



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA

TEMA:

“ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO”

Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Terapia Física
Médica

AUTOR: Daniel Alejandro García Terán

DIRECTORA: Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

IBARRA-ECUADOR

2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA DE TESIS

Yo, Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc. en calidad de tutora de la tesis titulada **“ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO”**, de autoría de: **Daniel Alejandro García Terán**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para la defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 24 días del mes de julio de 2020

Lo certifico:

(Firma):..........

Lcda. Zurita Pinto Daniela Alexandra

C.I: 1003019740

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100433858-6		
APELLIDOS Y NOMBRES:	García Terán Daniel Alejandro		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Río Intag y Hernán González de Saa		
EMAIL:	dagarciat@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	0625003320	TELÉFONO MÓVIL:	0983100408
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	"ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO"		
AUTOR (ES):	García Terán Daniel Alejandro		
FECHA:	24/07/2020		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/>	POSGRADO <input type="checkbox"/>	
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Terapia Física Médica		
ASESOR /DIRECTOR:	Lcda. Zurita Pinto Daniela Alexandra MSc.		

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 24 días del mes de julio de 2020

EL AUTOR:

(Firma):.....
Daniel Alejandro García Terán
C.C.: 100433858-6

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS-UTN

Fecha: Ibarra, 24 de julio de 2020

García Terán Daniel Alejandro “ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO” Trabajo de Grado. Licenciado en Terapia Física Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

DIRECTORA: Lcda. Zurita Pinto Daniela Alexandra MSc.

El objetivo general de esta investigación fue determinar el nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico de los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra. Los objetivos específicos fueron: caracterizar sociodemográficamente a los sujetos de estudio, identificar el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA, detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

Fecha: Ibarra, 24 de julio de 2020



Lcda. Zurita Pinto Daniela Alexandra MSc.

Directora



Daniel Alejandro García Terán

Autor

DEDICATORIA

La presente investigación la dedico principalmente a Dios, por lo que siempre me ha acompañado y me ha guiado para cumplir todos los objetivos propuestos en mi vida. A mi familia, que con su apoyo y amor incondicional han sido parte imprescindible en mi crecimiento tanto académico como espiritual. A mi novia, que con su amor y afecto me ha ayudado a enfrentar mis problemas y me ha levantado para seguir adelante. Y además, dedico esta investigación a mis compañeros y amigos, con los que he compartido experiencias amenas e inolvidables en toda mi carrera estudiantil.

Daniel Alejandro García Terán

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme todo lo bueno esta vida, como la salud, el amor, conocer personas maravillosas, y por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida para empezar otra, que seguramente será más difícil, pero estoy seguro de que con la ayuda de Dios podré superar cualquier prueba que se me presente en el camino.

A mi padre Mario García y a mi madre Rocío Terán por los valores que me han enseñado y todo el amor que me han demostrado durante toda mi vida, sin ellos no hubiera podido llegar hasta donde estoy ahora, de igual manera agradezco a mis hermanos: Diego García y Francisco García por ser tan buenos conmigo. A Mireya Benalcázar, ya que es una mujer maravillosa que le agradezco mucho por estar junto a mí.

Agradezco a todos los docentes que me han compartido todos sus conocimientos y valores humanos para convertirme en un profesional integral y con vocación. De forma especial agradezco a mi tutora de tesis, MSc. Daniela Zurita, por todas sus enseñanzas y por haberme guiado en todo este proceso investigativo del presente proyecto.

Daniel Alejandro García Terán

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
TEMA:	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. Problema de la investigación	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Preguntas de investigación.....	7
CAPÍTULO II.....	8
2. Marco Teórico.....	8
2.1. Definición de Odontólogo.....	8
2.1.1. Clasificación de especialidades odontológicas.....	8
2.2. Ergonomía.....	9
2.2.1. Clasificación de Ergonomía	10
2.3. Ergonomía en odontología	12
2.3.1. Principios ergonómicos en la labor del odontólogo.	13
2.4. Factores de riesgo ergonómico.....	20

2.5.	Métodos de evaluación de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo	22
2.6.	REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	22
2.7.	Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral	25
2.7.1.	Sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos	25
2.8.	Clasificación de lesiones musculoesqueléticas más comunes en odontólogos.....	27
2.8.1.	Tendinopatías	27
2.8.2.	Lesiones nerviosas.....	32
2.8.3.	Lesiones musculares	33
2.8.4.	Lesión de los discos intervertebrales	33
2.9.	Cuestionario Estandarizado Nórdico.....	34
2.10.	Marco Legal y Ético.....	36
2.10.1.	Constitución de la República Del Ecuador.....	36
2.10.2.	Ley Orgánica de Salud	38
2.10.3.	Plan Nacional De Desarrollo 2017 – 2021. Toda Una Vida	39
CAPÍTULO III.....		41
3.	Metodología de la investigación	41
3.1.	Diseño de la investigación	41
3.2.	Tipo de investigación	41
3.3.	Localización y ubicación del estudio	41
3.4.	Población y muestra	42
3.4.1.	Población	42
3.4.2.	Muestra	42
3.4.3.	Criterios de inclusión.....	42
3.4.4.	Criterios de exclusión	42
3.4.5.	Criterios de salida	43
3.5.	Operacionalización de variables	44
3.6.	Métodos de recolección de información	50
3.7.	Técnicas e instrumentos de investigación	50
3.7.1.	Técnicas	50
3.7.2.	Instrumentos	51

3.8.	Validación de instrumentos.....	51
3.8.1.	REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	51
3.8.2.	Cuestionario Estandarizado Nórdico.....	51
CAPÍTULO IV.....		53
4.	Discusión de Resultados.....	53
4.1.	Análisis y discusión de resultados.....	53
4.2.	Respuestas a las preguntas de investigación.....	67
CAPÍTULO V.....		69
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	69
5.1.	Conclusiones.....	69
5.2.	Recomendaciones.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....		71
ANEXOS.....		78
	Anexo 1. Oficio dirigido a los profesionales en odontología.....	78
	Anexo 2. Resolución de aprobación del anteproyecto.....	79
	Anexo 3. Aprobación del Abstract.....	80
	Anexo 4. Consentimiento informado.....	81
	Anexo 5. Ficha de caracterización sociodemográfica.....	82
	Anexo 6. Método REBA.....	83
	Anexo 7. Cuestionario Estandarizado Nórdico.....	84
	Anexo 8. Fotografía 1 de la aplicación del consentimiento informado.....	86
	Anexo 9. Fotografía 2 de la aplicación del Método REBA.....	86
	Anexo 10. Fotografía 3 de la aplicación del Cuestionario Estandarizado Nórdico.....	87
	Anexo 11. URKUND.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra según edad y género.....	53
Tabla 2. Distribución de la muestra según auto identificación étnica.....	55
Tabla 3. Distribución de la muestra según el tiempo de servicio.....	56
Tabla 4. Distribución de la muestra según la carga horaria semanal	57
Tabla 5. Distribución de la muestra según la actividad odontológica predominante.	58
Tabla 6. Distribución de la muestra según la posición de trabajo predominante.....	59
Tabla 7. Distribución de la muestra según el sedentarismo.	60
Tabla 8. Distribución de la muestra según el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA.	61
Tabla 9. Distribución de la muestra de acuerdo a la sintomatología relacionada a trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico. ..	62
Tabla 10. Distribución de la muestra de acuerdo a la sintomatología y tratamiento en los últimos 12 meses y sintomatología en los últimos 7 días mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.	63
Tabla 11. Distribución de la muestra de acuerdo a duración de cada episodio, impedimento de trabajo, duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.	65

RESUMEN

ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO

Autor: Daniel Alejandro García Terán

Correo: dagarciat@utn.edu.ec

La odontología se considera como una labor en la cual se presenta un riesgo ergonómico considerable debido a la carga postural ejercida, por posiciones estáticas que son incómodas y asimétricas, y puede traer consecuentemente la presencia de trastornos musculoesqueléticos (TME). Esta investigación tuvo como objetivo general determinar el nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico de los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra. Fue un estudio con diseño no experimental, de corte trasversal; de tipo cuali-cuantitativo, descriptivo y exploratorio. Las técnicas usadas fueron: observación, entrevista y cuestionario, y los instrumentos utilizados fueron la ficha sociodemográfica, método REBA para identificar el nivel de riesgo ergonómico, y Cuestionario Estandarizado Nórdico para detectar sintomatología musculoesquelética. El estudio se realizó en una muestra de 61 odontólogos. Los resultados obtenidos son: Predominio del género femenino, edades menores en género masculino, experiencia laboral > 23 años y más de 40 horas semanales de trabajo, predominancia en odontología general. Se identificó un nivel de riesgo ergonómico medio (44,2%) y alto (32,8%). Se detectó sintomatología musculoesquelética en cuello (70,5%), dorsal o lumbar (57,4%) y muñeca o mano (52,5%), sintomatología y tratamiento en los últimos 12 meses, refirieron molestias en los últimos 7 días. Episodios y duración de la sintomatología generalmente cortos, e impedimento para trabajar. En conclusión, los odontólogos presentaron un nivel de riesgo ergonómico medio y alto para adquirir (TME).

Palabras clave: riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos, carga postural, odontología.

ABSTRACT

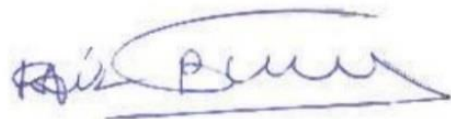
ERGONOMICS RISK ASSESSMENT AND SYMPTOMS RELATED TO MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN DENTAL STAFF

Author: Daniel Alejandro García Terán.

E-mail: dagarciat@utn.edu.ec

Dentistry is a profession with a considerable ergonomic risk due to the postural load exerted, by static positions that are uncomfortable and asymmetrical. This research had the objective of determining the level of ergonomic risk and the presence of symptoms related to musculoskeletal disorders in dental staff in private centers in the city of Ibarra. It was a study with a non-experimental design, cross-sectional; qualitative-quantitative, descriptive, and exploratory. The techniques used were: observation, interview, and questionnaire, and the instruments used were the sociodemographic file, the REBA assessment tool to identify the ergonomic risk level, and the Standardized Nordic Questionnaire to detect musculoskeletal symptoms. The study was carried out on a sample of 61 dentists. The results obtained show the prevalence of the female gender, younger ages in the male gender, work experience > 23 years, workloads of 40 hours per week, predominantly in general dentistry. A medium (44.2%) and high (32.8%) ergonomic risk levels were identified. Musculoskeletal symptoms were detected in the neck (70.5%), dorsal or lumbar (57.4%) and wrist or hand (52.5%), symptoms and treatment in the last 12 months, reported discomfort in the last 7 days. Generally short episodes and duration of symptoms, and disability to work. In conclusion, the dentists presented a medium and high ergonomic risk level to acquire (MSD).

Keywords: ergonomic risk, musculoskeletal disorders, postural load, dentistry



TEMA:

ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO

CAPÍTULO I

1. Problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

La organización mundial de la salud (OMS), define a los trastornos musculoesqueléticos (TME) como molestias o problemas de salud del aparato locomotor, que se manifiestan en músculos, tendones, huesos, cartílagos, ligamentos y nervios. Estos problemas son altamente prevalentes en la mayoría de los trabajadores, por consiguiente, los trabajadores sanitarios son uno de los gremios más afectados respecto a su salud, seguridad y comodidad. En este grupo de trabajadores se encuentran los odontólogos, un colectivo que debido a sus prolongados períodos de trabajo es vulnerable a padecer trastornos musculoesqueléticos (1) (2).

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) de los Estados Unidos, menciona que los trastornos o desórdenes musculoesqueléticos, incluyen un grupo de condiciones en las cuales involucran a los nervios, tendones músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales, y esta amplia cantidad de trastornos pueden variar en grados de severidad desde síntomas periódicos muy leves hasta condiciones crónicas (2).

La odontología reviste un riesgo ergonómico, por la exposición física que se ejerce en ciertas actividades intrínsecas de la profesión, porque hay cierta sobrecarga postural que puede acrecentar el desarrollo de alteraciones en el cuerpo, que pasan de ser microtraumatismos acumulativos a trastornos o alteraciones, ya que a menudo los odontólogos asumen posiciones estáticas, asimétricas y prolongadas, y además ejercen ciertos movimientos repetitivos, de este modo provocando un problema para su calidad de vida, ya que debido a las molestias puede existir ausentismo laboral, incapacidades laborales que pueden ser temporales o permanentes y disminución de la productividad (3).

En un estudio realizado en Arabia Saudita se determinó la prevalencia de TME entre los encuestados mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico, cuyos resultados fueron: las áreas más afectadas como la zona dorsal y lumbar 73,5%, seguida del cuello 66%, y los hombros 43,3 %. El 45.2% de encuestados habían experimentado TME en el cuello y la espalda baja al mismo tiempo durante los últimos doce meses. Aproximadamente el 85% de los encuestados tenían TME que afectaban a dos o más regiones anatómicas (4).

Un estudio en Irán, específicamente en la Tabriz Dental School, en estudiantes de odontología, se evidenció que las posiciones ergonómicas de los estudiantes de último año son muy imprecisas, y existen algunas razones que aprueban esta premisa, como por ejemplo, una de las razones son las escasas instrucciones sobre las posiciones ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos relacionados; otra razón es que no hay una lista de comprobación para evaluar a los estudiantes ergonómicamente cuando estén trabajando en los departamentos de odontología; y el último es que no hay un equipo determinado en la facultad de odontología para examinar los trastornos musculoesqueléticos de los estudiantes y hacerles saber de sus problemas ergonómicos, instruyéndolos para corregir su estado ergonómico y de esa manera reducir sus problemas. También se evaluó con el método REBA y se concluyó que el 94.2% de los estudiantes tenían un nivel de riesgo medio y alto (5).

Se realizó un meta-análisis para examinar la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas en profesionales dentales a nivel mundial, y en países occidentales, aproximadamente la mitad de los estudios provinieron de Europa y una cuarta parte de América del Norte y Oceanía, cuyos resultados manifestaron que el cuello fue la región del cuerpo mayormente afectada, seguida de la región lumbar y dorsal, además se analizaron los posibles factores de riesgo ocupacional que incluían una postura de trabajo incómoda, atender un alto número de pacientes, trabajo administrativo excesivo, vibraciones y repeticiones. Además dentro del meta-análisis, fue descrito un estudio que determinó que los profesionales dentales asiáticos son muy vulnerables a padecer TME en miembros superiores como en el hombro, mano y muñeca (6).

En un estudio realizado en Ecuador, en la Universidad Católica de Cuenca, se evaluó mediante el método REBA el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de Quinto año de la carrera de odontología, y se concluyó que la mayoría presentaba un nivel de riesgo ergonómico medio y un nivel de riesgo bajo en una muestra de 125 estudiantes (2).

Es importante destacar que en los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra, hasta antes de este proyecto no se han realizado evaluaciones, sobre el riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética de los profesionales dedicados a la odontología por lo que están expuestos a varios factores de riesgo que pueden afectar a su sistema musculoesquelético por el posible desconocimiento que podrían tener debido a una falta de higiene postural en el trabajo.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el resultado del estudio del nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos, en el personal odontológico de los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra?

1.3. Justificación

La presente investigación fue realizada tomando en cuenta los estudios que existen en relación con los profesionales de odontología sobre todo en países europeos y Asiáticos, a excepción de países latinoamericanos, debido a la escases de este tipo de estudios, de ahí surge la necesidad de desarrollar esta investigación. Esta investigación es importante porque favoreció al descubrimiento de nuevos conocimientos relacionados con la ergonomía. Además, tuvo un impacto debido a que ni en la ciudad de Ibarra, ni en ningún otro cantón de la provincia de Imbabura se han realizado proyectos con las características que se plantearon en este grupo de profesionales de la salud, un gremio que hasta el momento no ha sido investigado y por ende, es posible que por desconocimiento o desinterés en aplicar una correcta higiene postural puedan ser propensos a sufrir molestias debido a factores disergonómicos en su puesto de trabajo.

