



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**“PROTOCOLO DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LOS ESTUDIANTES
DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA. UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CHIMBORAZO 2019”**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontólogo

Autor: Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa

Tutor: Ms. Oscar Daniel Escobar Zabala

Riobamba-Ecuador

2022

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Protocolo de riesgos ergonómicos para los estudiantes de la unidad de atención odontológica. Universidad Nacional de Chimborazo”, presentado por Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa, y dirigida por el Ms. Oscar Daniel Escobar Zabala, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

A los..... del mes de.....del año 2022

Msg. Oscar Daniel Escobar Zabala

Tutor

Firma

Dr. Cristian Guzmán Carrasco

Presidente del Tribunal

Firma

Dra. Kathy Llory Otero.

Miembro del Tribunal

Firma

Dra. Aracely Cedeño

Miembro del Tribunal

Firma

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ms. Oscar Daniel Escobar Zabala; certifica que al Sr. Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa, con C.I:1802137909, se encuentra apto para la presentación de proyecto de investigación: “Protocolo de riesgos ergonómicos para los estudiantes de la unidad de atención odontológica. Universidad Nacional de Chimborazo 2019”. Y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, en la ciudad de Riobamba.

Atentamente.



Ms. Oscar Daniel Escobar Zabala

CI.: 0603014556

DOCENTE -TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORÍA

Yo, **Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa**, portador de la cédula de ciudadanía número 1802137909, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



.....
Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa

C.I. 1802137909

AUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme acogido y formado con valores y conocimientos de calidad, a todos los docentes que formaron parte de este proceso quienes supieron compartir sus conocimientos sin egoísmo alguno, y especialmente a mi tutor el MSc. Oscar Daniel Escobar Zabala por su paciencia y guía, por ese desinterés en compartir sus conocimientos y a través de ellos poder culminar esta investigación.

Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, a mi madre Marina Noboa y a mi padre Joaquín Armendáriz, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, principalmente a mi madre por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi abuela Elvia Zurita y mi tía Silvia Noboa y a mi hermana Lorena Armendariz por ser voces de aliento en todo momento, a mis amigos y todo aquel que me acompañó a lo largo de este camino.

Ernesto Alejandro Armendáriz Noboa

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3. JUSTIFICACIÓN	16
4.1. OBJETIVO GENERAL	17
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5. MARCO TEÓRICO.....	18
5.1. Salud ocupacional	18
5.2. Metas de salud ocupacional	18
5.3. Ergonomía	19
5.3.1. Definición de ergonomía	19
5.3.2. Ergonomía para los profesionales sanitarios	19
5.3.3. Ergonomía en odontología.....	20
5.4. Higiene postural	21
5.4.1. Posiciones de trabajo en odontología.....	21
5.4.2. Posición de pie	21
5.4.3. Posición sentada.....	23
5.5. Riesgos ergonómicos.....	24
5.6. Lesiones en la práctica odontológica	25
5.7. Normativa de bioseguridad clínica.....	26
5.8. Bioseguridad en odontología	27
5.9. Instrumentos	28
5.9.1. Método Rula.....	28
5.9.2. Método Owas	29
5.9.3. Método EPR.....	29
5.9.4. Método REBA.....	29

5.10. Aplicación del método.....	29
5.11. Protocolo.....	30
6. METODOLOGÍA.....	32
6.1. Tipo de investigación.....	32
6.2. Diseño de la investigación.....	32
6.3. Población y muestra.....	32
6.4. Criterios de selección.....	32
6.5. Entorno.....	33
6.6. Intervenciones.....	33
6.7. Técnicas e instrumentos.....	33
6.8. Operacionalización de variables.....	34
6.8.1. Variable independiente: Factores de riesgos ergonómicos.....	34
6.8.2. Variable dependiente: Protocolos de riesgos ergonómicos.....	35
7. RESULTADOS.....	36
7.1. Propuesta de protocolo de riesgos ergonómicos en odontología.....	40
7.2. Discusión.....	66
9. CONCLUSIONES.....	68
10. RECOMENDACIONES.....	69
11. BIBLIOGRAFÍA.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1.	Evaluación de la posición adoptada en el sitio de trabajo.....	36
Tabla Nro. 2.	Frecuencia de trabajo en atención odontológica.....	37
Tabla Nro. 3.	Aspectos ergonómicos evaluados	38

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo la propuesta de un protocolo de Riesgos ergonómicos para la unidad de Atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, para lo cual se realizó una identificación de las posiciones ergonómicas que pueden causar problemas o patologías a corto o largo plazo, para la recolección de información se aplicó la técnica a cuatro manos, es decir el trabajo conjunto con un asistente o auxiliar dental, recomendando el uso de los estudiantes de niveles inferiores para este efecto, facilitando el primer contacto con el ambiente laboral de las clínicas, usando un estudio cualitativo de tipo descriptivo y transversal, aplicado en una población de estudio de 106 estudiantes de las clínicas de práctica odontológica en sus cuatro niveles, donde se demostró que el nivel de conocimiento es aceptablemente bueno. Sin embargo, se concluyó que las posturas de trabajo registradas en las prácticas dentales eran en su mayoría incorrectas, pues la mayoría de los encuestados denotaron molestias a nivel de espalda, además se propone como resultado de este estudio un protocolo ergonómico enfocado a las necesidades de las clínicas que pueden ser aplicados en todas las etapas de aprendizaje y trabajo cotidiano de un estudiante o profesional de la salud oral. El presente protocolo pretende servir de base para definir un protocolo legalmente establecido para la prevención del desarrollo de patologías que afectan frecuentemente a los odontólogos y que la universidad puede usar libremente para mejora la calidad de vida de su población estudiantil.

Palabras clave: Protocolo, Ambiente laboral, Riesgo ergonómico.

ABSTRACT

The objective of this research work was to propose a protocol of ergonomic risks for the dental care unit of the National University of Chimborazo, which identification of ergonomic positions that can cause problems or pathologies in the short or long term. For the collection of information, the four-handed technique was applied. That is working together with a dental

assistant or auxiliary, recommending the use of students of lower levels for this effect, facilitating the first contact with the working environment of the clinics, using a qualitative study of a descriptive and transversal type, applied in a study population of 106 students of the dental practice clinics in their four levels, where it was demonstrated that the level of knowledge is acceptably good. However, it was concluded that the working postures registered in the dental practices were mainly incorrect since most of the respondents reported

back discomfort. In addition, an ergonomic protocol focused on the needs of the clinics can be applied in all stages of learning and daily work of a student or oral health professional. This protocol is intended to serve as a basis for defining a legally established protocol for preventing the development of pathologies that frequently affect dentists and that the university can use freely to improve the quality of life of its student population.
Key words: Protocol, Work environment, Ergonomic risk.

KERLY
YESENIA
CABEZAS
LLERENA

Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas

ENGLISH PORFESSOR

C.C 0604042382

1. INTRODUCCIÓN

El estudio que se presenta corresponde a la implementación de un protocolo sobre riesgos de ergonómicos orientado a los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo; considerando que en el ámbito de la profesión y práctica de los profesionales del odontología se visualiza una gran cantidad de esfuerzo y desplazamientos repetitivos, con posiciones de ergonómicas incorrectas que generan fatiga, inadaptación e inclusive afecta el rendimiento y la operatividad de la intervención clínica, por tanto, es necesario la adaptabilidad y ergonomía correcta para evitar problemas futuros de salud ocupacional e higiene postural.

Al analizar esta problemática, se constató que varios estudios e investigaciones han demostrado que el trabajo en el campo odontológico está condicionado por diversos factores y circunstancias generales. De esto se pueden derivar posturas que tienden a ser forzadas e inapropiadas para el trabajo, así como efectos en el área psicológica como tendencia al aislamiento, falta de ejercicio, fatiga, etc. Con el tiempo pueden surgir diversos riesgos para la salud, con signos de estrés, dolores musculares, problemas de espalda y extremidades, riesgos cardíacos - circulatorios, etc. Estas circunstancias hacen aconsejable la adopción de una serie de medidas que, por un lado, tienen por objeto garantizar la calidad de vida y la salud del profesional y, por otro lado, garantizar la seguridad y calidad del tratamiento del paciente. ⁽¹⁾

El interés con el que se versa ente proyecto tiene que ver con la importancia de implementar un protocolo que permita a los estudiantes, fundamentalmente conocer las consecuencias de las posiciones, y la educación que deben tener a la hora de atender pacientes, es decir una educación postural, para poder evitar problemas musculo esqueléticos en un futuro cercano como estomatólogos.

Este proceso investigativo es de tipo descriptivo, observacional y de enfoque mixto; para ello se aplicó un instrumento para la obtención de datos concernientes a la evaluación de conocimientos de posturas y ergonomía en el área de trabajo, mismos que se procesaron en un paquete estadístico para establecer conclusiones respecto al grupo de estudio.

Para lograr este fin se implementó un protocolo de riesgos ergonómicos para la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, evaluando en primera

instancia el nivel de conocimiento en ergonomía y posturas en el sitio de trabajo en los estudiantes, determinando además los riesgos ergonómicos que se disponen a partir del conocimiento en ergonomía y posturas para finalmente, establecer los elementos y atributos de implementación para un protocolo que permita reducir el riesgo ergonómico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un estudio de residentes de ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia realizado por Fandiño, se encontró que el 100% de los residentes tenían una posición encorvada con grandes rotaciones, y que en las mujeres había mayor flexión e inclinación del tronco. Y los resultados mostraron que las posiciones inadecuadas son un factor de riesgo de lesiones musculoesqueléticas.⁽¹⁾

Esto detona en una recurrencia de problemas posturales crónicos, que dificultan el normal desempeño del ejercicio profesional en docentes y estudiantes por falta de conocimiento. Son muchos los componentes y peculiaridades en la práctica odontológica ya que está condicionada por diversos factores y marcos bajo los cuales se puede resaltar el campo o área de trabajo y las áreas de difícil acceso, lo que significa un trabajo de precisión real que requiere técnicas de concentración de alta capacidad y una atención constante que requiere una adecuada iluminación y posición de trabajo, destreza manual para realizar auténticas maniobras, equipos, materiales e instrumentos muy específicos, la mayoría de ellos es avanzada y de especialización tecnológica e innovaciones frecuentes en las que las limitaciones y condiciones económicas debidas a equipos, instrumentos y materiales, a menudo caros.⁽²⁾

La prolongada exposición a una mala postura, con horarios de trabajo de 4, 6 u 8 horas continuas puede producir una escoliosis o comúnmente llamada joroba. La actividad práctica es un componente importante en la carrera de Odontología, y un aspecto fundamental lo ocupan las habilidades manuales que el individuo desarrolla durante el proceso de formación, en cuanto a actitudes, posiciones, comportamientos, con el fin de determinar lo que es aconsejable, desde una salud general.⁽³⁾

Estudios previos mostraron que el 100% de la población odontológica tiene una postura muy distorsionada, con flexión e inclinación del tronco y como resultado una mala postura, esto es un factor de riesgo de lesiones musculoesqueléticas.⁽¹⁾ Esto provoca la recurrencia de problemas posturales crónicos y, a largo plazo, interfiere con el normal desarrollo de la práctica profesional entre docentes y alumnos de la Unidad de Atención Odontológica.

