

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS MÉDICAS
FORMACIÓN DE POSTGRADO EN EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD**



Monografía para optar al Título de Master en Salud pública.

Tema: “Factores asociados a la ergonomía en Cirujanos Dentistas nicaragüenses”

Autor:

Lic. Cynthia Minerva González Herdocia.

Tutor:

PhD. Carlos Manuel Guevara Altamirano.

Docente del Área de Conocimiento de Odontología.

Nicaragua- León, noviembre 2024.

i. Resumen

El objetivo general fue analizar los factores asociados a la ergonomía en Cirujanos Dentistas nicaragüenses. Esta investigación tuvo como población de estudio a cirujanos dentistas, en total fueron 22 participantes que cumplieron con los criterios de inclusión, dentro de los cuales estaban tener disponibilidad y que desearan participar en el estudio, no se aplicó muestra ni método de muestreo y la unidad de análisis fue cada uno de los cirujanos dentistas. Se obtuvo como resultado que las variables de iluminación (OR: .050; IC= .007 - .338), el estado de los equipos (OR: .095; IC= .025 - .356), la disponibilidad del asistente dental (OR: 36; IC= 1.569 – 826.11) son estadísticamente significativo, la temperatura adecuada (OR: 4.25; IC= .255 - 70.753), los ruidos y vibraciones (OR: .111; IC= .005 – 2.550), la disponibilidad de material a utilizar (OR: .857; IC= .720 – 1.021), el horario diurno (OR: .813; IC= .642 - 1.0298), el horario vespertino (OR: 1.250; IC= .971 – 1.610), los operadores diestros (OR: .850; IC= .707 – 1.022), los operadores zurdos (OR: 1.176; IC= .979 – 1.414) no son estadísticamente significativo. Los cirujanos dentistas que tienen disponibilidad del asistente dental tienen 36 veces más probabilidades que adopten una posición aceptable

Palabras claves: Ergonomía, Factores, Riesgos.

c. Carta de autorización del tutor



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – León (UNAN – León)

FUNDADA EN 1812

León 20 de noviembre 2024.

**Autoridades de Ciencias Médicas.
Su Despacho.**

Estimadas Autoridades.

Por medio de la presente me dirijo a usted para hacer de conocimiento que la Licenciada:

- Cynthia Minerva González Herdocia.

Han terminado satisfactoriamente su Trabajo de informe final para la culminación de sus estudios, el cual llena las condiciones necesarias para que pueda ser defendido. Este trabajo se intitula:

“Factores asociados a la ergonomía en cirujanos dentistas nicaragüenses”

Agradeciendo su atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle mis saludos.

Atentamente,

**PhD. Carlos Manuel Guevara Altamirano.
Tutor
Dirección Específica de Cirugía Dental.**

cc: Archivo

d. Agradecimiento y dedicatoria

A Dios y María Santísima, por darme la vida y la oportunidad de soñar y poder alcanzar cada meta propuesta, por ser mi luz y guía en este caminar.

A mis padres, por ser el pilar fundamental en todos los proyectos propuestos, por la educación recibida, tanto académica, como de la vida propia, por su incondicional apoyo siempre.

A mi pequeña familia, Carlos Ricardo y Carlos Adrián, por ser el motor que me impulsa a seguir día a día.

A mis tutores, por el valioso apoyo académico a lo largo de esta maestría.

Índice

i.	Resumen.....	
ii.	Carta de autorización del tutor.....	
iii.	Agradecimiento y dedicatoria.....	
		Pág.
<u>I.</u>	Introducción.....	1
<u>II.</u>	Objetivos.....	3
<u>III.</u>	Marco teórico.....	4
<u>IV.</u>	Diseño metodológico (Material y método)	10
<u>V.</u>	Resultados.....	12
<u>VI.</u>	Discusión de resultados.....	21
<u>VII.</u>	Conclusiones.....	24
<u>VIII.</u>	Recomendaciones.....	25
<u>IX.</u>	Referencias bibliográficas.....	26
	ANEXOS.....	28

I. Introducción

La Ergonomía es la disciplina que estudia científicamente el trabajo humano, ésta ha aportado principios básicos para la organización de las tareas, principios que, aplicados a la clínica odontológica, dan como resultado una racionalización de los procedimientos operatorios, una simplificación de las rutinas en el consultorio y una significativa economía de los tiempos y de los movimientos necesarios para completar los tratamientos (Sierralta, A., 2017, p.12).