Entre los beneficiarios estuvieron en primer lugar los odontólogos de la ciudad de Ibarra, por lo que el estudio fue dirigido hacia ellos; luego el investigador ya que puso en práctica lo aprendido en la cátedra de ergonomía; la carrera de terapia física de la Universidad Técnica del Norte, ya que, por medio de este proyecto, se podrá tomar como punto de partida para realizar futuras investigaciones con este grupo poblacional, para crear planes de prevención de trastornos musculoesqueléticos por factores de riesgo presentes en el ambiente laboral en el que se encuentran los odontólogos.

Este estudio fue factible debido a que existe una amplia población de odontólogos en la ciudad de Ibarra, y esto se traduce a una mayor confiabilidad, además la disponibilidad y el consentimiento para ser partícipes fue reflejado en buena manera por parte de los odontólogos, otro motivo por el cuál fue factible es por la utilización de instrumentos validados como el método REBA y el cuestionario estandarizado Nórdico. También es viable ya que el costo de los materiales destinados a la evaluación es asequible y se ajusta a las posibilidades económicas del evaluador.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico de los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar sociodemográficamente a los sujetos de estudio.
- Identificar el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA.
- Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

1.5. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los sujetos de estudio?

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA?

¿Cuál es el resultado al detectar la sintomatología musculoesquelética mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico?

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1. Definición de Odontólogo

Los odontólogos son los profesionales de la salud que tienen el conocimiento y la capacidad para realizar el conjunto de actividades como la prevención, diagnóstico, y el tratamiento adecuado para tratar las diferentes anomalías y enfermedades bucodentales, de maxilares y de los tejidos adyacentes. Además, prescriben o recetan los medicamentos, prótesis, y variedad de productos correspondientes al ámbito de su instrucción profesional (14).

2.1.1. Clasificación de especialidades odontológicas

Endodoncia

La endodoncia es una rama de la odontología enfocada en el estudio de la anatomía, fisiología y enfermedades de los tejidos pulpares y perirradiculares, así como también en el diagnóstico, etiología o causa, prevención y tratamientos de las enfermedades de la pulpa; aparte de que no está exenta de considerar los aspectos integrales de los pacientes en el manejo global (15).

Ortodoncia

La ortodoncia es una de las ramas más especializadas de la odontología. Esta es responsable del control, cuidado y corrección de las estructuras dentales y faciales incluyendo aquellos escenarios que requieran el movimiento de los dientes o la corrección de malformaciones óseas. Y además, fundamentando la importancia que tiene en la corrección de desviaciones dento-maxilofaciales y la aplicación que tiene en el tratamiento de mal alineamiento dental (16).

Rehabilitación oral

La Rehabilitación oral es la encargada de restaurar y devolver la óptima estética y la función oclusal del paciente, todo esto mediante un buen diagnóstico y cumplimiento

de un plan de intervención que permita lograr este y varios de los objetivos necesarios y específicos en cada caso (17).

Periodoncia

Es la especialidad odontológica encargada de diagnosticar, pronosticar y tratar enfermedades infecciosas e inflamatorias de los tejidos que brindan soporte a los dientes, y de esa manera controlar la infección y reducir la inflamación causada por las bacterias (18).

Implantología

Es la rama de la odontología que tiene la competencia de reemplazar los dientes perdidos o con algún defecto, para reestablecer la estética natural de los dientes y mantener el cenit o contorno gingival de una forma armoniosa y saludable (19).

Cirugía oral y maxilofacial

La cirugía oral y maxilofacial se encarga de resolver los problemas dentales y médicos respecto con la cavidad bucal y el área maxilofacial. La región maxilofacial del cráneo incluye los huesos de la cara, frente, pómulos y los tejidos blandos de esas áreas. La cirugía se puede efectuar para tratar o corregir diversas afecciones dentales o médicas. La cirugía oral y maxilofacial se considera una especialidad odontológica, pero el tipo de trabajo que se requiere suele ser mucho más complejo que lo que hace un odontólogo general. Realmente los cirujanos maxilofaciales son una combinación de odontólogo y médico (20).

2.2. Ergonomía

Existe una gran variedad de definiciones que tratan de explicar lo que es la ergonomía, pero la más completa, según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), es la siguiente: La ergonomía es la parte de la ciencia que estudia las acciones recíprocas entre el ser humano y las partes del ambiente en el cual se desenvuelve, como también, una profesión que usa teorías, principios, diseños y métodos con el fin de mejorar el bienestar del ser humano y el resultado integral del sistema (7).

En la Revista Internacional del Trabajo se definió como: la aplicación en conjunto de algunas ciencias de la ingeniería y de la biología para asegurar una inmejorable adaptación entre el hombre y el trabajo con el fin de acrecentar el rendimiento del trabajador y favorecer a su bienestar (7).

La Organización Internacional del Trabajo, la define como las medidas ergonómicas que van mucho más allá del simple cuidado de la integridad física del trabajador y tiene como objetivo brindar un bienestar, estableciendo para ello condiciones óptimas de trabajo y utilizando de la mejor manera posible, sus características físicas y sus capacidades fisiológicas y mentales. Los ergónomos aportan a la planificación, evaluación y concepción de los trabajos, tareas y productos, organizaciones, ambientes y sistemas para hacerlos compatibles con las capacidades, necesidades y limitaciones que tiene la población (7).

2.2.1. Clasificación de Ergonomía

- **Ergonomía cognitiva**

Este tipo de ergonomía se refiere a la percepción psicológica y la carga mental, interfases de comunicación, biorritmos y crono ergonomía (7).

- **Ergonomía preventiva**

Esta abarca a la comodidad en el trabajo, seguridad, la salud, el esfuerzo y la fatiga o cansancio muscular.

- **Ergonomía de concepción**

Este tipo abarca el diseño ergonómico de productos, sistemas y ambientes de trabajo.

- **Ergonomía específica**

Trata sobre temas relacionados con la discapacidad y limitaciones tanto infantil como escolar, así como microentornos libres.

- **Ergonomía correctiva**

Abarca la evaluación y consultoría ergonómica, así como también el análisis y las investigaciones ergonómicas, y de esta manera optimizar la formación y enseñanza ergonómica (7).

- **Ergonomía ambiental**

Evalúa los contaminantes que están presentes en los ambientes para conseguir un escenario confortable para el trabajador en su espacio donde labora y así evitar que los trabajadores no se sientan bien por estar en espacios laborales contaminados.

- **Ergonomía geométrica**

Esta valora y evalúa los datos antropométricos y las dimensiones primordiales del puesto de trabajo.

- **Ergonomía temporal**

Se enfoca en determinar el bienestar de los trabajadores atendiendo a sus horarios, turnos, ritmos y duración de su trabajo.

- **Ergonomía de la comunicación**

Esta se ocupa del diseño de la comunicación trabajador con trabajador, trabajador con máquina, y con trabajador y trabajador-máquina-trabajador-máquina; en otras palabras, es la que busca los dispositivos o mecanismos que permitan que el hombre pueda comunicarse o relacionarse con la máquina por medio de tableros, sonidos y representaciones gráficas de forma clara.

- **Ergonomía de la seguridad**

En este tipo de ergonomía se busca garantizar la concepción, el cuidado y la corrección de máquinas e instrumentos, así como lo más importante que corresponde a la integridad física del trabajador. Esta ergonomía desarrolla distintas formas de

protección (como guardas y equipo de protección personal) que serán afines con las dimensiones antropométricas de los usuarios (7).

2.3. Ergonomía en odontología

La ergonomía está compuesta de varias especialidades, sin embargo la que principalmente se relaciona con la odontología es la ergonomía preventiva, ya que es un área que trabaja en intrínseca reciprocidad con las disciplinas encargadas de la higiene y seguridad laboral. Se considera que entre sus primordiales actividades se halla el análisis y estudio de las condiciones de confort, salud y seguridad. Muchos de los especialistas que trabajan con la ergonomía preventiva, del mismo modo colaboran con las otras especialidades ergonómicas, en el análisis de las ocupaciones, tomando hincapié en la biomecánica y la fisiología, para la evaluación de la fatiga muscular y el esfuerzo, y determinar los tiempos de trabajo y tiempo de descanso, etc. (21).

El ser humano se encuentra expuesto a una increíble variedad de factores que interfieren en la salud de las poblaciones, ya sea provocándole daño o favoreciendo a la calidad de vida. Sin embargo, en dependencia de las actividades laborales que desempeñe, cada individuo está expuesto a otros factores de riesgo de diferente índole pudiendo ser el origen de enfermedades y accidentes de trabajo. Los riesgos asociados con el esfuerzo, postura, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de las personas sanas o desmejorar lesiones preexistentes (22).

De acuerdo a la odontología, la ergonomía como ciencia está muy asociada con el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo clínico y por consiguiente, igualmente está fuertemente enfocada con la salud ocupacional. En relación con lo antes mencionado, ésta ciencia se encuentra enfocada en organizar el trabajo del odontólogo de manera tal que, se logre un óptimo rendimiento y comodidad, esto con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico (22).

Las manifestaciones frecuentemente comunicadas por los odontólogos y estudiantes de odontología como por ejemplo los dolores articulares, lumbalgias, cefaleas o dolores de cabeza, mialgias, afecciones en el túnel carpiano, hipoacusia, disminución

de la visión, varices y otros trastornos como el estrés pueden ser provocados por medio de posturas disergonómicas mientras laboran (22).

2.3.1. Principios ergonómicos en la labor del odontólogo.

Estos principios abarcan conceptos que se relacionan, los siguientes son: diseño ergonómico del centro o del consultorio, economía de movimiento, posiciones o posturas corporales, movimientos del operador durante la atención del paciente, áreas y zonas de trabajo y por último la toma del instrumental (23).

Diseño ergonómico del consultorio

En cuanto al diseño ergonómico del consultorio dental, es importante que los odontólogos cuenten con un mobiliario elaborado en función de la utilidad que éste tendrá y de la morfología del cuerpo humano, de manera tal que promueva la salud y bienestar de quienes lo usen. El diseño ergonómico considera que todo aquel aparato, mobiliario e instrumental que el odontólogo utilice durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que apoye al mejoramiento de la productividad sin provocar patologías en el clínico y que la configuración de su forma indique su modo de uso. Este aspecto involucra entonces la utilización de equipos con diseños apropiados que cumplan los requisitos antropométricos y que eviten la pérdida de tiempo innecesaria (22).

De los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta odontológica, cuando se hace referencia a que un ambiente brinde comodidad, este debe contar con un área que sea de entre 3x4 metros o 4x4 metros. Los espacios muy reducidos resultan incómodos, pero por otro lado, los espacios muy grandes hay que evitarlos ya que extienden sin necesidad el recorrido a través del consultorio. Con respecto a la forma del consultorio, se recomienda recurrir a espacios cuadrados o rectangulares, y evitando áreas extensas y angostas o tal vez triangulares, es decir, se debe evitar áreas con formas geométricas no convencionales que obstaculicen una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. Es importante recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación de los pacientes, el odontólogo y auxiliares (22).

Entre los elementos espaciales del área de trabajo del odontólogo, se pueden identificar los siguientes elementos: el taburete del odontólogo de cinco ruedas y regulable, el paciente acostado en el sillón reclinable, el lavabo, el sistema de dispensado donde se colocan los instrumentos de la unidad odontológica como: el carrito del dentista, la lámpara, el sistema de vacío y el pedal de control, los elementos fijos que rodean el área de trabajo como: el mobiliario fijo, el estuche móvil y todas las herramientas y equipos que se colocan en él, el equipo utilizado y la presencia del auxiliar de odontología, así como la relación de trabajo establecida con esa persona. La variedad de estos elementos muestra la medida en que el dentista puede ser condicionado y limitado en su lugar de trabajo, lo que puede encaminar a un mayor estrés físico y mental, frecuentemente manifestado por un sentimiento de malogro o frustración experimentado durante todas las etapas del trabajo (24).

Economía de movimientos

La técnica de cuatro manos como procedimiento elemental de atención odontológica es utilizada con el fin de reducir la fatiga física (acomodación visual y movimientos del cuerpo), ha contribuido a una revolución en la práctica odontológica. De esta manera, el trabajo a cuatro manos es el que permite mejorar las exigencias por los movimientos de escasa amplitud y largos períodos de trabajo concentrado (23).

La técnica a cuatro manos aumenta y facilita significativamente el rendimiento mediante la disminución de los tiempos del trabajo. Esta técnica tiene muchas utilidades en la enseñanza y en la práctica diaria. Por consiguiente, el objetivo de la odontología a cuatro manos es que el equipo odontológico rinda el máximo de servicios odontológicos de gran calidad para satisfacer la demanda laboral, o a una persona, cómodamente y en ausencia de tensión (23).

Los principios básicos para simplificar el trabajo son:

- Disminuir la extensión de los movimientos.
- Optar por los movimientos leves.
- Reducir los movimientos.

- Tener a la mano anticipadamente de los instrumentos y materiales.
- Ubicar los instrumentos en un lugar cercano.
- Planificar.
- Haber una correcta iluminación.
- Reducir el número de cambios de los campos visuales.

Por otra parte, todavía actualmente son muchos los profesionales que no conocen o ignoran estos principios y por tal razón, no los aplican en sus labores diarias, con las consecuencias ya mencionadas (23).

Posturas durante la atención al paciente

En el ámbito de la ergonomía aplicada en odontología, uno de los temas más discutidos es la postura de trabajo del odontólogo. La atención exclusiva sobre este tema se manifiesta por el hecho abundantemente reconocido y aceptado de que la postura es la clave para evitar la aparición de los trastornos musculoesqueléticos. Asimismo, significado de la postura en ergonomía es la manera en que se ubican las diferentes partes corporales y, por lo que, los informes establecidos entre ellas para permitir la ejecución de una tarea específica (24).

- **Postura equilibrada o neutra**

La postura equilibrada o neutral es considerada un punto de referencia para la postura ideal de trabajo, y es recomendable mantenerla dentro de los límites impuestos por las condiciones de la práctica, en todas las etapas de los actos odontológicos. Se describe como una postura en sedestación, natural, no forzada, libre de estrés, sin asimetría, que tiene en cuenta la biomecánica del cuerpo humano. La postura neutral es el resultado de los diferentes estudios ergonómicos generales adaptados a las necesidades de la práctica odontológica. Esta postura es confortable ya que supone mínimas contracciones y tensiones musculares, también es estable debido a que estabiliza todos los segmentos corporales y las articulaciones mantienen su simetría. La noción de neutral, proviene del hecho de que cada articulación del cuerpo tiene una zona neutral

a la que se informan todos los movimientos y cuyo exceso periódico podría generar un sobreesfuerzo muscular y articular (24).

Las características de postura neutral en odontología se pueden resumir de la siguiente forma:

- Una espalda erguida, respetando la simetría del cuerpo; evitando curvar la espalda en forma de C, y con un espaldar que brinde un soporte lumbar adecuado.
- Una flexión del tronco de un máximo de 20 grados. Una mayor inclinación hacia adelante, la inclinación lateral y la rotación del tronco están totalmente contraindicadas.
- Flexión del cuello hasta 20-25 grados.
- Los brazos posicionados a lo largo del cuerpo, orientados hacia adelante dentro de 10 grados de flexión; los antebrazos flexionados hasta 25 grados de la línea horizontal.
- El ángulo entre los muslos y las piernas debe ser de 105-110 grados.
- Los muslos deben estar separados hasta 45 grados, y así evitar una fijación rígida de la articulación de la cadera.
- Los vástagos deben estar orientados perpendicularmente al piso o ligeramente posteriores.
- Los pies en el suelo, orientados hacia adelante en el mismo plano con los vástagos, cuando los pies se posicionan simétricamente debajo de las manos del odontólogo, la postura se equilibra.