Para poder contribuir ante este problema sobre los riesgos ergonómicos que se presenta en los estudiantes de la Unidad de Atención Odontológica será a través de la implementación de un protocolo con el único fin de evitar riesgos ergonómicos en los futuros estomatólogos.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se enfoca en conocer, entender y aplicar un protocolo de riesgos ergonómicos que permita que los estudiantes y docentes mejoren su conocimiento y entendimiento postural para así evitar problemas futuros de articulaciones y problemas musculoesqueléticos. Problemas que a futuro afectan la calidad de vida del profesional.

En la actualidad no se ha evidenciado la existencia un protocolo específico de riesgos ergonómicos para la unidad de atención odontológica de la UNACH, siendo que la misma se constituye en un referente de atención y práctica para usuarios y estudiantes en formación; por lo que esta propuesta es pertinente para estandarizar momentos de trabajo posturales, condiciones que el estudiante y sobre todo los docentes deben estar informados frente a las distintas posiciones de trabajo que se usan en cada situación clínica y que permitirá abordar de manera eficiente toda experiencia nueva o preexistente en la práctica profesional diaria.

Al no tener un protocolo e implementar uno, se busca evitar la mala educación postural en el proceso clínico tanto en prácticas tanto también en la atención al usuario promoviendo el correcto descanso y relajación muscular entre cada tratamiento y entre turnos de atención con pausas activas, esto también daría un impacto fundamental para evitar fracasos clínicos cuando no existe una debida planificación y existe cansancio o existe diferentes situaciones propias de la profesión en la complejidad de ciertos tratamientos.

Al no tener un protocolo e implementar uno, se motivará su importancia y se estimulará la educación postural en las actividades clínicas, promoviendo el correcto descanso y relajación muscular entre cada tratamiento de pacientes e incluso entre turnos de atención y jornadas de trabajo.

Al ser un problema actual y considerando que el trabajo diario del odontólogo tiene sus implicaciones de riesgo latente en la parte postural, este proyecto es de sumo interés para precautelar la salud y calidad de vida de los estudiantes como futuros profesionales, así como también de los docentes que imparten sus conocimientos.

Directamente se beneficiarían los estudiantes y docentes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo e indirectamente los pacientes clínicos quienes podrán tener una mejor atención a partir del impacto que genera la higiene postural en atención clínica.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar protocolo de riesgos ergonómicos para los estudiantes de la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo 2019.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el nivel de conocimiento en ergonomía y posturas en el sitio de trabajo en los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo 2019.
- Determinar los riesgos ergonómicos que se disponen a partir del conocimiento en ergonomía y posturas en el sitio de trabajo en los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo 2019.
- Establecer los elementos y atributos de implementación para un protocolo que permita reducir el riesgo ergonómico en los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo 2019.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Salud ocupacional

Según la OIT y la OMS, La salud ocupacional se refiere a promover los más altos niveles de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones mediante la prevención de desviaciones de salud, la gestión de riesgos y la adaptación del trabajo a personas y trabajadores."⁽⁴⁾

La salud y seguridad ocupacional se entiende como una actividad para mejorar y proteger la salud de los trabajadores, por un lado, para gestionar y mitigar los riesgos, y para gestionar las enfermedades y accidentes de trabajo.

Sin embargo, según la definición más formal propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se trata de “promover los niveles más altos de salud física, mental y social. Definido como: “Promover el bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones previniendo las desigualdades en salud, gestionando los riesgos y adaptando el trabajo a las personas y su lugar.”⁽²⁾

5.2. Metas de salud ocupacional

Se establecen una serie de objetivos específicos encaminados a conseguir el bienestar del trabajador en este tipo de trabajos a través de diversas medidas, como:

- Los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
- Promoción del trabajo sano y seguro en la empresa mediante medidas preventivas.
- Promover sistemas organizativos que promuevan la seguridad y salud en el trabajo. Lo que sirve para incrementar la confianza y por tanto la productividad.
- Mejorar la salud y capacidad de cada uno de los empleados, mediante óptimas condiciones laborales.
- Minimizar las lesiones en el lugar de trabajo.
- Reducir el absentismo y al mismo tiempo las pérdidas económicas y productivas vinculadas a accidentes y enfermedades.⁽²⁾

5.3. Ergonomía

5.3.1. Definición de ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es "el conjunto de conocimientos científicos aplicados para adaptar el trabajo, los sistemas, los productos y los entornos a las capacidades y limitaciones físicas", la mente y el cuerpo de una persona. Desde la perspectiva de la seguridad y la salud, nació un reconocimiento conceptual de la tecnología idónea para resolver la relación entre las personas y el trabajo. ⁽⁵⁾

Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es un conocimiento interdisciplinar aplicado para adaptar productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características del usuario y optimizar la eficiencia, la seguridad y el bienestar.⁽⁵⁾

Hay varios conceptos en ergonomía, todos los cuales se refieren a una buena gestión de las personas y el medio ambiente. Uno de ellos es la ergonomía física que analiza las posturas que eliges para realizar las tareas en el lugar de trabajo. Hágalo más eficiente y analice los peligros para la salud humana.

5.3.2. Ergonomía para los profesionales sanitarios

La ergonomía es un enfoque interdisciplinario para la resolución de problemas adaptativa a los humanos. Debido al desarrollo reciente en nuestro entorno y las muchas condiciones médicas que pueden ser causadas o exacerbadas por el trabajo en el mundo moderno, los profesionales médicos establecen estándares ergonómicos para sus actividades. En estos casos, el tratamiento no funcionará a menos que se aborden las causas que los causan.⁽⁶⁾

Desde este punto de vista, es importante incluir los conceptos de ergonomía en la formación de los profesionales sanitarios, ya que, si los agentes causantes persisten en el entorno laboral, los tratamientos no serán efectivos y los operadores seguirán reiterando los síntomas que alterarlos. su bienestar físico y mental.⁽⁵⁾

5.3.3. Ergonomía en odontología

Centrarse en la promoción y prevención de la salud identificando los riesgos para los trabajadores, ya que la salud de los trabajadores es más importante que la vida diaria y mejorar la calidad de vida en la vida moderna es igualmente importante.

El conocimiento y la aplicación de los principios ergonómicos en la práctica dental benefician al personal especializado, los asistentes y sus pacientes y permiten un trabajo organizado y eficiente a un precio que corresponde a los intereses de todas las partes involucradas. Una de las mayores contribuciones de la ergonomía a la odontología es en términos de viajes y ahorro de tiempo. La ergonomía adoptada en odontología reduce el estrés del procedimiento para los especialistas y el personal auxiliar, convirtiendo al paciente en un beneficiario al final de los servicios que brindamos.⁽⁷⁾

El tratamiento dental se caracteriza por sus múltiples características porque está limitado por una variedad de factores y circunstancias generales. Se puede destacar en él espacio de trabajo o un espacio de trabajo restringido con áreas de acceso difíciles y complejas significa que el trabajo de precisión es verdaderamente exacto. Técnicamente exigente con concentración y atención constante.

La ergonomía en la práctica odontológica engloba consideraciones como es el diseño ergonómico del consultorio y mobiliarios, organización del trabajo y la posición corporal en el momento de atención al paciente, y busca mejorar constantemente las condiciones del trabajo sobre todo en la práctica clínica, de manera que se alcancen medidas de comodidad y un acertado rendimiento del profesional.⁽⁸⁾

La ergonomía incluye muchas especialidades, pero la especialidad dental de interés es la ergonomía preventiva. Se trata de un área de estrecha colaboración con los responsables de seguridad e higiene del área de trabajo. Entre sus principales actividades se encuentran la investigación y el análisis de la seguridad, la salud y el confort en el lugar de trabajo. Expertos en el campo de la ergonomía preventiva colaboran con otros expertos en ergonomía en el análisis de tareas como la biomecánica y la fisiología para evaluar las molestias musculares, como las horas de trabajo y el descanso.⁽⁷⁾

5.4. Higiene postural

La higiene postural es el conjunto de reglas, cuyo objetivo es mantener la postura correcta en reposo o en movimiento, evitando así posibles lesiones, aprendiendo a proteger principalmente la columna, evitando el dolor en las actividades diarias y el riesgo de lesión. Aprendiendo a realizar los esfuerzos de la vida diaria de la forma más adecuada, disminuirá el riesgo de padecer dolores de espalda.

El propósito de la higiene postural es reducir y prevenir el estrés y el daño a la columna, especialmente durante las actividades de la vida diaria. ⁽⁹⁾

5.4.1. Posiciones de trabajo en odontología

Si bien los odontólogos han adoptado diferentes posturas para realizar su trabajo desde la antigüedad, la tradicionalmente adoptada es la posición que han tomado y se movían constantemente por la práctica en busca de los instrumentos o materiales que se encuentran en las distintas ubicaciones de la Clínica. Esta forma de trabajar duró hasta los años sesenta. Esto se debía a que los dispositivos utilizados hasta hace unas décadas no eran los más adecuados para trabajar sentado, no solo por su forma y altura desfavorables, sino también por su colocación y distribución.

Las posiciones que adoptan los odontólogos para su trabajo en la actualidad son: de pie y sobre todo sentado. Ambos tienen una serie de ventajas y desventajas, que se describen a continuación, aunque la posición más ergonómica y por tanto la posición más aceptada por la mayoría de los expertos es la sentada, ya que además ofrece menos fatiga física, más seguridad de acción y concentración. ⁽¹⁰⁾

5.4.2. Posición de pie

Ventajas

1. Mayor libertad de movimiento y alcance, por lo tanto, una mayor libertad de acción.
2. Puede ejercer más fuerza y potencia con los brazos, ya que puede usar la fuerza de los hombros y la espalda. En este sentido, conviene recordar que la fuerza empieza a ser intensa desde los hombros.

