



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v10i19.0983>

ANÁLISIS ERGONÓMICO COMPARATIVO ENTRE LA POSICIÓN DE TRABAJO SENTADA Y DE PIE DURANTE PROCEDIMIENTOS DE REHABILITACIÓN ORAL REVISIÓN SISTEMÁTICA CUALITATIVA

COMPARATIVE ERGONOMIC ANALYSIS BETWEEN SEATED AND STANDING WORKING POSITIONS DURING ORAL REHABILITATION PROCEDURES: A QUALITATIVE SYSTEMATIC REVIEW

Choto-Jimenez Daysi Noemi ¹; Salguero-Zavala Verónica Pamela ²; Montoya-Lopez Andrea Araceli ³; Maygualema-Leon Blanca Mariela ⁴; Vega-Duque Juan Sebastian ⁵

¹ Investigadora Independiente. Riobamba, Ecuador.

Correo: deysimimi1998@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3553-455X>

² Instituto Superior Tecnológico Riobamba. Riobamba, Ecuador.

Correo: vekacris@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0923-5338>

³ Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Correo: andrea.montoya@unach.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3514-6224>

⁴ Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Correo: blancaseguridad2009@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1565-4464>

⁵ Investigador Independiente. Riobamba, Ecuador.

Correo: jsebastian871@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-3499-3446>

Resumen

El análisis ergonómico en la práctica odontológica es crucial para prevenir trastornos musculoesqueléticos derivados de posturas inapropiadas durante las jornadas laborales. Los profesionales en rehabilitación oral están expuestos a riesgos biomecánicos significativos debido a movimientos repetitivos, el uso de herramientas vibratorias y la adopción de posiciones forzadas tanto sentados como de pie. Entre las afecciones más comunes asociadas a estos factores se encuentran el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis, los dolores lumbares y las complicaciones cervicales. Para evaluar la severidad de esta carga física, el estudio utiliza el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), el cual analiza de forma independiente los segmentos corporales del grupo A (miembros superiores) y del grupo B (cuello, tronco y piernas). Al aplicarse el análisis a odontólogos en posición sentada y de pie, ambos casos arrojaron una puntuación final RULA de 7 y un nivel de riesgo 4. Este resultado indica de manera concluyente que se requiere un análisis profundo e intervenciones de modificación de forma inmediata en el puesto de trabajo para salvaguardar la salud del profesional. Para mitigar este impacto, la investigación propone un plan de seguridad ocupacional basado en la ergonomía ambiental, física y temporal. Se recomienda la implementación sistemática de pausas activas, la rotación de tareas y el uso de mobiliario dental ajustable que respete la lordosis fisiológica lumbar. Asimismo, se destaca la utilidad metodológica de herramientas complementarias como el Cuestionario Nórdico para la gestión preventiva de la salud ocupacional.

Palabras claves: Ergonomía odontológica, Riesgos ergonómicos, Trastornos musculoesqueléticos, Carga postural, Rehabilitación oral.

Abstract

Ergonomic analysis in dental practice is crucial for preventing musculoskeletal disorders resulting from inappropriate postures during the workday. Oral rehabilitation professionals are exposed to significant biomechanical risks due to repetitive movements, the use of vibrating tools, and the adoption of awkward positions both sitting and standing. Among the most common conditions associated with these factors are carpal tunnel syndrome, tendinitis, lower back pain, and cervical

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 13 de mayo de 2026.

Fecha de aceptación: 20 de julio de 2026.

Fecha de publicación: 28 de agosto de 2026.



complications. To assess the severity of this physical workload, the study uses the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method, which independently analyzes the body segments of group A (upper limbs) and group B (neck, trunk, and legs). When the analysis was applied to dentists in both seated and standing positions, both cases yielded a final RULA score of 7 and a risk level of 4. This result conclusively indicates that a thorough analysis and immediate modifications to the workstation are required to safeguard the professional's health. To mitigate this impact, the research proposes an occupational safety plan based on environmental, physical, and temporal ergonomics. It recommends the systematic implementation of active breaks, job rotation, and the use of adjustable dental furniture that respects the natural lumbar lordosis. The study also highlights the methodological value of complementary tools such as the Nordic Questionnaire for preventive occupational health management.

Keywords: Dental ergonomics, Ergonomic risks, Musculoskeletal disorders, Postural load, Oral rehabilitation.

1. Introducción

La ergonomía es una ciencia que intenta salvaguardar el bienestar del ser humano en su entorno laboral, es decir que esta disciplina es la encargada de que el trabajador conste de condiciones adecuadas en su trabajo ya que así se obtendrá salud y seguridad, evitando lesiones y daños ocasionados por posturas inapropiadas durante su ocupación (1).

La odontología es una ciencia de la salud considerada como una de las más importantes de esta área ya que gracias a ella se ha incrementado una mejor calidad de vida para las personas que acuden a la consulta, por ello es determinante establecer cuáles son las molestas patologías para el odontólogo que brinda esta atención (2).

La responsabilidad que tiene el odontólogo con el paciente es brindarle tratamientos exitosos en los cuales están comprometidos la vista y la fuerza adoptando posturas erróneas que con el pasar del tiempo podrían desencadenar problemas músculo-esqueléticas, vasculares, dolores de espalda siendo afectada la columna vertebral (3).

Hoy en día el análisis ergonómico del puesto de trabajo del odontólogo es primordial para evitar contracturas musculares o enfermedades laborales, que se dan por las arduas jornadas laborales donde el permanecer sentado y a la vez movilizándose de un lugar a otro provocan un estrés a nivel psicológico y de los nervios y tendones de la mano, pero al ser un tema poco tratado por el desconocimiento de la mayoría de profesionales no han creado



conciencia, por ende, es transcendental brindar charlas que traten sobre las medidas o acciones a tomar durante el proceso de rehabilitación oral del paciente (4).

La base del estudio es identificar recursos científicas y académicas que incluyan los riesgos ergonómicos a partir de las posiciones que adquieren los profesionales dentro de su jornada laboral, por lo que se engloba el análisis de los malestares musculoesqueléticos, siendo como la principal característica el dolor en la espalda alta, media y baja, túnel carpiano, inconvenientes visuales (5). Es por ello que en conjunto con el trabajo y aporte del docente tutor del futuro proyecto de investigación aportara con información adecuada para orientar al especialista de esta área basada en la salud ocupacional.

En el campo odontológico al ser una rama de la salud requiere mayor exigencia tanto en conocimiento y vigilancia física como mental lo que implica estar expuesto a diversas patologías entre las más frecuentes se puede mencionar lesiones al tracto musculo esquelético, la tendinitis en la mayoría de las

ocasiones puede ser de origen laboral (6).

En la mayoría de las ocasiones la consulta clínica se la realiza en zonas pequeñas y con poca iluminación lo que demanda al odontólogo más esfuerzo para brindar resultados favorables a los pacientes, por ello tienden a adoptar malas posturas lo que ocasionará la ruptura del equilibrio y estabilidad en los músculos, tendones y nervios generando silenciosamente trastornos como la tendinitis.

Según estudios previamente realizados mostraron que la mayor parte de los profesionales odontológicos poseen una postura muy distorsionada la cual consta con flexibilidad e inclinación del tronco dando como resultado una mala postura, que finalmente con el pasar del tiempo pueden terminan comprometiendo la salud del profesional, pudiendo formar un impedimento para ejercer su profesión (7).