La preservación de la postura equilibrada y su simetría durante todo el trabajo, está muy condicionada por la relación establecida entre el odontólogo y el campo de trabajo intra oral. Al imaginar una situación ideal, la superficie de los dientes del paciente debe ser paralela a la parte frontal del odontólogo y su vista se debe mantener perpendicular

al campo de trabajo. Se recomienda que la distancia entre el campo de trabajo y los ojos del odontólogo sea de 35-40 cm o un poco más alta para odontólogos más altos. Cuando esta relación no se respeta o se pierde durante el acto clínico, los ojos del odontólogo la buscarán y el odontólogo poco a poco se apartará instintivamente de la postura equilibrada. Para establecer tal relación es significativo prestar atención a la posición del odontólogo alrededor del paciente y la posición de la cabeza del paciente en el apoyacabezas (24).

Es imprescindible saber que la postura equilibrada no requiere una actitud rígida del cuerpo. El odontólogo tiene la libertad de moverse dentro de unos límites para que no se produzcan posiciones perjudiciales. La postura equilibrada activa, involucra al odontólogo a que mantenga su espalda recta (las curvaturas fisiológicas de la columna y la forma de la columna S) solamente por medio del tono de los músculos paravertebrales. Las posturas estáticas prolongadas están comúnmente implicadas en la etiología o causa de los trastornos musculoesqueléticos y, por esta razón, merecen una atención especial. Sentarse en la silla durante un tiempo prolongado implica la activación de los músculos paravertebrales y una carga considerable de la curvatura lumbar (24).

El trabajo estático es más agotador que el trabajo dinámico, aunque este requiere un consumo de oxígeno menor. En un trabajo estático hacia los centros nerviosos de la corteza cerebral, una gran cantidad de impulsos de los propioceptores musculares y de tendones llegan al mismo sitio, lo que significa una excitación prolongada o continua de estos centros nerviosos de la corteza cerebral. En las funciones dinámicas de trabajo, la bomba muscular que se explica como la contracción y relajación alternada de los músculos, y esto facilita la circulación sanguínea. Para compensar los efectos de un trabajo estático y las demandas posturales, muchos investigadores y conocedores del tema, recomiendan una forma dinámica de trabajo. Por ejemplo, el emplear alternadamente la postura equilibrada activa y la postura equilibrada pasiva, manejando los descansos cortos entre los pacientes para caminar, un plan de trabajo con largas sesiones de tratamiento exigentes que se alternan con sesiones cortas y más

fáciles, realizando ejercicios y estiramientos simples entre pacientes al finalizar el tratamiento (24).

Movimientos del operador

Los movimientos que se presentan están clasificados en cinco categorías, según la complejidad:

- Clase 1: en el cual solo participan los dedos
- Clase 2: movimientos de toda la mano.
- Clase 3: movimientos de la mano y el antebrazo.
- Clase 4: movimientos de todo el miembro superior.
- Clase 5: movimientos de todo el miembro superior conjuntamente con el tronco.

Los movimientos en dirección hacia adelante y hacia el lado predominante tienen mayor precisión y velocidad y, además requieren de menor fuerza muscular que los movimientos rectos hacia los lados o hacia adelante. Los movimientos de clase 1, 2 o 3 tienen que ser cortos y de tal forma, que el codo ejerza como centro de rotación. Los movimientos de las clases 4 y 5 son los que ocupan mayor cantidad de tiempo y causan mayor fatiga y además requieren más consumo de energía al realizar más actividades musculares y acomodaciones visuales variadas (21).

La realización de los procedimientos odontológicos con el brazo en una extensión apartada del cuerpo debe quedar exenta, ya que al abducir repetidamente el hombro entre ángulos de 80 y 100 grados, se inducirá a la sobrecarga del tendón del supraespinoso, como consecuencia podría derivar en tendinopatía. Hay veces que la cabeza del paciente está situada muy alto, y el odontólogo se ve obligado a trabajar con los miembros superiores en abducción para elevar los codos y de esa manera lograr el alcance con sus manos hacia la boca del paciente, con lo que seguramente sufrirá de molestias en los hombros. La solución es tan simple como: bajar el respaldo del sillón, y de esta manera la cabeza del paciente quedará a la altura del regazo y debe de ser necesario separar los miembros superiores del tronco para abordar la boca.

Los movimientos de trabajo deben ser realizados comprometiendo el mínimo de segmentos corporales posibles, en palabras más complejas. Aunque, si los movimientos han de ser repetitivos, se deben alternar los grupos musculares que se utilizan, de ser posible, esto para retrasar o evitar la aparición de fatiga. Considerablemente se deben evitar definitivamente los movimientos que impliquen una rotación del tronco. Lo ideal sería que el odontólogo delimite solamente hasta los movimientos 1 , 2 y 3 (21).

Áreas y zonas de trabajo

Las distintas áreas y zonas de trabajo, simulan a un reloj, tomando como referencia el rostro del paciente en decúbito supino, y estas se pueden describir de la siguiente manera:

- Área del odontólogo: entre las 8 en punto y las 12 en punto.
- Área del asistente: entre las 2 en punto y las 5 en punto.
- Zona estática o fija: entre el odontólogo y el auxiliar (12-2 en punto).
- Zona de transferencia o móvil: Adyacente a las 6 en punto.

El área del odontólogo es la zona de actividad del que ejecuta la operación clínica. El área del asistente se sitúa frente al odontólogo, los instrumentos que se utilizan con mayor periodicidad se colocan en esta área que se encuentra cerca de la boca del paciente. La zona estática o fija se ubica entre el operador y el asistente. En esa zona se colocan los instrumentos, materiales y equipos de uso infrecuente. Y para finalizar, en la zona de transferencia es donde se realiza el intercambio de instrumentos cerca de la boca del paciente (21).

Toma del instrumental

Un factor relacionado en el trabajo odontológico por el uso de instrumentos vibratorios es la adquisición de trastornos musculoesqueléticos como tendinopatías y síndrome del túnel del carpo debido al esfuerzo por mantener una óptima precisión de los movimientos en una cavidad tan pequeña como la boca del paciente, lo que causa posturas forzadas principalmente en miembros superiores. De acuerdo a la literatura,

hay dos formas para sujetar el instrumental, la toma de lápiz y la toma palmar. La toma de lápiz es la que más se utiliza para maniobrar dentro de la boca, el instrumento se debe sujetar entre el dedo pulgar e índice, y el dedo medio se encuentra proximal al mango del instrumento (25).

Al momento de utilizar instrumentos rotatorios de velocidad baja, hay que tener en cuenta que el punto de apoyo debe ser cercano al diente y cuando son instrumentos de velocidad alta, es lo contrario ya que el punto de apoyo se ubicara alejado de la pieza dental sobre la se trabaja. Y como segunda toma se tiene la toma palmar, la cual se maneja para sujetar instrumentos que normalmente se utilizan fuera de la boca del paciente, esta hay que sujetarla con el dedo meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de ofrecer agarre y control al instrumento (25).

2.4. Factores de riesgo ergonómico

Manipulación manual de cargas

Son consideradas como cualquier tipo de maniobra de transporte o sujeción de una carga ejecutada por cualquier tipo de trabajador, dentro de esas maniobras se tiene como por ejemplo: el levantamiento, la distribución o colocación, empujes, arrastres, desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas provoquen algún tipo de riesgo, generalmente problemas en región dorso lumbar. También se considera manipulación manual trasladar y conservar la carga levantada. Además, incluye la sujeción o contención con manos y también con otros segmentos del cuerpo, como la columna, y arrojar la carga de una persona a otra. Es importante comprender que la manipulación manual de cualquier tipo de carga que sea mayor de 3 kg puede afectar a la región dorsolumbar, sin importar que sea una carga bastante liviana o una carga no tolerable, si se maneja en unas condiciones ergonómicas perjudiciales como en el caso de que sea alejada o distanciada del cuerpo, con posturas incorrectas, también muy comúnmente, en condiciones ambientales perniciosas, con suelos inestables, etc.), todas estas condiciones pueden generar un riesgo (8).

Movimientos repetitivos

Son movimientos continuos o mantenidos durante un trabajo, y esto implica el trabajo conjunto de músculos, articulaciones, huesos y los nervios de un segmento corporal e induce en esta misma zona síntomas de dolor, fatiga muscular y, al final, una lesión. Los trastornos musculoesqueléticos que originan de este tipo de movimientos repetidos afectan generalmente más a los miembros superiores. Los componentes que se deberían considerar son los siguientes: mantener las posturas forzadas en muñeca o en hombros; una fuerza manual excesiva; ciclos de trabajo reiterados que dan lugar a movimientos rápidos de grupos musculares pequeños y períodos escasos de descanso (8).

Carga Postural

Es la carga que se da por las posiciones estáticas del cuerpo, que sobrecargan tanto a músculos como tendones como por ejemplo: cuando se mantienen flexiones y extensiones, las posturas asimétricas que cargan a las articulaciones como por ejemplo: las rotaciones y desviaciones laterales. Por lo tanto, es significativo tener en cuenta: la frecuencia de cada movimiento, las posturas del tronco, extremidades y cuello y la duración de las posturas (8).

Existen dos tipos de trabajo muscular en relación con las posturas forzadas:

- Trabajo muscular estático: Es de contracción muscular mantenida y sin interrupción, cuando el segmento debe de mantenerse en posición en contra la gravedad, además las estructuras musculoesqueléticas soportan algún tipo de peso, asimismo, la intensidad del riesgo depende de la amplitud de la postura y de la duración en la que se mantiene, puede comprometer el descenso del aporte de sangre a los músculos, lo que ocasiona rápidamente fatiga muscular (9).
- Trabajo muscular dinámico: Este es el cual se produce por repetición e invariabilidad en el trabajo, opera como un modulador de otros factores de riesgo, la invariabilidad se trata de las actividades que siguen siendo las mismas todo el tiempo, y con el uso de las mismas estructuras musculoesqueléticas implicadas,

esto impide que las estructuras puedan recuperarse e incrementa el riesgo de lesiones (9).

Existen otros factores de riesgo, como por ejemplo:

Factores térmicos (frío, calor), vibraciones, ruido, impactos y presiones mecánicas, factores organizativos en el trabajo, carga laboral y factores psicosociales (9).

2.5. Métodos de evaluación de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo

La valoración ergonómica tiene como principal punto, identificar el nivel de los factores de riesgo que dan inicio a los problemas de salud de tipo disergonómico en los trabajadores. Existen varios estudios que tratan de relacionar los problemas de salud de origen laboral con la representación de un determinado nivel de factores de riesgo. Por tal razón, es preciso proceder con algunas evaluaciones ergonómicas de los puestos para descubrir el nivel de los factores de riesgo. Sin embargo, las leyes de cada país son distintas, y es responsabilidad de todas las empresas o entidades sanitarias el adquirir la decisión de identificar la existencia de peligros concernientes a la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo (10).

Gran parte de los métodos sugeridos se encuentran enfocados en registrar las posiciones adoptadas, en el instante mediante la observación, por los distintos segmentos corporales. Esto requiere analizar preliminarmente las operaciones y tareas realizadas por la persona, con la finalidad de establecer el instrumento que se utilizará, además del total del número de observaciones y el instante del registro, para que se recolecten de la mejor forma y más exacta, las diversas posturas que habitualmente adopta el trabajador. Mientras más variada sea la actividad, más complicada será de analizar, por lo que se procede a un mayor número de observaciones para una mayor exactitud (11).

2.6. REBA (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) se desarrolló por primera vez en Inglaterra por los autores Sue Hignett y Lynn McAtmney y divulgado en el año 2000.

El objetivo era elaborar un instrumento sensible que identifique y registre todo tipo de posturas de trabajo, incluido aquellas posturas más infrecuentes como las que se pueden prestar atención en ciertas actividades sanitarias e industriales (11).

El método REBA no evalúa secuencias o conjuntos de posturas ya que evalúa posturas individuales, por tal razón, es necesario elegir aquellas posturas que serán analizadas de entre las que realiza el trabajador en sus tareas laborales. Se escogerán aquellas que ejerzan más carga postural bien por su frecuencia o por su duración, o porque presenten una mayor desviación que llevara fuera de la posición neutra (12).

Las ventajas principales del método REBA son:

- La relación de costo-efectividad es buena.
- Es fácil de aplicar, porque el esferográfico y el papel son suficientes para la recopilación de datos; pero, hay aplicaciones informáticas que aceleran o facilitan su uso.
- Los aspectos ergonómicos más conflictivos se identifican a partir de la puntuación individual adquirida después de evaluar cada parte corporal.

Las limitaciones principales son:

- Solo permite el análisis de posturas individuales. Así que, no es posible analizar un conjunto o secuencia de posturas.
- Las evaluaciones de tareas dependerán del evaluador. Algunas de las posturas adoptadas pueden ser examinadas o no.
- Solo mide la intensidad del esfuerzo. La duración del trabajo y la frecuencia de las posturas a lo largo de la jornada laboral no se tienen en cuenta o se omiten (13).

Uno de los primeros requisitos del método es contar con la aprobación o consentimiento del trabajador para conseguir la información necesaria. Los evaluadores observan todas las tareas que podrían analizarse. La observación se puede

realizar de tres maneras: observación directa, filmación de video o registro fotográfico. El objetivo es recopilar datos que sean de utilidad para la obtención de resultados (13).

El primer paso de la evaluación consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Mediante la observación hay que prestar atención en los ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que posteriormente se van a evaluar. En el caso de que no existan ciclos o estos sean muy largos, se pueden realizar evaluaciones en intervalos regulares. Las mediciones que se realizan sobre las posturas que adopta el trabajador son primordialmente mediante ángulos, estos ángulos son de los diferentes miembros del cuerpo respecto a las referencias determinadas y se encuentran detallados en el instrumento (12).

Aplicación del método

El método, separa el cuerpo en dos grupos, el grupo (a): que contiene las piernas, el tronco y el cuello, y el grupo (b): que conforma los miembros superiores como los brazos, antebrazos y muñecas. Mediante hojas de campo, se fija una puntuación a cada parte del cuerpo para que en función de las puntuaciones mencionadas, se deban asignar valores globales a cada uno de los grupos tanto el (a) como el grupo (b) (12).

Lo imprescindible para la asignación de las puntuaciones a los miembros, es la observación de los ángulos que son capaces de alcanzar o que se encuentran descritas en las diferentes partes del cuerpo del sujeto de estudio. En otras palabras este método determina para cada parte corporal la forma de medición de diferentes ángulos. A continuación, se toman las puntuaciones globales tanto del grupo (a) como del grupo (b) y son modificadas por el tipo de actividad muscular, el tipo y calidad del agarre de objetos o instrumentos con la mano, y de la fuerza que emplea en el tiempo de realización de las tareas. Finalmente, se obtendrá una puntuación final a partir de los valores globales que fueron modificados (12).

De la puntuación final se logra obtener los niveles de riesgo correspondientes al instante en el que se evaluó. El método clasifica el riesgo en cinco categorías diferentes de menos a más, como: insignificante, bajo, medio, alto o muy alto. Estos niveles

tienen cinco niveles de acción: desde un nivel 0, cuya puntuación REBA es igual a 1, que significa que no es necesaria la realización de ninguna acción ergonómica, hasta un nivel 4 cuya puntuación es de 11 a 15, lo que significa que hay que realizar acciones de inmediato (11).

2.7. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, define a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral como alteraciones que sufren las estructuras corporales como los músculos, articulaciones, ligamentos, tendones, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla (26).

2.7.1. Sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos

La sintomatología es un conjunto de manifestaciones subjetivas que los pacientes perciben, pero que al profesional de salud le es difícil comprobar, por lo cual es necesario aplicar un interrogatorio para su comprobación (27).