3. Presión reducida sobre las vértebras lumbares. La presión sobre estos discos intervertebrales es aproximadamente un 25% menor que cuando el cirujano está sentado, ya que la lordosis fisiológica se mantiene a la altura lumbar.

Desventajas:

1. Mayor consumo de energía, ya que hay más músculos involucrados en mantener el equilibrio.
2. Peor retorno venoso, a medida que la distancia de los pies al corazón aumenta verticalmente, la presión hidrostática de la sangre también aumenta en las venas de los miembros inferiores, por lo que se dificulta el retorno.
3. Aumento de la presión sobre los ligamentos y articulaciones de los miembros inferiores, teniendo que soportar todo el peso del cuerpo.
4. Las extremidades inferiores no tienen libertad de movimiento, sobre todo cuando se trabaja con la turbina o con la parte inferior, porque un pie presiona el pedal del equipo, mientras que el otro mantiene el equilibrio del cuerpo.
5. El equilibrio general y la estabilidad del cuerpo no son suficientes para realizar movimientos precisos. En este punto hay que tener en cuenta que hay poca base de apoyo (los pies) en comparación con la altura de todo el cuerpo.⁽⁴⁾

Indicaciones:

Esta posición, por lo tanto, se indicará:

1. Cuando el paciente no puede acostarse debido a una enfermedad, deformación física, etc.
2. Si el trabajo a realizar requiere que el paciente esté sentado, p. Ej. B. al tomar una impresión o registrar la oclusión
3. Cuando se requiere fuerza, independientemente de si el paciente está sentado o acostado.
4. Cuando el trabajo a realizar sea muy corto y no requiera una gran precisión, como la colocación de un retenedor en una prótesis, etc.⁽¹⁰⁾

5.4.3. Posición sentada

El trabajo dental es un trabajo de meticulosa precisión que se realiza con la ayuda de pequeños movimientos de poca amplitud, en un campo muy estrecho, donde también está la lengua, la saliva y en el que tenemos que introducir una serie de instrumentos que terminan en orden. ocupar todo el espacio, todo ello hace que exijamos una certeza de acción y una concentración que solo la posición sentada puede ofrecer.

Ventajas:

1. Reducir la sobrecarga circulatoria ya que la columna de sangre que fluye desde las extremidades inferiores al corazón es más pequeña, lo que reduce la presión hidrostática de la sangre.
2. Mejor retorno venoso de las piernas. Las extremidades inferiores pueden moverse y estirarse para que los músculos pasen de la contracción estática a la dinámica, lo que mejora el retorno venoso de las piernas al corazón y, en consecuencia, reduce la fatiga, ya que el estancamiento venoso y la sobrecarga circulatoria son menores, lo que también reduce el riesgo de varices.
3. Disminuye el consumo de energía, ya que se necesitan menos grupos de músculos en las contracciones estáticas para mantener la postura corporal. El asiento soporta parte de este esfuerzo y, por lo tanto, reduce la fatiga. Según los estudios realizados, se estima que se ahorra un 2% de energía.
4. Reducción de la sobrecarga de los ligamentos y articulaciones de los miembros inferiores, no soportando el peso de todo el cuerpo.
5. Aumento de la capacidad para efectuar trabajos que requieran alta precisión. Esto es debido por un lado, a que el control visual es mejor, dado que el equilibrio y estabilidad del cuerpo es mayor al tener mayor base, pues se está apoyado sobre la silla y los pies, y por otro, a la disminución en altura. Como consecuencia, la adaptación a la distancia focal es más fácil.
6. Tener un mejor control de los mandos del pedal del equipo, ya que las extremidades inferiores están más libres, al no estar involucradas en el equilibrio y control postural.

Desventajas:

Las desventajas de esta pose se enumeran como las ventajas de estar de pie, así que solo las nombraré:

1. Radio más corto.
2. Puede aplicar menos fuerza que (dental).
3. Se altera el desplazamiento fisiológico, lo que aumenta la sobrecarga de ligamentos y discos en las vértebras lumbares. ⁽¹⁰⁾

Indicaciones:

1. Se dice que estar sentado es útil, por el equipamiento que tenemos hoy para la mayoría de los trabajos.
2. Siempre que el paciente pueda estar en posición horizontal.

5.5. Riesgos ergonómicos

“La prevención de riesgos ergonómicos es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo, es por ello por lo que se debe planificar una acción preventiva a partir de la identificación de riesgos ocupacionales, evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, el acondicionamiento de lugares de trabajo; y controlarlos cuando superen los límites permisibles, para así disminuir los riesgos ergonómicos”.⁽¹¹⁾

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.⁽¹²⁾

Los clasificamos en:

- Carga postura estática.
- Carga postura dinámica.
- Levantamiento de cargas.
- Carga física total.
- Carga de manutención.
- Diseño de puesto

5.6. Lesiones en la práctica odontológica

A menudo tiene que permanecer en una posición tensa durante mucho tiempo y de forma concentrada. La pequeña zona de trabajo no siempre ofrece una visión óptima de la región a tratar. A menudo tiene que torcer mucho el tronco y el cuello si no es posible la visión indirecta a través del espejo del dentista. Estas posturas no fisiológicas conducen tarde o temprano a una y/o sobrecargas, así como dolor en los grupos musculares de apoyo y aparato postural.

Estar sentado en el trabajo, aunque es más cómoda que estar de pie, la columna debe estar lo más recta posible y el frente de la superficie de trabajo debe estar lo más cerca posible. Esta es la regla básica de prevención y utiliza sillas giratorias que se pueden ajustar. Alinee el respaldo y el asiento en altura y en ángulo.⁽¹³⁾

Daño tendinoso: La tendinitis puede ser originada por el tipo de trabajo que se desarrolla, bien como consecuencia de un accidente laboral o como una lesión que aparece sobre una patología de base previamente existente, que se ve agravada por la actividad física desempeñada durante la jornada de trabajo; en la mayoría de los casos es difícil distinguir si se trata de una patología nueva o si se trata de una patología que aparece a consecuencia de las actividades laborales sobre una lesión de base ya existente además en la mayoría de los casos es difícil identificar un único factor causal.⁽⁴⁾

Lesión muscular: las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales causan síntomas debilitantes graves como dolor, entumecimiento y hormigueo. Reducción de la productividad laboral, pérdida de horas de trabajo, discapacidades temporales o permanentes, incapacidad para realizar trabajos y aumento de los costos de compensación por accidentes de los trabajadores.⁽¹⁴⁾

Deformidad articular: artrosis de bursitis de tobillo, rodilla y hombro. Está asociado con el desgaste fisiológico de las articulaciones y cambios en la estructura ósea. Las finas superficies articulares, cartílagos y cápsulas que causan inflamación e isquemia y causan estos dolores y necrosis en los tejidos son reemplazadas por reparaciones de errores que encogen el espacio articular, lo que ocasiona incapacidad funcional.⁽¹⁴⁾

Estrés: Masrak y Jackson definen el síndrome de Burnout como una característica estresante crónica de los profesionales de servicios sociales cuya misión es la atención intensiva y a

largo plazo para las personas y los empleados necesitados. El Burnout es una respuesta al estrés emocional cuyas principales características son: Malestar físico y psicológico, actitudes frías e individuales hacia los demás y emociones inadecuadas.

Los dentistas están bajo mucha presión psicológica y es importante saber cómo mantener una buena salud mental. La propia situación laboral de la odontología crea un cierto nivel de activaciones informativas y necesarias para mantener todos los recursos con cuidado y cuidado para poder utilizarlos cuando se requiera la resolución de problemas.⁽¹⁴⁾

Sordera: La sordera puede ser causada por enfermedad, accidente, o de carácter congénita, progresiva o adquirida. Uno de los enemigos silenciosos del dentista es la sordera progresiva. Con un nivel de ruido de solo 85 decibeles, puede dañar sus oídos y causar pérdida de audición.

La pérdida de audición inducida por ruido (PAIR) en el lugar de trabajo puede provocar pérdida de audición, principalmente debido a factores inherentes como la fuerza, la frecuencia y la duración del estímulo. Este tema está ampliamente respaldado por numerosos estudios y artículos científicos desarrollados en diversos campos del mundo del trabajo. Y el ruido es la sustancia tóxica más común en el lugar de trabajo.⁽¹⁵⁾

Problemas oculares: el cuidado dental se realiza con la vista. Los ojos siempre deben estar debidamente cuidados y protegidos. Exámenes de la vista regulares use gafas protectoras son necesarios. Protegemos a nuestros pacientes de los accidentes que podemos causar y provocar daños irreversibles. El mayor uso de microscopios dentales puede aumentar el esfuerzo visual y reducir el rendimiento ocular.⁽¹⁴⁾

5.7. Normativa de bioseguridad clínica

Los estándares de bioseguridad están destinados a proporcionar a los profesionales de la salud los medios y controles para reducir el riesgo de desarrollar infecciones en el lugar de trabajo. Además, para todos los que trabajan en el sector médico, este entorno debe diseñarse en el marco de una estrategia de mitigación de riesgos. La bioseguridad, por otro lado, es un estándar de comportamiento profesional y siempre debe practicarse para todos los pacientes. Los odontólogos tienen la obligación moral y ética de gestionar la salud de todos los pacientes, especialmente de aquellos que padecen enfermedades que pueden complicarse en el tratamiento de alguna forma.⁽¹⁶⁾

Deben tenerse en cuenta las siguientes normas generales de bioseguridad:

- Las condiciones de temperatura, iluminación y ventilación del lugar de trabajo deben ser cómodas.
- Trate a todos los pacientes en riesgo.
- Lávese bien las manos antes y después de cada cirugía.
- Procedimientos que involucran la manipulación de elementos biológicos o químicos y el uso rutinario de guantes de látex al manipular herramientas o equipos contaminados durante la atención al paciente.
- Utilice un par de guantes de paciente o de procedimiento según sea necesario para evitar la contaminación cruzada.
- No sujete nada más que lo necesario durante la operación con las manos con guantes.
- Use máscaras, anteojos, gorras y delantales durante los procedimientos que pueden producir sangre u otros fluidos.
- Mantenga la ropa de trabajo y el equipo de protección personal en óptimas condiciones de limpieza.
- Los materiales punzantes deben manipularse con cuidado y colocarse en contenedores especiales que deben colocarse en cada área clínica de acuerdo con el “Departamento de Salud Pública para el Control de Residuos Infecciosos”.⁽¹⁷⁾

5.8. Bioseguridad en odontología

La cirugía maxilofacial regular causa sangrado durante el procedimiento. O bien, no es raro ver sangrado espontáneo. Además del hecho de que la cavidad bucal es un reservorio de muchos agentes microbianos, se puede concluir que el dentista puede contaminar a terceros o contaminarse accidentalmente sin darse cuenta.