Según NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) las lesiones adquiridas por posturas incorrectas son una de las causas más significativas de problemas en

salud ocupacional, es por ello por lo que las empresas deben desarrollar e implementar sistemas ergonómicos seguros para reducir este problema, obteniendo una mejor calidad, productividad y rendimiento laboral porque va a existir disminución de permisos laborales por enfermedad a corto, mediano y largo plazo (8).

En el campo de los profesionales que se dedican al proceso de rehabilitación oral es importante destacar que se presentan movimientos repetitivos continuos por ciclos largos de tiempo de trabajo, los que acompañados de posturas erróneas crean dificultades en la salud del odontólogo. Es necesario presentar un análisis de los documentos que se han recogido en el transcurso de la investigación, en temas que destaquen lesiones como: síndrome de túnel carpiano, tendinitis, dedo engatillado, bursitis, epicondritis, teno sinovitis entre otras enfermedades que se presentan por la mal postura que adquieren los odontólogos al realizar cada uno de sus trabajos en rehabilitación oral.

Además la investigación a su vez destaca que el no tratar este tipo de lesiones musculo esqueléticas

reducen las capacidades del profesional, por ello es determinante que se estimule al odontólogo a tomar pausas activas continuas, utilizar instrumentos que permitan mitigar los dolores, fatiga y rigidez tanto en extremidades superiores como en inferiores, para de esta forma evitar la sobre carga en nervios que se encuentran interconectados entre sí, lo cual podría causar hasta la perdida parcial o temporal de movilidad.

Es así que el aplicar un plan seguridad ocupacional asociado a la carga postural, reducirá la fatiga muscular que presentan los odontólogos, por ende, el plan contara un indicativo de pausas que se deben realizar durante la jornada con el fin de precautelar la aparición de lesiones músculo esqueléticas.

Como objetivo general tendremos que Identificar los riesgos ergonómicos en odontología adoptados por malas posturas enfocándonos a realizar un análisis de la literatura científica para identificar y comprender los factores de riesgos ergonómicos, establecer los modelos posturales erróneos existentes en odontología y conocer los diferentes ejercicios que deben

realizar los Odontólogos para corregir las posiciones de trabajo.

A partir de la investigación del “Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica”, se analiza la responsabilidad que tienen los profesionales en la rama de la odontología, a partir de realizar procesos complejos y minuciosos que se ejecutan mediante movimientos finos (9).

De tal manera el profesional al adoptar malas posturas está sujeto a adquirir enfermedad musculo esqueléticas que reducen su movilidad, es así que se busca mitigar la gravedad de las lesiones evitando trabajar durante periodos largos de tiempo. Cabe destacar que la prevención es una de las medidas principales para reducir la carga de estrés y sobrecarga muscular que existen en articulares, tendones y ligamentos.

En consideración de la investigación “La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en odontología”, describe los trastornos musculo – esqueléticos que se dan en la práctica odontológica, sujeta a vibración localizada, malas posturas, tensión y estrés, que son actividades

que causan este tipo de desórdenes que recaen en lesiones leves o graves, por ello las medidas de protección asociadas a medidas preventivas pueden reducir el impacto de la enfermedad profesional en odontólogos tendinitis (5).

No obstante, los riesgos pueden manejarse o reducirse, en relación a los cuidados que presente la persona ante el ambiente en el que se encuentre, por ello es importante observar la vulnerabilidad y debilidades frente a posibles amenazas (12), además es importante recalcar que el desarrollo sostenible, trabaja en conjunto con la mitigación y prevención del riesgo como:

Gráfico 1. Prevención y mitigación del riesgo



Fuente: Modificado a partir de la investigación de Hernández, Monterrosa & Muñoz (4).

La amenaza se considera como una sustancia, fenómeno, condición peligrosa, causa un impacto negativo en la salud, es por ello que el trastorno social y económico, se encuentra sujeto a la frecuencia e intensidad de los profesionales que están sujetos a realizar actividades durante jornadas largas de trabajo.

La vulnerabilidad esta sujeta a circunstancias y características de la sociedad o comunidad, a partir de un análisis perceptible que va en base a las amenazas que causas efectos dañinos en la normal ejecución de trabajos de los profesionales y operadores.

La ergonomía en el trabajo se encarga del bienestar de los trabajadores en base a mejorar las condiciones de salud, que se presentan en el entorno de trabajo, es así que las tareas y herramientas coincidan con características

específicas como anatómicas, fisiológicas, psicológicas para de esta forma salvaguardar la salud física y mental.

A su vez el diseñar un plan adecuado permite reducir los daños ergonómicos durante la jornada laboral, por ende, el bienestar físico y mental es más eficiente para sentirse cuidado y protegido, por eso resulta importante implementar medidas ergonómicas en cuestión de tener condiciones adecuadas a la normativa de trabajo (2).

Los principios ergonómicos que debe considerar un odontólogo están relacionados con el diseño ergonómico del consultorio, posiciones, economía de movimiento, posturas corporales, movimientos del operador durante la atención del paciente, la toma del instrumental y zonas de trabajo (13).

Los principios que debe mantener un laboratorio dental son:

Tabla 1: Principios a considerar en el diseño ergonómico

PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
Mantener todo al alcance	Colocar los productos o herramientas a una distancia en la pueda acceder al alcance lo más cerca posible
La altura del codo se debe usar como referencia	Las actividades laborales deben estar a la altura del codo indistintamente si se encuentra sentada o de pie
Agarre	La manera de agarrar los objetos disminuye el esfuerzo
Adecuar la posición acción	De esta forma se reduce la presión en el cuerpo.

Disminuir la presión directa	Esto afecta los músculos, palma de la mano, antebrazo, flujo de la sangre e inhibe la función del nervio.
Cambio de postura y ajuste Ambiente confortable	Es necesario que el cuerpo pueda alternar la posición Debe contar con buena iluminación, ventilación adecuada y aislar vibración

Fuente: Modificado a partir de Luque (14)

La ergonomía en el trabajo tiene como objetivo y meta evitar causas y problemas laborales que reducen la

capacidad del trabajador, sabiendo que esta disciplina se desglosa en tres ramas:

Gráfico 2: Ramas de la ergonomía laboral



Fuente: Modificado a partir de la investigación de Litardo, Díaz & Perero. (2)

El conjugar la ergonomía laboral como una disciplina preventiva busca reducir los niveles de dolencia y lesiones a partir del desarrollo de sus actividades, es así que la ergonomía laboral busca la armonía en relación del bienestar, salud y eficacia laboral, define como intuitiva el daño laboral y bienestar que se ha originado por la falta de gestión en carga psíquica de trabajo y carga inadecuada de carga física (15).

A su vez se destaca el ambiente sonoro, ergonomía ambiental, condiciones térmicas, aspecto visual, ergonomía física, ergonomía temporal, que identifica turnos, pausas activas y ritmos de trabajo, donde dichos aspectos analizan los movimientos repetitivos y las posiciones estáticas.

Los puntos clave de la ergonomía laboral visto como disciplina preventiva destaca:

- ✓ Aspectos psicosociales durante la jornada laboral de las posturas estáticas, manipulación de cargas, molestias a nivel musculo – esqueléticas.
- ✓ Crear un modelo o plan que persevera la seguridad, bienestar en el trabajo y el análisis de la eficacia que los trabajadores deben tener sus actividades que se relacionan entre la capacidad de asociar sus actividades (16).
- ✓ Es necesario que los profesionales que realizar trabajos de salud tienen movimientos precisos que requieren de elementos, instrumentos o equipos que

causan vibraciones y esto puede fatigar articulaciones y tendones de los operadores.