Los odontólogos deben estar conscientes de los diferentes riesgos a los que están expuestos al momento de ejercer su profesión como lo son los riesgos físicos, biológicos, químicos. El riesgo que existe en el profesional de la salud debido a una mala postura, se denomina riesgo ergonómico. Este hace referencia a la exposición que sufren los profesionales a causa de las posiciones inadecuadas adoptadas durante la jornada laboral. Por consiguiente, surge la necesidad de que los profesionales de salud pongan en práctica los principios ergonómicos en sus actividades diarias, ya que están expuestos a factores de riesgo que los hace propensos a desarrollar patologías asociadas a una posición corporal inadecuada (Talledo JD., 2014).

Debido a que los cirujanos dentistas están en constante práctica clínica, en la cual realizan labores de toda índole, es fundamental que estos cuenten con una amplia comprensión y entendimiento sobre los principios ergonómicos para minimizar el riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos y mejorar una vida profesional más longeva. Por lo tanto, se genera la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores asociados a ergonomía que afectan a cirujanos dentistas en la práctica clínica?

En la revisión de literatura científica, se realizó un estudio de corte transversal analítico, en León (Midence, X. & Quintana, L., 2016) titulado: “Síntomas Músculo Esqueléticos asociados a posturas disergonómicas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua en el período de marzo – julio 2016”. Se obtuvo como resultado que 56.7% eran del sexo femenino y un 43.3% del sexo masculino, la edad promedio fue de 39 años, la edad mínima fue 24 años y la máxima 61 años. Al evaluar el síntoma músculo esquelético que mayormente refieren los odontólogos es el dolor con una prevalencia total de 64,9%, la rigidez y la pérdida de fuerza fueron segundos síntomas más prevalentes, con 22.8% y 19.6% respectivamente. La prevalencia de DME es mayor en mujeres que en hombres y dentro de factores

de riesgo potenciales para DME en odontólogos encontramos que las mujeres tienen tres veces mayor probabilidad de tener dolor en mano/muñeca derecha que los hombres. Con respecto a la edad, en mayores de 40 años se observa que existe tres veces mayor riesgo en mano/muñeca derecha y cuello, así como dos veces más riesgo de dolor en hombro. Al trabajar más horas extras diarias representa un factor de riesgo para DME. La antigüedad laboral más de 20 años de ejercicio profesional es un Factor de riesgo para DME principalmente en hombro derecho y espalda baja.

De igual manera, se revisó un estudio de tipo observacional en Ecuador (Terán, Adrián A., 2017). “Nivel de riesgo ergonómico en los estudiantes de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador mediante el método OWAS (Ecuador)”. Los estudiantes adquieren posturas más forzadas en la hora 2 del tratamiento debido a agotamiento físico. Uno de los determinantes para elevar el nivel de riesgo ergonómico es el género femenino por sus condiciones fisiológicas como el embarazo y por su anatomía.

El bienestar del profesional y la necesidad de estar informado sobre problemas ocupacionales tiene cada vez más importancia en el área de salud, pero el primer paso está en la identificación de factores de riesgo que ayudarán a tener una idea clara de las áreas específicas en las que mayormente se presentan fallas y que requieren intervención.

Con la realización de este estudio se obtendrán datos epidemiológicos, los cuales serán útiles para futuras generaciones que quieran realizar estudios sobre esta línea de investigación. Los beneficiarios de esta investigación son los propios odontólogos quienes se verán favorecidos con estrategias para la mejora del problema identificado, logrando una disminución de riesgos.

II. Objetivos.

Objetivo general.

Analizar los factores asociados a la ergonomía en Cirujanos Dentistas nicaragüenses.

Objetivos específicos.

- Identificar los factores infraestructurales asociados a ergonomía.
- Señalar los factores funcionales que influyen en la ergonomía.
- Mencionar los factores personales relacionados a la ergonomía.

III. Marco teórico

A. Ergonomía

Es la disciplina que busca mejorar la relación que tienen las máquinas con el ser humano, aportar técnicas o alternativas que ayuden a su utilización evitando futuros problemas de tipo enfermedades o alteraciones en el hombre (Martínez, J., et. al., 2019, p.12).

B. Objetivos de la ergonomía (Gutiérrez, N., 2017, p. 4 - 6).

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa: es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las integran.