Por esta razón, los dentistas sienten que necesitan conocer los entresijos de las regulaciones de bioseguridad e integrarlas en su trabajo diario. Esta norma de bioseguridad se ocupa principalmente de las medidas de precaución para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y las acciones a tomar en caso de contacto accidental con sangre u otros fluidos corporales.⁽¹⁸⁾

Al realizar el cuidado bucal, se debe tener mucho cuidado, para cumplir con todos los estándares relacionados con la bioseguridad dental. Por lo tanto, los médicos, dentistas como los pacientes deben estar protegidos ante las infecciones.

A continuación, se describen los conocimientos necesarios para gestionar los estándares y procedimientos adecuados para mantener la bioseguridad y la esterilidad en un entorno clínico dental:

- Preparación del profesional y los ayudantes
- Preparación del paciente
- Esterilización y desinfección
- Esterilización y desinfección
- Desinfección del instrumental
- Manejo del material cortopunzante desechable
- Esterilización por calor
- Agentes químicos

5.9. Instrumentos

Métodos de evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo:

5.9.1. Método Rula

Existen diferentes métodos para evaluar los riesgos asociados a las cargas posturales, que se distinguen por la actividad a realizarse, uno o más grupos de evaluaciones posturales, sus condiciones de aplicación o la parte del cuerpo que se está evaluando o revisando. Uno de los métodos de evaluación postural más utilizados es el método RULA.

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham (Instituto de Ergonomía Ocupacional) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo de estrés ocupacional. La evaluación de riesgos considera la postura aplicada, su momento y frecuencia, y la fuerza aplicada según el tiempo que se mantiene en esta postura.

Para una posición particular, RULA, recibirá puntos donde se establecerá un determinado nivel de rendimiento. El nivel de rendimiento indica si la postura es aceptable o lo mucho

que necesita ser cambiada o rediseñada. En resumen, RULA permite a los evaluadores para detectar problemas ergonómicos que pueden resultar de la carga postural excesiva.⁽¹¹⁾

5.9.2. Método Owas

Forma parte del método de observación periódica de las diferentes posiciones que han tomado los trabajadores en el desempeño de la tarea. Las posturas observadas se clasifican en 252 combinaciones posibles, dependiendo de la posición de la espalda, brazos, piernas del trabajador y la cantidad de carga movida durante la aplicación de la posición.

Cada pose observada se categoriza mediante la asignación de un código de postura. A partir del código de cada posición, puede evaluar los riesgos o inconvenientes que genera la aplicación de este puesto asignando una categoría de riesgo.⁽¹²⁾

5.9.3. Método EPR

Evaluación Postural Rápida

EPR le permite evaluar la carga postural de un trabajador en general, durante el día. Este método se utiliza como prueba preliminar para indicar la necesidad de una prueba más precisa y profunda.⁽¹⁰⁾

5.9.4. Método REBA

El método REBA evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo de lesiones acumulativas o potenciales debido a cargas posturales dinámicas y estáticas.

Este método permite el análisis conjunto de las posiciones de extremidades más usadas en odontología (brazo, antebrazo, muñeca), tronco, cuello y piernas. Para desarrollar este método, el autor se apoyó en un equipo de ergonomía, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras y evaluó alrededor de 600 puestos de trabajo. Se analizó una tarea simple con cambios de carga y movimiento para determinar las partes afectadas del soma(cuerpo).⁽¹³⁾

5.10. Aplicación del método

El procedimiento para aplicar el método REBA puede resumirse en los siguientes pasos:

Identifique el ciclo de trabajo y observe al operador en algunos de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo, o si no lo hay, puede realizar evaluaciones periódicas.

Seleccione una posición para evaluar. Debido a las desviaciones producidas por la duración y la frecuencia de la actividad, que se diferencia de la posición neutra, los que esperan mayores cargas posturales son seleccionados a priori.⁽¹³⁾

Decide si evaluar el lado izquierdo o derecho del cuerpo. En caso de duda, se analizarán ambos lados.

Obtenga los datos de inclinación requeridos. Puede tomar fotografías desde una ubicación con una buena vista adecuada para la medición. Para esta tarea, puede utilizar RULER, una herramienta que mide el ángulo de una imagen.

Determine la puntuación de cada parte del cuerpo. Utilice la tabla correspondiente a cada miembro. Obtenga puntajes parciales y finales de su método para determinar la existencia de riesgos y establecer niveles de acción.⁽¹³⁾

Si es necesario, especifique el tipo de acción a realizar. Verifique las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde se deben aplicar las correcciones.⁽¹³⁾

Si es necesario, redefina la posición o realice cambios para mejorar la postura. Si hay un cambio, utilice el método REBA para revisar su postura y comprobar el efecto de la mejora.⁽¹³⁾

5.11. Protocolo

Un protocolo se define generalmente como un acuerdo entre expertos en un tema en particular y se aclaran las actividades realizadas en una tarea en particular. En esta perspectiva, las actividades físicas, lingüísticas y mentales planificadas y realizadas por los profesionales son elegibles para el registro, incluidas las actividades independientes y delegadas.

El protocolo es una herramienta meticulosamente elaborada que tiene como objetivo:

- Normalizar la práctica.
- Mejorar la calidad de los servicios prestados.

- Construir una poderosa fuente de información.
- Facilitar la atención a personas de nueva incorporación.

Durante el procedimiento, es muy importante considerar la evaluación de los indicadores sobre los que se realiza el diagnóstico.

- Indicadores Generales: marcan la situación, de forma general, que se espera después de la aplicación del protocolo.
- Indicadores Específicos: detallan, desglosan y definen con mayor precisión que se pretenden alcanzar.

La importancia de diseñar un procedimiento de control de la higiene ocupacional es su capacidad para prevenir lesiones en el lugar de trabajo. Creer que un accidente fue causado por una persona muerta es un grave error. La aceptación de fenómenos aleatorios es inevitable, teniendo en cuenta todos los residuos generados en primer lugar como seguridad en el lugar de trabajo.⁽⁶⁾

Sin embargo, puede prevenir lesiones en el trabajo, principalmente debido a errores técnicos o de los empleados.

- Incorrectos diseños de las maquinas, equipos o instalaciones entre otros.
- Incorrecto mantenimiento de estos.
- Uso y desgaste normal de máquinas, instalaciones etc.
- Uso y desgaste de estas.
- Falta de Instrumentos para realizar determinados trabajos.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de investigación

Tipo descriptivo. - la presente investigación es un estudio cualitativo, de tipo descriptivo y transversal, con el fin de implementar un protocolo sobre riesgos ergonómicos para los estudiantes de la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo 2019-2020

Tipo observacional. - En la medida que se identificó los signos realizando la observación directa de la población objeto de estudio, los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la UNACH., cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de éstos.

6.2. Diseño de la investigación

Estudio Transversal. – Debido a que a partir de la observación individual se midió las características sobre el conocimiento del nivel de riesgo ergonómico en un determinado momento establecido del aspecto temporal.

Estudio no experimental. – En correspondencia a que el estudio no buscó intervenir directamente en el objeto de investigación, para la obtención de categorías, conceptos o hallazgos sobre los riesgos ergonómicos.

6.3. Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por 120 estudiantes de la unidad de atención odontológica de las clínicas I y IV de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo octubre - marzo 2019 a 2020.

Una vez aplicado los criterios de selección se estableció una muestra de estudio de 106 estudiantes de forma intensional no probabilística y por conveniencia.

6.4. Criterios de selección

Estudiantes matriculados en la unidad de atención odontológica I, IV de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Estudiantes que libre y voluntariamente decidan ser parte del estudio con la aceptación del consentimiento informado.

Estudiantes que no tuvieren alguna afección de tipo músculo esquelética producto de algún accidente o aspecto genético.

6.5. Entorno

Este será un estudio realizado en estudiantes matriculados en la unidad de atención odontológica I, IV de la Universidad Nacional de Chimborazo.

6.6. Intervenciones

Dentro de las intervenciones se procederá:

- Encuesta sobre el nivel de conocimientos sobre protocolos de riesgos ergonómicos durante la práctica odontológica.
- Charlas sobre protocolos de riesgos ergonómicos a los estudiantes que atienden en la clínica de atención Odontológica.
- Capacitación sobre protocolos de riesgos ergonómicos para evitar problemas musculo esqueléticos y tener una vida saludable de manera que se sienta en un buen ambiente tanto el paciente como el profesional odontológico.
- Finalmente se analizará mediante datos estadísticos y a su vez se desarrollará una propuesta para mejorar el índice de conocimiento en ergonomía y de esta forma poder reducir el riesgo ergonómico en los estudiantes de la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo 2019.

6.7. Técnicas e instrumentos

La técnica para la recogida de información es la encuesta y como instrumento el cuestionario de preguntas mismo que estuvo orientado a preguntas sobre el conocimiento de riesgos ergonómicos y el padecimiento de afecciones relacionados con las enfermedades ocupacionales de tipo ergonómico.