A la ergonomía se la conoce como la disciplina que analiza factores cognitivos, factores ambientales, factores sociales, factores organizacionales y factores físicos, en cuestión de un enfoque holístico, donde se relacionan todos los factores mencionados (18). De tal manera para identificar los factores relacionados con la carga de trabajo y factores ambientales, va acorde al diseño del puesto de trabajo ante situaciones que pueden causar amenazas y vulnerabilidad en las condiciones del trabajador (19).

Tabla 2: Beneficios de tener una correcta ergonomía laboral

BENEFICIOS DE LA ERGONOMÍAS LABORAL	DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS
Mejora del rendimiento laboral	El rendimiento laboral facilita la introducción de la repercusión de las nuevas tecnologías, que busca automatizar la optimización de las tareas
Aparición de lesiones en cuestión de los riesgos laborales	La ergonomía laboral busca crear puesto de trabajo seguros y confortables que evitan mermar la salud mental y física
Fomentar la eficiencia y productividad de los trabajadores	Dentro de los beneficios de la ergonomía laboral, verifica la eficiencia y productividad de los trabajadores en cuestión de mejorar su bienestar y cuidar su salud. El crear un buen ambiente de trabajo es un factor clave para que los empleados presenten una motivación adecuada dentro del desarrollo de sus funciones, generando parámetros de ergonomía que vayan en post de mejorar el entorno laboral
Aumentar la motivación en trabajadores	Busca realizar un diseño apropiado del ambiente de trabajo, evitando así la aparición de dolencias físicas y lesiones, evitando recaer en bajas médicas de sus colaboradores.
Reducir el absentismo laboral a cuasa de complicaciones medicas	

Promover la satisfacción laboral

La ergonomía laboral busca diseñar un mejor ambiente de trabajo que se adecue a las necesidades de trabajador, presentando seguridad y comodidad en cada una de sus tareas.

Fuente: Modificado a partir de la investigación de Gutiérrez. M. (20)

Es importante destacar que el diseño ergonómico de mobiliario, instrumentos y equipos cuentan con características definidas como la

comodidad, eficacia, contribuir a la mejora productiva y la seguridad, evitando generar de esta manera patologías (24).

Gráfico 3: Ventajas de desventajas ergonómica en odontología

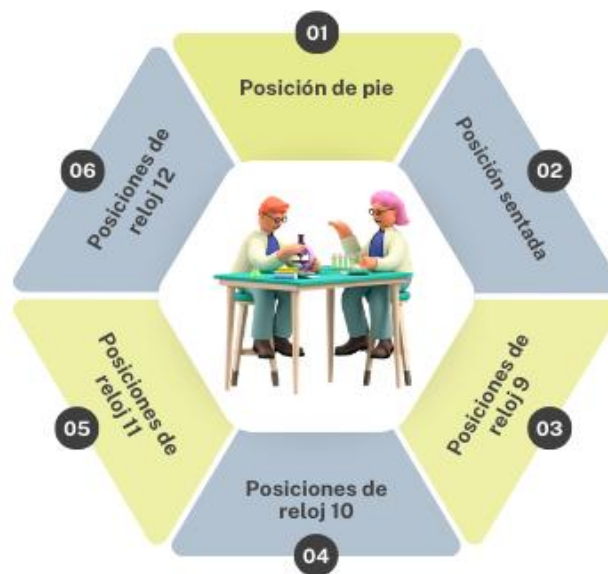


Fuente: Modificado a partir de Laguerre.J. (5)

El equilibrio de los músculos huesos y articulaciones, que protegen a las demás estructuras del cuerpo de posibles traumas, la postura no es un escenario totalmente estático es más dinámica, en búsqueda de una postura correcta es necesaria la presencia de un tono muscular

apropiado en conjunto con flexibilidad (25).

Por ende, se destacan las siguientes posiciones:

Gráfico 4: Posición del pie

Fuente: Modificado a partir de Molina & Lenca (7)

La postura erecta perfecta para mantener la apropiada orientación de la columna vertebral, con la mínima tensión, deformación y el mayor equilibrio y estabilidad, describe un eje longitudinal que marca el estándar de alineamiento de esta postura, y que pasaría por:

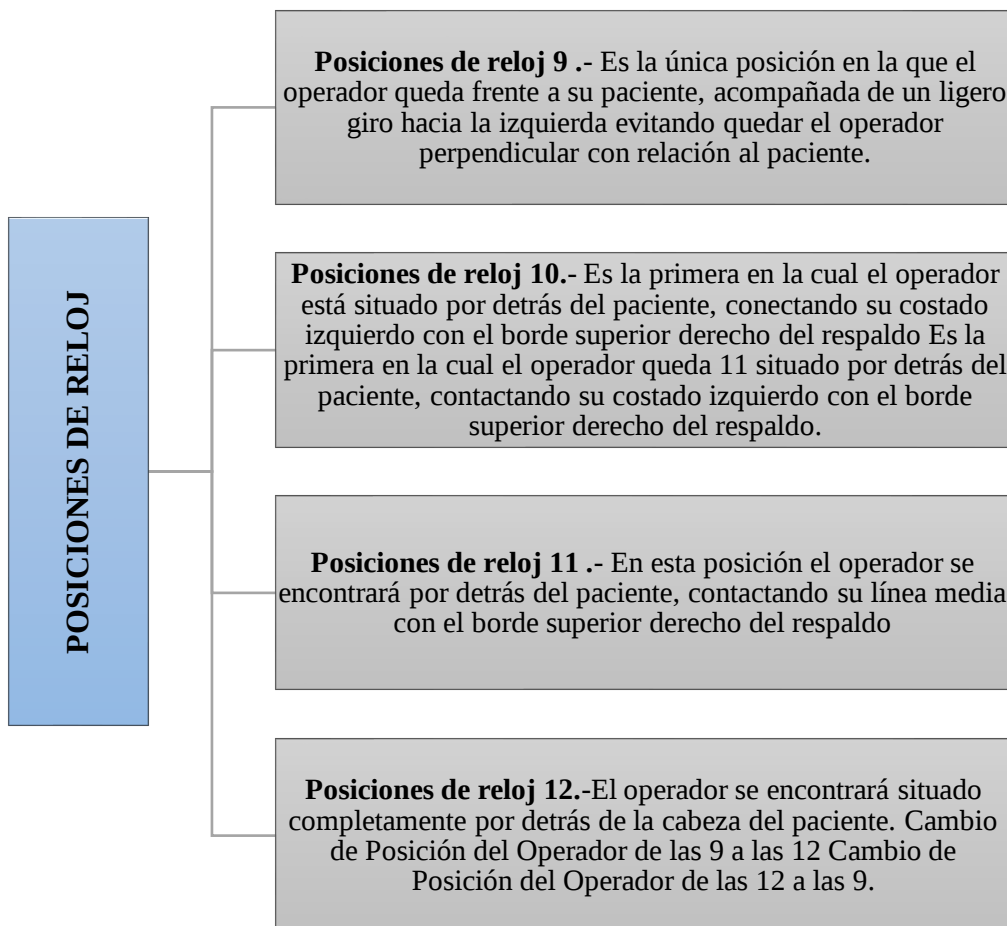
- ✓ Lóbulo de la oreja.
- ✓ Cuerpos de vértebras cervicales.
- ✓ Articulación del hombro.
- ✓ Cuerpos vertebrales lumbares.
- ✓ Trocánter mayor del fémur.

Se caracteriza por que tiene una menor sobrecarga circulatoria, estando una menor cantidad de sangre que circula desde los miembros inferiores hasta el

corazón, reduciendo la fatiga, existe un menor consumo de energía (26).

