           | 0:40:00                           |
| 6                   | Actividades secundarias            | 12:50 pm           | 0:10:00                           |
|                     | Total                              | 5 horas            | 5:00:00                           |
|                     | Tiempo promedio                    | 1:26:09            |                                   |

## Anexo 2. Medición de tiempo de los procedimientos pulpares del turno tarde.

| ESTUDIO DE TIEMPO   |                                    |                    |                                   |
|---------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Centro odontológico | xxxxx                              | Fecha              | 15/06/2018                        |
| Operación:          | Tratamientos pulpares o curaciones | N°                 | 1                                 |
| Instalación         | Consultorio I                      |                    |                                   |
| Material            | Ficha de Anotación                 | Inicio de jornada  | 15:00                             |
| Operario            | Odontólogo endodoncista            | Término de jornada | 20:00                             |
| Observador          | xxxxx                              | Condiciones        | Regular                           |
| N°                  | Descripción del elemento           | Periodo observado  |                                   |
|                     |                                    | Hora               | Tiempo (horas: minutos: segundos) |
| 1                   | Ingreso del trabajador             | 2:50 pm            | 0:10:00                           |
| 2                   | Atención del paciente 1            | 3:00 pm            | 1:15:00                           |
| 3                   | Atención del paciente 2            | 4:15 pm            | 1:40:00                           |
| 4                   | Atención del paciente 3            | 5:55 pm            | 1:40:00                           |
| 5                   | Atención del paciente 4            | 7:20 pm            | 1:25:00                           |
| 6                   | Actividades secundarias            | 8:00 pm            | 0:35:00                           |
|                     | Total                              | 5 horas            | 5:00:00                           |
|                     | Tiempo Promedio                    | 1:40:43            |                                   |