6.8. Operacionalización de variables

6.8.1. Variable independiente: Factores de riesgos ergonómicos

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Factores de riesgos ergonómicos: Comprende los riesgos relacionados con el diseño del lugar de trabajo con el fin de establecer si estuvo conformada por características y circunstancias físicas del odontólogo. Se considera posturas de trabajo, movimientos repetitivos, fuerza empleada, presión por parte del cuerpo, y organización del trabajo existente	Diseño lugar de trabajo	Tipo de lugar de trabajo	Encuesta	Cuestionario
	Características físicas	Tipo de características físicas		
	Posturas	Nro de posturas incorrectas		
	Movimientos	Nro de movimientos repetitivos		
	Fuerza	Nivel de fuerza		
	Presión del cuerpo	Frecuencia de trabajo		

6.8.2. Variable dependiente: Protocolos de riesgos ergonómicos

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
<p>Protocolo de riesgos ergonómicos:</p> <p>Es el proceso para mantener una posición, sin variación y durante un tiempo prolongado, con la utilización y la actividad de grupos musculares específicos.</p>	<p>Posición sin variación</p> <p>Daños en la salud</p> <p>Procedimientos</p>	<p>Tipo de posición</p> <p>Nro afectaciones de salud ocupacional</p> <p>Nro de procedimientos del protocolo</p> <p>Nro de elementos y atributos</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario</p>

Elaborado por: Alejandro Armendáriz

7. RESULTADOS

Tabla Nro. 1. Evaluación de la posición adoptada en el sitio de trabajo

Posición de la espalda en la cual pasa más tiempo trabajando	<i>f</i>	%
Ambas	53	50
Espalda encorvada	30	28,3
Espalda erguida	23	21,7
Posición el que más trabaja		
Ambas	21	19,8
Parado	5	4,7
Sentado	80	75,5
Banquillo dental que utiliza		
Móvil con espaldar	82	77,4
Móvil sin espaldar	10	9,4
Sin ruedas con espaldar	8	7,5
Sin ruedas sin espaldar	6	5,7
Tiempo de pie en la atención		
1 hora	6	5,7
20 minutos	79	74,5
40 minutos	16	15,1
Más de una hora	5	4,7
Conciencia de los daños de la mala postura		
Mucho	91	85,8
Nada	1	0,9
Poco	14	13,2

Elaborado por: Alejandro Armendáriz

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes procesado en SPSS v.27.

Análisis: la posición de espalda en la cual se ubican los estudiantes al momento de trabajar en su mayoría usa las dos posiciones habituales es decir espalda encorvada-erguida en un porcentaje de un 50%, también se observó que el 75.5% de la posición en la que más se trabaja es sentado, lo que ayuda a mantener una mayor comodidad a la hora de realizar los procedimientos clínicos requeridos por los pacientes. El 77.4% usan el banquillo dental móvil con espaldar, lo que indicaría que el trabajador no se encorvaría por la comodidad que este ofrece; sin embargo, si se cambia de posición por un abordaje específico en un procedimiento puede generar molestias y trastornos a largo plazo. El 74.5% de los encuestados pasa de pie 20 minutos en la atención clínica, lo que indicaría que es el tiempo que menor incomodidad genera. En relación con la conciencia de los

daños en la mala postura el 85.5%, indicarían que están conscientes de los daños que pueden tener por una malposición ergonómica.

Tabla Nro. 2. Frecuencia de trabajo en atención odontológica

Horas de práctica clínica al día	f	%
De 4 a 5 horas	22	20,8
De 5 a 7 horas	6	5,7
Más de 7 horas	4	3,8
Menos de 4 horas	74	69,8
Pacientes que atiende al día		
De 5 a 7	13	12,3
De 7 a 10	8	7,5
Más de 10	8	7,5
Menos de 5 personas	77	72,6
Realiza una actividad física antes o después del trabajo		
A veces	32	30,2
No	42	39,6
Si	32	30,2
Lugar donde se sitúan los materiales dentales		
Al alcance del especialista	78	73,6
Alejado del especialista	3	2,8
En lugares distintos cada	25	23,6
Tiempo de descanso después de cada atención		
A veces	43	40,6
No	22	20,8
Si	41	38,7
Mano dominante al momento de trabajar		
Ambidiestro	4	3,8
Derecha	98	92,5
Izquierda	4	3,8

Elaborado por: Alejandro Armendáriz

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes procesado en SPSS v.27.

Análisis: la mayoría de los estudiantes encuestados (69,8%) realiza una práctica clínica menor a 4 horas al día, el 72,6% atienden a menos de 5 personas, por lo que los estudiantes priorizan el tiempo de tratamiento entre pacientes, lo que en muchos casos puede afectar la posición de trabajo, además que la mayoría no realiza una actividad física antes o después de cada turno laboral o tiempo de trabajo. La posición de los materiales dentales a la hora de trabajar es importante y en este estudio el 73,6% de las personas tienen los materiales al alcance, lo que indica que las mesas móviles de los sillones dentales facilitan la labor de estos. También se encontró que el 40,6% de los encuestados a veces

descansa un tiempo entre cada atención lo que al no hacerlo puede generar estrés o cansancio al final de la jornada de trabajo. Finalmente, el 92,5% de la población de estudio tiene la mano derecha como dominante, lo que justificaría que la mayoría de las unidades dentales se ubican adecuadas para el trabajo de personas diestras facilitando su comodidad.

Tabla Nro. 3. Aspectos ergonómicos evaluados

Horas que duerme al día	f	%
De 5 a 6	56	52,8
De 6 a 7	29	27,4
De 7 a 8	17	16
Mas de 8 horas	4	3,8
Diagnóstico de enfermedad músculo -esquelética		
No	94	88,7
Si	12	11,3
Presencia de dolor en		
Brazos	3	2,8
Cuello	31	29,2
Espalda	67	63,2
Manos	5	4,7
Nivel de la cabeza del paciente		
A nivel del codo del especialista	75	70,8
Más abajo del codo del especialista	9	8,5
Más arriba del codo del especialista	22	20,8
Calidad de la distribución del consultorio		
Adecuada	97	91,5
Anticuada	4	3,8
Inadecuada	5	4,7
Nivel de conciencia de las secuelas de una postura inadecuada		
Mucho	91	85,8
Nada	1	0,9
Poco	14	13,2

Elaborado por: Alejandro Armendáriz

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes procesado en SPSS v.27.

Análisis: se demostró que la mayoría de encuestados duerme un promedio de 5 a 6 horas al día, un 52,8%. Además, que el 88,7% no ha sido diagnosticado con ningún tipo de enfermedad musculo esquelética lo que nos ayuda a tener unos datos en personas sanas fiables para desarrollar un protocolo eficaz frente a los riesgos ergonómicos.

Tenemos un 63,2% de los encuestados con dolor en la espalda después de una jornada laboral, lo que indica que las posiciones adoptadas durante esta jornada no fueron las indicadas. Un 70,8% de los estudiantes coloca la cabeza del paciente a la altura del codo del especialista lo que ayuda a mantener una posición más estable al no tener que realizar grandes movimientos para realizar cualquier maniobra necesaria en los distintos tratamientos que el paciente requiera. Se demostró que el 91,5% considera que la distribución de la consulta es adecuada para el trabajo, por lo que se considera que hay espacio suficiente para realizar todo tipo de tratamiento requerido.

El 85,8% afirma que es consciente de las consecuencias que genera una malposición ergonómica en el trabajo, lo que facilita la labor de formación a la hora de exponerles los riesgos de adoptar tal o cual posición al usar ciertas maniobras en tratamientos específicos.

7.1. Propuesta de protocolo de riesgos ergonómicos en odontología

PROTOCOLO ERGONÓMICO DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA UNACH



Ernesto Armendáriz; Oscar Escobar

Protocolo de riesgos ergonómicos para estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo

Universidad Nacional de Chimborazo, 2021

Materia: Ergonomía y Riesgos Laborales

Odontología

Se reserva el derecho de autor a este trabajo. Se prohíbe cualquier forma de copia o reproducción sin la autorización de los titulares. La infracción de los derechos anteriores puede constituir un delito a la propiedad intelectual.

DERECHOS RESERVADOS © 2021 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Av. Antonio José de Sucre, Riobamba (Ecuador)

Equipo editorial:

Editor: Ernesto Alejandro Armendáriz noboa



INTRODUCCIÓN

El presente protocolo está enfocado en el rendimiento de los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, considerando las posiciones ergonómicas incorrectas que afecta de manera significativa al rendimiento operativo de la intervención clínica odontológica. En el diseño ergonómico propuesto se toman en cuenta los siguientes aspectos dentro del puesto de trabajo en una clínica dental: sillón, altura, ángulo de confort, espacios disponibles, superficies de apoyo, distancias y ángulos de visión, alcance óptimo, aspecto dimensional del puesto de trabajo. A continuación, se define a detalle cada uno de estos puntos.

OBJETIVO

Brindar lineamientos técnicos que contribuyan efectivamente en la prevención del desarrollo de patologías relacionadas con las posturas de trabajo desarrollando unos buenos hábitos ergonómicos en los futuros profesionales de la salud oral.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento pretende ser aplicado a todos los estudiantes de la unidad de atención odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo

Definiciones

Ergonomía: Se entiende que es una multidisciplina encargada de la adaptación de las actividades de trabajo al hombre⁽¹⁾.

Protocolo: Son consideraciones de investigación que se diseñan y aplican en una organización⁽²⁾.

Odontología: Es la ciencia que estudia los dientes, la cavidad bucal y sus estructuras, así como su tratamiento y prevención⁽³⁾.

Bioseguridad: Se define como el conjunto de protocolos y prácticas implementadas en la reducción de riesgo de salud y ambiente⁽⁴⁾.

Riesgo: Medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa⁽⁵⁾.

Fatiga: Se define como aquel fenómeno que aparece comúnmente en actividades que requieren una alta carga física y mental⁽⁶⁾.

Postura: La postura es una composición de articulaciones del cuerpo humano, definiéndose en función de su propio ser⁽⁷⁾.

Estandarizar: Un estándar se compone de diferentes requerimientos indispensables en la aplicación de diferentes procesos en un establecimiento⁽⁸⁾.

Prevención: Son aquellas actividades y medidas destinadas a prevenir la aparición y desarrollo de una enfermedad⁽⁹⁾.

Biomecánico: Se define como aquella ciencia destinada al estudio de los fenómenos naturales del cuerpo humano⁽¹⁰⁾.

Fisiológicos: Es aquella ciencia encargada del estudio del funcionamiento normal de un organismo vivo⁽¹¹⁾.

Higiene Postural: Son un conjunto de normas para mantener una postura correcta y prevenir lesiones a futuro⁽¹²⁾.

Hábitos: Son aquellas conductas asumidas como propias⁽¹³⁾.

ABREVIATURAS

UNACH: Universidad Nacional de Chimborazo

UCC: Universidad Cooperativa de Colombia

OMS: Organización Mundial de la Salud

OIT: Organización Internacional del Trabajo

AEE: Asociación Española de Ergonomía

RULA: Rapid Upper Limb Assessment

OWAS: Ovako Work Posture Analyzing System

EPR: Evaluación Postural Rápida

REBA: Rapid Entire Body Assessment

AIE: Asociación Internacional de Ergonomía

PAIR: Pérdida de Audición Incluida por Ruido

IEO: Instituto de Ergonomía Ocupacional

LINEAMIENTOS GENERALES

A continuación, se exponen los lineamientos generales para la prevención de riesgos y desarrollo de diferentes patologías relacionadas a las posturas y movimientos corporales, desarrollando hábitos ergonómicos en beneficio de la salud de los futuros profesionales de la salud oral.

