

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Carrera de Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física y
Rehabilitación

“RELACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO CON LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN ODONTÓLOGOS DEL CENTRO DENTAL QUITO, LIMA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciada en Tecnología Médica, Especialidad de
Terapia Física y Rehabilitación.

Autores:

Danitza Digna Calle Goñas

Karen Patricia Ríos Espinoza

Asesor:

Mg.Nidia Yanina Soto Agreda

<https://orcid.org/0000-0001-8430-0526>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Guillermo Veliz Paredes	40715884
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Mariana Hidalgo Chavez	42968661
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Jacqueline Sayan Brito	40403778
	Nombre y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Mendoza Chávez Sergio Raul. "Adaptación transcultural del cuestionario "oswestry disability index 2.0" para la evaluación de incapacidad funcional de pacientes con dolor lumbar en México", TESIUNAM, 2012	2%
	<small>Publicación</small>	

2	creativecommons.org	2%
	<small>Fuente de Internet</small>	

3	erevistas.saber.ula.ve	1%
	<small>Fuente de Internet</small>	

4	epdf.pub	1%
	<small>Fuente de Internet</small>	

5	www.sld.cu	1%
	<small>Fuente de Internet</small>	

6	Submitted to uniminuto	1%
	<small>Trabajo del estudiante</small>	

7	www.aulavirtualusmp.pe	1%
	<small>Fuente de Internet</small>	

repositoriotec.tec.ac.cr

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación con todo amor y cariño a nuestros padres, ya que nos forjaron con buenas virtudes y valores. Por ello, muchos de nuestros logros se lo debemos a ellos, ya que nos enseñaron que con nuestro esfuerzo y dedicación podemos lograr y cumplir muchas cosas.

También agradecemos a las personas que se encuentran en el cielo por haber confiado y creído en nosotras demostrando su apoyo y amor incondicional, motivándonos a ser mejores cada día y a seguir adelante con nuestros sueños y metas.

Gracias por todo.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradecer a Dios con todo el corazón que en el proceso de esta investigación nos brindó fortaleza para nunca rendirnos, el poder de transmitir conocimientos y paciencia para poder así culminar nuestra investigación de manera exitosa.

Asimismo, agradecer a nuestra asesora Mg. Nidia Soto Agreda por su dedicación, mentoría y consejos que nos brindó para mejorar y motivarnos a llegar a nuestro objetivo.

INDICE

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
LISTA DE TABLAS	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Justificación de la investigación	13
1.3. Antecedentes de la investigación	13
1.3.1. Antecedentes internacionales.....	13
1.3.2 Antecedentes nacionales	14
1.4.1. Ergonomía.....	15
1.4.2. Características anatómicas de la columna	16
1.5. Formulación del problema.....	19
1.5.1. Problema general	19
1.5.2. Problemas específicos	19
1.6. Objetivos de la investigación	19
1.6.1. Objetivo general	19
1.6.2. Objetivos específicos.....	19
1.7. Formulación de la hipótesis.....	19
1.7.1. Hipótesis general	19
CAPÍTULO II. MÉTODO	20
2.1. Diseño metodológico.....	20

Enfoque de la investigación.....	20
2.2. Población, muestra y muestreo	20
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
2.4. Plan de procesamiento y análisis de datos	24
2.5 Aspectos Éticos	24
CAPÍTULO III. RESULTADOS	25
3.1 Análisis descriptivo.....	25
3.2 Análisis Inferencial:.....	31
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	33
1.1. Discusión	33
Limitaciones.....	34
Conclusiones	34
Recomendaciones	35
REFERENCIAS.....	37
ANEXO Nº 1.....	40
CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE	40
ANEXO Nº 2.....	42
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	42
ANEXO Nº 3.....	46
MATRIZ DE OPERALIZACION DE VARIABLES.....	46
ANEXO N.º 4.....	47
MATRIZ DE CONSISTENCIA	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Edad de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.....	25
Tabla 2: Sexo de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.....	25
Tabla 3: Especialidad de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.	26
Tabla 4: Nivel de riesgo postural en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.	26
Tabla 5: Nivel de actuación, de acuerdo al riesgo, que requiere los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.	27
Tabla 6: Riesgo ergonómico según posturas laborales en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.	28
Tabla 7: Nivel de riesgo postural y actuación, según posturas laborales, en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.....	29
Tabla 8: Grado de incapacidad funcional en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.	30
Tabla 9: Prueba de Chi-Cuadrado de Pearson.	32

RESUMEN

La odontología es una disciplina que realiza procedimientos minuciosos y complejos, donde se combinan elementos visuales y el uso de la fuerza para un procedimiento exitoso, conllevando adoptar posturas y movimientos que pueden dañar su salud y desarrollar incapacidad por dolor lumbar. Con el objetivo de determinar la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021. Se desarrolló un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básica, de nivel descriptivo, método hipotético deductivo. Con una muestra de 42 odontólogos, se les aplicó el Método REBA y la escala de Incapacidad por dolor lumbar Oswestry. En donde se determinó que el 31% presentó un riesgo medio; 50% presentó un riesgo alto y el 19% riesgo muy alto. Respecto a la incapacidad por dolor lumbar se evidencia que el 69% incapacidad leve; el 24% incapacidad moderada y solo el 7% incapacidad severa. Concluyendo que el riesgo ergonómico tiene relación con la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos, a través de p valor calculado $p = 0,003$. Además existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve ($p = 0,000$), incapacidad por dolor lumbar moderado ($p = 0,012$) y con la incapacidad por dolor lumbar severo ($p = 0,345$). Demostrando que el nivel de riesgo ergonómico tiene una relación con la incapacidad por dolor lumbar corroborando así los fundamentos teóricos que refieren que a mayor carga postural existe mayor riesgo ergonómico y la ocupación juega un rol fundamental en el desarrollo y la instauración del dolor lumbar.

Palabras clave

Riesgo ergonómico, dolor lumbar, incapacidad por dolor lumbar, odontólogo.

ABSTRACT

Dentistry is a discipline that performs detailed and complex procedures, where visual elements and the use of force are combined for a successful procedure, involving adopting postures and movements that can harm your health and develop disability due to low back pain. With the objective of determining the relationship between ergonomic risk and disability due to low back pain in dentists of the Quito Dental Center, Lima 2021. A study with a quantitative approach, basic type, descriptive level, and hypothetical deductive method, was developed. With a sample of 42 dentists, the REBA Method and the Oswestry Disability Scale for low back pain were applied. Where it was determined that 31% presented a medium risk; 50% presented a high risk and 19% a very high risk. Regarding disability due to low back pain, it is evident that 69% have a mild disability; 24% have a moderate disability, and only 7% severe disability. Concluding that the ergonomic risk is related to disability due to low back pain in dentists, through p value. In addition, there is a relationship between ergonomic risk with disability due to mild low back pain disability due to moderate low back pain and disability due to severe low back pain. demonstrating that the level of ergonomic risk is related to disability due to low back pain, thus corroborating the theoretical foundations that refer to the greater the postural load, the greater the ergonomic risk and the occupation plays a fundamental role in the development and establishment of low back pain.

Keywords

Ergonomic risk, low back pain, disability due to low back pain, dentist.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La odontología es una disciplina de la salud encargada de estudiar el aparato bucal y dental, incluyendo sus propiedades anatómicas y fisiológicas, así como de analizar sus diversas patologías y respectivos tratamientos, que pueden ser médicos como quirúrgicos (1). Llevando a cabo procedimientos minuciosos y complejos que consisten en la realización de movimientos finos y de mucha precisión, donde se combinan elementos visuales y el uso de la fuerza en un procedimiento exitoso del tratamiento, conllevando adoptar posturas y movimientos que pueden dañar su salud (2). Volviéndolos susceptibles y vulnerables a los diversos factores de riesgos ergonómicos ya que tienen relación con posturas específicas durante su jornada de trabajo (3).

El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), hace referencia a las zonas anatómicas de mayor prevalencia respecto a las lesiones musculoesqueléticas enfocándose en el cuello, muñecas, manos y la región baja de la espalda en donde se encontraron relación con los factores de riesgos ergonómicos como los movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, fuerza aplicada durante el movimiento y la combinación de estos (4). Por lo tanto, las posturas más incómodas que se han detectado en el personal de odontología son las flexiones de cuello, inclinación, rotación del tronco, levantamiento de hombros, curvatura de la columna vertebral y el posicionamiento incorrecto de las extremidades inferiores, siendo estas las posturas identificadas como un riesgo alto de padecer un trastorno musculo esquelético específicamente en la zona cervical y lumbar de la columna vertebral (5). La agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo (OIT), refiere que las partes anatómicas más afectadas en los odontólogos del continente europeo son los miembros superiores y espalda baja volviéndose en un problema sanitario de gran magnitud, ocasionando que el 30% de los trabajadores sufran este dolor en la zona lumbar, representando anualmente un total de 44 millones de los trabajadores en este continente (4). Por consiguiente, esta patología afecta a los trabajadores a nivel mundial y tiene alta prevalencia, ya que el ochenta por ciento de las personas son afectadas en algún momento de su vida adulta causando limitación funcional y restricción en sus actividades (6). Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que el 37% de las molestias a nivel de columna, son ocasionadas por los diferentes factores de riesgos ergonómicos como (posturas forzadas, movimientos repetitivos, posturas estáticas, sobre esfuerzo, mala manipulación de la fuerza). Por ende, es

considerada como una de las principales patologías que causan el absentismo laboral (7).