La psicología aplicada parte del hecho de que las necesidades de las personas son cambiantes, como lo es la propia organización social y política. Por ello, las organizaciones no pueden ser centros aislados y permanecer ajenas a estos cambios. Hoy en día, se demanda calidad de vida laboral. Este concepto es difícil de traducir en palabras, pero se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, es decir, mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal, etc. Los principales objetivos de la ergonomía y de la psicología aplicada son los siguientes:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

La ergonomía aplicada al campo odontológico busca diferentes objetivos como los siguientes:

- Economizar esfuerzos psico-físicos al dentista.
- Prevenir riesgos al profesional.
- Prevenir riesgos para el paciente.
- Ofrecer la calidad adecuada a cada circunstancia.

C. Principios fundamentales de ergonomía (Mieles, P., 2012, p. 13 - 14).

Es interesante observar que, en la actualidad, la ergonomía con sus diferentes especialidades invade los más diversos campos de las ciencias aplicadas, de la tecnología, del uso de instrumental y de los procedimientos operativos. Por otra parte, por lo que atañe de formas más directa a nuestro ámbito de actuación, buena parte del planteamiento actual clásico-físico de la ergonomía, en especial en lo referente a la prevención de accidentes, se sitúa en el contexto del más riguroso respeto a lo establecido por la ley.

Aún queda, no obstante, un amplio campo de estudio referido a algunos asuntos que, desde el punto de vista obligadamente genérico y en ciertos aspectos algo burdos del legislador, no han sido analizados con la suficiente profundidad. Resulta de gran relevancia que dichos asuntos sean los que más directamente interesan al trabajo del personal auxiliar, de todo el equipo odontológico y, por su propio beneficio, del usuario/paciente. Por lo que respecta a los principios básicos de la ergonomía que más directamente interesa, simplificando se puede afirmar que toda la ergonomía odontológica se fundamenta en tres nociones fundamentales, fáciles de comprender y de aplicación relativamente sencilla:

- El primero se refiere a la identificación y descripción de los movimientos elementales (ME), así denominados según la etimología de sistema Work-Factor.
- El segundo hace referencia a la economía de movimientos (EM).
- El tercer concepto es el llamado procedimiento operativo.

D. Factores asociados a la ergonomía dental (Iruretagoyena, M. sf)

1. Las posiciones

Tanto el auxiliar como el operador realizan los tratamientos sentados al lado del paciente, procurando tener una buena relación operador-paciente, evitando trabajar de pie para evitar posiciones incómodas que produzcan estrés.

2. La utilización auxiliar

Las habilidades de un auxiliar son necesarias para realizar labores similares a las del dentista y como apoyo en su día de trabajo completo.

3. Las organizaciones del tratamiento

Los pasos del tratamiento deben estar organizados a detalle, tener preparado instrumentos y material a utilizar con la intención de minimizar el tiempo de trabajo y utilizar al máximo la posición operador y auxiliar.

4. La unidad dental o equipo dental

Es de mucha ayuda para el dentista y el auxiliar tener el equipo dental apropiado para facilitar el trabajo y a su vez optimizar los principios de economía del movimiento y ergonomía. Además, se evita la fatiga del paciente.

5. La iluminación

La iluminación es la acción o efecto de iluminar. Se refiere al conjunto de dispositivos que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos (Norma Cubana ISO 2003).

6. Jornada laboral (Giraldo, J. sf).

Es el número de horas que el trabajador trabaja efectivamente en una jornada o día. Puede referirse también al cómputo semanal, mensual o anual de tiempo trabajado.

E. Posición de máximo equilibrio (Midence & Quintana, 2016).

La postura de trabajo aceptada mundialmente es la denominada **posición de máximo equilibrio**, posición 0, y conocida en la bibliografía anglosajona como posición BHOP (Balanced Human Operating Position), ideada por Beach. Esta postura permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número posible de músculos en semirrelajación. Se basa en el siguiente principio: el cuerpo humano posee un eje, la columna vertebral, que le permite adoptar una posición relajada cuando está de pie. Cualquier desviación de esta posición, como la que ocurre durante el trabajo del odontólogo en bipedestación con flexión anterior del tronco o en incorrecta sedestación, provocará un desequilibrio que deberá ser compensado por la contracción de determinados músculos o por la presencia de apoyos externos.

La posición de máximo equilibrio o posición BHOP es aquella en la que el odontólogo realiza su trabajo sentado, con el mayor número de músculos en semirrelajación.