Recomendaciones

- El protocolo pretende ser aplicado en parejas, puesto que, en el centro clínico, los operarios cuentan con asistentes para realizar sus intervenciones clínicas.
- Se recomienda informar y capacitar de manera periódica a los operarios y asistentes acerca de la prevención de los riesgos referentes a la posición y movimientos corporales que realizan en sus actividades clínicas.
- Organizar los espacios de trabajos con el fin de que estos se adecuen al correcto movimiento de los operarios.
- Garantizar la correcta funcionalidad de los aparatos que los operarios utilizan al momento de realizar los procesos de cirugía.
- Es recomendable tener una rutina en la corrección de las posturas cuando haya desviación de las mismas.



COMPONENTES

Protocolo UNACH

| 9

Componente 1

Posiciones corporales del odontólogo para la prevención del riesgo ergonómicos

A continuación, se exponen ciertas posiciones corporales que involucran a los movimientos humanos naturales, como se observa en la Figura 1, la inclinación resulta en una adaptación de la posición corporal que representa un riesgo ergonómico del individuo.

Posteriormente, se indica la importancia de las diferentes inclinaciones y movimientos periódicos de los diferentes componen del cuerpo.

Fig 1. Inclinación corporal con movimiento de columna y cabeza



De la cabeza

La inclinación correcta y periódica de la cabeza es un factor importante en la reducción de riesgos ergonómicos a futuro, puesto que involucra diversos músculos del cuello que deben respetar la curvatura cervical, por lo que, es necesario inclinarse ligeramente hacia delante orientado sobre los hombros; la línea inter pupilar debe alinearse horizontalmente a no más de 15 a 20 grados.

Del torso

El eje longitudinal del torso debe estar en posición vertical, puesto que, favorece las curvas naturales de la columna vertebral: lordosis cervical, cifosis torácica y lordosis lumbar. Si es necesario, el respaldo de la silla puede colocarse para proporcionar apoyo lumbar.

Parte superior de los brazos, codos y hombros

Los brazos relajados a los lados debido a la fuerza de la gravedad. Los codos no sobresalen y el antebrazo está por delante del cuerpo. Los hombros están orientados sobre las caderas.

De las muñecas

Debe mantenerse en una posición neutral con las muñecas rectas.

De los dedos

Debe sostenerse en el punto de tratamiento, a una altura que resulte cómoda y permita una visión clara del procedimiento que se está realizando.

De la postura sentada

Altura del asiento a la altura de las rodillas; caderas ligeramente más altas que las rodillas; inclinación del taburete del operador ligeramente hacia abajo.

De los pies

Los pies deben estar planos en el suelo, la parte inferior de las piernas hay que colocarlas en posición vertical. A parte, se debe considerar un calzado y ropa cómodos para facilitar el movimiento del cuerpo.

Del posicionamiento del reóstato

Es necesario colocar cerca del pie del operador, de modo que la rodilla forme un ángulo de entre 90 y 100 grados. Si se coloca fuera de esta zona, el odontólogo debe desplazar el peso hacia un lado, lo que provoca tensiones asimétricas en la espalda y, por tanto, dolor lumbar. Sin embargo, se considera necesario la posibilidad de alternar ambos lados

El movimiento a lo largo del día es clave:

Igualmente, se considera que permanecer demasiado tiempo en una misma posición puede causar fatiga y aumentar el riesgo de problemas musculo esqueléticos. Por lo que, la constante actividad y movimiento resulta ser un factor necesario en el desarrollo de diferentes actividades clínicas

Fig 2. Inclinación corporal en reposo



Fig 3. Causa de fatiga en postura vertical



Posición del paciente



Por otra parte, se debe considerar la determinación una posición deliberada del paciente de acuerdo con la postura natural del dentista y su punto de referencia, con el fin de permitir al operario lograr un rendimiento óptimo sin ninguna carga física que a futuro condicione la ejecución de las actividades.

El movimiento a lo largo del día es clave:

Igualmente, se considera que permanecer demasiado tiempo en una misma posición puede causar fatiga y aumentar el riesgo de problemas musculoesqueléticos. Por lo que, la constante actividad y movimiento resulta ser un factor necesario en el desarrollo de diferentes actividades clínicas

Posición del asistente dental

Fig 4. Posición adecuada del asistente



El papel del asistente en un sistema a cuatro manos es muy importante para conseguir un trabajo más cómodo y sin fatiga, tratamientos más estables, precisos y eficaces.

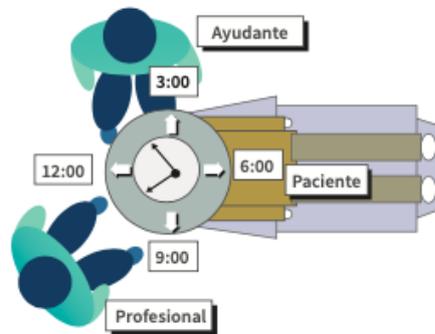
La posición adecuada del asistente permite un acceso más fácil y una mayor proximidad al paciente; El asistente debe estar sentado en un taburete para que sus ojos estén 15-20 cm más alto que los ojos del dentista; El taburete debe tener un soporte para los pies para que el asistente pueda trabajar tanto dentro como fuera de la cavidad oral. Se entiende que esta posición:

- Reduce la fatiga y las posturas estresantes;
- Estabiliza la succión;
- Permite al asistente entregar correctamente los instrumentos a los dentistas;
- Ejerce la menor fuerza sobre los tejidos blandos del paciente (labios y lengua).
- El asistente se sienta en el lado izquierdo si el dentista es diestro o a la derecha si es zurdo, frente al dentista.
- La zona de trabajo del ayudante y armario o gabinete móvil debe estar situada inmediatamente al alcance del ayudante.
- El dentista utiliza la visualización indirecta con un espejo dental para que el asistente logre una mejor visualización directa para evitar una postura incómoda.

Posición del asistente dental

Ventajas

Fig 5. Posición del asistente, ayudante y paciente



A continuación, se presentan las ventajas de la correcta posición del asistente dental:

- El asistente no interfiere con el dentista moviéndose entre la posición de las 10 y las 12.
- El campo operativo se puede ver claramente.
- La mano del asistente puede llegar fácilmente a la cavidad oral.
- El instrumental necesario puede entregarse fácilmente al dentista.

Los dentistas zurdos o los asistentes dentales, que utilizan equipos dentales diestros pueden tener un mayor riesgo de desarrollar complicaciones musculoesqueléticas. Es aconsejable usar modelos de sillones dentales ambidiestros o para zurdos (Figura 5).

Armonizar la postura y visión de acuerdo con el aumento con lupa y microscopio

Fig 6. A simple vista (con mascarilla y mascara facial)



Fig 7. Con Lupa



Fig 8. Con microscopio



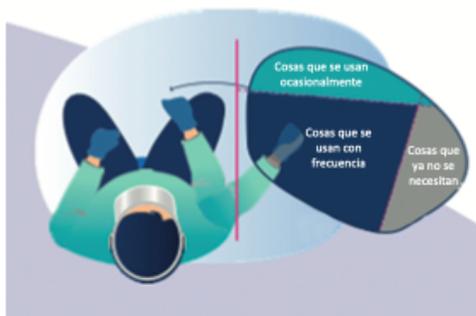
A continuación, se exponen algunas recomendaciones al momento de armonizar las posturas y visión de acuerdo con la lupa y microscopio (Figura 6, 7 y 8):

- También se pueden utilizar lupas o microscopios para un manejo más preciso.
- Al utilizar lupas o microscopios, se debe mantener una distancia óptima entre los ojos del dentista y la boca del paciente para garantizar una visión clara, un buen enfoque y una postura ideal.

Instrumentación

Preparación y colocación de instrumentos sin el sistema de cuatro manos

Fig 9. Inclinación corporal en reposo



Se entiende que, el movimiento natural del antebrazo tiene un límite (Figura 9). La preparación y colocación estratégica de los instrumentos alivia la carga física del clínico y mejora la concentración durante el tratamiento.

Lo ideal sería que los dentistas pudieran recoger y devolver los instrumentos básicos, por ejemplo, el espejo, las pinzas, el explorador y la excavadora, sin tener que apartar la vista de la zona de tratamiento. El principio básico es diferenciar las tareas previsibles de las imprevisibles durante el tratamiento.

- Los instrumentos y materiales de los que no se sabe con certeza si se van a utilizar o no se van a utilizar se preparan en el lado del dentista.
- Los instrumentos y materiales que necesitará el dentista se preparan en el orden y el momento en que se utilizarán por parte del asistente.

Instrumentación



Preparación y colocación de los instrumentos con el sistema a cuatro manos

Es necesario colocar todos los elementos necesarios para el paciente y el procedimiento en la zona de alcance antes de que llegue el paciente (Figura 10).

Fig 10. Preparación y colocación de instrumentos



Armonizar postura y visión de acuerdo con el tipo de visión directa o indirecta

Para mantener una postura erguida y equilibrada, es importante equilibrar la visualización directa e indirecta con el espejo dental.

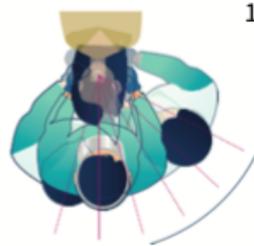
Para ampliar la vista sin comprometer una buena postura, el odontólogo debe pedir al paciente que apoye la cabeza en el reposacabezas y ajustarlo en consecuencia para facilitar el acceso en función del procedimiento a realizar. El dentista puede pedirle al paciente que abra más la boca o que la cierre ligeramente al realizar un determinado trabajo (Figura 11).

Modificar el ángulo del plano oclusal del maxilar superior



3

Fig 11. Armonización de postura y visión



1

Rotación de la cabeza del paciente a la izquierda y a la derecha



2

Ajuste de la apertura de la boca



4

Ajuste de la altura del paciente



5

Armonizar postura y visión de acuerdo con el tipo de visión directa o indirecta

Técnica de espejo

Es necesaria una técnica de espejo sistemática, ya que los profesionales tienden a adoptar una postura poco natural e inadecuada cuando intentan comprobar regiones difíciles de ver o imposibles de ver. La técnica del espejo también debe coincidir con una iluminación adecuada de la cavidad oral.