En países de Latinoamérica, se considera que el dolor lumbar es una condición con gran significancia a generar incapacidad después de un periodo prolongado, ocasionando ausencia laboral y gastos sustanciales de los trabajadores y seguridad social. Además, la prevalencia de lumbalgia con una duración de seis meses es de alrededor del 15% mientras que la prevalencia del dolor lumbar continuo de tres meses a más varía del 4% al 24% , en consecuencia, cambios demográficos, ocupacionales y de comportamiento que se mantuvieron en Brasil durante los últimos 10 años involucran de desarrollo de enfermedades crónicas, sin embargo, los estudios sobre la prevalencia y factores de riesgo a lo largo de los años son escasos (8). De la misma manera Chile refiere que los factores de riesgo ergonómico se han convertido en una gran problemática para el personal de salud en algunos centros de trabajo debido a que la demanda laboral es elevada convirtiéndose en una consecuencia de repercusiones físicas en primera instancia, debido a que el personal de salud que brinda su servicio asistencial presenta una caracterización en sus capacidades, limitaciones y estado de salud ligado al desempeño y desarrollo laboral (8). Asimismo, en la Séptima Encuesta Laboral desarrollada en el sector salud, se hace referencia a que los factores de riesgo biomecánicos en relación con daño al sistema musculo esquelético son originados por las cargas físicas, movimientos repetitivos, posturas mantenidas, entre otros, son las principales causales de los diferentes trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal de salud (9).

En el Perú, el Seguro Social de Salud (EsSalud) Refiere que el dolor lumbar es uno de los trastornos musculoesqueléticos que causa limitaciones de actividades y gran demanda de ausencia laboral causando un gran desnivel económico para familias, comunidades, industrias de trabajo y los gobiernos (10). Por lo tanto, es importante resaltar que el riesgo ergonómico puede afectar la salud de los odontólogos principalmente en la columna lumbar provocando dolor, debido a las posturas que están expuestas durante su jornada de trabajo, y en la ejecución de su deber laboral rompen la estabilidad y el equilibrio del eje musculo- tendón- nervio, causando desordenes musculoesqueléticos de forma silenciosa afectando la columna vertebral, poniendo en riesgo la salud de los profesionales y generando un impedimento de ejercer la profesión (11). Es por ello que el objetivo de esta investigación fue determinar la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

1.2. Justificación de la investigación

La presente investigación se enfocó en identificar los riesgos ergonómicos que generan incapacidad por dolor lumbar. Ya que, el dolor lumbar representa un problema de salud ocupacional de gran preocupación por su magnitud y su prevalencia (37.5%) de dolor lumbar crónico, dentro del campo asistencial y son las responsables del ausentismo y baja laboral (2). Por lo tanto, es imperativo determinar la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar que presenta esta población durante su jornada laboral ya que, si no son detectadas y/o abordadas a tiempo, pueden generarse consecuencias no favorables para la salud de los odontólogos. Además, nos ayudara a disminuir cifras de prevalencia, esclareciendo el impacto de las diferentes enfermedades musculo esqueléticas en especial el dolor lumbar relacionado a las actividades laborales de los odontólogos (12). Es por este motivo que esta investigación quedará con base para los estudios posteriores y de este modo ayudar a prevenir y a generar una mayor educación y conciencia ergonómica para evitar el aumento de lesiones musculo esqueléticas principalmente en la zona de la columna lumbar beneficiando a esta población.

1.3. Antecedentes de la investigación

1.3.1. Antecedentes internacionales

Quintana, E. (13). En su investigación tuvo como objetivo “Determinar si existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas correctas y la percepción del dolor postural en profesionales de odontología”. Realizando un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 66 odontólogos en donde se utilizó el cuestionario Estandarizado Nórdico y el B.H.O.P. Resultando que el nivel de conocimiento es el nivel medio 59,1%, y las zonas con mayor prevalencia fueron dorso-lumbar y mano-muñeca con 65,2%. Concluyendo que no existe relación entre el nivel de conocimiento entre posturas ergonómicas y la percepción del dolor postural en profesionales de Odontología,

Quintana, L. et al. (14). Plantearon como objetivo “Establecer la prevalencia de síntomas musculo esqueléticos asociados a posturas ergonómicamente inadecuadas de trabajo”. Realizó un estudio de corte transversal. Una muestra de 97 odontólogos. Se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka y una lista de cotejo para las posturas inadecuadas. Resultando que el dolor cervical tiene una prevalencia de 64,9 %. Los más afectados fueron odontólogos mayores de 40 años, con más de 20 años de ejercicio profesional. Las áreas más afectadas fueron la mano/muñeca (35,8 %), el cuello (30,9 %), la espalda alta (30,9 %) y la espalda baja (26,8 %). Concluyendo que existe un alto riesgo

de esta población de padecer síntomas musculo esqueléticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo.

Pineda, D. (15). En su estudio tuvo como objetivo “Establecer la prevalencia y características del dolor musculo esquelético, así como los factores de tipo laboral asociados en Odontólogos”. Se realizó un estudio epidemiológico, transversal. Una muestra de 240 odontólogos. Se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Los resultados muestran que el 58,7% son de sexo femenino. El 74,6% realiza su ejercicio profesional con una carga horaria mayor a 30 horas semanal. El 73,3% presentó dolor músculo esquelético en varias zonas, seguido de profesionales que presentaron solamente cervicalgia y luego los que presentaron lumbalgia. Concluyendo que los factores para la presencia de dolor músculoesquelético fueron: ser del sexo femenino, sedentarismo, trabajar en el sector público, y carga horaria mayor a 30 horas por semana.

Becerra, R. et al. (16). En su investigación desarrollaron el objetivo de “Describir los signos y síntomas sugestivos de las enfermedades musculo esqueléticas asociadas al ejercicio de docentes odontólogos”. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, diseño transversal. Con una muestra de 53 odontólogos. Se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Resultando que 52,8% de los odontólogos presentó dolor en el cuello y 41,5% en la zona lumbar, el 43,4% realiza movimientos repetitivos, esfuerzos intensos o posturas extremas de la muñeca, el 39,6% presenta signos y síntomas durante o al final de la jornada laboral. Concluyendo que la labor del odontólogo predispone la aparición de síntomas musculo esqueléticos.

1.3.2 Antecedentes nacionales

Pérez, L. (17). En su investigación tuvo como objetivo “Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de un odontólogo, durante las actividades de endodoncias, implantes dentales y curaciones”. Se realizó un estudio observacional. Con una muestra de 25 odontólogos del mismo centro laboral. Se utilizó el método RULA y el cuestionario SUSESO ISTAS 21 (Chile 2013). Resultando que en el puesto de trabajo existen factores de riesgo generación de accidentes y trastornos musculo esqueléticos, asociados a la adopción de posturas forzadas y sobre carga postural a nivel de la extremidad superior, en la región cervical y el tronco. Concluyendo que además de la carga laboral los factores organizacionales, físicos, mentales y el tiempo de exposición, suman la aparición de las molestias.

Alejo, B. (18). En su investigación tuvo como objetivo “Identificar la relación entre

los síntomas musculoesqueléticos ocupacionales y las posturas de trabajo en odontólogos con más de cinco años de ejercicio profesional”. Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo. Con una muestra de 37 odontólogos. Se utilizó el método REBA y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Los resultados detallan que el 86.48% de los odontólogos presentan sintomatología musculoesquelética en donde las zonas del cuello 37.5% y la zona lumbar 34.4%, el nivel de riesgo postural alto 37,8%, seguido del nivel muy alto 29,7% y un nivel de riesgo medio de 18,9%, demostrando que el 86,5% de los odontólogos presentan posturas riesgosas al realizar la ejecución de su deber asistencial.

Bases teóricas

1.4.1. Ergonomía

La ergonomía pretende mejorar la interacción del clínico como ser humano, con su equipo o máquina de trabajo para promover su salud y la seguridad, evitando lesiones o daños causado por posturas inadecuadas durante el tiempo laboral (11). Asimismo, la Organización Mundial de Estandarización da como finalidad que la Ergonomía adopta las condiciones de trabajo condicionando las labores del trabajo englobando su entorno físico, sociológico y tecnológico. Teniendo diferentes denominaciones en las diferentes partes del mundo como en Europa (Ergonomía), EE. UU (Psicología de la ingeniería y Human Factors) y en Latinoamérica (Psicología de la ingeniería) (19).