El Dolor

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), define el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial. El dolor es la principal causa de consulta, trayendo consigo una serie de comorbilidades que terminan afectando por completo la calidad de vida de la población (28).

Clasificación del dolor asociado a trastornos musculoesqueléticos

Dolor Nociceptivo

Es conocido como un dolor sensorial o normal. Es parte de la colección de sensaciones normales, así como el tacto y la visión. Es aquel tipo de dolor que aparece en todos los individuos considerados normales a causa de estímulos que producen lesión o injuria a órganos somáticos (SOMA) o viscerales. Este dolor se da como resultado de la

activación del sistema neurofisiológico formado por los nociceptores periféricos, además de la activación de la corteza cerebral y de vías centrales de la sensación dolorosa.(29).

- **Somático:** es el que suele referirse como opresivo, es fácil de localizar y está relacionado con daño a estructuras del SOMA, como los huesos, músculos, tendones y articulaciones. Se transmite fundamentalmente por fibras A-delta (28).
- **Visceral:** este dolor suele ser más de llamado dolor sordo, no se define bien su localización y es transmitido por fibras amielínicas tipo C. Se relaciona con un daño a las vísceras u órganos (28).

Dolor Neuropático

El síndrome doloroso neuropático se manifiesta principalmente como un dolor quemante o como refieren algunos pacientes como una corriente eléctrica. En este caso, el daño se encuentra en el sistema somatosensorial, es decir en los nervios o en el sistema nervioso, ya sean estos periféricos o centrales. Éste es considerado como un dolor no nociceptivo. El dolor neuropático frecuentemente tiende a la cronicidad (28).

Dolor según tiempo de evolución

- **Agudo:** Dolor agudo es reciente y con una duración corta, generalmente es menor a 3 meses. Se considera al dolor agudo como la consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo, es una señal de alarma lanzada por los sistemas que protegen al organismo. El dolor agudo se debe habitualmente al daño tisular somático o visceral y se desarrolla con un curso temporal que sigue conjuntamente con el proceso de reparación y cicatrización de la lesión causal. Si el individuo no presenta complicaciones, este dolor desaparece junto con la lesión que lo originó (28)(29).
- **Crónico:** Dolor crónico es aquel dolor que persiste a la causa original y dura más de 3 meses. En otras palabras, este dolor que persiste más allá de la lesión que lo originó o permanece una vez que dicha lesión desaparece o se solucionó. Es decir, el dolor crónico es un síntoma de una enfermedad que persiste cuya evolución

sigue en curso, y este conlleva la presencia de dolor aún en ausencia de lesión periférica (28)(29).

Fatiga muscular de origen laboral

Es denominada como la reducción de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo o actividad laboral durante un determinado tiempo (30). La fatiga compone un fenómeno muy complejo que se identifica porque el trabajador:

- Disminuye el ritmo de actividad.
- Se percibe cansancio.
- Los movimientos se hacen más inseguros e imprecisos.
- Surge una sensación de malestar e insatisfacción.
- Reduce el rendimiento en calidad y cantidad (30).

La cantidad máxima de trabajo que puede ejecutar un músculo está determinada por el ritmo de trabajo, la tensión muscular y la circulación sanguínea. Debido a esto, el surgimiento de la fatiga estará relacionada con el mantenimiento de la irrigación para un correcto aporte de oxígeno hacia los músculos. Las exigencias físicas de trabajo que excedan las capacidades del individuo “sobrecarga de trabajo”, pueden llevar a un escenario de fatiga muscular. Si ésta se mantiene durante un largo tiempo, puede afectar no sólo a los músculos directamente implicados en la realización del trabajo, sino también a aquellos otros que no han ido interviniendo en el trabajo e incluso al propio sistema nervioso (30).

2.8. Clasificación de lesiones musculoesqueléticas más comunes en odontólogos

2.8.1. Tendinopatías

La tendinopatía o lesión tendinosa, es una lesión por un exceso de uso común que se presenta en las extremidades superiores e inferiores, provocando dolor y pérdida de la funcionalidad. Como parte de la patología de la tendinopatía se han observado variaciones en la estructura del tendón que afectan de forma negativa a la capacidad de carga y tolerancia del tendón. Las tendinopatías se originan en diferentes partes del cuerpo. Las más frecuentes son las tendinopatías del tendón de rotuliano y de Aquiles,

y se identifican por la presencia de un dolor muy localizado, relacionado con excesivas cargas recibidas por el tendón. Otras regiones comunes donde se producen las tendinopatías son: el pubis como en músculos aductores, hombros como en el manguito de los rotadores, codo como en su complejo extensor del antebrazo y cadera como en los glúteos. En términos generales, el dolor se localiza donde se inserta el tendón o en las estructuras vecinas, en la prominencia ósea, aunque también puede darse en porciones medias como en el tendón de Aquiles (31).

Las tendinopatías tienen 3 fases:

- **Tendinopatía reactiva:**

Las tendinopatías reactivas, ocurren por sobrecargas agudas de fuerzas de tensión o de compresión, y estas no tienen una respuesta inflamatoria celular. Clínicamente, las tendinopatías reactivas son el resultado del incremento súbito de actividades físicas a las que el tendón está poco acostumbrado. La tendinopatía reactiva se refiere como una respuesta hiperactiva celular a la carga. El número de células de los tendones crece drásticamente, las células se redondean y el índice metabólico aumenta significativamente en los proteoglicanos grandes como es el caso del agregano (31).

- **Tendón desestructurado:**

Esta fase se ha descrito como recuperación fallida, con la presencia de una mayor desorganización de la matriz celular que en la tendinopatía reactiva. Es la fase de desarrollo y progresión de la desestructuración fibrilar; la fase del tendón desestructurado en conclusión es como el punto intermedio entre tendón reactivo y tendón degenerado (31).

- **Tendinopatía degenerativa:**

La tendinopatía degenerativa está abundantemente descrita en la literatura como una progresión de la desorganización de la matriz de colágeno, cambios celulares y aparición de neovascularización. Surgen áreas de muerte celular o apoptosis, fallo o trauma de los tenocitos. La evidencia actual apunta que el tendón patológico podría

adaptarse en las zonas de desorganización incrementando su tamaño y asegurando suficientes zonas de tejido sano para compensar el área desorganizada (31).

Lesiones tendinosas más comunes

- **Tendinopatía del manguito rotador**

Es una de las patologías más frecuentes del sistema musculoesquelético. Se ve incrementada principalmente con la edad, por lo tanto se menciona que partir de los 65 años se considera que el dolor de hombro es la patología musculotendinosa más habitual. El tendón del supraespinoso, posiblemente por su importante participación en la elevación de la extremidad superior es el tendón que se ve afectado con mayor recurrencia (32).

Se afirma que la patología tendinosa del manguito rotador sigue habitualmente un proceso de constante evolución, iniciándose como una tendinopatía reactiva que evoluciona hacia una tendinosis o tendinopatía degenerativa. Esto al progresar, emergen pequeñas y parciales roturas tendinosas de origen degenerativo, que pueden progresar pasando a ser de espesor completo. La etiología podría simplificarse diciendo que se trata de un proceso de sobrecarga y sobreutilización como son descritas la gran mayoría de las tendinopatías (32).

- **Tendinopatía bicipital**

De acuerdo a la causa se divide como inflamatoria, por inestabilidad o traumática, y otros más en relación a su localización anatómica, y proceso patológico y etapa del mismo tendón. Por las situaciones que implican y a la que está expuesta la porción proximal, el tendón puede verse afectado por desgarros parciales o totales. En la porción proximal de bíceps las lesiones aisladas son muy inusuales; ya que éstas se encuentran asociadas con la patología del manguito rotador hasta en un porcentaje muy alto como el 90%; y además en pacientes con degeneración articular también suelen presentar tendinopatía bicipital (33).

En la mayoría de casos de los distintos grados de lesión tendinosa, éstos se asocian a movimientos repetitivos que realizan tracción, fricción y rotación glenohumeral y que provocan presión en el trayecto del tendón largo del bíceps (33).

- **Epicondilitis**

Es descrito como el dolor lateral en el codo, es una de las fuentes más comunes de consulta médica y fisioterapéutica para los trastornos no traumáticos del codo. El diagnóstico más habitual es el trastorno tendinoso conocido como epicondilitis lateral o codo de tenista. En la mayoría de casos presentados, pueden identificarse causas subyacentes no obvias (34).

El extensor radial largo del carpo, es el músculo más afectado en la mayoría de veces, pero pueden estar involucrados el supinador y otros extensores de muñeca, como el extensor radial largo del carpo, el extensor común de los dedos, el extensor propio del dedo meñique y el cubital posterior. Cualquier actividad que involucre el uso excesivo y repetitivo de estos músculos como por ejemplo al jugar tenis, tocar instrumentos, mecanografía, trabajo manual, puede causar la tendinosis. La obesidad y el tabaquismo se han identificado como potenciales factores de riesgo (34).

- **Epitrocleitis**

La epitrocleitis, es una patología común en la zona medial o interna del codo, y esta avanza hacia la degeneración tendinosa del grupo muscular del antebrazo de los flexores y pronadores. Está asociada a actividades laborales y deportivas, por movimientos repetitivos de flexión de muñeca y pronación de antebrazo. Los pacientes refieren dolor en la zona epitroclear que aumenta con diferentes maniobras de exploración física (35).

- **Tenosinovitis de Quervain**

La fisiopatología de la tenosinovitis de Quervain, se presenta generalmente en la literatura como una condición estenosante o estrechamiento del primer compartimento dorsal. Los tendones extensores se dividen en seis compartimentos cuando cruzan el

dorso de la muñeca. Se localizan dentro de una vaina o túnel fibroso cerrado con un revestimiento sinovial aproximadamente 2,2 cm de longitud. El túnel se encuentra sobre el estiloides radial y debajo del retináculo extensor, lo que puede provocar dificultades en el deslizamiento del tendón y atrapamiento de los tendones cuando se produce un engrosamiento de la vaina. Este engrosamiento de la vaina del tendón, y por ende el estrechamiento del túnel se produce por la presencia de fibrocartílago, que es explicada como una respuesta a las fuerzas de corte y compresión aplicadas a los tendones (36).

Si bien la etiología exacta de la tenosinovitis de Quervain aún se sigue debatiendo, las posibles etiologías pueden ser por lesiones agudas como por ejemplo, traumatismo cerrado, compresión biomecánica, la repetición forzosa de la muñeca y del pulgar que conducen a mayores fuerzas de fricción o microtraumatismos, así como por ejemplo la actividad relacionada con el lugar de trabajo, acciones realizadas, enfermedades inflamatorias, variaciones anatómicas, anomalías del primer compartimento dorsal y, en menor frecuencia por patógenos (36).

- **Dedo en resorte**

El dedo en resorte, también denominado como tenosinovitis estenosante, es una enfermedad recurrente e incapacitante, tratada por médicos especializados en ortopédica. Es causado por un problema de espacio entre el volumen de la vaina del tendón flexor y el contenido, que lleva un aumento paulatino de la contractura de la articulación interfalángica proximal (37).

La causa ha originado mucha controversia y se ha planteado un origen adquirido y congénito. La fisiopatología y el mecanismo de acción que lo produce, no están del todo despejados, aunque se sabe que el problema ocurre en la primera polea anular A1. El dedo en resorte surge con mayor frecuencia en los dedos: primero, tercero y cuarto de la mano dominante, y mayoritariamente en mujeres mayores de 50 años, que sufren de síndrome del túnel del carpo, diabetes mellitus, hipotiroidismo, gota, insuficiencia renal, artritis reumatoide, contractura de Dupuytren y otras enfermedades (37).

2.8.2. Lesiones nerviosas

- **Síndrome del pronador**

Es la compresión del nervio mediano en el antebrazo, que resulta con dolor en el antebrazo, con alteración sensorial como las parestesias, en el recorrido del nervio mediano de la mano y la distribución cutánea palmar de la eminencia tenar, como consecuencia de la compresión del nervio mediano a medida que pasa entre las dos cabezas del músculo pronador redondo o debajo del borde del arco proximal del flexor superficial de los dedos. La causa principal es realizada por aquellas actividades que se ejecutan con movimientos repetitivos de la extremidad, con el antebrazo en pronación y con los dedos en flexión, así como también por actividades que generen prono-supinación constante y repetitiva (38).

- **Síndrome del túnel carpiano**

Es caracterizada como una neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca. Las características principales de este síndrome incluyen parestesias como hormigueo, dolor o entumecimiento desagradable en la distribución distal del nervio mediano focalizado en pulgar, índice, dedo medio, lado radial del dedo anular, así como una menor fuerza de agarre y función disminuida de la mano. Los síntomas tienden a agravarse por la noche y se informa imprecisión en los movimientos durante el día con actividades que requieren flexión de la muñeca. Es causado por actividades físicas de tipo ocupacional, como movimientos repetidos y fuertes de la mano y la muñeca o el uso de instrumentos vibratorios eléctricos y manuales (39).

Las etapas del síndrome del túnel carpiano, se pueden clasificar en tres etapas según los síntomas clínicos. En la primera etapa, el paciente generalmente despierta del sueño con la sensación de una mano entumecida o hinchada pero sin hinchazón perceptible. Los pacientes a menudo notan que mover o sacudir su mano detiene el dolor, aunque su mano puede sentirse rígida durante la mañana. La segunda etapa, involucra los mismos síntomas pero estos se experimentan también durante el día. Y

en tercera etapa, ocurre cuando hay hipotrofia o atrofia de la eminencia tenar. Los síntomas sensoriales a veces se reducen en esta tercera etapa (39).

2.8.3. Lesiones musculares

- **Contracturas musculares**

Se considera como un término inexacto, pero es descrito como un acortamiento involuntario, fugaz o perdurable, y en algunos casos, doloroso, se presenta en varios músculos estriados. Se puede examinar visualmente o por la palpación de una región corporal. Pueden incluir calambres y espasmos musculares. Los espasmos musculares son contracturas más persistentes que los calambres y menos dolorosas o no dolorosas (40).

- **Dolor Miofascial por puntos gatillo**

El dolor Miofascial por puntos gatillo, es una entidad descrita como una patología muscular local y no inflamatoria que se puede dar en cualquier músculo estriado del cuerpo. Su característica esencial es la presencia de un punto gatillo o hipersensible, el cual se encuentra presente en una banda tensa palpable del tejido muscular y posee la característica de referir dolencia a zonas distales (41).

2.8.4. Lesión de los discos intervertebrales

- **Hernia discal lumbar**

La radiculopatía por hernia discal lumbar es una de las causas más comunes de enfermedad en la salud pública a nivel mundial. Se explica como del desplazamiento del material del disco intervertebral, ubicado externamente de los límites normales del espacio discal intervertebral, cuyas consecuencias pueden referir en dolor, parestesias con repartición en un miotoma y dermatoma específico pérdida de fuerza muscular. La iniciación de las hernias de los discos lumbares y su relación con el dolor en la espalda baja y la ciática hasta el día de hoy se ha esclarecido, puede ser provocado por una combinación de procesos biológicos y mecánicos en el cual el proceso degenerativo discal tiene un papel predominante (42).

Hay mayor incidencia en pacientes de edad media que representa la tercera o cuarta década, estos pacientes inician con dolor en la espalda baja, las cuales se van haciendo más usuales, prolongadas y difíciles de tratar, y que evoluciona a dolor radicular con predominio en una pierna con o sin signos neurológicos añadidos (42).