El haz de luz de la lámpara quirúrgica debe ser perpendicular al plano de trabajo mandibular o al plano de trabajo maxilar para que sea completamente efectivo (Figura 13).

Fig 13. Haz de luz



Iluminación

La luz dental móvil es fundamental para iluminar adecuadamente el interior de la boca del paciente (Ilustración 12).

Las piezas de mano dentales con fuente de luz integrada son ideales para la iluminación (Figura 14).

Fig 12. Iluminación del entorno



Fig 14. Piezas dentales



Instrumentos

Instrumentos de examen y diagnóstico

El espejo dental e instrumental como la sonda, explorador, etc. Son ligeros y finos. Sus diámetros suelen oscilar entre 2 y 3 milímetros (mm). Se sujetan de forma natural entre el pulgar y el dedo índice y no suelen provocar ninguna tensión muscular.

Componente 2

Instrumentos de trabajo

Instrumentos con un gran diámetro (10 mm), mango texturizado y un peso ligero (15 gramos) requieren la menor cantidad de carga muscular y fuerza de presión en la mano. Los diámetros superiores a 10 mm no aportan ninguna ventaja adicional; los instrumentos de menos de 15 gramos pueden requerir incluso menos fuerza de pellizco. Considere la posibilidad de alternar instrumentos con diferentes tamaños de diámetro para reducir la duración del pinzamiento prolongado.

Además, se ha comprobado que los mangos de los instrumentos de silicona mejoran la comodidad de las manos, reducen la fatiga de las mismas y mejoran la fuerza de agarre y presión. Los instrumentos deben sujetarse con un agarre ligero, como el de un bolígrafo, utilizando un punto de apoyo (apoyo para los dedos), ya sea intra o extraoral. Esto desempeña un papel importante en la estabilización de las manos del odontólogo durante el tratamiento, aumentando el control necesario y reduciendo la carga muscular y la fatiga.



Componente 3

Equipo de protección individual

El uso de equipos de protección individual (EPI) puede causar problemas ergonómicos si no se usan de forma óptima. Esto puede ser especialmente molesto en esta época del COVID-19 debido al aumento de los requisitos de los EPI. Los problemas ergonómicos relacionados con los EPI pueden incluir una visión deteriorada, pérdida de destreza, aumento de la fatiga y disminución de la comodidad.

Recomendación

Pruebe varios tipos de EPI siempre que sea posible para determinar el mejor confort y ajuste. Programe una cita de "prueba" con un colega para probar el uso del EPI en el entorno clínico. Considere cómo el uso del nuevo EPI afectará al movimiento en la clínica y la posible necesidad de mover el equipo, la iluminación y los asientos para mejorar el acceso durante los procedimientos.

EPI BÁSICO (EPIB)



EPI INTERMEDIO (EPII)



EPI REFORZADO (EPIR), Tipo 1



EPI REFORZADO (EPIR), Tipo 2



BIBLIOGRAFÍA

1. Apud E, Meyer F, Resumen Resúmen R, Resumen R. LA IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA PARA LOS PROFESIONALES DE LA SALUD. *Ciencia y enfermería* [Internet]. 2003 Jun [cited 2021 Dec 15];9(1):15–20. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Aragón-Hernández J, Ávila-Vergara M, Beltrán-Montoya J, Calderón-Cisneros E, Caldiño-Soto F, Castilla-Zenteno A, et al. Protocolo clínico para inducción del trabajo de parto: propuesta de consenso. *Ginecología y obstetricia de México* [Internet]. 2017 [cited 2021 Dec 16];85(5):314–24. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000500314&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. El equipo de salud dental (Técnicas de ayuda odontológica/estomatológica) - Enrique Gutiérrez, Pedro Iglesias - Google Libros [Internet]. [cited 2021 Dec 16]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=X-8tDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=define+odontolog%C3%ACa&ots=4A14_ACjxC&sig=oGZipTspjwGfg2zIE660YQ9WKWE#v=onepage&q=define%20odontolog%C3%ACa&f=false
4. Ardila AM, Muñoz AI. Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2009 [cited 2021 Dec 16];14(6):2135–41. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/SM8rPB5NHnLR6XcZy8jbLqb/?format=html&lang=es>
5. Manuel J, Pardo V. Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral. *CANCER Y TRABAJO* View project not suitable for work, not incapacity for work View project. [cited 2021 Dec 16]; Available from: <https://www.researchgate.net/publication/325126950>
6. Mora LGU. Fatiga laboral. *Avances en Enfermería* [Internet]. 1992 Jan 1 [cited 2021 Dec 16];10(1):89–103. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/16689>
7. López P. Postura corporal y cargas raquídeas. 2010 [cited 2021 Dec 16];1–28. Available from: <http://ocw.um.es/cc.-sociales/actividad-fisica-para-la-salud>
8. Hidalgo R, García H, Escobed S, Vigo I. Estándares de calidad para el primer nivel de atención de salud [Internet]. Lima: Ministerio de salud de Perú; 2012 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <http://www.diresacusco.gob.pe/administracion/serums/plan%20mejora%20web/estandar1ernivel2003.pdf>
9. Vignolio J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Arch Med Int* [Internet]. 2011 Apr [cited 2021 Dec 16];33(1):7–11. Available from: http://scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003
10. Cañizares A. ¿Qué es la biomecánica? [Internet]. 2019 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-la-biomecanica>

11. le Vay D. Anatomía y fisiología humana [Internet]. Editorial Paidotribo. 2008 [cited 2021 Dec 16]. 344. Available from: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gkqKyVWH3OQC&oi=fnd&pg=PA185&dq=fisiolog%C3%ADa+humana&ots=S-mYjXuQzq&sig=Att5hxtoiYYZwl3ZqLHjYdKnnSc#v=onepage&q=fisiolog%C3%ADa%20humana&f=false>
12. CERI. Higiene postural [Internet]. Gobierno de México; 2020 [cited 2021 Dec 16]. Available from: http://sitios1.dif.gob.mx/Rehabilitacion/docs/telerehabilitacion/Higiene_Postural.pdf
13. Angustias Sánchez-Ojeda M, de Luna-Bertos E, De E, Bertos L. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2015 [cited 2021 Dec 16];31(5):1910–9. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es



7.2. Discusión

En los resultados obtenidos de la evaluación aplicada a los estudiantes sobre el nivel de conocimiento referente a las posturas ergonómicas, se pudo determinar criterios discrepantes con lo que señala Ramirez⁽³⁴⁾, pues, en su investigación referente al estudio – hablando del nivel de conocimiento – menciona que, en el grupo evaluado existió un nivel de conocimiento ergonómico regular sobre la parte postural y se espera que el grupo no tenga ninguna dificultad a nivel músculo esquelético; algo diferente con los hallazgos encontrados, ya que los alumnos contaban con un alto conocimiento (85.8%) de ergonomía laboral, sin embargo, a pesar del nivel de conciencia; estos no lo aplicaban, pues al final de jornada presentaban dolor en diferentes zonas musculares: Brazos 2.8%; Cuello 29.2%; Espalda 63.2% y Manos 4.7%, identificando una mala práctica de postura en las actividades realizadas en el área de trabajo.

Por otra parte, en el estudio realizado por Morocho⁽³⁵⁾ en el que se evaluó a 202 estudiantes de Clínica Integral de la Universidad Central del Ecuador con respecto al conocimiento que poseen el riesgo ergonómico en el trabajo ocupacional, se visualizó resultados favorables, pues el 93% de ellos conocían sobre los factores de riesgo ocupacional asociados a las posturas ergonómicas, lo cual coincide con la presente investigación, ya que los alumnos sabían sobre las malas posturas (85.5%) y movimientos que deben realizar en sus actividades clínicas, lo que facilita la labor de formación a la hora de exponer los riesgos de adoptar tal o cual posición al usar ciertas maniobras en tratamientos específicos.

El estudio de Montalvo⁽³⁶⁾, en referencia al análisis en ergonomía demostró que los estudiantes presentaban problemas y dolores musculares al culminar la jornada laboral, tanto a nivel de espalda como en el cuello, identificando la necesidad de la aplicación de medidas para el mejoramiento del trabajo ocupacional y la reducción de los riesgos laborales. Si bien, los resultados son concordantes con este estudio tanto a las molestias encontradas en los alumnos como a la necesidad de reducir los daños que puede ocasionar la mala postura, resulta importante destacar que la presente investigación abarcaba una muestra más amplia de participantes. No obstante, el modelo obtenido es similar, lo que destacaría la importancia de actuar de manera anticipada para prevenir riesgos

considerables con el pasar del tiempo, por lo que la implementación de un protocolo para educar a los estudiantes cobra más jerarquía.

Algunos autores^(36, 37, 38) concuerdan que un protocolo de prevención de riesgos laborales debe tomar en cuenta factores internos y externos, cumpliendo con las bases de la ergonomía como todos los aspectos referentes al entorno, infraestructura y materiales, como a las limitaciones físicas, reposo, tiempo y cansancio de los operadores clínicos, todo esto con el fin de cubrir las áreas que involucran a los procesos odontológicos que realizan los estudiantes. Por lo tanto, el presente estudio tomó en cuenta estos aspectos para la realización del protocolo que permita reducir el impacto de los factores de los riesgos ergonómicos en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

En este punto, se enfatiza la importancia de la capacitación continua en los estudiantes, autores como Domenech⁽³⁸⁾ establece que es necesario realizar evaluaciones y diagnósticos a los operadores clínicos tras la aplicación del protocolo en diferentes plazos (3, 6, 12 meses). Esto demuestra la importancia de una participación y capacitación continua posterior a la aplicación del protocolo, que es justamente el criterio que empata con lo que indica Domenech en la elaboración y aplicación de un protocolo de prevención de riesgos ergonómicos aplicada en el presente estudio.

9. CONCLUSIONES

Se pudo determinar que el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas de los estudiantes de la Unidad de atención odontológica de la Universidad de Chimborazo es aceptablemente bueno. Sin embargo, es evidente que el conocimiento sobre estos temas debe ser considerado con un conocimiento elevado y la aplicación adecuada.

La intervención ergonómica en proyectos de atención odontológica es un fenómeno relativamente reciente. Los estudiantes y los profesionales de la atención dental, en general, no están muy familiarizados con esta disciplina o su alcance, y la mayoría tienen una visión muy limitada de la profesión y su aplicabilidad.