Características de la posición BHOP (Balanced Human Operating Position)

1. El operador se encuentra sentado con la columna vertebral erguida, perpendicular al eje horizontal del suelo, con mínima flexión cervical, para que los músculos paravertebrales cumplan su función y se apliquen las cargas sobre los cuerpos vertebrales sin que se compriman los discos intervertebrales.
2. Las plantas de los pies deben apoyarse sobre el suelo para que haya una adecuada distribución de las cargas y del peso del cuerpo sobre las piernas y pies y disminuya así la carga sobre la columna vertebral. Además, si los pies no llegan al suelo habrá compresión contra el asiento en zonas del muslo, con dificultad en el retorno venoso. Las piernas formarán con los pies un ángulo de 90° .
3. Los muslos deben estar situados en paralelo al suelo y las piernas perpendiculares al suelo, formando con los muslos un ángulo de 90° en la rodilla.
4. Los muslos deben formar entre sí un ángulo de 60° de manera que el cóccix y las rótulas sean los vértices de un triángulo equilátero formando el primer triángulo fisiológico de sustentación (inferior). Este triángulo, de máxima importancia, equilibra el peso de la columna vertebral.
5. Los brazos deben encontrarse lo más cerca posible del eje vertical del cuerpo, con una flexión del codo tal que brazo y antebrazo formen un ángulo de aproximadamente 90° .
6. El cuello debe estar ligeramente inclinado hacia delante de manera que se permite la relajación de la musculatura de la columna cervical. La columna cervical debe formar un todo con la columna dorsal y lumbar, de manera que se conserven las lordosis y cifosis fisiológicas de la columna.
7. Extremidades superiores: Deben tener apoyos externos. Ambas manos se apoyan sobre la cabeza del paciente y el codo de la mano de trabajo apoyando sobre el recodo de la silla. Estos tres apoyos, manos sobre la cara del paciente y codo sobre el recodo del sillón, forman el segundo triángulo

fisiológico de sustentación (superior). Las manos sobre la cara del paciente nos ayudan a inmovilizar al paciente en caso de movimiento brusco de la cabeza. Diferentes estudios psicológicos hablan de la importancia de apoyar las manos sobre la cara del paciente para transmitir seguridad al mismo, cuando trabajamos en su boca.

8. El máximo equilibrio de la columna vertebral se logra cuando ambos triángulos de sustentación se encuentran en la posición adecuada.

F. Postura (Montoya, C. & Reyes, A., 2021, p.6, 7)

La postura es cada una de las posiciones en relación a todas las partes del cuerpo del ser humano que utiliza en su entorno. Las personas buscan siempre la postura ideal para realizar diferentes tipos de trabajos con la finalidad de optimizar su tiempo con los movimientos programados que él pueda ejercer. Cada persona aprende y desarrolla un tipo de postura determinada con el cual pueda sentirse cómoda y acorde a su trabajo. La postura ergonómica es aquella que evita cualquier tipo de desgaste físico y surge de una adecuada alineación articular con todos los aspectos biomecánicos que integran el cuerpo. Se pueden identificar de dos tipos:

1. Postura ideal

Para una postura ideal debemos evitar las inclinaciones hacia el frente y arquear la espalda, evitar los movimientos hacia atrás, no utilizar sillas pequeñas, duras y no giratorias, ya que hacen girar la columna, el área de trabajo como mesas o en el caso de odontología, el sillón dental donde se encuentra el paciente debe de estar a la altura de los codos para no inclinar demasiado el cuerpo y tener una mejor visión, el asiento deber de ser suave pero firme, debe de tener la altura adecuada para posicionar los pies en el suelo, la silla debe de ser giratoria para un mayor acceso a movimientos y con respalda para respetar la forma de la columna y para evitar dolores corporales. El paciente debe de tener una buena postura para permitir que el operador tenga una postura correcta y que el auxiliar de trabajo pueda ayudar en el proceso del tratamiento, también siempre considerar tener cerca todo el equipo de trabajo para evitar movimientos innecesarios por parte del operador.

2. Postura incorrecta

Es un mal hábito que ejercemos con el tiempo, en donde los huesos, articulaciones y músculos están en condiciones anormales. Una postura incorrecta a largo tiempo provoca soportar sobre cargas unilateralmente y descompensadas, desgaste muscular, dolores corporales e incluso afectar la visión. Una mala postura es tan natural en todos los trabajadores, que las posturas ideales resultan extrañas al ejercerlas. Con los años las posturas incorrectas pueden causar daños irreversibles en la salud de los profesionales. Cuando el odontólogo toma una postura inadecuada como estar de pie, es posible que todo el peso del cuerpo recaiga sobre los pies, hace que los músculos presenten dolor por sobrecarga y no tenga una buena circulación. Al trabajar sentado se equilibra el peso del cuerpo; brazos, muslos, columna y pies, el respaldar de la silla de trabajo ayuda a mantener la espalda derecha y los brazos apoyados con el fin de realizar movimientos correctos y los pies deben de estar apoyados en el suelo para mayor estabilidad.