Objetivos de la Ergonomía

El objetivo de la ergonomía es la adaptación del personal de la salud en el área del trabajo ya que se da complicaciones en el esquema corporal (20). En definitiva, la ergonomía sirve para mejorar la productividad, reducir los incidentes, mejorar la salud, incrementar la calidad de vida y mejorar los costos. otro lado ayuda a reducir o eliminar los riesgos profesionales, y disminuir la fatiga por carga física (21).

Riesgo ergonómico

El riesgo ergonómico es una expresión referida a la posibilidad de padecer un evento laboral adverso o indeseado, ya sea un accidente o por una enfermedad, al pasar de los años, el riesgo ergonómico puede traer complicaciones en la salud de los trabajadores (22).

Factores del riesgo ergonómico

Los factores de riesgo ergonómico son la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas mantenidas, movimientos repetitivos, posturas que uno

adopta en las horas de la jornada laboral que al pasar del tiempo provocan molestias o dolores en las regiones del cuerpo originando trastornos musculoesqueléticos (22). En el caso de los odontólogos las posturas estáticas son de manera prolongadas en el cual se realizan posturas no ergonómicas en el momento de realizar procedimientos dentales, las partes más afectadas al mantener estas posturas son la cabeza, cuello y columna vertebral (23). Las cargas físicas de trabajo son todos los factores o requerimientos físicos que realiza el trabajador durante su entorno laboral y que implican el uso del sistema musculoesquelético, en ellos están incluidas las posturas, fuerzas y movimientos durante su ejecución laboral, lo cual puede representar un peligro cuando se sobrepasa la capacidad de respuesta del trabajador (24).

1.4.2. Características anatómicas de la columna

La columna vertebral se encuentra compuesta por segmentos óseos móviles, fascia y músculos, atribuye en parte a su capacidad de equilibrar las curvas lordóticas de las regiones cervical y lumbar, las curvas cifóticas de la región dorsal y sacra, obteniendo que la columna tenga una forma de “S” que le ayuda a absorber las fuerzas verticales (25). Asimismo, la columna vertebral está compuesta por treinta y tres vertebrae de las cuales siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro coccígeas de las cuales solos las veintitrés son capaces de producir movimientos (26). La columna vertebral tiene como elementos:

Cuerpo vertebral: Es la parte más gruesa, tiene forma de cilindro aplastado con la cara posterior aplastada.

Arco posterior: Es la parte en donde están los lados de las apófisis articulares que dando el arco dividido en dos porciones; la porción anterior va del cuerpo vertebral al macizo de las apófisis articulares (péndulo) y la parte posterior (lamina). La unión de ambas laminas en la parte posterior se encuentran las apófisis espinosas y lateralmente se encuentran las apófisis transversas (27).

Discos intervertebrales: actúan como espaciadores y amortiguadores, además, absorbe las sobrecargas rotacionales, estos discos están compuestos por el anillo fibroso, núcleo pulposo y carillas vertebrales (25).

Anillo fibroso: contiene diez o más anillas concéntricas reforzadas con colágeno y orientadas en ángulos alternantes de alineación, por esta razón, si se ejercen sobrecargas rotacionales, las fibras del disco están orientadas a oponer resistencia a esta deformación

(27).

Núcleo pulposo: es una red de estructura aleatoria compuestas por fibras de colágeno. Contiene un 70% - 90% de agua siendo la concentración de proteoglicanos de tres o cuatro veces del colágeno (26).

Carilla vertebral: separa un disco de su vertebra adyacente, cuando se ejercen fuerzas comprensivas el núcleo pulposo de los discos afectados ejercen presión en todas las direcciones contra la periferia (25).

Biomecánica de la columna lumbar

La biomecánica es una fuerza que estudia las fuerzas internas y externas y su incidencia sobre el cuerpo humano ya que precisa del substrato anatómico. La columna humana es una estructura mecánica experimentada durante la evolución y adapta a la bipedestación que combina la rigidez de las vértebras y la elasticidad de los discos, esta combinación permite realizar importantes presiones y al mismo tiempo tener una amplia movilidad controlada en determinados planos (28). Por lo tanto, biomecánicamente se le observa a la columna como tres pilares, siendo una anterior estando conformado por la superposición de las vértebras y los discos intervertebrales y dos pequeñas posteriores son las estructuras verticales del arco vertebral, articulación superior e inferior unidas por los pedículos que son estructuras de alta resistencia (28).

Movimientos de la columna lumbar

Flexión lumbar: se divide en dos etapas.

1ra etapa de 0 – 40°, a los 40° desaparece la lordosis fisiológica, la fuerza que contrarresta los cizallamientos durante esta acción son la presión intraabdominal (5 - 30%), tensión ligamentosa, carillas articulares, fascia dorsolumbar, activación de los músculos antagonistas (abdominal recto anterior oblicuo mayor y menos), musculo intrínseco (femoroespinal) y musculatura extrínseca (ileotoracico), psoas. Por otro lado, la 2da etapa de 40 - 80° responsabilidad de las caderas y la columna lumbar (29).

Extensión lumbar: se produce por la activación de los músculos agonistas que se dividen en tres capas; capa superficial, músculos sacroespinales o erectores espinales (iliocostal, dorsal largo y epiespinoso); capa intermedia, músculos multífidos (desde apófisis transversas a apófisis espinosas); capa profunda, músculos intertransversales (cortos y profundos).

Inclinación lumbar: los músculos que se activan para realizar esta acción son los músculos agonistas (oblicuos del abdomen, cuadrado lumbar e intertransversos homolaterales).

Rotación: es producida por los músculos con dirección más oblicua del tronco, músculos agonistas (músculos abdominales transversos y oblicuos, psoas iliaco y musculatura corta) (29).

Dolor lumbar

El dolor lumbar es una de las enfermedades que afecta a la gran mayoría de la población en el mundo conllevando a una limitación funcional al ejercer practica laboral o al desempeño de sus actividades cotidianas (30) provocando que la prevalencia de la lumbalgia sea alta, en termino generales alrededor del 33% de la población ha tenido la experiencia con el dolor lumbar en el último mes (31). Se define dolor lumbar cuando se localiza entre el borde inferior de las ultimas costillas y el pliegue inferior del glúteo con sin radiación a una o ambas extremidades inferiores. Según el tiempo de duración de dolor se puede clasificar en Dolor agudo (dolor de menos de 6 semanas), Dolor subagudo (dolor de 6 – 12 semanas) y Dolor Crónico (mayor de 12 semanas con dolor). Por otro lado, los factores de riesgo asociados se encuentran dentro del Estilo de Vida como la obesidad, el tabaquismo, actividad en el trabajo, actividad deportiva, inactividad física (32).

Incapacidad por dolor lumbar

La incapacidad por dolor lumbar puede traer complicación en el sector en donde se trabaja debido a que no se brinda una atención eficiente y de calidad, perjudicando a las demás personas, esta incapacidad se da por muchos motivos, como operaciones, hernias o por factores implicados en donde se hace el uso de la fuerza al momento de cargar o mover cosas provocando una incapacidad por dolor lumbar (33). La discapacidad laboral por dolor lumbar principalmente en los trabajadores que manipulan cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos, puede generar la ausencia laboral y aumento de gastos económicos, convirtiéndose en una de las principales consecuencias por la incapacidad por dolor lumbar (31).

1.5. Formulación del problema

1.5.1. Problema general

PG. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021?

1.5.2. Problemas específicos

PE1. ¿Cuál es el riesgo ergonómico en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021?

PE2. ¿Cuál es el grado de incapacidad por dolor lumbar moderado en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021?

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. Objetivo general

OG. Determinar la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.

1.6.2. Objetivos específicos

OE1. Establecer el riesgo ergonómico en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

OE2. Establecer el grado de incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

1.7. Formulación de la hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

Hi. Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.

H0. No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1. Diseño metodológico

Enfoque de la investigación

El enfoque que se realizó en este estudio fue cuantitativo ya que usaremos la recolección de datos para poder corroborar nuestras hipótesis mediante la medición numérica que nos brindaran nuestros instrumentos utilizados (34).

Tipo de investigación

El tipo de investigación desarrollado corresponde al tipo básica porque se orienta a conseguir un nuevo conocimiento teórico de modo sistemático, teniendo como principal objetivo incrementar el conocimiento de una realidad concreta (35).

Nivel de la investigación

El nivel que corresponde a esta investigación fue descriptivo correlacional, ya que existe el conocimiento de la realidad tal como se presentan en la situación espacio y tiempo establecido, de forma que se observa, pregunta y registra para describir la problemática de estudio (36).

Método de la investigación

El método de la investigación fue hipotético- deductivo porque se basa en la observación del fenómeno de estudio, en la cual iremos respondiendo nuestras preguntas de investigación mediante el tiempo de análisis que le brindaremos para que finalmente podamos comprobar si nuestras hipótesis realizadas eran verdaderas o falsas comparadas a la experiencia (34).