Sabiendo que requiere una menor cantidad de músculos en contracciones estáticas para mantener la postura del cuerpo, también reduce la sobrecarga de articulaciones y ligamentos de los miembros inferiores. Posiciones de reloj ejemplos de tratamientos a realizar (27).

Gráfico 5: Posiciones de Reloj



Fuente: Modificado a partir de la investigación de Talledo & Asmat. (28)

Las posturas para el odontólogo deben de realizarse de condición correcta para evitar futuras molestias o posibles patologías. El odontólogo a la hora de trabajar sentado tiene una rebaja de la sobrecarga circulatoria, mejora el retorno venoso de las piernas, por lo que las extremidades inferiores pueden moverse y estirarse y al mejorar el bombeo venoso, disminuye la fatiga,

también se disminuye el consumo de energía ya que solo se ocupa un menor grupo de músculos en contracciones estáticas para mantener la postura del cuerpo (29).

En el momento de trabajar se debe de tener en consideración que la cabeza del paciente debe posicionarse ligeramente inclinada, para tener una buena visibilidad del campo operatorio en la boca del

paciente, los hombros mantenerlos paralelos al plano horizontal y espalda recta, asimismo se crea un perfecto equilibrio del cuerpo, al mantener la espalda recta lo que ayuda a disminuir la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural (30).

Los brazos debe mantenerlos pegados al cuerpo, con tal de no fatigar los músculos de cuello y hombro; de igual formas deben mantener los codos pegados a la parrilla costal, las manos a la altura de la línea media sagital del esternón y para que esto se pueda cumplir, la cabeza del paciente debe estar en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo (31). Los muslos paralelos al plano del suelo, el ángulo que se forma la columna vertebral junto con el fémur debe ser mayor a los 100°, pies apoyados en el suelo, los pies deben colocarse apoyados sobre el suelo y mantenerse un poco separados ya

que los mismos soportan un 25% de la carga del peso (32).

El dolor es una experiencia interna de desagrado total el cual tiene relación con algún daño ocasionado hacia un cuerpo, es relacionado a múltiples factores como el movimiento y la mala posición adoptada, por lo que ocasiona un dolor a nivel de la espalda dependiendo del tipo de mala postura que tenga la persona podría afectar diferentes zonas de la columna vertebral (33).

El origen de las lesiones musculoesqueléticas está relacionado a actividades laborales que demandan fuerza excesiva con las manos, posturas inadecuadas de las extremidades superiores, repetitividad de un mismo movimiento, compresión mecánica de la estructura en regiones vecinas donde muchas veces no hay tiempo suficiente para realizar un determinado trabajo (18).

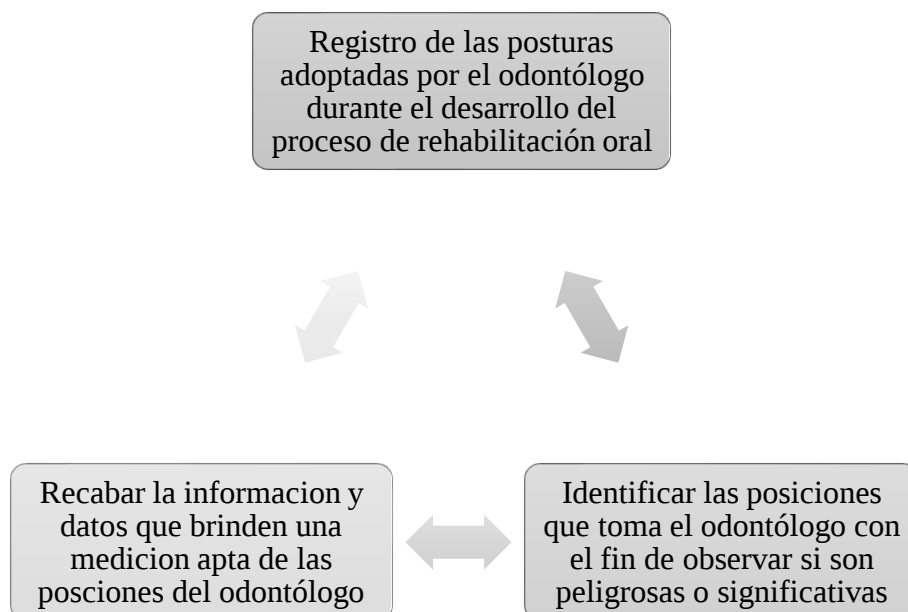
Factores que Influyen en la Carga Postural

FACTOR	SÍNTOMA	LESIÓN
Trabajos repetitivos, al momento de encorvar la muñeca, al utilizar instrumentos vibratorios	Entumecimiento, hormigueo y dolor de los dedos de la mano en especial del dedo pulgar	Síndrome del túnel del carpo bilateral: presión en la zona de los nervios de la muñeca

Empleo de herramientas y equipos dentro de la confección de piezas dentales	Inflamación y dolores en la palma de la mano	Celulitis: a partir de una infección de la zona interna de la mano
Movimientos repetitivos	Reblandecimiento y enrojecimiento del antebrazo y mano	Tendinitis: que se da como inflamación en la zona donde se une el tendón y músculo
Sobrecarga por periodos largos en la zona de las articulaciones y espina dorsal	Dolor y rigidez en el cuello y espina dorsal	Osteoartritis: es una lesión que se da a nivel de las articulaciones
Movimientos repetitivos con instrumentos medianos y pequeños	Presenta una incapacidad al mover los dedos acompañado de dolor	Dedo engatillado: presenta una inflamación en los tendones de los dedos
Movimientos repetitivos que a menudo no son agotadores	Dificultad para utilizar las manos en conjunto con dolor.	Teno sinovitis: inflamación a nivel de las vainas de los tendones
Al realizar presión en el codo, hombros, manos y muñecas	Inflamación de la lesión a nivel de las articulaciones de la zona superior	Bursitis: presenta una inflamación en la cavidad entre el hueso, tendón y piel
Tareas repetitivas a nivel de la zona superior del cuerpo humano	Dolor fuerte en la zona de la lesión	Epicondritis: se da por una inflamación entre el tendón y el hueso, donde los ganglios se presentan como quistes
Se da mantener una postura rígida por varios ciclos de trabajo	Se identifica al dolor de manera específica en cuello y hombros	Hombros y cuello tensos: inflamación de los músculos y vertebras

Fuente: (34)

Gráfico 6: Método RULA



Fuente: modificado a partir de la investigación de Carmona, Avila & Noda (6).

La información y datos que requiere el método identifica los siguientes parámetros:

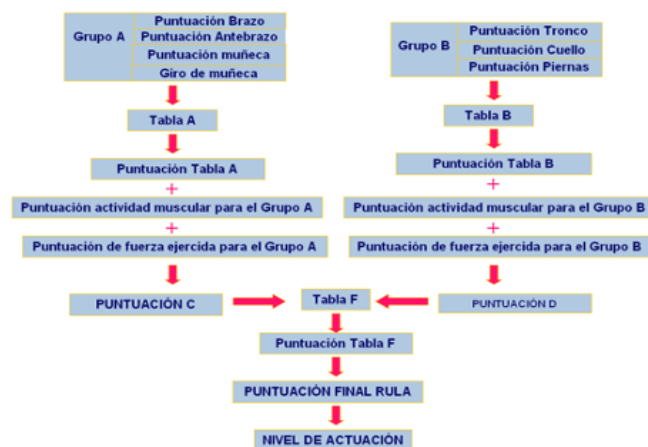
- ✓ Posiciones y ángulos: Se analiza las zonas de las extremidades superiores e inferiores, donde se distinguen las siguientes zonas muñeca, tronco, brazo, cuello, estabilidad de las piernas, antebrazo, giro de la muñeca, de tal manera es necesario realizar una evaluación a partir de los ángulos en los cuales los odontólogos realizan la rehabilitación oral de sus pacientes (6).
- ✓ Fuerza o carga: identifica la carga a partir de peso en kilogramos que transporta el profesional durante su jornada laboral, para la actividad de rehabilitación oral no se estima

cargas altas dentro del proceso (3).