Se concluyó que las posturas de trabajo registradas en las prácticas dentales eran en su mayoría incorrectas, pues la mayoría de los encuestados denotaron molestias a nivel de espalda. Pese al conocimiento aceptable.

La ergonomía como disciplina tiene un papel importante que desempeñar en el proceso de formación de los estudiantes de odontología clínica de la Universidad Nacional de Chimborazo, pues proporciona lineamientos técnicos y prácticos del ejercicio profesional que deben adoptar los futuros odontólogos en cuanto a las posturas y movimientos ergonómicos de trabajo.

Posterior a las observaciones y recolección bibliográfica, el protocolo está compuesto por 3 componentes, a saber: Posiciones corporales del odontólogo para la prevención del riesgo ergonómicos, Instrumentos de trabajo y Equipo de protección individual, los cuales describen la forma de prevenir los riesgos laborales en el desarrollo profesional y atención odontológica.

El protocolo de prevención de riesgos ergonómicos en el área odontológica contribuirá a los futuros profesionales de la salud a sentirse más cómodos en el trabajo, reducción del estrés y disminuir las lesiones causadas por una posición incorrecta en el desarrollo de sus intervenciones clínicas.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda que los estudiantes no solo se enfoquen en adquirir conocimientos sobre la materia, sino que también los apliquen en la práctica clínica diaria, además, el docente debe evaluar el cumplimiento de estudiantes con una buena postura ergonómica, con el fin de formar profesionales con buenos hábitos posturales y prevenir enfermedades futuras.

Se sugiere valorar la relevancia de la implementación de medidas en la clínica o el buen uso de las herramientas disponibles para facilitar la salud y seguridad en la práctica clínica de los estudiantes. Es importante que las actividades laborales que involucren cualquier riesgo ergonómico, de tensión y lesiones consideren los siguientes componentes para prevenir cualquier accidente:

- Posturas incómodas
- Doblamiento
- Compresión o estrés de contacto
- Esfuerzos forzados
- Descansos insuficientes
- Levantamiento
- Iluminación
- Ruido, etc.

Es imprescindible considerar las limitaciones físicas que pueden presentar algunos de los estudiantes, debido a que existen actividades que involucra una gran cantidad movimientos y posiciones corporales, los cuales requieren de auxiliares y/o ayudantes.

Es necesario que exista una capacitación periódica, antes, durante y después del protocolo, pues, a parte de realizar equipos más eficientes, se pretende disminuir la aparición de errores en el desarrollo de la aplicación del protocolo en los estudiantes.

Es recomendable que se realicen planes de mejora del protocolo cada año, con el fin de contribuir y reducir los riesgos ergonómicos en la atención odontológica

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Islam Villegas EA. Relación De Las Técnicas Ergonómicas Con La Práctica Clínica De La Facultad De Odontología. Diseño De Protocolo Ergonómico. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL; 2013.
2. Buitron Carrera DA. Estudio ergonómico sobre Trastornos Músculo Esqueléticos por posturas forzadas en odontólogos en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1. 2015.
3. Danitza J, Acaro T, Steven A, Abanto A, Talledo AJD. Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas con relación a la Percepción de Dolor Postural Durante la Atención Clínica en Alumnos de Odontología Ergonomic Posture Knowledge in Relation to the Perception of Postural Pain During Clinical Care in Dental Students. Int J Odontostomat. 2014;8(1):63–7.
4. Laguerre J. La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. REVISTA SAN GREGORIO. 2019;35:156–71.
5. APUD E, MEYER F. La Importancia De La Ergonomía Para Los Profesionales De La Salud. Ciencia y enfermería. 2003;9(1):15–20.
6. Basantes Vaca V, Parra Ferié C, García Dihigo J, Almeda Barrios Y, Martínez García G. Elaboración de un protocolo para la vigilancia de la salud laboral. Revista Médica Electrónica. 2017;39(2):188–99.
7. Od LC, Ing YA, Lcda RA, Revisado VG, Carvajal A. Cargo :MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. 2019.
8. Carmena PC. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. Gaceta Dental. 2018;1–18.
9. Prado M Ángeles. Higiene Postural. Edusport. 2010;5.
10. Diego-Mas JA. Método EPR [Internet]. Universidad Politécnica de Valencia. 2021. p. 4–7. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/epr/epr-ayuda.php>

11. Diego-Mas JA. Método RULA [Internet]. Universidad Politécnica de Valencia. 2021. p. 1–17. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
12. Diego-Mas JA. EVALUACIÓN POSTURAL MEDIANTE EL MÉTODO OWAS. [Internet]. Universidad Politécnica de Valencia. 2021. p. 1–11. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
13. Diego-Mas JA. Método REBA. Universidad Politécnica de Valencia. 2021. p. 1–19.
14. Bibliogr R. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico [Internet]. Acta Odontológica Venezolana. 2021. p. 1–17. Available from: <https://www.revistagacetaudio.es/el-experto/perdida-auditiva-en-odontologos/>
15. Gejo Limia C. Pérdida auditiva en Odontólogos [Internet]. Gaceta Audio. 2021. p. 1–14. Available from: <https://www.revistagacetaudio.es/el-experto/perdida-auditiva-en-odontologos/>
16. SALUD M DE. Norma Técnica Bioseguridad En Odontología. Guía de práctica clínica en salud oral 2005 p. 63.
17. Moreno MV. Ergonomía en la práctica odontológica. Revisión de literatura. Revista Venezolana de Investigación Odontológica. 2016;4(1):106–17.
18. Largo a LO, Jornada DEL a. 3. Carga física: factores de riesgo ergonómico y sus medidas preventivas. International Journal of Industrial Ergonomics. 2010;40:18–39.
19. Apud E, Meyer F, Resumen Resumen R, Resumen R. LA IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA PARA LOS PROFESIONALES DE LA SALUD. Ciencia y enfermería [Internet]. 2003 Jun [cited 2021 Dec 15];9(1):15–20. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Aragón-Hernández J, Ávila-Vergara M, Beltrán-Montoya J, Calderón-Cisneros E, Caldiño-Soto F, Castilla-Zenteno A, et al. Protocolo clínico para inducción del trabajo

de parto: propuesta de consenso. Ginecología y obstetricia de México [Internet]. 2017 [cited 2021 Dec 16];85(5):314–24. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000500314&lng=es&nrm=iso&tlng=es

21. El equipo de salud dental (Técnicas de ayuda odontológica/estomatológica) - Enrique Gutiérrez, Pedro Iglesias - Google Libros [Internet]. [cited 2021 Dec 16]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=X-8tDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=define+odontolog%C3%ACa&ots=4A14_ACjxC&sig=oGZipTspjwGfg2zIE660YQ9WKWE#v=onepage&q=define%20odontolog%C3%ACa&f=false

22. Ardila AM, Muñoz AI. Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2009 [cited 2021 Dec 16];14(6):2135–41. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/SM8rPB5NHnLR6XcZy8jbLqb/?format=html&lang=es>

23. Manuel J, Pardo V. Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral. *CANCER Y TRABAJO* View project not suitable for work, not incapacity for work View project. [cited 2021 Dec 16]; Available from: <https://www.researchgate.net/publication/325126950>

24. Mora LGU. Fatiga laboral. *Avances en Enfermería* [Internet]. 1992 Jan 1 [cited 2021 Dec 16];10(1):89–103. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/16689>

25. López P. Postura corporal y cargas raquídeas. 2010 [cited 2021 Dec 16];1–28. Available from: <http://ocw.um.es/cc.-sociales/actividad-fisica-para-la-salud>

26. Hidalgo R, García H, Escobed S, Vigo I. Estándares de calidad para el primer nivel de atención de salud [Internet]. Lima: Ministerio de salud de Perú; 2012 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <http://www.diresacusco.gob.pe/administracion/serums/plan%20mejora%20web/estandar1ernivel2003.pdf>

27. Vignolio J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. Arch Med Int [Internet]. 2011 Apr [cited 2021 Dec 16];33(1):7–11. Available from: http://scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003
28. Cañizares A. ¿Qué es la biomecánica? [Internet]. 2019 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-la-biomecanica>
29. le Vay D. Anatomía y fisiología humana [Internet]. Editorial Paidotribo. 2008 [cited 2021 Dec 16]. 344. Available from: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gkqKyVVH3OQC&oi=fnd&pg=PA185&dq=fisiolog%C3%ADa+humana&ots=S-mYjXuQzq&sig=Att5hxtoiYYZwI3ZqLHjYdKnnSc#v=onepage&q=fisiolog%C3%ADa%20humana&f=false>
30. CERi. Higiene postural [Internet]. Gobierno de México; 2020 [cited 2021 Dec 16]. Available from: http://sitios1.dif.gob.mx/Rehabilitacion/docs/telerehabilitacion/Higiene_Postural.pdf
31. Angustias Sánchez-Ojeda M, de Luna-Bertos E, De E, Bertos L. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2015 [cited 2021 Dec 16];31(5):1910–9. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
32. Vega J. Equipamiento en odontología [Internet]. [Madrid]; 2010 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/11651/1/EQUIPAMIENTO101110.pdf>
33. Villegas E. Relación de las técnicas ergonómicas con la practica clínica de la facultad de odontología. Diseño de protocolo ergonómico [Internet]. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2014 [cited 2021 Dec 16]. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6186>

34. Ramírez Ancajima CD. Nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Nacional de Piura - 2021. Universidad Nacional de Piura; 2021.
35. Morocho J. Conocimiento de riesgos ocupacionales relacionados con factores ergonómicos, físicos y psicosociales en estudiantes de Clínica Integral I, II y III de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador período 2014-2015 [Internet]. Quito: UCE; 2015 [cited 2021 Dec 19]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4048>
36. Montalvo D. Análisi de riesgos ergonómicos posturales en los estudiantes de las Clínicas Odontológicas Integrales de la Universidad Nacional de Chimborazo. 2017.
37. Amado D. Lineamientos de ergonomía y prevención de riesgos laborales, para la mejora continúa en el departamento de emergencia de un servicio médico-asistencial. Repositorio de la Universidad de la Costa [Internet]. 2014 Mar 17 [cited 2021 Dec 26]; Available from: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/504>
38. Doménech S. Protocolo para un programa de ergonomía participativa en centros de trabajo [Internet]. 2012 [cited 2021 Dec 19]. Available from: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/03/3.Protocolo-para-un-programa-de-ergonom%C3%ADa-participativa-en-centros-de-trabajo1.pdf>