Diseño de la investigación

La presente investigación tiene un diseño no experimental debido a que se realizó sin manipular deliberadamente ninguna de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después ser analizarlos (34). Cabe mencionar que tiene un alcance correlacional ya que solo se pretende determinar el grado de relación que hay entre las dos variables de estudio y de tal manera establecer una explicación concreta sobre la relación entre ambas (37).

2.2. Población, muestra y muestreo

Población

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró una población finita porque se

da a conocer el número exacto de individuos que ayudaron a contribuir en el estudio conformado por (n=45) odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021 (38).

Muestra y Muestreo

Se utilizó el muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador, lo cual conllevó a la selección de nuestra muestra a través de los criterios de inclusión y de exclusión, logrando determinar la muestra con características en común y se consideró un mínimo de 42 odontólogos que participaron en el estudio durante los meses de Mayo – Junio del 2021 (38).

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión:

- Odontólogos que aceptaron participar de este estudio previa firma de un consentimiento informado (ver anexo 1).
- Odontólogos cuyo rango de edad fue de 25 a 50 años
- Odontólogos de ambos sexos.
- Odontólogos que presenten un mínimo de un año laborando.
- Odontólogos con episodios de dolor lumbar

Criterios de exclusión

- Odontólogos que no colaboraron con la evaluación.
- Odontólogos que no respetaron las fechas programadas y no se presentaron para la evaluación.
- Odontólogos que se retiraron días previos a la evaluación.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Técnica encuesta: Porque nos permitirá interaccionarnos a través del dialogo con las personas que participan en el estudio. Se realizará la técnica de encuesta, que nos facilitará la recopilación, análisis y la clasificación de datos con la finalidad de conocer las condiciones reales de los odontólogos al finalizar el estudio (34).

Técnica Observacional: Porque nos permitirá recopilar la información de las personas de estudio, con la finalidad de conocer las condiciones reales respecto a su lugar de trabajo y ellos riesgos ergonómicos a los que están expuestos al momento de ejercen su labor asistencial de los odontólogos que participaron en el estudio y todo será registrado

mediante una ficha de registro de datos (34).

Instrumentos de recolección de datos

Para la variante de riesgo ergonómico se utilizó el Método REBA: Se consideró el uso de este método debido a que se divide en dos grupos, determinado como Grupo A (piernas, tronco, cuello) y Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas) que permite evaluar posturas estáticas como dinámicas, señalando la posibilidad de cambios bruscos de postura o posturas inestables, teniendo una hora de duración que permite indicar en cada caso la urgencia con la que se deba aplicar acciones correctivas, dirigidas a las personas que presenten riesgos ergonómicos en sus horas de trabajo. Su aplicación ayuda a determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios ciclos, seleccionando las posturas, hemicuerpo y ángulos que se evaluarán, obteniendo puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de actuación, determinando que tipo de medidas deben adoptarse para rediseñar o introducir cambios de postura es caso sea necesario, mediante el valor final que se obtiene cuando se realiza la suma del Grupo A y Grupo B formando una tabla C en donde se puede observar que la puntuación oscila desde 1 – 15 (39).

Validez del Método REBA: El método REBA fue basado en el método RULA diferenciándose en la inclusión de las extremidades inferiores. Este método fue realizado por un conjunto de ergonómicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras con la finalidad del análisis conjunto de posiciones asociadas en ambos miembros del cuerpo. Este estudio se realizó aplicando varios métodos que ya habían sido desarrollados como el método OWAS, método RULA, la técnica BPD, la escala de percepción de Esfuerzo, ecuación de esfuerzo de NIOSH (39) .

Confiabilidad: Con relación a la confiabilidad del método REBA, este ha sido utilizado en varios estudios durante años. Así mismo, **Silvestre, 2017** en su investigación con 16 miembros en un servicio de UCI de un hospital del sector público en la que se aplicó el coeficiente de alfa de Cronbach obtuvieron una puntuación de 0.7 (40). Por otro lado, el método REBA es avalado por el Ministerio del Trabajo en donde se realizó la aprobación de la NORMA BASICA DE ERGONOMICA Y DE PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE RIESGO DISERGONOMICO con numero de oficio N.º 2042-2008-MTPE/2 y con el artículo 5º de la Ley N.º 27711, Ley del ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (41).

Tabla N° 1: Clasificación del nivel de riesgo y acción del método REBA.

PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION
1	0	Inapreciable	No es necesaria la actuación.
2 a 3	1	Alto	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2021).

Para la variable de Incapacidad por dolor lumbar se utilizó la Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar (OSWESTRY): Se aplicó la escala de OSWESTRY debido a que es un cuestionario auto aplicativo específicamente para el dolor lumbar, logrando la medición de limitaciones en las actividades cotidianas, contiene con 10 preguntas con 6 opciones de respuestas por preguntas, en donde se incluye la intensidad de dolor, toma de analgésicos y actividades básicas de la vida diaria. Asimismo, su aplicación de esta escala dura aproximadamente de 10 – 30 min, es dirigido a estudios que deseen evaluar la Incapacidad por dolor lumbar en una población determinada y a doctores que deseen emplear esta técnica para evaluar a sus pacientes. Su valor final se obtiene mediante la suma de cada puntuación obtenida en las respuestas (42) .

Validez de la escala de Incapacidad por Dolor Lumbar (OSWESTRY): Es una de las escalas más utilizadas en los ensayos clínicos y servicios de referencia para determinar la validez en otras escalas siendo comparada con otras escalas como SF-36 y Multidimensional Pain Inventory, concluyendo que la escala de Oswestry es validada de contenido y validez aparente fue considerada adecuadamente aprobada. Además, esta escala está incluida en el protocolo de valoración propuesto por Musculoskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System (MODEMS) que agrupa a las principales sociedades internacionales relacionadas con la columna vertebral (42).

Confiabilidad de la escala de Incapacidad por Dolor Lumbar (OSWESTRY): En el estudio original, se utilizó el cuestionario con 22 pacientes dos veces sucesivas con un intervalo de 24 horas teniendo una fiabilidad de $r=0,99$, sin embargo en la adaptación al español, se determinó la fiabilidad a través de correlación de Pearson teniendo un valor

coeficiente de 0,92. La escala de Oswestry forma parte de las recomendaciones sobre valoración del dolor lumbar realizadas en las principales reuniones a nivel mundial desde 1998, también, ha sido propuesta por Outcomes Measures in Rheumatology (OMERACT) para ser utilizada en Reumatología debido a su efecto techo alto. Por otro lado, la escala de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en los centros de rehabilitación europea y neurocirujanos españoles, siendo incluida en el protocolo de valoración de Musculoskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System (MODEMS) (42).

2.4. Plan de procesamiento y análisis de datos

Luego de haber aplicado los instrumentos, se procedió la organización de la información obtenida en el programa SPSS 27 y en Excel, ayudándonos en la elaboración de las tablas estadísticas que describen los resultados finales de las variables. Finalmente, para el análisis inferencial se utilizó la prueba estadística de Chi-Cuadrado. Ya que las variables estadísticas consideradas en nuestra investigación fueron cualitativas politómicas. Para la prueba de hipótesis específicas se usó la prueba de rho de Spearman para la correlación de la primera variable (riesgo ergonómico) con los indicadores de la segunda variable leve, moderado, severo (incapacidad por dolor lumbar).

2.5 Aspectos Éticos

Esta investigación se ceñirá a las Normas Nacionales establecidas por el Gobierno Constitucional del Perú sobre dicha investigación, así como dicha información que obtendremos. Se redactará y se enviará la documentación en este caso al Centro Odontológico Dental Quito, Lima del presente año, se utilizará los instrumentos de recopilación de datos con una validación y confiabilidad para obtener la información adecuada y lograr una mejor evaluación. Se guardará el anonimato de todos los participantes del estudio, así como se salvaguardará sus Datos Personales según lo referido a la Ley N ° 29733 (“Ley de Datos Personales”). Se pedirá un permiso formal con documentación al hospital donde desarrollaremos el estudio de investigación para que nos puedan brindar el permiso y asistir para el procedimiento, a los participantes del estudio se les brindará una charla o una explicación adecuada de cómo será dicha evaluación para que luego acepten de forma voluntaria la participación, asimismo en la documentación será indicado los objetos y procedimientos.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA MUESTRA

Distribución por edad de la muestra

Tabla 1: Edad de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 25 a 30 años	7	16,7	19,0
de 31 a 35 años	11	26,2	45,2
de 36 a 40 años	10	23,8	66,7
de 41 a 45 años	11	26,2	92,9
de 46 a 50 años	3	7,1	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante la ficha de datos.

En la muestra, con participación de 42 odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima, se encontró que el 17% tenían de 25 a 30 años; el 26% tenían de 31 a 35 años, el 24% tenían de 36 a 40 años de edad; el 26% tenían de 41 a 45 años de edad y el 7% tenían de 46 a 50 años de edad. Se observa que la mayor parte de los odontólogos de la muestra tenía entre 31 y 45 años.