2.9. Cuestionario Estandarizado Nórdico

El Cuestionario Estandarizado Nórdico, que fue presentado por primera vez en el año de 1987, y se ha convertido en una de las herramientas más utilizadas a nivel mundial para la detección de sintomatología musculoesquelética en cualquier trabajador. La aplicación ayuda a la obtención de información sobre la sintomatología previa a una lesión diagnosticada, por lo que es muy ventajoso para crear acciones de prevención. El cuestionario puede ser utilizado como encuesta mediante una auto aplicación de la misma o como entrevista, en modo de conversación (43)

El cuestionario no tiene como objetivo dar un diagnóstico clínico, la idea es aplicar un tamizaje o una prueba sencilla sobre los desórdenes musculoesqueléticos en el contexto ergonómico, y por lo tanto pueden servir como una herramienta de diagnóstico del entorno laboral en el ámbito de la ergonomía (43)

Los objetivos que se buscan son:

- Mejorar las condiciones de las tareas realizadas, con la finalidad de alcanzar un bienestar óptimo para todas las personas.
- Mejorar las operaciones del trabajo, y de esa manera hacerlos mucho más sencillos y productivos (43).

El cuestionario está compuesto por un total de 11 preguntas que van dirigidas para cada región anatómica como: el cuello, hombro, región dorsal o lumbar, codo o antebrazo y muñeca o mano. Las preguntas del cuestionario son:

1. ¿Ha tenido molestias en?

- Cuello: Si- No
- Hombro: Si-No

- Dorsal o lumbar: Si-No
- Codo o antebrazo: Si-No
- muñeca o mano: Si-No

2. ¿Desde hace cuánto tiempo?

Respuesta abierta.

3. Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

- Si
- No

4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

- Si
- No

5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

- 1 a 7 días
- 8 a 30 días
- >30 días no seguidos
- Siempre

6. ¿Cuánto dura cada episodio?

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- >1 mes

7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

- 0 días
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- 1 mes

8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

- Si
- No

9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

- Si
- No

10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Del 1 al 5

11. ¿A qué atribuye estas molestias?

Respuesta abierta

Si el encuestado, ha respondido (No) a la primera y a la cuarta pregunta, no debe contestar a las siguientes preguntas.

En la publicación del cuestionario realizada por el creador Kuorinka. Se muestran datos de validez y confiabilidad para variados estudios en que se comparan los resultados de la aplicación con historias clínicas de trabajadores obteniendo concordancias de entre 80% y 100% en las evaluaciones. Por medio de la publicación además se presentan algunos estudios que calcularon la confiabilidad test-retest, hallando concordancias de un 77% (43).

2.10. Marco Legal y Ético

2.10.1. Constitución de la República Del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los

principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (44).

Art. 38.- *El Estado establecerá políticas públicas y programas de atención a las personas adultas mayores, que tendrán en cuenta las diferencias específicas entre áreas urbanas y rurales, las inequidades de género, la etnia, la cultura y las diferencias propias de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades; asimismo, fomentará el mayor grado posible de autonomía personal y participación en la definición y ejecución de estas políticas. En particular, el Estado tomará medidas de: desarrollo de programas y políticas destinadas a fomentar su autonomía personal, disminuir su dependencia y conseguir su plena integración social; protección, cuidado y asistencia especial cuando sufran enfermedades crónicas o degenerativas (44).*

Art. 358.- *El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional (44).*

Art. 359.- *El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social (44).*

Art. 360.- *El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será*

parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad (44).

2.10.2. Ley Orgánica de Salud

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético (45).

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (45).

Art. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública: definir y promulgar la política nacional de salud con base en los principios y enfoques establecidos en el artículo 1 de esta Ley, así como aplicar, controlar y vigilar su cumplimiento; diseñar e implementar programas de atención integral y de calidad a las personas durante todas las etapas de la vida y de acuerdo con sus condiciones particulares; regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información; participar, en

coordinación con el organismo nacional competente, en la investigación y el desarrollo de la ciencia y tecnología en salud, salvaguardando la vigencia de los derechos humanos, bajo principios bioéticos (45).

Art. 10.- Quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud aplicarán las políticas, programas y normas de atención integral y de calidad, que incluyen acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos de la salud individual y colectiva, con sujeción a los principios y enfoques establecidos en el artículo 1 de esta Ley (45).

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico - degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto. Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludables, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos. Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables (45).

2.10.3. Plan Nacional De Desarrollo 2017 – 2021. Toda Una Vida

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas

Fundamento

El garantizar una vida digna en igualdad de oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas –individuales y colectivas, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del

ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizaciones dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos (46).

Por otra parte, la salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos inter-generacionales. Esta visión integral de la salud y sus determinantes exhorta a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental. Lograr una vida digna para todas las personas, en especial para aquellas en situación de vulnerabilidad, incluye la promoción de un desarrollo inclusivo que empodere a las personas durante todo el ciclo de vida (46).

Políticas

1.5. Fortalecer el sistema de inclusión y equidad social, protección integral, protección especial, atención integral y el sistema de cuidados durante el ciclo de vida de las personas, con énfasis en los grupos de atención prioritaria, considerando los contextos territoriales y la diversidad sociocultural (46).

1.6. Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural (46).

CAPÍTULO III

3. Metodología de la investigación

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de investigación es no experimental, debido a que no se manipularon de ninguna manera las variables existentes, por lo tanto, solo se analizaron los fenómenos relacionados con esta investigación en su contexto natural. Es de corte transversal porque los resultados de las evaluaciones se recolectaron en un tiempo único o en un solo momento (47).

3.2. Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo, ya que permitió la obtención y la recolección de información para posteriormente realizar un análisis por medios numéricos y verbales (48). Es un tipo de investigación descriptiva, porque tiene como propósito describir las características y realidades de varios sujetos de estudio, en otras palabras es el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos y situaciones de los sujetos de estudio. De igual manera se considera un tipo de investigación exploratorio, porque existe una escases de estudios relacionados con el tema en odontólogos, especialmente en el Ecuador, es por ello, que surge la necesidad de obtener una buena calidad de información que colabore en establecer una base para futuros estudios (48).

3.3. Localización y ubicación del estudio

La presente investigación se realizó en los centros privados de atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población estuvo conformada por un total de 187 odontólogos que laboran en los centros privados de atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra.

3.4.2. Muestra

Una vez realizados los criterios de inclusión y exclusión, la muestra quedó conformada por 61 profesionales de odontología.

3.4.3. Criterios de inclusión

El personal de odontología incluido en este estudio debió cumplir con los siguientes requisitos:

- Profesionales en odontología que laboren en los centros privados que brindan atención de salud bucal de la ciudad de Ibarra.
- Firmar el consentimiento informado para estar de acuerdo en participar en esta investigación.
- Es necesario que estén presentes durante los días que se realizará la evaluación.
- El estudio se debe realizar únicamente en establecimientos privados que se encuentren localizados dentro de la ciudad de Ibarra.
- Los profesionales en odontología deben tener una trayectoria laboral de mínimo un año.

3.4.4. Criterios de exclusión

El personal de odontología excluido del estudio tuvo las siguientes características:

- Profesionales en odontología que laboren en el sector público.
- No estar de acuerdo en participar en este estudio.
- Tener menos de un año de trayectoria laboral.

- Profesionales de odontología que estén embarazadas.
- Haber sido intervenido quirúrgicamente debido a una lesión del sistema musculoesquelético.

3.4.5. Criterios de salida

- Fallecimiento de algún profesional de odontología.
- Profesional de odontología que por alguna razón no desee continuar con la evaluación.

3.5. Operacionalización de variables

Objetivo: Caracterizar sociodemográficamente a los sujetos de estudio.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN	INDICADOR	ESCALA	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Edad	Cualitativa ordinal	Adulto joven Adulto	18-24 años 25-39 años 40-49 años 50-64 años > 65 años	Ficha de caracterización sociodemográfica	Es un vocablo que permite hacer mención al tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo (49).
Género	Cualitativa nominal	Género	Masculino Femenino		El género se refiere a la identificación sexual de hombres y mujeres (50).
Etnia	Cualitativa nominal	Auto identificación	Blanco Mestizo Afro Indígena		Conjunto de personas que tiene en común rasgos culturales tales como, idioma religión celebración de ciertas festividades, expresiones artísticas (como música), vestimenta, nexos históricos, tipo de alimentación y,

					muchas veces, un territorio, y que tienen todas las características juntas, individuales o más de dos en común (51).
Tiempo de servicio	Cuantitativa Ordinal	Años de experiencia laboral	1-5 años 6-11 años 12-17 años 18 -23 años >23 años		Duración máxima del tiempo de trabajo, esto es el tiempo por el cual el trabajador prestará sus servicios (52).
Carga horaria semanal	Cuantitativa discreta	Cantidad de horas laborales por semana	Hasta 40 horas Más de 40 horas		Es el horario en que el trabajador debe cumplir y que se ha acordado entre las partes al firmar el contrato de trabajo (53).

Actividad odontológica predominante	Cualitativa Nominal	Actividad realizada con mayor frecuencia	Odontología General. Ortodoncia. Rehabilitación oral. Periodoncia e implantología. Prostodoncia. Cirugía Dentomaxilar. Cirugía Maxilofacial. Endodoncia.		Es la especialidad médica que se dedica al estudio de las enfermedades de las encías y dientes, obteniendo un diagnóstico y tratamiento de enfermedades, afecciones y trastornos (54)
	Cualitativa nominal	Posición en el puesto de trabajo	Sedestación Bipedestación En ambas posiciones		Es la manera en que se ubican las diferentes partes corporales y, por lo que, los informes establecidos entre ellas para permitir la ejecución de una tarea específica (24).
	Cualitativa Dicotómica	Inactividad Física	Si No		El sedentarismo es la falta de actividad física regular, definida como: menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana (55).

Objetivo: Identificar el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN	INDICADOR	ESCALA		INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Riesgo ergonómico	Cualitativa Ordinal	1	Inapreciable	No es necesaria actuación	Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud (56).
		2 o 3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.		
		4 a 7	Medio	Es necesaria la actuación.		
		8 a 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes		
		11 a 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato		

Objetivo: Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN	INDICADOR	ESCALA	INSTRUMENTO	DEFINICIÓN
Sintomatología musculoesquelética	Cualitativa nominal	¿Ha tenido molestias en?	Cuello Hombro Dorsal o lumbar Codo o antebrazo Muñeca o mano	Cuestionario Estandarizado Nórdico	Son molestias o problemas de salud del aparato locomotor, que se manifiestan en músculos, tendones, huesos, cartílagos ligamentos y nervios (1)(2).
	Cuantitativa discreta	¿Desde hace cuánto tiempo?	Últimos 12 meses Más de 12 meses		
	Cualitativa dicotómica	¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si No		
	Cualitativa dicotómica	¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si No		
	Cuantitativa ordinal	¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1 a 7 días 8 a 30 días >30 días, no seguidos Siempre		
	Cuantitativa ordinal	¿Cuánto dura cada episodio?	<1 hora 1 a 24 horas 1 a 7 días 1 a 4 semanas		

			> 1 mes		
	Cuantitativa ordinal	¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 día 1 a 7 días 1 a 4 semanas > 1 mes		
	Cualitativa dicotómica	¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si No		
	Cualitativa dicotómica	¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si No		
	Cuantitativa continua	Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias Muy fuertes)	1 2 3 4 5		
	Cualitativa nominal	¿A qué atribuye estas molestias?	Laborales No laborales Ambas		

3.6. Métodos de recolección de información

- **Analítico:** Este método está relacionado con el tema debido a que luego de haber realizado las evaluaciones respectivas, se efectúa un análisis mediante un procedimiento lógico de los resultados finales (57).
- **Bibliográfico:** Este método constituye una etapa fundamental en esta investigación, ya que se garantiza la obtención y manejo de la información más relevante de forma eficiente, obtenido de libros y artículos de bases de datos de alto prestigio científico, en el campo relacionado con el tema de investigación para garantizar su originalidad y autenticidad (58).
- **Inductivo:** Este método, fundamentalmente se encuentra basado en la observación, en esta investigación se considera imprescindible la observación ya que para utilizar los instrumentos es necesario dominar este aspecto, y subsiguientemente el análisis de los resultados obtenidos; este método tiene como característica ser un tipo de razonamiento que tiene como finalidad pasar de conocimientos particulares a un conocimiento general para obtener una conclusión (59).

3.7. Técnicas e instrumentos de investigación

3.7.1. Técnicas

- Observación.
- Cuestionario.
- Entrevista.

3.7.2. Instrumentos

- Ficha sociodemográfica.
- Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- Cuestionario Estandarizado Nórdico.

3.8. Validación de instrumentos

3.8.1. REBA (Rapid Entire Body Assessment)

En la Universidad de Minnesota de los Estados Unidos (2019), se realizó un estudio como parte del proyecto de exposición ergonómica de carga de trabajo segura, donde se realizó un análisis sobre los datos recopilados durante un estudio de las exposiciones de 30 custodios experimentados en tareas distintas. Ocho observadores utilizaron el método REBA para evaluar secuencialmente las tareas realizadas dos veces por la misma tarea y por el mismo individuo (60).

En la confiabilidad intraevaluador, se determinó que el valor de medidas de similitud relativa de cantidades que comparten las mismas unidades de observación para 189 pares de observaciones era de 0.925, este valor indica un alto grado de consistencia tanto en la forma en que las tareas fueron realizadas por los custodios en cada uno de los dos ensayos sucesivos como en la calificación REBA asignada a cada ensayo por los observadores (60).

En la confiabilidad interevaluador se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.41, es decir, aproximadamente el 59 % de la variación total en los puntajes brutos se debió a la variación entre evaluadores, sin embargo el Kappa de Fleiss para la puntuación categórica fue de 0.54, lo que se considera como una confiabilidad moderada (60).

3.8.2. Cuestionario Estandarizado Nórdico

Este cuestionario tras su validación en la población de referencia de los autores (población escandinava). Se trata de una herramienta cuyo uso se ha extendido ampliamente y ha demostrado poseer una extraordinario beneficio a la hora de estudiar

sintomatología musculoesquelética en población trabajadora y en diferentes localizaciones anatómicas (43)

Debido a su utilidad y por sus excelentes propiedades, el uso de este cuestionario no tardó en implementarse en España y otros países de habla hispana. Por lo tanto, como requisito para validar un cuestionario en la población destinada debe contener la traducción y adaptación cultural de la escala y subsiguientemente un análisis que pueda determinar el grado de conservación de las propiedades psicométricas. El análisis factorial muestra la validez de constructo de la escala en versión española donde se mantiene las excelentes propiedades psicométricas del cuestionario de origen arrojando coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0.727 y 0.816 (43).

Además en un estudio realizado en Chile (2017), en una muestra de 54 trabajadores de 6 diferentes áreas laborales, se realizó la validación de test-retest para el Cuestionario Estandarizado Nórdico, en el cual se obtuvieron los resultados con valores de concordancia entre 0.119 y 0.435, valores predictivos positivos entre 0% y 53,6% y valores predictivos negativos entre 80,3% y 100% (43).

De igual manera en un estudio en el año 2020, para la validación del Cuestionario Estandarizado Nórdico, se analizó en una muestra compuesta por 312 músicos españoles, y se pudo evidenciar una confiabilidad test-retest de buena y muy buena ya que el resultado fue: ($k = 0.60-0.81$). La consistencia interna mediante el coeficiente de confiabilidad de Kuder – Richardson 20 ($KR20 = 0.737-0.873$), lo cual significa que es de buena a aceptable. Los resultados muestran que el cuestionario en español es una herramienta de detección confiable, válida y factible para evaluar los problemas musculoesqueléticos (61).

CAPÍTULO IV

4. Discusión de Resultados

4.1. Análisis y discusión de resultados

Tabla 1.

Distribución de la muestra según edad y género.