- ✓ Característica de la actividad muscular: es importante mencionar que el método Rula, se lo aplica tanto al lado derecho como izquierdo al momento de realizar el trabajo por parte del profesional, en cuestión de las actividades que realiza el odontólogo se destaca la carga postural que adquieren en su trabajo, además se segmenta los cuadros corporales mediante el análisis del grupo A (muñecas, brazos, antebrazos) en conjunto con el análisis del grupo B (cuello, tronco, piernas) (6).

Para ello es importante presentar el presente esquemas de la puntuación del grupo A y B:

Gráfico 7: Esquemas de la puntuación del grupo A y B



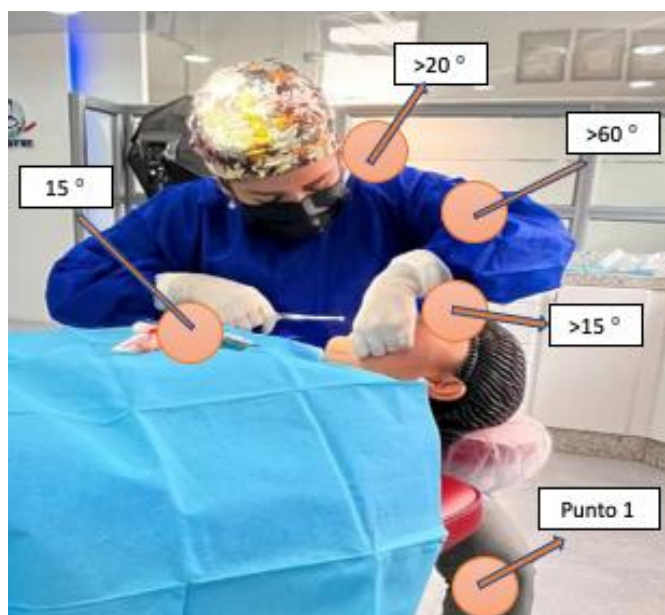
Fuente: modificado a partir de la investigación de Carmona, Avila & Noda (6).

Por ende se asigna una puntuación a cada zona corporal, a partir de cada uno de los análisis tanto del grupo A como del grupo B, por ello una de las claves es asignar de manera asertiva los datos y puntuaciones que son parte la evaluación de los miembros que son parte del estudio, es así que el

método RULA busca identificar los riesgos en base al trabajo que realiza el odontólogo, por tal motivo busca atenuar las lesiones musculo – esqueléticas que se da durante la jornada laboral por presentar posiciones forzadas en extremidades superiores – inferiores, tranco y cuello.

Análisis RULA odontólogo 1

Ilustración 1: Análisis Método Rula Odontologo 1



Fuente: Modificado a partir de la investigación de Muñoz D. (35)

Tabla 3: Resumen de datos grupo a (análisis de brazo, antebrazo y muñeca)

RESUMEN DE DATOS GRUPO A (ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA)		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación de Brazo	1 – 6	3
Puntuación de Antebrazo	1 – 3	2
Puntuación de la Muñeca	1 – 4	4
Puntuación Giro de Muñeca	1 – 2	1
Puntuación del Tipo de Actividad muscular	0 - 1	1

Puntuación de Carga/ Fuerza	0 - 3	0
------------------------------------	-------	---

Fuente: elaboración propia

Tabla 4: Resumen de datos grupo b (análisis del cuello, tronco y piernas)

RESUMEN DE DATOS GRUPO B (ANÁLISIS DEL CUELLO, TRONCO Y PIERNAS)		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación del Cuello	1 – 6	4
Puntuación del Tronco	1 – 6	3
Puntuación de Piernas	1 – 2	1
Puntuación del Tipo de Actividad Muscular	0 – 1	1
Puntuación de Carga / Fuerza	0 - 3	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 5: Niveles de riesgo y actuación

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación Final RULA	1 – 7	7
Nivel de Riesgo	1 – 4	4

Fuente: elaboración propia

Conclusión Método RULA odontólogo 1

Al realizar el análisis del proceso de rehabilitación oral ejercido por el odontólogo sentado, se distingue que el puesto de trabajo se quiere realizar un análisis postural que

presente una actuación inmediata ya que como se puede observar en la imagen el cuello, muñecas y tranco se encuentran sujetos a una carga postural durante ciclos de trabajo arduos, la cual causa un estrés a pesar de tener puntos de descanso y estar sentado.

Tabla 6: Resumen de datos grupo a (análisis de brazo, antebrazo y muñeca)

RESUMEN DE DATOS GRUPO A (ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA)		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación de Brazo	1 – 6	4
Puntuación de Antebrazo	1 – 3	1
Puntuación de la Muñeca	1 – 4	3
Puntuación Giro de Muñeca	1 – 2	1
Puntuación del Tipo de Actividad muscular	0 - 1	1



Puntuación de Carga/ Fuerza	0 - 3	0
------------------------------------	--------------	----------

Fuente: elaboración propia

Tabla 7:)Resumen de datos grupo b (análisis del cuello, tronco y piernas)

RESUMEN DE DATOS GRUPO B (ANÁLISIS DEL CUELLO, TRONCO Y PIERNAS)		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación del Cuello	1 – 6	4
Puntuación del Tronco	1 – 6	4
Puntuación de Piernas	1 – 2	1
Puntuación del Tipo de Actividad Muscular	0 – 1	1
Puntuación de Carga / Fuerza	0 - 3	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 8: Niveles de riesgo y actuación

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN		
Descripción de la puntuación	Rango	Evaluación
Puntuación Final RULA	1 – 7	7
Nivel de Riesgo	1 – 4	4

ACTUACIÓN: Se requiere análisis y cambios de manera inmediata

Fuente: elaboración propia

Conclusión Método RULA **odontólogo 2**

Al realizar el análisis del proceso de rehabilitación oral ejercido por el odontólogo de pie, se distingue que el puesto de trabajo se quiere realizar un análisis postural que presente una actuación inmediata ya que el sistema musculo esquelético se encuentra comprometido por realizar actividades durante mucho tiempo sin tener puntos de descanso.

Método nórdico

Test cuestionario nórdico

Es un cuestionario binario que conjuga la elección múltiple que se divide a partir de dos apartados:

- ✓ General que se encarga de la evaluación de los nueve segmentos corporales
- ✓ Especifico que se enfoca en la espalda baja y hombros

Nota: El cuestionario Nórdico Estandarizado es un instrumento que no requiere de la aplicación de

información o datos personales del profesional, por ello es de origen anónimo.