Distribución por sexo de la muestra

Tabla 2: Sexo de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	17	40,5	40,5
Femenino	25	59,5	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante la ficha de datos.

La tabla 2 presenta la distribución por sexo, de los odontólogos que formaron la muestra. El 40% del total eran del sexo masculino, mientras que el 60% eran del sexo femenino. La mayor parte de la muestra estuvo conformada odontólogos del sexo femenino.

Distribución por Especialidad de la muestra

Tabla 3: Especialidad de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ortodoncia	10	23,8	23,8
Rehabilitación oral	8	19,0	42,9
Odontopediatría	6	14,3	57,1
Odontólogo general	18	42,9	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante la ficha de datos.

EVALUACIÓN DEL RIESGO POSTURAL D ACUERDO CON EL CUESTIONARIO REBA (Rapid Entire Boby Assessment)

Nivel de riesgo postural de la muestra

Tabla 4: Nivel de riesgo postural en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo inapreciable	-	-	-
Riesgo bajo	-	-	-
Riesgo Medio	13	31,0	31,0
Riesgo Alto	21	50,0	81,0
Riesgo muy alto	8	19,0	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante el cuestionario REBA

La tabla 4 presenta los resultados, por niveles de riesgo, de la evaluación del riesgo postural de los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima. Ningún odontólogo presentó un riesgo inapreciable; ningún odontólogo presentó un riesgo bajo; el 31% presentó un riesgo

medio; 50% presentó un riesgo alto y el 19% de los odontólogos presentaron un riesgo muy alto. Se observa que la mayoría de la muestra presentó un riesgo postural alto.

Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural de la muestra

Tabla 5: Nivel de actuación, de acuerdo con el riesgo, que requiere los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No es necesaria la actuación	-	-	-
Puede ser necesaria la actuación	-	-	-
Es necesaria la actuación	13	31,0	31,0
Es necesaria la actuación cuanto antes	21	50,0	81,0
Es necesaria la actuación de inmediato	8	19,0	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante el cuestionario REBA.

La tabla 5 presenta el nivel de actuación que se requiere en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima. Se encontró que para el 31% de los odontólogos es necesaria la actuación. En el 50% de los odontólogos es necesario una actuación cuanto antes con la finalidad de disminuir el riesgo postural que presentan y en el 19% es necesario tomar una actuación de inmediato puesto que el riesgo es muy alto. Se observa que en la mayor parte de la muestra se requiere una actuación cuanto antes.

Riesgo ergonómico de la muestra de acuerdo con las posturas laborales

Tabla 6: Riesgo ergonómico según posturas laborales en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Sentado movimientos de cuello, de brazos, antebrazos y muñecas	con De pie movimientos de cuello, piernas y tronco	con Posturas movimientos repetitivos	con Posturas forzadas
Riesgo Medio	6 (14%)	5 (12%)	2 (5%)	-
Riesgo Alto	8 (19%)	7 (17%)	4 (10%)	2 (5%)
Riesgo muy alto	1 (2%)	2 (5%)	5 (12%)	-
Total	15 (36%)	14 (33%)	11 (26%)	2 (5%)

Fuente: Resultados obtenidos mediante el cuestionario REBA.

La tabla 6 presenta la evaluación de las posturas que realizan los odontólogos en su actividad laboral. En los odontólogos que realizaban su actividad laboral sentados con movimientos de cuello, de brazos, antebrazos y muñecas, el 14% presentaron riesgo medio; el 19% presentaron riesgo alto y el 2% presentaron riesgo muy alto. En los odontólogos que realizaban su actividad laboral de pie con movimientos de cuello, piernas y tronco, el 12% presentaron riesgo medio; el 17% presentaron riesgo alto y el 5% presentaron riesgo muy alto. En los odontólogos que realizaban posturas con movimientos repetitivos, el 5% presentaron riesgo medio; el 10% presentaron riesgo alto y el 12% presentaron riesgo muy alto. Todos los odontólogos (12%) que realizaban su actividad laboral mediante posturas forzadas, presentaron riesgo alto.

Nivel de riesgo postural y actuación de la muestra por actividad laboral

Tabla 7: Nivel de riesgo postural y actuación, según posturas laborales, en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

Actividad laboral	Nivel de riesgo	Actuación
Sentado con movimientos de cuello, de brazos, antebrazos y muñecas	Riesgo muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato
De pie con movimientos de cuello, piernas y tronco	Riesgo alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
Posturas con movimientos repetitivos	Riesgo alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
Posturas forzadas	Riesgo medio	Es necesaria la actuación

Fuente: Resultados obtenidos mediante el cuestionario REBA

La tabla 7 presenta las posturas por la actividad laboral, el nivel de riesgo postural y la actuación necesaria para cada postura. En la postura laboral que realizaban de manera sentado, con movimientos de cuello, de brazos, antebrazos y muñecas el nivel de riesgo fue muy alto y se requiere una actuación necesaria y de inmediato. En la postura de pie con movimientos de cuello, piernas y tronco el nivel de riesgo fue alto y se requiere una actuación necesaria y cuanto antes. En la postura con movimientos repetitivos el nivel de riesgo fue alto y se requiere una actuación necesaria y cuanto antes. En las posturas forzadas el nivel de riesgo fue alto y se requiere una actuación necesaria y cuanto antes.

EVALUACIÓN DE LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE LA MUESTRA EN TÉRMINOS DE LA ESCALA DE OSWESTRY

Incapacidad funcional de la muestra – puntuación promedio

Incapacidad de la muestra por dolor lumbar

Tabla 8: Grado de incapacidad funcional en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Incapacidad leve	29	69,0	69,0
Incapacidad moderada	10	23,8	92,8
Incapacidad severa	3	7,2	100,0
Discapacidad	-	-	100,0
Total	42	100,0	

Fuente: Resultados obtenidos mediante la Escala de Oswestry

La tabla 8 presenta la incapacidad por dolor lumbar que tenía la muestra. El 69% de los odontólogos presentaron incapacidad leve; el 24% de los odontólogos presentaron incapacidad moderada y solo el 7% de los odontólogos presentaron incapacidad severa. Se observa que la mayor parte de los odontólogos presentaron una incapacidad por dolor lumbar leve. La figura 8 presenta los porcentajes.

3.2 Análisis Inferencial:

Cruce de variables para probar la Hipótesis General

Tabla 9

Riesgo ergonómico y la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021

		Riesgo ergonómico			Total
		Medio	Alto	Muy alto	
Grado de incapacidad	Incapacidad leve	10 23,8%	17 40,5%	2 4,8%	29 69,0%
	Incapacidad moderada	3 7,1%	4 9,5%	3 7,1%	21 23,8%
	Incapacidad severa	0 0,0%	0 0,0%	3 7,1%	3 7,1%
Total		13 31,0%	21 50,0%	8 19,0%	42 100,0%

Fuente: Resultados del análisis de datos con el SPSS 26

En los odontólogos con riesgo ergonómico medio, el 24% presentaron un grado de incapacidad leve, el 7% presentaron un grado de incapacidad moderada y ninguno presentó un grado de incapacidad severa. En los que tenían riesgo ergonómico alto, el 40% presentaron un grado de incapacidad leve, el 10% presentaron un grado de incapacidad moderada y ninguno presentó un grado de incapacidad severa. En los odontólogos con riesgo ergonómico muy alto, el 5% presentaron un grado de incapacidad leve, el 7% presentaron un grado de incapacidad moderada y el 7% presentó un grado de incapacidad severa.

Hipótesis General

Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

- 1. Ho:** No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

2. **H_a**: Si existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.

3. **Nivel de Significación:** $\alpha = 5\% \approx 0,05$

4. **Prueba Estadística:** Chi-cuadrado $\chi_c^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Tabla 10: Prueba de Chi-Cuadrado de Pearson.

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,378	4	0,003
Razón de verosimilitud	14,207	4	0,007
Asociación lineal por lineal	7,894	1	0,005
N de casos válidos	42		

Fuente: Resultados del análisis de datos con el SPSS 27

Como el p valor calculado $p = 0,003$ es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, podemos concluir que a un nivel de significación del 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que el riesgo ergonómico tiene relación con la incapacidad por dolor lumbar en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

1.1. Discusión

Los hallazgos encontrados en nuestro estudio de investigación “Relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro dental Quito, Lima 2021”. Evidenciaron que el riesgo ergonómico en los odontólogos que participaron del estudio se dio en 31% con riesgo medio; 50% riesgo alto y el 19% riesgo muy alto. Respecto a la incapacidad por dolor lumbar se evidencia que el 69% de los odontólogos presentaron incapacidad leve; el 24% incapacidad moderada y solo el 7% incapacidad severa. Lo cual nos lleva a concluir que el riesgo ergonómico tiene relación con la incapacidad por dolor lumbar, a través de p valor calculado $p = 0,003$. Cabe señalar que nuestros resultados coinciden con los resultados del autor Quintana, E. cuya investigación “Relación entre el nivel de conocimiento sobre postura ergonómicas y percepción del dolor postural en profesionales de odontología. Donde menciona que el nivel de conocimiento ergonómico en los odontólogos fue de nivel medio 59,1%, y las zonas anatómicas con más prevalencia de dolor fueron la zona dorso- lumbar y mano-muñeca con 65,2. Por lo tanto conocer las bases ergonómicas son fundamentales para disminuir y/o evitar dolor lumbar.