		GÉNERO		
EDAD		Masculino	Femenino	Total
	De 18-24 años	3,3%	1,6%	4,9%
	De 25-39 años	13,1%	23,0%	36,1%
	De 40-49 años	11,5%	6,6%	18,0%
	De 50-64 años	9,8%	23,0%	32,8%
	>65 años	8,2%	0,0%	8,2%
Total		45,9%	54,1%	100,0%

La investigación se realizó en 61 profesionales en odontología, de los cuales, el 45.9% fue representado por el género masculino, y un 54,1% por el género femenino, por lo tanto hubo predominancia en el género femenino. De acuerdo a los rangos de edad, en el género masculino se pudo evidenciar un mayor porcentaje en las edades de 25-39 años con el 13,1%, seguido de las edades de entre 40-49 años con el 11,5%, finalmente y en menor porcentaje se encuentran los de 18-24 años de edad con un 3,3%. Mientras que en el género femenino, se logró verificar un porcentaje equivalente del 23% tanto en las edades de 25-39 años como en 50-64 años y, finalmente, el porcentaje menor

fue del 1,6% en edades de 18-24 años, además hubo ausencia del género femenino en mayores de 65 años de edad.

Datos que difieren con el estudio “Prevalencia de molestias músculo-esqueléticas en odontólogos de odontoclínicas universitarias de Cartagena de Indias (Colombia)” en el año 2019, en profesionales odontólogos, arrojó valores según edad y género, de los cuales, el 58% representaron al género masculino y un 42% al género femenino. Según los rangos de edad, hubo un predominio de las edades entre 31-40 años con un porcentaje del 36%, seguido de las edades entre 41-50 años con un 29% y por último las edades 20-30 años fueron expresadas en un 9% (62).

Tabla 2.

Distribución de la muestra según auto identificación étnica

ETNIA	
	Porcentaje
Blanco	3,3%
Mestizo	90,1%
Indígena	6,6%
Total	100,0%

Los resultados de acuerdo a la caracterización sociodemográfica de la muestra según la etnia, se evidenció que existía predominancia de mestizos con un 90,1%, seguido de indígenas con un 6,6% y finalmente, el menor porcentaje representado con el 3,3% se auto identificaron blancos.

Datos de concuerdan con los resultados del censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2010 en la provincia de Imbabura, se encontró que del total la población imbabureña, se auto identificaron como mestizos con el 65,7%, indígenas con el 25,8% y blancos con un 2,7% (63).

Tabla 3.

Distribución de la muestra según el tiempo de servicio

TIEMPO DE SERVICIO	
	Porcentaje
De 1 a 5 años de servicio	13,1%
De 6 a 11 años de servicio	26,2%
De 12 a 17 años de servicio	9,8%
De 18 a 23 años de servicio	11,5%
> A 23 años de servicio	39,4%
Total	100,0%

En la muestra estudiada se observa que del 100%, la mayoría de odontólogos con un 39,4% tenían más de 23 años de servicio laboral, seguido de un 26,2% que tenían de 6 a 11 años de servicio, y como el porcentaje más bajo, los odontólogos que tenían un tiempo de servicio de 12 a 17 años con el 9,8%.

Datos que coinciden con la investigación “Prevalencia de molestias músculo-esqueléticas en odontólogos de odontoclínicas universitarias de Cartagena de Indias (Colombia)” en el año 2019, la mayoría indicaron una experiencia laboral equivalente de un 35% de 11-20 años y más de 20 años, y un 30% tuvieron una experiencia laboral de 0-10 años (62).

Tabla 4.

Distribución de la muestra según la carga horaria semanal

CARGA HORARIA	
	Porcentaje
Hasta 40 horas	31,1%
Más de 40 horas	68,9%
Total	100,0%

De acuerdo a la carga horaria semanal, que es la cantidad de horas que laboran los odontólogos por semana, se pudo verificar que del 100%, el porcentaje predominante fue de 68,9% lo que indica que trabajaban más de 40 horas semanales, mientras que el 31,1% laboraban menos de 40 horas semanales.

Datos que coinciden con el estudio “Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016”, se obtuvo que el 63,7 % trabajaban más de 30 horas semanales y un 2,9% laboraban solamente 5 horas semanales (64)

Tabla 5.

Distribución de la muestra según la actividad odontológica predominante.

ACTIVIDAD ODONTOLÓGICA PREDOMINANTE	
	Porcentaje
Odontología General.	67,2%
Ortodoncia	11,5%
Rehabilitación oral.	8,2%
Periodoncia e implantología.	4,9%
Cirugía Dentomaxilar.	4,9%
Endodoncia	3,3%
Total	100,0%

Los resultados según la actividad odontológica predominante, mostraron que del 100%, existió una notable mayoría de odontólogos que aplicaban de forma más recurrente la odontología general con un 67,2% seguida de la ortodoncia con un 11,5%, y por último como porcentaje más bajo se encontró la endodoncia con un 3,3%.

Datos que no coinciden con el estudio “Trastornos musculoesqueléticos y percepción de las condiciones de trabajo: una encuesta a dentistas brasileños en São Paulo en año 2017”, en las clínicas odontológicas del servicio de salud pública de Sao Paulo, se dio a conocer que del 100% de los odontólogos evaluados, como porcentaje más alto el 27,5% aplicaron la odontología restauradora o prostodoncia, y como porcentaje mínimo realizaban la periodoncia e implantología en un porcentaje del 3,9% (65).

Tabla 6.

Distribución de la muestra según la posición de trabajo predominante.

POSICIÓN DE TRABAJO PREDOMINANTE	
	Porcentaje
Sedestación	96,72%
Bipedestación	0%
En ambas posiciones	3,28%
Total	100,0%

De acuerdo a la posición de trabajo predominante, del 100% de odontólogos, se evidenció que la gran mayoría que corresponde al 96,72% trabajan la mayoría de veces en posición sedente. Y con un mínimo porcentaje se encuentra el 3,28% los cuales refirieron que suelen trabajar alternando la posición en sedente y en bípedo por igual.

Datos que coinciden con el estudio “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 en estudiantes de décimo semestre de la Unidad de Atención Odontológica UNIANDES” en la ciudad de Ambato en Ecuador 2016, se indicó que el 100% de los estudiantes de odontología trabajan solamente en posición sedente (66).

Tabla 7.

Distribución de la muestra según el sedentarismo.

SEDENTARISMO	
	Porcentaje
SI	65,6%
NO	34,4%
Total	100,0%

En cuanto al resultado en relación con el sedentarismo, se visualiza que del 100% representado por 61 odontólogos, la mayoría con un 65,6% tenían un estilo de vida sedentario, mientras que el 34,4% refirieron tener un estilo de vida saludable, en el cual realizan actividad física, mínimo 30 minutos diarios y con una frecuencia, de 3 veces por semana en adelante.

Datos que concuerdan con el estudio “Estilos De Vida De Estudiantes De Odontología”, realizado en Colombia en 2015, los estudiantes de una facultad de odontología de la ciudad de Cali, evidenciaron que el 65,8% solamente realizan actividades de ocio, y el 34,2% realizan actividad física regularmente (67).

Tabla 8.

Distribución de la muestra según el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA.

NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO		
	Porcentaje	Actuación
Bajo	23%	Puede ser necesaria
Medio	44,2%	Necesaria
Alto	32,8%	Necesaria pronto
Total	100,0%	

Mediante la identificación del nivel de riesgo ergonómico con el método REBA, se obtuvo que del 100% que corresponden a 61 odontólogos, la mayoría con un 44,2 % presentaban un riesgo ergonómico medio, lo que significa que la actuación es necesaria, un 32,8% tenían un riesgo ergonómico alto, y por último el 23% tenían un riesgo ergonómico bajo. La actuación indica los cambios que se requieren en la tarea de los odontólogos, por lo que es conveniente un estudio complementario para profundizar la presente investigación que aporte en la planificación de un modelo de modificación de los lugares de trabajo en los que están expuestos con un riesgo alto y medio, ya que en un futuro son propensos adquirir trastornos musculoesqueléticos.

Datos que coinciden con el estudio “Posturas de trabajo y el nivel de riesgo para desarrollar una enfermedad ocupacional en los estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca–Ecuador 2016”, se identificó mediante el método REBA el nivel de riesgo ergonómico de los estudiantes de Quinto año de la carrera de odontología, y se concluyó que la mayoría presentaban un nivel de riesgo ergonómico medio representado por el 61.6% y un nivel de riesgo bajo con un 37.6%, y un 0.8% un riesgo ergonómico insignificante o inapreciable, en una muestra de 125 sujetos de estudio (2).

Tabla 9.

Distribución de la muestra de acuerdo a la sintomatología relacionada a trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

HA PRESENTADO MOLESTIAS EN:					
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	70,5%	39,3%	57,4%	16,4%	52,5%
NO	29,5%	60,7%	42,6%	83,6%	47,5%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Los resultados obtenidos mediante la detección de la sintomatología musculoesquelética en los odontólogos, indicaron una gran mayoría representada con un 70,5% los cuales presentaban molestias en cuello, un 57,4% refirieron molestias en región dorsal o lumbar, seguido del 52,5% que presentaban molestias en muñeca o mano, asimismo, un 39,3% indicaron tener molestias en hombro, y como el porcentaje menor con un 16,4% refirieron molestias en codo o antebrazo.

Datos similares al estudio “Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología en Lima” en 2019, mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico en estudiantes de odontología, del 100%, el 65,7% indicaron que la zona que presentó mayor frecuencia de sintomatología musculoesquelética fue la región dorsal o lumbar, seguida del 62,9% en el cual refirieron molestias en cuello, y un 15,7% refirieron molestias en codo o antebrazo (68).

Tabla 10.

Distribución de la muestra de acuerdo a la sintomatología y tratamiento en los últimos 12 meses y sintomatología en los últimos 7 días mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

Región Anatómica	Sintomatología en los últimos 12 meses	Tratamiento recibido en los últimos 12 meses	Sintomatología en los últimos 7 días
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Cuello	65,6%	27,9%	50,8%
Hombro	26,2%	11,5%	16,4%
Dorsal o lumbar	54,1%	26,2%	37,7%
Codo o antebrazo	11,5%	3,3%	9,8%
Muñeca o mano	47,5%	21,3%	37,7%

Los resultados obtenidos mediante la detección de la sintomatología musculoesquelética en los odontólogos, indicaron que del 100% de los odontólogos; en la primera columna, referente a la sintomatología en los últimos 12 meses, se mostró un predominio de sintomatología en cuello expresado en un 65,6%, seguido de un 54,1% en región dorsal o lumbar, y por último, como porcentaje menor con un 11,5% en codo o antebrazo.

En la segunda columna de tratamiento recibido en los últimos 12 meses, se pudo evidenciar que con un 27,9% la mayoría de odontólogos con sintomatología en cuello han recibido algún tipo de tratamiento ya sea médico o fisioterapéutico, seguido de un 26,2% para la región dorsal o lumbar y, por último, como porcentaje mínimo se tuvo el 3,3% para el codo o antebrazo.

En la tercera columna de sintomatología en los últimos 7 días, se mostró que poco más de la mitad representado en un 50,8% presenta sintomatología musculoesquelética en cuello, también con un porcentaje del 37,7% en región dorsal o lumbar y mano o muñeca, y como resultado más bajo se obtuvo el 9,8% en codo o antebrazo.

Datos que coinciden con el artículo “Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos” en México en el año 2016, específicamente en la clínica dental privada de Hermosillo, se evidenció que la región anatómica más afectada en los últimos 12 meses correspondió al cuello 70% y, el codo o antebrazo es la región menos afectada en un 10%. Además, la región del cuello fue la que más ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses con un porcentaje del 33,3% y el codo o antebrazo con un 3,3%. En cuanto a la sintomatología en los últimos 7 días, se repitieron las regiones con mayor y menor afección, siendo el cuello y zonas dorsal o lumbar las regiones con mayor sintomatología en un 43,3% y finalmente el codo o antebrazo con menor sintomatología en un 6,7% (69).

Tabla 11.

Distribución de la muestra de acuerdo a duración de cada episodio, impedimento de trabajo, duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

Región anatómica	Duración de cada episodio de las molestias en los últimos 12 meses		Impedimento de trabajo en los últimos 12 meses		Duración de la sintomatología en los últimos 12 meses	
	Duración	%	Duración	%	Duración	%
Cuello	<1 hora	23,0%	0 días	47,5%	1 a 7 días	32,8%
	1 a 24 horas	32,8%	1 a 7 días	16,4%	8-30 días	13,1%
	1 a 7 días	6,6%	1 a 4 semanas.	1,6%	>30 días, no seguidos.	11,5%
	1 a 4 semanas.	1,6%			Siempre	8,2%
	> a 1 mes	1,6%				
Hombro	<1 hora	9,8%	0 días	23,0%	1 a 7 días	21,3%
	1 a 24 horas	13,1%	1 a 7 días.	6,6%	8-30 días	1,6%
	1 a 7 días	4,9%			>30 días, no seguidos.	6,6%
	1 a 4 semanas.	1,6%				
Dorsal o lumbar	<1 hora	13,1%	0 días	27,9%	1 a 7 días	18,0%
	1 a 24 horas	24,6%	1 a 7 días	21,3%	8-30 días	13,1%
	1 a 7 días	11,5%	1 a 4 semanas.	4,9%	>30 días, no seguidos.	14,8%
	1 a 4 semanas.	4,9%			Siempre.	8,2%
Codo o antebrazo	<1 hora	3,3%	0 días	6,6%	1 a 7 días	6,6%
	1 a 24 horas	6,6%	1 a 7 días.	4,9%	8-30 días	3,3%
	1 a 4 semanas.	1,6%			>30 días, no seguidos.	1,6%
Muñeca o mano	<1 hora	16,4%	0 días	32,8 %	1 a 7 días	18,0%
	1 a 24 horas	19,4%	1 a 7 días	13,1%	8-30 días	18,0%
	1 a 7 días	6,6%	1 a 4 semanas	1,6%	>30 días, no seguidos	3,3%
	1 a 4 semanas	3,3%	> 1 mes.	1,6%	Siempre.	9,8%
	> a 1 mes.	3,3%				

Los resultados obtenidos mediante la detección de la sintomatología musculoesquelética en los odontólogos, se puede observar que en la primera columna

de la duración de cada episodio de molestias en los últimos 12 meses, los resultados predominantes fueron de 1 a 24 horas con el 32,8% en cuello y un 24,6% en región dorsal y lumbar. Finalmente, el valor más bajo fue el del período de 1 a 4 semanas, con un porcentaje del 1,6% en cuello, hombro y codo o antebrazo.

En la segunda columna del impedimento de trabajo por la sintomatología musculoesquelética en los últimos 12 meses, se puede apreciar que la mayoría no presentaron impedimento para trabajar con el 47,5% en cuello, y por molestias en región dorsal o lumbar han tenido impedimento de realizar su trabajo en un rango de 1 – 7 días con el 21,3 %, y los impedimentos menores fueron de > 1 mes y de 1-4 semanas, representados por el 1,6% en muñeca o mano.

En la tercera columna de la duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, la duración de 1-7 días fue el porcentaje más alto representado con el 32,8% en cuello seguido de la duración de 8-30 días en muñeca o mano (18%) y, la duración de la sintomatología más baja fue de 8-30 días en hombro (1,6%) y > 30 días no seguidos en codo o antebrazo (1,6%).

Datos que concuerdan con el estudio “Nivel de prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados a ergonomía y factores psicosociales en los odontólogos de la Policía Nacional del Ecuador del Distrito Metropolitano de Quito” en el año 2017, en odontólogos de la Policía Nacional del Ecuador en Quito, se evidenció una duración predominante de episodios de sintomatología musculoesquelética de 1 a 24 horas en cuello (33,3%) y hombro (30%), y un porcentaje mínimo fue de <1hora (3,33%) en cuello y mano o muñeca y, de 1 - 4semanas (3,33%) en muñeca o mano. En la pregunta del impedimento de trabajo, dio como resultado un mayor porcentaje de odontólogos que refirieron que no presentaron algún impedimento con un resultado de 0 días representado por el 40% en hombro; y los impedimentos más bajos fueron de 1-7 días y 1-4 semanas con el 3,33%. Además, en relación a la pregunta de la duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, se mostró que la duración de 8-30 días fue predominante en región dorsal o lumbar (36,67%), mientras que el porcentaje más bajo fue de 3,33% en la duración de más de 30 días en muñeca o mano (70).