Ejercicios 1 elevación de hombros

Gráfico 8: Ejercicios 1 elevación de hombros

Ejecución: El odontólogo se pone de pie y direcciona sus manos hacia la cadera realizando la acción de ascenso y descenso de los hombros

Músculos que se activan: El trapecio en la zona de las fibras tanto medias como superiores, pectoral menor y mayor, serrato mayor, el romboide menor y mayor, dorsal ancho

Objetivo: Se busca que el odontólogo pueda activar sus articulaciones de la porción cervical y cintura escapular, ya que en muchos casos el odontólogo presenta ciclos de tiempos periódicos de pie o sentado

Fuente: elaboración propia

Ejercicios 2 círculos anteriores de hombros

Gráfico 9: Ejecución 2 círculos anteriores de hombros

Ejecución: El odontólogo se pone de pie, y empieza a realizar movimientos circulares, en dirección anterior de los hombros

Músculos que se activan: El romboide menor y mayor, trapecio en la zona de las fibras tanto medias como superiores, angular del omóplato, subescapular

Objetivo: A partir de la activación del sistema musculoesquelético de los odontólogos, busca atenuar el impacto de la actividad de rehabilitación oral, minimizar lo que produce un estrés en la porción cervical y cintura escapular

Fuente: elaboración propia



2. Metodología

Dentro de la investigación “Riesgos ergonómicos en odontología adoptados por una mala postura”, está ligada a la revisión literaria de artículos científicos que se encuentran indexadas en revistas de alto impacto, la información a destacar está sujeta al área odontológica, dentro de la información a ser parte del desarrollo se destacan revistas como: Scielo, Journals de Salud, Pubmed, Clínica Biotec (Publicada en Scopus), Google Académico entre las más destacadas, el periodo a considerar los artículos se destina un rango entre 2014 hasta el año 2024, en base a un formato sistemático del análisis de la variable independiente: Riesgos Ergonómicos en odontología y para la variable dependiente: La mala postura de los odontólogos.

La investigación presenta un enfoque cualitativo, el mismo que recolecta datos e información de revistas indexadas de alto impacto acerca de riesgos ergonómicos en odontología adoptados por una mala postura en profesionales odontólogos, en base a una revisión

bibliográfica de parámetros específicos que presenten información hacer de enfermedades laborales que se dan por la adoptar malas posturas dentro del proceso de rehabilitación oral de pacientes.

Se realiza un estudio a partir de la inspección de los datos e información de publicaciones científicas que se encuentran sujeta al análisis de los riesgos ergonómicos que padece el odontólogo por adoptar una mala postura dentro del proceso de rehabilitación oral

La investigación tiene un origen bibliográfico ya que se tomó en consideración la información en base a datos que se de artículos científicos de revistas de alto impacto y libros, que son parte del desarrollo de las variables independiente y dependiente.

Al considerar la información que sobresale en base a la literatura expuesta por los artículos científicos que asocian los riesgos ergonómicos que padece el odontólogo por adoptar una mala postura, en un rango entre 2014 y 2024.

Riesgos ergonómicos en odontología adoptados por una mala postura

Criterios de inclusión

- ✓ Publicaciones de artículos que destaquen la mala postura de los odontólogos
- ✓ Publicaciones de artículos científicos de revista indexadas y de alto impacto que han sido publicadas a partir del 2014
- ✓ Publicaciones de artículos que tenga un contexto de revisión sistemática o análisis documental
- ✓ Publicaciones de artículos científicos que destaquen el análisis de los principios ergonómicos en base al desarrollo del trabajo del odontólogo.

Criterios exclusión

- Publicaciones de artículos científicos que asocien información de revistas que no sean de alto impacto.
- Publicaciones de artículos científicos que hayan sido publicadas antes del año 2015.

Fuentes de información y estrategias de búsqueda

El presentar una búsqueda sistemática de los datos y la literatura, ejecuta el método de observación y análisis, ya que, a partir de desarrollo de la revisión bibliográfica, encamina cada uno de los parámetros a identificar parámetros de valor de las revistas Scielo, Journals de Salud, PubMed, Clínica Biotec (Publicada en Scopus), Google Académico entre las más destacadas. Sabiendo que es importante tomar en consideración los criterios de exclusión e inclusión en cuestión del tipo de impacto positivo que tenga cada uno de los artículos a la investigación.

Métodos, procedimientos y población

Al identificar el registro de la investigación, mediante el análisis de los artículos científicos encontrados en las revistas de alto impacto Scielo, Clínica Biotec (Publicada en Scopus), Journals de Salud, Pubmed, Google académico, en un rango entre 2014 y 2024, con el propósito de mantener información actual de como los riesgos



ergonómicos durante la jornada laboral de los odontólogos tiene una incidencia directa en cuestión de la mala postura.

Además, los artículos científicos han sido elegidos en base a los lineamientos que presentan los criterios de inclusión y exclusión, es necesario mencionar que los cuartiles que van entre Q1 y Q4, presenta información que se asocia a la calidad de la información y el impacto que tendrá la investigación en el contexto de riesgos ergonómicos y la mala postura que han adquieren los odontólogos durante su jornada laboral.

Al presentar un primer análisis de los 3010 artículos científicos asociados a las variables de la investigación, reduce a 1418 artículos científicos, por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.

A su vez se redujo el campo de estudio a 430 artículos científicos, en

consideración de la lectura del resumen ejecutivo, donde las palabras a considerar son riesgos ergonómicos, mala postura, odontólogos, ergonomía del odontólogo, elementos de protección, pausas activas, con la antesala del factor en conjunto con los criterios de inclusión se toma como referencia a 103 artículos científicos, con el propósito de observar si los artículos presentar información que enriquezca la investigación de “Riesgos ergonómicos en odontología adoptados por una mala postura”.

Es por ello que al realizar el promedio ACC mínimo con un valor de 1.5, se ha obtenido 45 artículos científicos validados, los mismos que están sujetos a las variables de estudio y respetan los criterios de inclusión, guardan datos para el desarrollo de la información textual.

Tabla 9. Selección y número de artículos

Búsqueda de datos	de Scielo	Google Académico	Scopus	Journals de Salud	PubMed	Total
Búsqueda general	928	387	447	538	710	3010

Número de artículos seleccionados	10	9	5	10	11	45
--	----	---	---	----	----	----

Fuente: elaboración propia

Tabla 10: Selección de resultados de la búsqueda mediante análisis PICO

Fecha	9 Ene		9 Ene		9 Ene		10 Ene		10 Ene	
Base de datos	Scielo		Google Académico		Scopus		Journals de Salud		PubMed	
Búsqueda general y específica	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E
Ergonomic disease OR musculoskeletal complications	628	5	0	0	47	1	0	0	0	0
Injuries in dental practice AND hand and spine injuries	0	0	295	5	0	0	8	1	200	4
Ergonomics in the oral rehabilitation process AND job analysis	50	0	5	1	350	4	0	0	0	0
Bad posture in dentists AND active pauses	0	0	87	6	0	0	500	7	10	1
Postural análisis of dentists AND ergonomic risks - poor posture	250	5	0	0	50	0	30	2	350	6
	Total, de búsqueda específica		3010		Total, de búsqueda específica		45			

Fuente: elaboración propia

3. Resultados y discusión

Las pausas activas reducen en un 50% los riesgos de lesiones musculoesqueléticas que se dan a nivel de las articulaciones, tendones por

realizar actividades de forma repetitiva (20) (5) (34) (8) (10) (33) (36) (5), es así que la ergonomía en odontología es crucial para garantizar la comodidad y la seguridad tanto para el odontólogo



como para el paciente, de tal forma se debe contemplar las posturas adecuadas durante el proceso de rehabilitación oral (37) (5) (7) (8), siendo fundamental para prevenir lesiones musculoesqueléticas, incluyendo sentarse erguido, mantener los brazos y manos alineados correctamente, y evitar torcer el cuerpo de manera excesiva (5) (9) (29) (34) (35) (38) (30).