Los autores Quintana, L. et al. En su investigación “Síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua”. Refieren que el principal síntoma musculo esquelético fue el dolor cervical con una prevalencia de 64,9 %. Los más afectados fueron odontólogos mayores de 40 años, con 20 años o más de ejercicio profesional. Es importante hacer mención que estos resultados no guardan relación con nuestros resultados respecto a la zona anatómica de dolor. Ya que nuestra población presento dolor lumbar con incapacidad en sus diferentes clasificaciones. Por ende, existe un alto riesgo de esta población de padecer síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo.

Los resultados del autor Pineda, D. En su estudio “Prevalencia y caracterización del dolor musculo esquelético en odontólogos de la ciudad de Cuenca” muestran que el 58,7% de la muestra correspondía al sexo femenino. El 73,3% presentó dolor músculoesquelético en más de una zona corporal, seguido de profesionales que presentaron solamente cervicalgia y luego los que presentaron lumbalgia y el 90,3% atribuyen el dolor a causas laborales. Estos resultados son coherentes con los nuestros porque predomino el sexo femenino con 59% y el 100% presento dolor lumbar con incapacidad en sus diferentes clasificaciones, todo ello desencadenado por su labor.

Los autores Becerra, R. et al. En su investigación “Signos y síntomas de enfermedades

músculo-esqueléticas en odontólogos de la Foulá”. Mencionan que el 41,5% de estas molestias se dan en la zona lumbar y tienen una carga de origen laboral. Por lo tanto, estos resultados presentan similitud con nuestra investigación donde el 100% presentó dolor lumbar con incapacidad en sus diferentes clasificaciones, todo ello desencadenado por su labor.

Los resultados del autor Alejo, B. En su estudio “Relación entre los síntomas musculoesqueléticos ocupacionales y las posturas de trabajo en odontólogos con más de cinco años de ejercicio profesional”. detallan que el 86.48% de los odontólogos presentan sintomatología musculoesquelética en la zona lumbar con un 34.4% y el nivel de riesgo postural es alto demostrando un 37,8%, seguido del nivel muy alto 29,7% y un nivel de riesgo medio de 18,9%, demostrando que el 86,5% de los odontólogos presentan posturas riesgosas al realizar la ejecución de su deber asistencial. Coinciden en su totalidad con los nuestros, ya que el 100% presentó dolor lumbar con incapacidad en sus diferentes clasificaciones, todo ello desencadenado por su labor y el 31% presentó un riesgo medio; 50% presentó un riesgo alto y el 19% riesgo muy alto.

Limitaciones

Durante la elaboración de nuestro trabajo de investigación tuvimos algunas limitaciones para realizar la ejecución correspondiente, como la falta de accesibilidad para obtener el permiso adecuado para realizar el estudio debido a las restricciones por la Covid-19, debido a que el país se encontraba en la segunda ola de la enfermedad. También, nos encontramos con una carencia de antecedentes nacionales e internacionales con respecto a la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos debido a que existían muchos artículos relacionados a estos con una antigüedad mayor de 5 años, conllevándonos a una dificultad al momento de elegir los artículos correspondientes a los años 2016- 2020. Finalmente, obtuvimos una dificultad de concordancia de horarios con las personas de estudio debido a que algunos solo atendían en la mañana y otros por las tardes, por lo cual tuvimos que quedarnos un día entero en el centro de estudio para poder completar nuestra muestra correspondiente.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que el riesgo ergonómico en los odontólogos que participaron del estudio se dio de la siguiente manera: el 31% presentó un riesgo medio; 50% presentó un riesgo alto y el 19% riesgo muy alto. Respecto a la incapacidad por dolor lumbar se evidencia que el 69% de los odontólogos presentaron incapacidad leve; el 24% incapacidad moderada y solo el 7% incapacidad severa. Lo cual nos lleva a concluir que el riesgo ergonómico tiene relación con la incapacidad por dolor lumbar en

los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021, a través de p valor calculado $p = 0,003$ el cual es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$. Esto explicaría los fundamentos teóricos que refieren que a mayor carga postural existe mayor riesgo ergonómico y la ocupación juega un rol fundamental en el desarrollo y la instauración del dolor lumbar.

Se pudo establecer que existe relación entre el nivel de riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística rho de Spearman con un p valor calculado ($p = 0,000$). Es importante mencionar que las posturas mantenidas y la falta de conocimiento de pausas activas puede desencadenar la aparición del dolor lumbar que muchas veces por ser leve no es tomado en consideración.

Se logró establecer que existe relación entre el nivel de riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar moderado en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística rho de Spearman con un p valor calculado ($p = 0,012$). Esta problemática suele ser tomada en consideración, ya que puede interferir con el rendimiento profesional y muchas veces se suman a la actividad laboral factores personales como la edad, sexo, sobrepeso. Haciendo que la incapacidad por dolor lumbar limite al profesional.

Se logró establecer que existe relación entre el nivel de riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar severo en los odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística rho de Spearman con un p valor calculado ($p = 0,345$). Es fundamental mencionar que para que se genere la incapacidad por dolor lumbar severa. Es la sumatoria de múltiples factores como la carga laboral, los factores organizacionales, físicos, el tiempo de exposición, mobiliario inadecuado y el manejo de la especialidad, las horas de atención, cantidad de pacientes.

Recomendaciones

Se recomienda realizar evaluaciones periódicas en el área de la odontología con la ayuda de fisioterapeutas con expertos en el método REBA, para poder identificar el riesgo postural y el nivel de acción que deben tomar para evitar y/ disminuir la aparición de las molestias musculoesqueléticas y en especial el dolor lumbar.

Es de vital importancia desarrollar e implementar estrategias fisioterapéuticas fundamentadas en gimnasia laboral y pausas activas que ayuden a mejorar la productividad laboral, disminuyendo los riesgos ergonómicos y enseñando posturas adecuadas para que el trabajador evite lesiones musculoesqueléticas a futuro que puedan afectar su salud.

Es recomendable realizar capacitaciones enfocadas en la educación ergonómica con la ayuda del área de salud ocupacional del centro de labor, evaluar y adaptar el mobiliario de trabajo, realizar rotaciones periódicas, disminuir el exceso de atenciones diarias. Por otro lado, es importante que los odontólogos puedan realizar gimnasia laboral a través de la implementación de un programa de ejercicios fisioterapéuticos basados en estiramientos, ejercicios de control postural, ejercicios de fortalecimiento y activación abdominal, ejercicios de estabilización de columna lumbar para evitar posibles lesiones y/o un aumento de la limitación funcional.