4.2. Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los sujetos de estudio?

Las características sociodemográficas dan como resultado, una predominancia del género femenino con un 54,1%; en lo que refiere a la edad, en el género masculino, los mayores porcentajes son del 13,1% en edades de 25-39 años y un 11,5% en edades de 40-49 años, mientras que en el género femenino el mayor valor es del 23% en rangos de edad de 25-39 años y de 50 a 64 años. Según la etnia, existe una mayoría de mestizos con el 90,1%. En relación con el tiempo de servicio, la mayoría de odontólogos tienen más de 23 años de servicio laboral con el 39,4%. De acuerdo a la carga horaria, la mayoría con un 68,9% trabajan más de 40 horas semanales. La actividad odontológica predominante es la odontología general con el 67,2%. La mayoría de odontólogos refieren que la posición en la que más trabajan es, en sedestación con el 96,72%. Y por último, la mayoría con el 65,6% tienen un estilo de vida sedentario.

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA?

Después de identificar el nivel de riesgo ergonómico, del 100% de los odontólogos, la mayoría presenta un riesgo ergonómico medio, representado por el 44,2% lo que indica como necesaria una actuación; seguido de un 32,8% los cuales tienen un riesgo ergonómico alto, lo que significa que necesitan una pronta actuación; y por último, el resto de los sujetos de estudio con un 23% tienen un riesgo ergonómico bajo, por tal razón, puede ser necesaria una actuación.

¿Cuál es el resultado al detectar la sintomatología musculoesquelética mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico?

Luego de determinar la sintomatología musculoesquelética, un gran porcentaje refiere molestias en cuello con un 70,5%, en región dorsal o lumbar con un 57,4% y en muñeca o mano con el 52,5%. De acuerdo a la sintomatología en los últimos 12 meses, gran parte con el 65,6% tiene molestias en cuello y un 54,1% en región dorsal o lumbar. Además la mayor parte de odontólogos han recibido tratamiento para el cuello con el 27,9% y 26,2% para región dorsal o lumbar. También una gran parte

representada por 50,8% mencionan tener sintomatología musculoesquelética en los últimos 7 días en cuello, pero al mismo tiempo, presentan sintomatología en región dorsal o lumbar y mano o muñeca con el mismo porcentaje de 37,7%.

También la mayoría de odontólogos, dan a conocer que han tenido molestias dentro de los últimos doce meses con una duración de 1-7 días en cuello con un 32,8% y de 8-30 días en mano o muñeca con el 18%. Por otro lado, las más representativas duraciones de cada episodio de dolor dentro de los últimos 12 meses es de 1-24 horas en cuello con el 32,8% y un 24,6% en región dorsal o lumbar, Y para culminar, la mayor parte no presentaron impedimentos para trabajar por molestias en cuello con el 47,5%, y el 21,3% indican que han tenido algún tipo de impedimento para trabajar en un rango de 1-7 días debido a las molestias en región dorsal o lumbar.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Según los diferentes datos obtenidos, se determinó un predominio en cantidad del género femenino, por otro lado, el género masculino tenía edades menores, además gran parte se auto identificaron como mestizos, y un buen número tenía un tiempo de servicio mayor a 23 años, muchos mencionaban que normalmente laboran más de 40 horas semanales, la odontología general fue la que más se realiza, casi todos afirmaron trabajar más en posición sedente y finalmente, poco más de la mitad tuvieron un estilo de vida sedentario.
- Se logró identificar mediante el método REBA, que la mayoría de odontólogos presentaron un riesgo ergonómico medio y alto, por lo cual se encuentran expuestos a varios factores de riesgo, que como consecuencia pueden originar trastornos musculoesqueléticos que afectarán en su rendimiento laboral si no se toman las actuaciones pertinentes.
- Se evidenció en gran medida la presencia de sintomatología musculoesquelética en cuello, región dorsal o lumbar y muñeca o mano, y la región menos afectada fue codo o antebrazo. Además de que sufrieron molestias y han recibido tratamiento en los últimos 12 meses, a más de eso afirmaron sentir molestias en los últimos 7 días. Los episodios de dolor y el tiempo de duración de la sintomatología eran generalmente cortos, sin embargo en algunos casos persistieron. Debido a la sintomatología en región dorsal o lumbar, los odontólogos afirmaron haber tenido impedimentos para trabajar con normalidad.

5.2. Recomendaciones

- Realizar charlas informativas en los diferentes centros de atención de salud bucal para concientizar sobre la importancia de aplicar las medidas ergonómicas que existen para disminuir el nivel de riesgo.
- Se deberían realizar más investigaciones relacionadas con este tema en odontólogos de la ciudad de Ibarra o de cualquier cantón de la provincia de Imbabura, para poder generar mayor conocimiento sobre esta realidad a nivel local.
- Se puede implementar un estudio donde se tome en cuenta aspectos del ambiente de trabajo como las dimensiones del mobiliario mediante mediciones, para determinar si cumplen con el tamaño adecuado, y además se pueden tomar medidas de las sillas del odontólogo y de los sillones reclinables de los pacientes, evaluar la calidad de la iluminación, y crear planes de actuación en relación con los niveles de riesgo ergonómico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Luttmann A, Jager M, Griefahn B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo [Internet]. 5th ed. Organización Mundial de la Salud. 2004. 1–30 p. Available from: http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/
2. Correa K. Posturas de trabajo y el nivel de riesgo para desarrollar una enfermedad ocupacional en los estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca–Ecuador 2016. OACTIVA UC Cuenca [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2020 Jan 18];1(2):67–72. Available from: <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/149>
3. Angarita A, Catañeda A, Villegas E, Soto M. Revisión sistemática sobre enfermedades laborales en odontología. Acta Bioclínica [Internet]. 2014;0(0):2–33. Available from: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/download/4962/4784>
4. Aljanakh M, Shaikh S, Siddiqui AA, Al-Mansour M, Hassan SS. Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists in the Ha'il Region of Saudi Arabia. Ann Saudi Med [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2019 Oct 27];35(6):456–61. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6074478/>
5. Fatemeh D, Ayla B, Mahdi R, Mahdih E, Hosein A. Ergonomic Evaluation of Senior Undergraduate Students and Effect of Instruction Regarding Ergonomic Principles on It. Maedica (Buchar) [Internet]. 2020;15(1):81–86. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221274/>
6. Lietz J, Kozak A, Nienhaus A. Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2018;13(12):1–26. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6298693/>
7. Obregón Sánchez MG. Fundamentos de ergonomía [Internet]. 1st ed. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria; 2016. Available from: https://books.google.com.ec/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
8. Oribe Escoto R. Estudio ergonómico de puestos de producción en una cooperativa hortofrutícola [Internet]. Universidad Politécnica de Valencia; 2017. Available from: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85328/memoria_73573365.pdf?sequence=1
9. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Med Interna Mex [Internet]. 2013;29(4):370–9. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>

10. Mas DJA. ¿Cómo evaluar un puesto de trabajo? [Internet]. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. 2015. Available from: <http://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html>
11. INSHT. Posturas de trabajo evaluación del riesgo [Internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2015. 1–54 p. Available from: https://www.diba.cat/documents/467843/62020477/Posturas_de_trabajo.pdf/9b2644df-e73d-49c9-9048-46a14a7b9ff6
12. Mas DJA. Evaluación postural mediante el método REBA [Internet]. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. 2015. Available from: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
13. Hita-Gutiérrez M, Gómez-Galán M, Díaz-Pérez M, Callejón-Ferre ÁJ. An overview of reba method applications in the world. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(8). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7215911/>
14. Gay C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I [Internet]. 1st ed. Ediciones Ergón, S.A. Madrid; 2011. 1 p. Available from: https://gravepa.com/grainaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia_y_Estomatologia/cirugia/Tratado_De_Cirugia_Bucal_-_Tomo_I.pdf
15. Castellanos Suárez J, Díaz Guzmán L, Lee Gómez E. Medicina en odontología. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas, 3ª ed. 3rd ed. Uriza T, editor. El manual moderno. 2015.
16. Mora Pérez C, Álvarez Mora I, Blanco Hernández A, Gómez Ortiz M. Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. *Medisur* [Internet]. 2018;16(2):309–21. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v16n2/ms14216.pdf>
17. Universidad Nacional de Colombia. Guía de atención en rehabilitación oral [Internet]. Vol. 0, Guía De Calidad En Salud. 2013. 1–50 p. Available from: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_atencion_rehabilitacion_oral_abril_2013.pdf
18. Botero J, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral* [Internet]. 2010;3(2):94–9. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v3n2/art07.pdf>
19. Collins Calcaño JR, García Pichardo S, Geraldino Chupani MA, Polanco Aquino RT. Colocación de implantes y provisionalización inmediata en el sector estético: manejo quirúrgico y rehabilitador. Reporte de un caso clínico. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral* [Internet]. 2014;7(2):93–100. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v7n2/art08.pdf>
20. Chusino Alarcon E, Sierra Zambrano J, Moreira García K. Consideraciones generales de la cirugía oral. *Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud SALUD Y VIDA* [Internet]. 2019;3(6):439–52. Available from: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet->

ConsideracionesGeneralesSobreLaCirugiaOral-7097546.pdf

21. Martínez SE, Romero HJ, Encina Tutuy A, Barrios CE. Ergonomía: Una Ciencia que aporta al bienestar Odontológico. RAAO [Internet]. 2015;54(2):35–9. Available from: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf>
22. Moreno MV. Ergonomia en la practica Odontologica. Revision de literatura. Rev Venez Cienc y Teconología [Internet]. 2016;4(1):106–17. Available from: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685>
23. Romero HJ, Barrionuevo M. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. Fac Odontol UNCuyo [Internet]. 2017;11(1):41–5. Available from: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11277/romerorfo-1112017.pdf
24. Pîrvu C, Pătraşcu I, Ionescu C. La postura operativa del dentista: aspectos ergonómicos. J Med Life [Internet]. 2014;7(2):177–82. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4151237/#R12>
25. Silva Villacis TC. Relación de la ergonomía y la sintomatología músculo-esquelética más frecuente en los estudiantes de quinto semestre de la carrera de odontología en la clínica SERODU de la Universidad Tecnológica Equinoccial [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. Available from: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17086/Tesis_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Agencia europea para la salud y seguridad en el trabajo. Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Facts 71 [Internet]. 2007;1–2. Available from: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71%5Cnhttps://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
27. Costa A. Cátedra Medicina I Semiología. Generalidades. 2006;4. Available from: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/MEDICINA-I/semio/semiolo1.pdf>
28. García-Andreu J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anest en México [Internet]. 2017;29(1):77–85. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/am/v29s1/2448-8771-am-29-00077.pdf>
29. López Forniés A, Iturralde García de Diego F, Clerencia Sierra M, Ortiz de Landázuri JG. Tratado de geriatría para residentes [Internet]. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG). Madrid; 2006. 1–816 p. Available from: http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/segg0022.dir/segg0022.pdf
30. Dirección del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo. Fatiga Laboral:Conceptos y Prevención. In: Universidad Complutense de Madrid [Internet]. Madrid; 2013. p. 1–19. Available from:

[https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA LABORAL. CONCEPTOS Y PREVENCIÓN.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA_LABORAL_CONCEPTOS_Y_PREVENCIÓN.pdf)

31. Cook JL, Rio E, Purdam CR, Girdwood M, Ortega-Cebrian S, Docking SI. El continuum de la patología de tendón: concepto actual e implicaciones clínicas. *Apunt Med l'Esport* [Internet]. 2017;52(194):61–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apunts.2017.05.002>
32. Pedret C, Iriarte I, Carrera A. Ecografía musculoesquelética [Internet]. Editorial Médica Panamericana. 2019. 1–20 p. Available from: <https://www.medicapanamericana.com/TemasMuestra/TemaMuestra-Exp-EcografiaMusculoesqueletica.pdf>
33. Valero F, Hiramuro F, Encalada M. Lesiones del tendón del bíceps, manejo actual. *Ortho-tips* [Internet]. 2014;10(3):154–62. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143c.pdf>
34. Vaquero-Picado A, Barco R, Antuña SA. Lateral epicondylitis of the elbow. *EFORT Open Rev* [Internet]. 2016;1(11):391–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5367546/>
35. Ávila J, García M, Ruiz M, García J. Epicondilitis medial. Manejo terapéutico. *Rev Española Artrosc y Cirugía Articul* [Internet]. 2018;25(2):110–8. Available from: <https://fondoscience.com/reaca/vol25-fasc2-num63/fs1712071-epicondilitis-medial-manejo-terapeutico>
36. Allbrook V. “The side of my wrist hurts”: De Quervain’s tenosynovitis. *Aust J Gen Pract* [Internet]. 2019;48(11):753–6. Available from: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2019/november/side-of-my-wrist-hurts>
37. Hernández E, Mosquera G. Liberación percutánea del dedo en resorte. *Percutaneous release of trigger finger. Rev Electrónica Arch Médico Camagüey* [Internet]. 2018;22(3):303–12. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v22n3/amc060318.pdf>
38. López L, Clifton J, Navarro E, Villaruel J, Zermeño J, Espinosa de los Monteros A, et al. Síndrome del pronador. *Ortho-tips* [Internet]. 2014;10(1):46–57. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141h.pdf>
39. Yunoki M, Kanda T, Suzuki K, Uneda A, Hirashita K, Yoshino K. Importance of recognizing carpal tunnel syndrome for neurosurgeons: A review. *Neurol Med Chir (Tokyo)* [Internet]. 2017;57(4):172–83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5409271/>
40. Truffino JC. Protocolo diagnóstico de las contracturas musculares. *Med* [Internet]. 2015;11(75):4528–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2015.03.005>
41. Muñoz JP, Alpizar D. Síndrome miofascial. *Med Leg Costa Rica - Edición Virtual* [Internet]. 2016;31(1):2–9. Available from: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00219.pdf>

42. Tabares H, Díaz J, Tabares L. Hernia discal lumbar, una visión terapéutica. *Rev Cuba Ortop y Traumatol* [Internet]. 2015;29(1):27–39. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v30n1/ort03116.pdf>
43. Martínez MM, Alvarado Muñoz R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2017;21(2):43–53. Available from: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v21.n2.16889>
44. Asamblea Constituyente. Constitución del Ecuador [Internet]. Registro Oficial. 2008. 218 p. Available from: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
45. Congreso Nacional. Ley orgánica de la salud [Internet]. Vol. 53, Ministerio de Salud Pública del Ecuador. 2012. 1–61 p. Available from: https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
46. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. 2017;145. Available from: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
47. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación [Internet]. 6th ed. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V; 2014. 1–634 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
48. Niño Rojas V. Metodología de la Investigación Diseño y Ejecución [Internet]. 1st ed. Ediciones de la U. Bogotá; 2011. 1–155 p. Available from: http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_DISENO_Y_EJECUCION.pdf
49. Pérez J, Gardey A. Definición de edad [Internet]. Definición.de. 2012. Available from: <https://definicion.de/edad/>
50. Organización Mundial de la Salud. Género [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020. Available from: <https://www.who.int/topics/gender/es/>
51. Real Academia Española. Etnia [Internet]. Real Academia Española. 2020. Available from: <https://dej.rae.es/lema/etnia>
52. Basterra Hernández M. Tiempo de trabajo y tiempo de descanso [Internet]. Universidad de Alicante; 2016. Available from: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77388/1/tesis_miguel_basterra_hernandez.pdf
53. Gerencie.com. Jornada laboral o de trabajo [Internet]. 2019. Available from:

<https://www.gerencie.com/jornada-de-trabajo.html>

54. Concepto Definición. Definición de odontología [Internet]. 2018. Available from: <https://conceptodefinicion.de/odontologia/>
55. Madrid Salud. Sedentarismo y Salud [Internet]. Temas de salud. 2018. Available from: <http://madridsalud.es/sedentarismo-y-salud/>
56. Universidad Nacional de la Plata. Riesgos ergonómicos [Internet]. 2018. Available from: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677
57. Lopera Echavarría J, Ramírez Gómez C, Zuluaga Aristizábal M, Vanegas J. El método analítico como método natural. *Nómadas Rev Crítica Ciencias Soc y Jurídicas* [Internet]. 2010; Available from: https://www.researchgate.net/publication/43070962_El_metodo_analitico_como_metodo_natural
58. Gómez Luna E, Navas D, Aponte Mayor G, Betancourt Buitrago L. Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *DYNA* [Internet]. 2014;81(184):158–63. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>
59. Rodríguez A, Pérez A. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Rev EAN* [Internet]. 2017;(82):179–200. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
60. Schwartz AH, Albin TJ, Gerberich SG. Intra-rater and inter-rater reliability of the rapid entire body assessment (REBA) tool. *Int J Ind Ergon* [Internet]. 2019;71(March 2018):111–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.02.010>
61. Gómez-Rodríguez R, Díaz-Pulido B, Gutiérrez-Ortega C, Sánchez-Sánchez B, Torres-Lacomba M. Cultural adaptation and psychometric validation of the standardised nordic questionnaire Spanish version in musicians. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(2):1–10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7014211/>
62. Cogollo Milanés Z, de los Reyes Blanco Y, Fortich Espinosa J, Herrera Martínez M, López Restrepo L, Ojeda Otero C, et al. Prevalencia de molestias músculo-esqueléticas en odontólogos de odontoclínicas universitarias de Cartagena de Indias (Colombia). *Rev Cuba Salud y Trab* [Internet]. 2019;20(1):30–7. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87653>
63. INEC. Fascículo provincial Imbabura [Internet]. Resultados del Censo 2010 de la población y vivienda en el Ecuador. 2010. 1–8 p. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/imbabura.pdf>
64. Pineda Álvarez DM, Lafebre Carrasco F, Morales Sanmartín J, Álvarez

- Pesantez K del R. Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. *Acta Odontológica Colomb* [Internet]. 2019;9(1):24–36. Available from: https://www.researchgate.net/publication/330741793_Prevalencia_de_dolor_musculoesqueletico_y_factores_asociados_en_odontologos_de_la_ciudad_de_Cuenca_Ecuador_2016
65. Ísper Garbin A, Barreto Soares G, Moreira Arcieri R, Saliba Garbin C. Musculoskeletal disorders and perception of working conditions: A survey of brazilian dentists in São Paulo. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2017 [cited 2019 Nov 23];30(3):367–77. Available from: <http://ijomeh.eu/Musculoskeletal-disorders-and-Perception-of-Working-Conditions-A-Survey-of-Brazilian-Dentists-in-S-o-Paulo,60994,0,2.html>
 66. Pérez Villalba LD. 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 en estudiantes de décimo semestre de la Unidad de Atención Odontológica UN [Internet]. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2016. Available from: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5779/1/PIUAODONT006-2017.pdf>
 67. Tamayo Cardona JA, Rodríguez K, Escobar K, Mejía AM. Estilos De Vida De Estudiantes De Odontología. Hacia la promoción la salud [Internet]. 2015;20(2):147–60. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v20n2/v20n2a11.pdf>
 68. Manchi-Zuloeta FR, Chávez-Rimache LK, Chacón-Uscamaita PR, Chumpitaz-Cerrate V, Rodríguez-Vargas MC. Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología en Lima. *Rev Habanera Ciencias Medicas* [Internet]. 2019;18(5):730–40. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v18n5/1729-519X-rhcm-18-05-730.pdf>
 69. Fimbres Salazar KL, García Puga JA, Tinajero González RM, Salazar Rubial RE, Quintana Zavala MO. Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. *Benessere-Revista de Enfermería* [Internet]. 2016;1(1):35–46. Available from: <https://revistas.uv.cl/index.php/Benessere/article/view/1337/1374>
 70. Moreno Flores PA. Nivel de prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados a ergonomía y factores psicosociales en los odontólogos de la Policía Nacional del Ecuador del Distrito Metropolitano de Quito [Internet]. Universidad Central del Ecuador. Universidad Central del Ecuador; 2017. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9692/1/T-UCE-0015-599.PDF>

ANEXOS

Anexo 1. Oficio dirigido a los profesionales en odontología



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA

Ibarra, 14 de febrero del 2020.
Oficio 184-TFM-UTN

Señoras, señoritas y Señores
PROFESIONALES EN ODONTOLOGIA
Presente

De mi consideración:

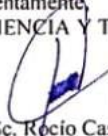
Reciban un atento saludo de quienes conformamos la Carrera de Terapia Física Médica, de la Universidad Técnica del Norte.

En vista de que el señor García Terán Daniel Alejandro, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación “Estudio del Nivel de Riesgo Ergonómico y Presencia de Sintomatología Relacionada con Trastornos Musculoesqueléticos en Personal Odontológico de la Ciudad de Ibarra”. Comedidamente brindar las facilidades correspondientes para proceder con la evaluación y la aplicación de una encuesta y otros instrumentos, en el día y hora que de mutuo acuerdo estimen conveniente.

Cabe indicar a ustedes, que el mencionado trabajo es de carácter estrictamente académico y confidencial.

Por su favorable atención a la presente, le agradezco y me despido.

Atentamente,
“CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO”


MSc. Rocío Castillo A. ANATO
DECANA FCS-UTN.



Anabel R.

Interesado.

MISIÓN INSTITUCIONAL

“Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente”.

Cudatela Universitaria Barrio El Olivo
Telefax: 2609-420 Ext. 7407 Casilla 199

Anexo 2. Resolución de aprobación del anteproyecto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13
 Ibarra-Ecuador
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 021-CD
 Ibarra, 13 de enero de 2020
 Msc.
 Marcela Baquero
COORDINADORA TERAPIA FÍSICA MÉDICA

Señora Coordinadora:

El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 08 de enero de 2020, conoció oficios N° 1960 y 007-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana, y oficio N. 015 y 18-CA-TFM suscrito por magister Marcela Baquero Coordinadora carrera de Terapia Física Médica, en el que se pone a consideración para la aprobación los Anteproyectos de Trabajo de Grado de los estudiantes de la carrera, y amparados en el Art. 38 numeral 11 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, **RESUELVE.-** Aprobar los anteproyectos de la carrera de Terapia Física Médica; de acuerdo al siguiente detalle:

N°	TEMA	ESTUDIANTE	TUTOR
1	CARACTERIZACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS DE ETNIA AFRODESCENDIENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA VALLE DEL CHOTA DE LA COMUNIDAD CARPUELA	MORENO ORMAZA DANIELA ALEJANDRA	MSC. VERONICA POTOSI
2	CARACTERIZACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS DE ETNIA MESTIZA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ABELARDO MONCAYO	VALLEJO PEREZ LAURA JUDITH	MSC. VERONICA POTOSI
3	EVALUACIÓN DEL DOLOR LUMBAR Y NIVEL DE DISCAPACIDAD SEGU PERIODOS DE GESTACION EN MUJERES AFROECUATORIANA DEL VALLE DEL CHOTA 2019-2020	LARA PABON AMBAR SELENE	MSC. JUAN VASQUEZ
4	EVALUACIÓN DEL DOLOR LUMBAR Y NIVEL DE DISCAPACIDAD SEGU PERIODOS DE GESTACION EN MUJERES INDIGENAS DEL CENTRO DE SALUD EUGENIO ESPEJO DE OTAVALO	LIMAICO ORTIZ JAKELINE YOMAIRA	MSC. JUAN VASQUEZ
5	NIVEL CATASTROFICO Y KINESOFOBIA Y SU RELACION CON EL DOLOR CRONICO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE	MEJIA CASTRO MISHEL ARACELY	MSC. RONNIE PAREDES
6	ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGIA REALACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULARES ESQUELETOS EN PERSONAL ODONTOLOGICO	GARCIA TERAN DANIEL ALEJANDRO	MSC. DANIELA ZURITA

Misión Institucional:

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social

Anexo 3. Aprobación del Abstract



RODRIGUEZ VITERI VICTOR RAUL



Para: GARCIA TERAN DANIEL ALEJANDRO + 3

Lun 27/07/2020 10:33 [Ver más](#)



ABSTRACT TESIS

DOCX - 15 KB

En este correo encontrará un abstract perteneciente a:

Daniel García Teran
100433858-6
Terapia Física Médica
Ciencias de la Salud

El cual ha sido revisado, se han cambiado estructuras y modificado de acuerdo a lo posible sin que se pierda la idea principal, y se trato así mismo salvaguardar la literalidad del texto fuente.

El estudiante puede hacer uso del Abstract solo y estrictamente para fines académicos. Se recomienda que el estudiante modifique el estilo (tipo y tamaño de letra, bordes y más) de acuerdo a sus necesidades.

Atentamente

Victor Rodríguez

Anexo 4. Consentimiento informado.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Título de la investigación:

“ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO.”

Nombre del Investigador: García Terán Daniel Alejandro.

Yo, _____, con
C.I. _____, profesional de odontología del establecimiento
_____, ejerciendo mi libre poder de elección y mi
voluntariedad expreso, por este medio, doy consentimiento para ser partícipe en esta
investigación.

He tenido tiempo suficiente para decidir mi participación, sin sufrir presión alguna y sin temor a represalias en caso de rechazar la propuesta. Inclusive, se me ha dado la oportunidad de hacer todo tipo de preguntas, quedando satisfecho con las respuestas.

Firma _____

Fecha _____

Firma del Investigador

Fecha

OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

-OBJETIVO GENERAL: Determinar el nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos, en personal odontológico de los centros privados que brindan atención de salud bucal en la ciudad de Ibarra. -OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar sociodemográficamente a los sujetos de estudio.
2. Identificar el nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA.
3. Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos mediante el Cuestionario Estandarizado Nórdico.

De igual manera se solicita el permiso para capturar fotografías que servirán como evidencia para la presentación de este estudio.

Anexo 5. Ficha de caracterización sociodemográfica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
TERAPIA FÍSICA MÉDICA

TEMA: “ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRESENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RELACIONADA CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL ODONTOLÓGICO.”

FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

Indicaciones: El objetivo de la encuesta es analizar las condiciones laborales y las características personales de cada trabajador. La información recolectada en este documento tendrá un uso exclusivamente académico y se garantizará la confidencialidad de la misma. Se agradece de antemano su colaboración.

Por favor responda las siguientes preguntas

Nombre evaluador: Daniel Alejandro García Terán

Fecha:

Nombre:			
Edad	a. 18-24 b. 25 a 39 c. 40 a 49 d. 50 a 64 e. >65	Carga Horaria	a. Menos de 40 horas b. Más de 40 horas
Género	a. Femenino b. Masculino	Actividad odontológica predominante	a. Odontología general. b. Ortodoncia. c. Rehabilitación oral. d. Periodoncia e implantología. e. Prostodoncia. f. Cirugía Dentomaxilar. g. Cirugía Maxilofacial. h. Endodoncia.
Etnia	a. Blanco b. Mestizo c. Afro ecuatoriano d. Indígena	Posición de trabajo predominante	a. Sedestación b. Bipedestación c. En ambas posiciones.
Tiempo de servicio	a. 1-5 años b. 6-11 años c. 12-17 años d. 18 -23 años e. >23 años	Sedentarismo	a. SI b. NO

Anexo 6. Método REBA



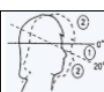
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD EN CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

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	



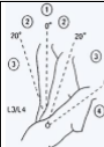
PIERNAS

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	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
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

TABLA A

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

TABLA B

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

TABLA C

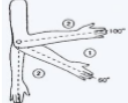
Puntuación B												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	1	2	3	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	9	9	10
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11
5	4	5	5	6	7	8	9	9	10	11	12	12
6	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12	13	13
7	6	7	8	9	10	11	11	12	13	13	14	14
8	7	8	9	10	11	12	12	13	14	14	15	15
9	8	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16
10	9	10	11	12	13	14	14	15	16	16	17	17
11	10	11	12	13	14	15	15	16	17	17	18	18
12	11	12	13	14	15	16	16	17	18	18	19	19
13	12	13	14	15	16	17	17	18	19	19	20	20

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

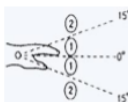
ANTEBRAZOS

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

Empresa: Puntuación A: Puntuación B: Puntuación Final:

Puesto de trabajo: Realizado: Fecha:

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

83

Anexo 7. Cuestionario Estandarizado Nórdico



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD EN CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

Cuestionario Estandarizado Nórdico

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

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

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

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

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora	
	1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas	
	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas	
	> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes	

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?	<input type="checkbox"/> Factores laborales	<input type="checkbox"/> Factores laborales	<input type="checkbox"/> Factores laborales	<input type="checkbox"/> Factores laborales	<input type="checkbox"/> Factores laborales
	<input type="checkbox"/> Factores no laborales	<input type="checkbox"/> Factores no laborales	<input type="checkbox"/> Factores no laborales	<input type="checkbox"/> Factores no laborales	<input type="checkbox"/> Factores no laborales

Marta M. Martínez, Rubén Alvarado Muñoz. Validación Del Cuestionario Nórdico Estandarizado De Síntomas Musculoesqueléticos Para La Población Trabajadora Chilena, Adicionando Una Escala De Dolor. Rev Salud Pública [Internet]. 2017;XXI(2):41-51. Available from: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/download/16889/17989>

Anexo 8. Fotografía 1 de la aplicación del consentimiento informado



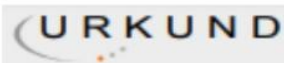
Anexo 9. Fotografía 2 de la aplicación del Método REBA



Anexo 10. Fotografía 3 de la aplicación del Cuestionario Estandarizado Nórdico



Anexo 11. URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS DANIEL GARCÍA URKUND.pdf (D76504656)
Submitted: 7/18/2020 5:48:00 AM
Submitted By: dagarcia@utn.edu.ec
Significance: 6 %

Sources included in the report:

UCP_T.MEDICA_2020_TESIS_ANITARENGIFO_V1.pdf (D63376357)
Informe de Tesis Kelly Ramos-Chulucanas.pdf (D45895728)
ULCUANGO YACELGA JHONATAN - EXTRACCION DE TEMA-PROBLE-JUS-OBJ, ETC.docx (D76231846)
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/download/4962/4784>
https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85328/memoria_73573365.pdf?sequence=1
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
https://www.diba.cat/documents/467843/62020477/Posturas_de_trabajo.pdf/9b2644df-e73d-49c9-9048-46a14a7b9ff6
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
<http://www.scielo.org.mx/pdf/am/v29s1/2448-8771-am-29-00077.pdf>
http://bdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/seg0022.dir/seg0022.pdf
<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143c.pdf>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5367546/>
<http://scielo.sld.cu/pdf/am/v22n3/amc060318.pdf>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5409271/>
<http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v30n1/ort03116.pdf>
<https://dej.rae.es/lema/etnia>
<http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v18n5/1729-519X-rhcm-18-05-730.pdf>
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9692/1/T-UCE-0015-599.PDF>
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2440/Gaitan_Gonz%C3%A1lez_Lizeth_Camila_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
<https://docplayer.es/97366963-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-ciencias-psicologicas-maestria-en-seguridad-y-salud-laboral.html>

Instances where selected sources appear:

30

En la ciudad de Ibarra, a los 24 días del mes de julio de 2020

Lo certifico:

Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

CI: 1003019740

DIRECTORA DE TESIS