Es importante identificar que el mobiliario y equipo ergonómicos, el mismo que utiliza sillas dentales ajustables permiten al dentista trabajar cómodamente a diferentes alturas, determinando iluminación adecuada, es por ello que la iluminación adecuada es esencial para realizar procedimientos dentales con precisión y reducir la fatiga visual (2) (19) (5) (34) (8) (32). Las luces de operación ajustables y los sistemas de iluminación indirecta pueden ayudar a minimizar el deslumbramiento y las sombras.

Es por ello que la ergonomía en odontología se trata de diseñar el entorno de trabajo y las prácticas laborales de manera que se minimice el riesgo de lesiones y se promueva la comodidad y la salud a

largo plazo tanto para el odontólogo como para el paciente (2) (39) (40).

No obstante la rotación de las tareas, alternar entre diferentes tareas durante el día puede ayudar a prevenir la fatiga muscular y el estrés repetitivo en áreas específicas del cuerpo durante los procedimientos de rehabilitación oral (36) (28) (37).

Una de las estrategias a realizar es incurrir en las pausas y estiramientos, considerando las pausas regulares durante la jornada laboral para estirar los músculos y relajar la postura puede ayudar a prevenir lesiones y mejorar el bienestar general durante el proceso de rehabilitación oral (41) (8) (25) (19).

4. Conclusiones

Es importante destacar que dentro de la aplicación del Método Nórdico y Método AMFE, presentan un enfoque de gestión del lugar de trabajo que enfatiza para esta investigación son los odontólogos es por ello que se destaca la participación de los profesionales al adoptar mala postura, la mejora continua y un enfoque en la

prevención de los trastornos musculoesqueléticos, ya que se basa en los principios de rotación, variación de tareas y descansos frecuentes, que son los apropiados para evitar el estrés de los músculos, tendones y articulaciones.

Al analizar los riesgos ergonómicos que provocan las malas posturas adoptadas por los odontólogos, se destaca en el artículo científico 6 - 8-11-15 -19, donde los problemas frecuentes como el síndrome del túnel carpiano, dolor de espalda y tendinitis, que son riesgos pueden deberse a varios factores, incluidos movimientos repetitivos y posturas incómodas que presentan los odontólogos al momento de realizar el proceso de rehabilitación oral, además es importante que se aplique un plan de prevención de lesiones laborales que se dan por realizar trabajos que causan un estrés a nivel de la zona musculoesquelética.

Las enfermedades que pueden desarrollarse en el proceso de rehabilitación oral, por parte del profesional en odontología, se identifica que al estar en mucho tiempo de pie y sentado en una contraposición al paciente, los

problemas lumbares y cervicales causan estrés o fatiga en dichas zonas, además de que existe un estrés en tendones y articulaciones por realizar trabajos repetitivos y sobre esfuerzos.

Recomendaciones

Los profesionales en odontología también deben participar activamente en los programas de prevención de riesgos ergonómicos que deben realizarse en base a las pausas activas, este proceso consta de asistir a capacitaciones, proporcionar comentarios sobre los riesgos ergonómicos en el proceso de rehabilitación oral y seguir las prácticas de trabajo seguras, evitando de esta manera los problemas a nivel musculoesqueléticas.

Es importante mencionar que al proporcionar estaciones de trabajo y equipos ergonómicos adecuados para el trabajo de los profesionales en odontología, apoyando un enfoque de capacitación a los profesionales sobre la aplicación de técnicas adecuadas de elevación y manipulación de elementos utilizados en el proceso de rehabilitación oral, es por ello que el



implementar programas de rotación de puestos, variación de tareas, pausas activas , ayudan a reducir el estrés de las zonas que se encuentran afectadas por movimientos repetitivos y estar muchas horas de pie o sentados.

El aplicar de manera oportuna el Método Nórdico y el Método AMFE son herramientas valiosas para la gestión de riesgos y la mejora de la calidad en las prácticas de rehabilitación oral. Por ende, su aplicación sistemática y metódica, junto con la participación de un equipo multidisciplinario, permite identificar, evaluar y priorizar fallas potenciales que se dan por parte del odontólogo al presentar malas postural, es así que implementar medidas de control efectivas y prevenir su ocurrencia, permite evitar lesiones que pueden agravarse y recaen en enfermedades laborales graves.

Bibliografía

1. Agredo, V., Arias, M., Villegas, J., Zapata, N., Zapata, R., & Zuluaga, M. (2022). Riesgo biomecánico por sobrecarga estática y presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos durante su práctica clínica asistencial. CES Odontología, 34(2).
2. Astorga, O. (2024). La ergonomía: el diseño del trabajo. Revista UDEC, 6(1).
3. Bestratén, M., Hernández, A., Luna , P., Nogareda, C., Nogareda, S., & Oncins, M. (2018). Ergonomía. Obtenido de Ministerio de Trabajo e Inmigración de España: <https://www.insst.es/documentos/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>
4. Carmona, A., Avila, J., & Noda, M. (2022). Evaluación de la carga postural en puestos de trabajo donde se utilizan computadoras. Correo Científico Médico.
5. Carrasco, J., López, A., & Barreno, A. (2023). Ergonomic risks and their influence on work performance. Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(2).
6. Castro, M., Camacho, J., Reyes, K., Cedeño, A., & Vacas , J. (2017). Ergonomia y Calidad Laboral. Revista de Prevención de Riesgos Laborales -PRL, 2(1).

7. Cayo, B. (2023). Principios ergonómicos en la atención odontológica. Dspace UNACH.
8. Chávez, Y., & Moran, B. (2022). La ergonomía y los métodos de evaluación de carga postural. Alfa Publicaciones , 4(1), 279-292. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/492923021.pdf>
9. Chicana, A. (2022). Conocimiento sobre posturas ergonómicas durante la atención odontológicas y su relación con la percepción del dolor postural en cirujano dentistas. Obtenido de Repositorio UAP: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/11283/Tesis_Conocimiento%20posturas%20ergon%C3%B3micas%20atenci%C3%B3n%20odontol%C3%B3gica_Relaci%C3%B3n%20percepci%C3%B3n%20dolor%20postural.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Córdor, F., Pacheco, Y., Romero, A., & Fiallos, E. (2023). Evaluation of the treatment in the teaching of ergonomics, in dental students. Revista Conrado, 19(92).
11. Díaz, M. (2019). Una mirada acerca de la Bioseguridad y Ergonomía en el servicio de odontología. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, 3(1).
12. Díaz, M., Montece, E., Macías, H., & Ortega, G. (2019). A look about Biosecurity and Ergonomics in the dentistry service. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, 3(1), 151-174.
13. Duchi, G., Chiriboga, G., Vega, V., & Martínez, R. (2022). Estimation of ergonomic risks in dental surgeons. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud y Vida, 6(2).
14. Escobar Zabala OD, Malpartida Caviedes A, Quishpi Lucero VC, Moreno Rueda MV, Calva Miñaca P, Gutiérrez Gayoso G, et al. Importancia de la ergonomía aplicada a la odontología en estudiantes clínicos de la carrera de odontología de la Universidad de Chimborazo. Salud, Ciencia y Tecnología [Internet]. 1 de enero de 2024 [consultado el 7 de septiembre de 2026];4:1102. Disponible en: <https://sct.ageditor.ar/index.php/sct/article/view/717>.
15. Esteva, C. (2001). La ergonomía y la planificación del trabajo en la oficina de farmacia. Revista Offarm, 20(1).
16. Fernández, L. (2022). Intervenciones ergonómicas y