REFERENCIAS

1. Fimbres K, Garcia J, Tinajero R, Salazar R, Quintana M. Trastornos musculoesqueleticos en odontólogos. *Benessere - Revista de Enfermería*. 2016 Julio - Diciembre; 1(1).
2. Gomez F, Jimenez J. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Revista Mexicana de Estomatología*. 2017; 4(2).
3. Fagundes A, Barreto G, Saliba T, Saliba C, Ispier A. Musculoskeletal disorders and disability in Brazilian Dentists in Sao Paulo. *Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*. 2017 Abril - Junio; 18(2).
4. Chavez R, Preciado MdL, Colunga C, Mendoza P, Aranda C. Trastornos Musculo- esqueleticos en odontólogos de una Institucion Publica de Guadalajara, Mexico. *Ciencia y Trabajo*. 2011 Julio - Septiembre;(33): p. 55.
5. Fernandez G, Denni J, Musset AM, Offner D. Back pain prevalence, intensity and associated factors in French dentists: a national study among 1004 professionals. *European Spine Journal*. 2019 Noviembre; 28(11).
6. Mohseni- Bandpei M, Rahmani N, Halimi F, Nazim Farooq M. The prevalence of low back pain in Iranian dentists: An epidemiological study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2017 Marzo - Abril; 33(2).
7. Pereira L, Dias da Silva D, Dominguez D. Impacto del lumbago en la calidad de vida de los trabajadores: una busqueda sistematica. *Salud de los Trabajadores*. 2016 Enero - Junio; 24(1).
8. D Meucci R, G Fassa A, Mv Paniz V, C Silva M, H Wegman D. Increase of chronic low back pain prevalence in medium- sized city of southern Brazil. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013; 14(1).
9. Bravo. Valeria: Espinoza J. Factores de Riesgo Ergonomico en Personal de Atencion Hospitalaria de Chile. *Ciencia y Trabajo*. 2016 Diciembre;(57).
10. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. 2014 Marzo 24; 73(6).
11. Laguerre J. La tendinitis laboral, riesgo ergonomicos en Odontología. *San Gregorio*. 2019 Octubre - Diciembre;(35).
12. Barbosa De Souza F, Braga I, Silva L, Dantas M. Musculoskeletal disorders associated to dentists work activities in Brazilian primary health care. *Estomatol Herediana*. 2017 Octubre - Diciembre; 27(4).
13. Quintana E. Relacion entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonomicas y percepcion del dolor postural en profesionales de odontología. 2020 Mayo.
14. Quintana L, Midence X, Lopez L, Aragon A. Sintomas musculoesqueleticos asociados a posturas ergonomicas inadecuadas de trabajo en odontólogos de la ciudad de Leon, Nicaragua. 2020 Julio.
15. Pineda D. Prevalencia y características del dolor musculoesqueletico en odontólogos de la ciudad de Cuenca, 2016. 2018.
16. Becerra R, Contreras G, Delgado S, Gonzalez K, Gutierrez D, Rivas R, et al. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN ODONTÓLOGOS DE LA FOULA. *Acta Bioclinica*. 2017; 7(14).
17. Perez L. Estudio ergonomico en odontologo durante tratamientos de endodoncia Arequipa; 2020.
18. Alejo B. Relacion entre los sintomas musculoesqueleticos ocupacionales y las posturas de trabajo en odontología con mas de cinco años de ejercicio profesional - 2018. 2018.
19. Bendezu N, Valencia E, Aguilar L, Velez C. Correlacion entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonomicas, posturas de trabajo y dolor poatural segun zonas de respuesta, durante las practicas clinicas de estudiantes en una Facultad de Estomalogia. *Estomatol Herediana*. 2006; 16(1).

20. Normand J. El trabajo y la ergonomía. Medicina Legal de Costa Rica. 1997; 13-14(2-1-2).
21. Jaureguiberry M. Ergonomía. Seguridad e Higiene en el trabajo. .
22. Venegas C, Cochacbin j. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonomicos en relacion a sintomas de trastornos musculoesqueleticos en personal sanitario. Especialista en medicina y trabajo. 2019 Junio; 28(2).
23. Musaed Z. Almaser AMAaSAA. Risk factors for work- related musculoskeletal disorders of dentists in Kuwait and the impact on health and economic status. 2021.
24. Escudero - Sabogal IdR. Los riesgos ergonomicos de cargas fisica y lumbalgia ocupacional. Libre empresa. 2016; 13(2).
25. Liemohn W. Forma y funcion musculoesqueleticas de la espalda.
26. Vargas M. Anatomia y exploracion fisica de la columna cervical y toracica. Medicina Legal de Costa Rica. 2012; 29(2).
27. Oliveira C, Navarro R, Ruiz J, Brito E. Biomecanica de la columna vertebral. Canarias Medica y Quirurgica. 2007.
28. Miraller R. Biomecanica de la columna. V Congresode la Sociedad Española del Dolor. 2001; 8.
29. Hernandez D. Biomecanica de la columna vertebral: segmento lumbar. musculatura responsable de los movimientos y acciones. Medicina de la Rehabilitacion Biomecanica. .
30. Maradei F, Quintana L, Barrero L. Relacion entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Salud Uninorte. 2016; 32(1).
31. Bazan C, Perez K, Castro N. Dolor lumbar y su relacion con el indice de discapacidad de un Hospital de Rehabilitacion. Cientifica Ciencia Medica. 2018; 21(2).
32. Suarez V, Timaná R, Carpio R, Chavez J, Santayana N, Collins J, et al. Guia de Practica Clinica para el Diagnostico y Tratamiento de Lumbalgia. An Fac Med. 2018 Diciembre; 78(4).
33. Burillo T. Absentismo laboral por dolor de espalda en personal hospitalario. Mapfre medicina. 2006; 17(1).
34. Hernandez R. Metodologia de la investigacion. Sexta ed.
35. Risco Alvaro A. Clasificacion de las investigaciones ; 2020.
36. Rojas M. Tipos de Investigacion Cientifica: Una simplifiacion de la complicada incoherente nomenclatura y clasificacion. Revista electronica de Veterinaria. 2015; 16(1).
37. INTER. Investigacion correlacional. .
38. Lopez-Roldan P, Fachelli S. Metodologia de la investigacion social cuantitativa; 2015.
39. Madrid SdSLdCd. Metodos de evaluacion ergonomica. 1st ed.; 2016.
40. Silvestre J. Riesgo Ergonomico en personal de enfermeria de areas criticas del hospital nacional Daniel Alcides Carrion - Callao 2017; 2017.
41. TRABAJO MD. RM N° 375-2008-TR NORMA BASICA DE ERGONOMÍA Y EVALUACIÓN RIESGO DISERGONOMICO; 2019.
42. Alcantara S, Florez M, Echevarri C, Garcia F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswetry. Unidad de Rehabilitación Fundación Hospital Alcorcón (FHA). 2006; 40(3).
43. Navarro Aduado N. Analisis de los riesgos ergonomicos en los profesionales en el ambito de la odontologia en una clinica dental Mexico; 2021.
44. Montesinos C. Factores de riesgo fisico y dolor lumbar en un grupo de odontologos de la ciudad de Tacna. 2018; 11(1).
45. Hignett S, McAtanney L. Rapid entire body assesment (REBA). Applied Ergonomics. 2000 Abril; 31(2).
46. Caracterizacion de los sintomas de desordenes musculo esqueleticos en odontologos que laboran en Hospital publico, Tegucigalpa, 2012. 2014.
47. Montesinos C. Analisis experimental de los factores de riesgo fisico y dolor lumbar en odontologos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017. 2017.

48. Garcia M, Sanches A, Camacho A, Domingo R. ANÁLISIS DE MÉTODOS DE VALORACIÓN POSTURAL EN LAS HERRAMIENTAS DE SIMULACION VITUAL PARA LA INGENIERIA DE FABRICACION. Dyna. 2013 Octubre;(181).
49. Alcanta S, Flores M, Ecgavarrí C, Garcia F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitacion. 2006; 40(3).
50. indica N. Conceptos relacionados con la investigacion. Master de Seguridad en la Edificacion Practicum de Investigacion Iniciacion a la Investigacion. .
51. Tam j, Vera G, Okiveros R. Tipos, metodos y estrategias de investigacion cientifica. Pensamiento y Accion. 2008.
52. Diaz S, Tirado L, Madera M. Odontologia con enfoque en Salud Familiar. Revista Cubana de Salud Publica. 2014; 40(3).
53. Torres M, Romo F. Bioetica y ejercicio profesional de la odontologia. Acta Bioethica. 2006; 12(1).
54. Diaz C, Gonzalez G, Espinosa N, Diaz R, Espinoza I. Trastornos musculo esquelético y ergonomia en estomatologia del municipio Sancti Spiritu. Facultad de ciencias medicas. 2012.
55. Bone Pina MJ. Metodo de evaluacion ergonomico de tareas repetitivas basado en simulacion dinamica de esfuerzos con modelos humanos; 2016.

ANEXO N° 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE¹

Proyecto: Relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico dental quito, lima 2021.

Investigador:

- Danitza Digna Calle Goñas
- Karen Patricia Ríos Espinoza

DNI:

- 74974502
- 76614638

Patrocinador: Universidad Privada del Norte

Yo _____ (nombre completo del participante)

.....
en adelante, el Participante, identificado con DNI/Pasaporte/Cedula, _____
habiendo sido suficientemente informado/a por,
declaro haber sido informado sobre:

- a. Los objetivos del Proyecto de investigación: con código N°, que durará:, y cuenta con un total de participantes de (explicar los lugares o entidades), así como de la tecnología y metodología a utilizar en el mismo.
- b. Las tareas por realizar como Participante y sus condiciones.
- c. El procedimiento del estudio.
- d. El uso que se dará a la información obtenida mediante la colaboración del Participante.
- e. El tratamiento y custodia de los datos obtenidos en lo referente a la intimidad del Participante; quedando para todos los efectos anónima y confidencial y acorde a la ley 29733.
- f. Los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable en la dirección de contacto que figura en este documento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada.

Documento elaborado según el Modelo del Manual de Procedimientos para Comités Institucionales de Ética en Investigación en el Perú (p. 36-48)

- g. La no transferencia de los datos personales obtenidos en el estudio objeto del proyecto, para estudios diferentes sin mi consentimiento expreso y no lo otorgo en este acto. La gestión de datos es anónima y los datos serán destruidos tras la publicación de resultados y conclusiones.
- h. El derecho a presentar una reclamación sobre el uso de estos datos, ante el Comité de Ética de Investigación de la UPN.

Declaro, que mi participación es totalmente voluntaria.