- su impacto en la profesión odontológica. Revista de Investigación Clínica y Biomédica, 41(2).
17. Garcia, D. (2020). Estudio del nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico. Repositorio Universidad Técnica del Norte.
 18. Gómez, F., & Jiménez, J. (2017). Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. Revista Mexicana de Estomatología, 4(2).
 19. Gonzáles, J. (2013). Ergonomía en odontopediatría. Revista Odontopediatría, 3(2).
 20. Gutiérrez, L., Uribe, L., & García, J. (2021). Identificación y evaluación de riesgos psoturales en un proceso de acabado de piezas automotrices. Revista Ciencias de la Salud, 19(1).
 21. Gutiérrez, M. (2014). Ergonomía e investigación en el sector salud. Revista Ciencia y Enfermería, 2(3).
 22. Hernández, H., Monterrosa, F., & Muñoz, D. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito Colombiano. Revista Unilibre de Educación, 1(28).
 23. INSST. (2018). Riesgos Ergonómicos en el trabajo. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:
<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>
 24. Jarrín, Luis; Guzman, Franz; Viteri, Stefanny;. (2018). identificación of ergonomic risks un administrative personnel that performed teleworking. Revistahcam, 4(7).
 25. Laguerre, J. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en odontología. Revista San Gregorio, 1(35).
 26. Litardo, C., Diaz, R., & Perero, G. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. Revista Cubana de Ingeniería, 10(2).
 27. Luque, C. (2023). Propuesta de entrenamiento laboral para prevencion de factores de riesgo sobre el dolor musculo esqueletico ocasionado por la practica clinica odonotlogica en la region de salud Moquegua 2023. Repositorio UJCM.
 28. Manchi, F., Chávez, L., Chacón, P., & Chumpitaz, V. (2019). Relación entre las posturas de trabajo y

- síntomas musculoesqueleticos en estudiantes de odontología en Lima. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 18(5).
29. Mariño, C., & Arteaga, E. (2017). Evaluación de posturas de trabajo en operarios del área de corte manual en industrias. Obtenido de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26652>
 30. Matínez, M. (2022). Implementación de requisitos legales del Sistema Único del Ministerio de Trabajo para el Hotel Puerto Pacífico. Obtenido de Repositorio : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23222/1/UPS-GT003934.pdf>
 31. Molina, L., & Mendiburu, A. (2017). Programa educativo sobre posturas ergonómicas de trabajo para disminuir el dolor muscular en alumnos de odontología. Revista Científica EPISTEMIA, 1(2).
 32. Muñoz, D. (2023). Procesos de rehabilitación oral . Obtenido de Ecuadornegocios: <https://mail.ecuadornegocios.com/info/dental-salud-banos-8B2D310E2AEE1906>
 33. National Institute of Occupational Safety and Health. (2018). Temas de seguridad y salud. Obtenido de Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/index.html>
 34. Ochoa, D., Duarte, I., & Gómez, P. (2022). Valoración de la carga postural en odontólogos de la clínica Andrés Pineda Odontología Estética e Integral . Obtenido de Repositorio Universidad Santo Tomás: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/48121/2022DuarteIrlena.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
 35. Ortiz, J. (2022). Conoce las funciones de un mecanico dental . Obtenido de Clinica Urbina: <https://www.clinicadentalurbina.com/noticias/conoce-las-funciones-de-un-laboratorio-dental/>
 36. Quintana, L., Midence, X., López, L., & Aragón, A. (2020). Síntomas musculoesqueleticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León Nicaragua. Revista Salud Pública y Epidemiología Oral, 39(1).
 37. Quinzo, F. (2023). Ergonomía en la práctica odontológica. Ciencia latina, 7(3).
 38. Ramirez, N. (2023). Relación entre la exposición a factores



- de riesgo ergonómico y dolor de espalda en odontólogos. Dspace UCE.
39. Rios, H. (2017). Nivel de conocimiento postural ergonómico de trabajo y percepción de dolor anatómico en los cirujanos dentistas. Obtenido de Repositorio Universidad César Vallejo : <https://docplayer.es/114840362-Anatomico-en-los-cirujanos-dentistas-zona-de-ceres-ate-tesis-para-optar-el-grado-academico-de-maestra-en-gestion-de-los-servicios-de-salud.html>
 40. Romero, Y., Céspedes, I., & Pérez, H. (2018). Relacion entre posturas no ergonómicas y la presencia de dolor postural en estudiante de estomatología. Revista de Medicina Isla de la Juventud, 19(2).
 41. Soto, L., & Zambrano, D. (2020). La Ergonomía y el Rediseño de Puestos de Trabajo. E-IDEA Journal of Engineering Sciences, 2(4).
 42. Talledo, J., & Asmat, A. (2014). Conocimiento sobre posturas ergonómicas en relación a la percepción de dolor postural durante la atención clínica en alumnos de odontología. Internacional Journal of Odontostomatology, 63-67.
 43. Vera, M., Valle, V., & Mazacón, M. (2023). La ergonomía como la ciencia interdisciplinaria. Revistas Ciencias de la Salud, 4(1).
 44. Villalba, M., & Pérez, L. (2016). Creación de un ambiente de trabajo adecuado y ergonómico que permita la disminución de estrés, fatiga postural y cansancio visual en el operador durante el tratamiento odontológico. Obtenido de Repositorio UNIANDÉS: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5779/1/PIUAODONT006-2017.pdf>
 45. Zapata, M., & Pimiento, K. (2017). Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral. Revista Nacional de Odontología de Colombia, 13(25).
 46. Allauca, P. (11 de Mayo de 2016). Análisis al Sistema de Gestión Técnica en Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18740>
 47. Bestatén B., M. &. (14 de Junio de 2000). Evaluación de las condiciones de trabajo



- en pequeñas y medianas empresas. Metodología Práctica. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Recuperado de: https://www.insst.es/documentos/94886/211340/Condiciones_trabajo_PYMES.pdf/0452965e-d0bb-408d-9806-fac257562168?t=1587581004696
48. Gonzales B., C., & Inche M., J. (2004). Modelo de Análisis y Evaluación de Riesgos de Accidentes en el trabajo para una empresa textil. *Industria Data*, Vol. 7, núm. 1, 33-41. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/307180737_MODULO_DE_ANALISIS_Y_EVALUACION_DE_RIESGOS_DE_ACCIDENTES_EN_EL_TRABAJO_PARA_UNA_EMPRESA_TEXTIL
 49. Jefatura del Estado, B. (1995). Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Boletín Oficial del Estado. Legislación Consolidada. Recuperado de: <https://prevencionar.com/2015/08/19/ley-311995-de-8-de-noviembre-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>
 50. Méndez, P. (2019). Evaluación de factores de riesgo mecánicos por puesto de trabajo, y propuesta de medidas de control, en la empresa PLASTIAZUAY S.A. Universidad del Azuay. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9387/1/15025.pdf>
 51. Mutua Universal. (2017). Prevención de Riesgos laborales para PYMES. Planificación de la Actividad Preventiva. Medidas preventivas. España: Mutua Universal. Recuperado de: <https://noticias.utpl.edu.ec/prevencion-de-riesgos-laborales-en-las-pequenas-y-medianas-empresas#:~:text=Facilita%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20talento,adicionales%20o%20sufran%20afectaciones%20econ%C3%B3micas.>
 52. Ortega, J., Rodríguez, J., & Hernández, H. (2017). Importancia de la Seguridad a los Trabajadores en el Cumplimiento de Procesos, procedimientos y funciones. *Revista Académica & Derecho*(14), 155-176. Recuperado de: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/1490>