Declaro, que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Por tanto; firmo este consentimiento informado, por duplicado, de forma voluntaria para manifestar mi deseo de participar en este estudio relacionado con el Proyecto de investigación.

Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia de este consentimiento para guardarlo y poder consultarlo en el futuro.

Firma del participante:	Fecha:

Identificación del Grupo/Instituto//Centro/Otros, responsable de la investigación:

.....

Dirección de contacto del Investigador responsable de la investigación:

.....Correo electrónico:..... número telefónico:

Plazo de conservación de los datos: meses (concordante con el proyecto y periodo de sometimiento de resultados y conclusiones)

El Participante tiene derecho a solicitar al responsable del tratamiento el acceso a los datos personales relativos al interesado, y su rectificación o supresión, o la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos.

Firma del investigador	Fecha:

ANEXO N° 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
MÉTODO REBA

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Empresa:
Puesto de trabajo:
Realizó:
Fecha:

TABLA A

PIERNAS	TRONCO					
	1	2	3	4	5	
CUELLO	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
	4	4	5	6	7	8
	5	5	6	7	8	9
CUELLO	1	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6	7
	3	3	5	6	7	8
	4	4	6	7	8	9
	5	5	7	8	9	9
CUELLO	1	3	4	5	6	7
	2	3	5	6	7	8
	3	5	6	7	8	9
	4	6	7	8	9	9
	5	7	8	9	9	9

TABLA B

MUÑECA	BRAZO						
	1	2	3	4	5	6	
ANTEBRAZ	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
ANTEBRAZ	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

TABLA C

Puntuación B

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión/ >100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación A = + Puntuación B = Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

FOTOS DE ANALISIS PARA METODO REBA

FOTO N°1



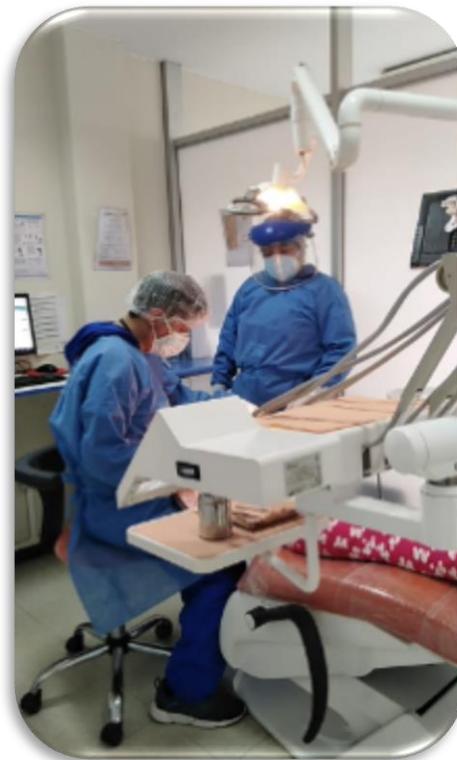
FOTO N°2



FOTO N°3



FOTO N°4



ESCALA DE OSWESTRY

Sección 1 – Intensidad de dolor

- Ⓐ Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- ⓐ El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- ⓑ Los calmantes me alivian completamente el dolor
- ⓒ Los calmantes me alivian un poco el dolor
- ⓓ Los calmantes apenas me alivian el dolor
- ⓔ Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

Sección 2 – Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Ⓐ Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- ⓐ Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- ⓑ Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- ⓒ Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- ⓓ Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- ⓔ No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

Sección 3 – Levantar peso

- Ⓐ Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- ⓐ Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- ⓑ El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- ⓒ El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- ⓓ Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- ⓔ No puedo levantar ni elevar ningún objeto

Sección 4 – Andar

- Ⓐ El dolor no me impide andar
- ⓐ El dolor me impide andar más de una milla
- ⓑ El dolor me impide andar más de media milla
- ⓒ El dolor me impide andar más de cien metros
- ⓓ Sólo puedo andar con bastón o muletas
- ⓔ Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

Sección 5 – Estar sentado

- Ⓐ Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- ⓐ Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- ⓑ El dolor me impide estar sentado más de una hora
- ⓒ El dolor me impide estar sentado más de media hora
- ⓓ El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- ⓔ El dolor me impide estar sentado

Sección 6 – Estar de pie

- Ⓐ Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- ⓐ Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- ⓑ El dolor me impide estar de pie más de una hora
- ⓒ El dolor me impide estar de pie más de media hora
- ⓓ El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- ⓔ El dolor me impide estar de pie

Sección 7 – Dormir

- Ⓐ El dolor no me impide dormir bien
- ⓐ Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- ⓑ Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- ⓒ Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- ⓓ Incluso tomando pastillas duermo menos de dos hora
- ⓔ El dolor me impide totalmente dormir

Sección 8 – Actividad sexual (opcional)

- Ⓐ Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- ⓐ Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- ⓑ Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- ⓒ Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- ⓓ Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- ⓔ El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

Sección 9 – Vida social

- Ⓐ Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- ⓐ Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- ⓑ El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más energéticas, como bailar, etc.
- ⓒ El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- ⓓ El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- ⓔ No tengo vida social a causa del dolor

Sección 10 – Viajar

- Ⓐ Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- ⓐ Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- ⓑ El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- ⓒ El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- ⓓ El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- ⓔ El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

$$\text{Index Score} = \left[\frac{\text{Sum of all statements selected}}{\text{\# of Sections with a statement selected} \times 5} \right] \times 100$$

Nombre del Paciente _____

Fecha _____

Back Index Score _____

ANEXO N° 3

MATRIZ DE OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES
RIESGO ERGONOMICO	Concepto que hace alusión a las posturas del trabajador que pueden conllevar a un trastorno musculoesquelético debido al tipo e intensidad de actividad física laboral.	Método REBA	Grupo A	Cualitativa Ordinal	Valor final mediante la suma del grupo A y grupo B. Nivel de actuación (1-15)
			Grupo B	Cualitativa ordinal	
			Grupo C	Cualitativa ordinal	
INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR	Concepto que hace alusión al dolor lumbar leve, moderado, alto y muy alto dentro de la vida cotidiana y laboral.	Escala Oswestry	Intensidad del dolor	Cualitativa ordinal	Puntuación del 0 – 5. Puntuación final es la suma de cada respuesta multiplicada por 2, resultando el % de incapacidad.
			Cuidados personales	Cualitativa ordinal	
			Levantar peso	Cualitativa ordinal	
			Andar	Cualitativa ordinal	
			Estar sentado	Cualitativa ordinal	
			Estar de pie	Cualitativa ordinal	
			Dormir	Cualitativa ordinal	
			Actividad sexual	Cualitativa ordinal	
			Vida social	Cualitativa ordinal	
Viajar	Cualitativa ordinal				

Fuente: elaboración propia.

ANEXO N.º 4

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><u>Problema General:</u></p> <p>PG. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021?</p> <p><u>Problemas Específicos:</u></p> <p>PE1. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021?</p> <p>PE2. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar moderado en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021?</p> <p>PE3. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar severa en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021?</p>	<p><u>Objetivo General:</u></p> <p>OG. Determinar la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <p>OE1. Establecer la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>OE2. Establecer la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar moderado en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>OE3. Establecer la relación del riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar severa en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p>	<p><u>Hipótesis General:</u></p> <p>HG. Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>H0. No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar en odontólogos del centro odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p><u>Hipótesis Especificas:</u></p> <p>Hi1. Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>H0. No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar leve en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>Hi2. Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar moderado en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>H0. No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar moderado en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>Hi3. Existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar severo en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p> <p>H0. No existe relación entre el riesgo ergonómico con la incapacidad por dolor lumbar severo en odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima 2021.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Riesgo ergonómico</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>Grupo A (Hombro, Cuello, Piernas)</p> <p>Grupo B (Brazo, Antebrazo, Muñeca)</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Incapacidad por dolor lumbar</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>Intensidad del dolor</p> <p>Cuidados personales</p> <p>Levantar peso</p> <p>Caminar</p> <p>Estar sentado</p> <p>Estar parado</p> <p>Dormir</p> <p>Actividad sexual</p> <p>Vida Social</p> <p>Viajar</p>	<p><u>DISEÑO DE ESTUDIO:</u></p> <p>Enfoque: cuantitativo</p> <p>Tipo: Básica</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Método: Hipotético-deductivo</p> <p>Diseño: No experimental de alcance correlacional.</p> <p><u>POBLACIÓN:</u></p> <p>Se consideró una población finita, puesto que se conoce el número exacto de elementos que constituyen el estudio el cual está conformado por (n= 42) odontólogos del Centro Odontológico Dental Quito, Lima, 2021.</p> <p><u>MUESTRA:</u></p> <p>Se empleó, el muestreo no probabilístico el cuál consistió en seleccionar a los individuos que convienen al investigador, los cuales fueron un mínimo de 42 odontólogos que fueron seleccionados mediante los criterios de inclusión y exclusión. Se pretende realizar la evaluación de 42 odontólogos.</p>