IV. Diseño metodológico.

- **Tipo de estudio**

Transversal analítico.

- **Área de estudio**

Una clínica odontológica pública.

- **Población de estudio**

Cirujanos dentistas nicaragüenses que cumplieron con los criterios de inclusión, en total 22.

- **Muestra y método de muestreo**

No aplica, ya que se abordó a toda la población.

- **Unidad de análisis**

Cada uno de los cirujanos dentistas.

- ***Criterios de inclusión.***

- Cirujanos dentistas con disponibilidad.

- Cirujanos dentistas que deseen participar en el estudio.

- **Recolección de datos**

En primera instancia, se solicitó una carta aval a las autoridades correspondientes, para la recolección de datos en la población de cirujanos dentistas, aclarando que este documento se utilizaría como identificación para fines investigativos. Posteriormente, se procedió a realizar una prueba piloto con participantes ajenos a nuestra investigación con el fin de verificar la confiabilidad y validez del instrumento, cabe destacar que el levantamiento de datos fue de manera anónima a la población de estudio.

Una vez realizada la prueba piloto, se procedió a la recolección de datos propiamente dicha en la cual se utilizó como instrumento una ficha de elaboración propia en la cual se observó sobre los factores asociados a ergonomía, dentro de los que cabe mencionar se encuentran los factores infraestructurales, estos abarcan: iluminación, estado de equipos, temperatura adecuada, ruidos y vibraciones presentes, factores funcionales: disponibilidad de asistente dental,

disponibilidad del material a utilizar, horario diurno, horario vespertino y por ultimo factores personales: operador diestro, operador zurdo.

- **Fuentes de información:** Primaria.

- **Aspectos éticos**

El presente estudio no involucró riesgo alguno para los participantes y fue realizado con fines académicos e investigativos. Se respetó la decisión de participación, así mismo, la confidencialidad de las entidades y los diagnósticos, resguardando la integridad y privacidad del participante, se solicitó un consentimiento informado, y firmado de participación voluntaria de la población de estudio. Cabe destacar que no se tomó registro en ningún aspecto relacionado al paciente.

- **Procesamiento de datos.**

Los datos recolectados se introdujeron en el programa estadístico SPSS versión 27, tomando en cuenta la metodología del estudio presente que es transversal analítico, se realizó un análisis descriptivo de los datos en un primer momento, en un segundo momento se realizaron medidas de asociación de Chi cuadrado, análisis bivariado y una estimación de riesgo tomando Razón de Momios (OR). En la creación de base de datos se agregó una variable sintética que valora la posición de los operadores a partir de los datos recabados en la ficha de recolección de datos.

V. RESULTADOS

Nota: Se realizaron tablas descriptivas y tablas 2x2, donde la variable de exposición se colocó en las filas y las variables de resultados en las columnas.

Tabla # 1 Iluminación y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición	Valoración de posición		
		Aceptable	No aceptable	Total
Iluminación	Bueno	19	1	20
	Malo	0	2	2
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 2 Estado de equipos y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición	Valoración de posición		
		Aceptable	No aceptable	Total
Estado de equipos	Bueno	19	2	21
	Malo	0	1	1
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 3 Funcionalidad de la silla y butaca de trabajo y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición	Valoración de posición		
		Aceptable	No aceptable	Total
Funcionalidad de la silla y butaca de trabajo	Bueno	19	3	22
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 4 Temperatura adecuada y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición	Valoración de posición		
		Aceptable	No aceptable	Total
Temperatura adecuada	Si	17	2	19
	No	2	1	3
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 5 Ruidos y vibraciones presentes y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Ruidos y vibraciones presentes	Si	1	1	2
	No	18	2	20
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 6 Disponibilidad de asistente dental y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Disponibilidad del asistente dental	Si	18	1	19
	No	1	2	3
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 7 Disponibilidad del material a utilizar y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Disponibilidad del material a utilizar	Si	18	3	21
	No	1	0	1
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 8 Horario diurno y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Horario diurno	Si	13	3	16
	No	6	0	6
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 9 Horario vespertino y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Horario vespertino	Si	7	0	7
	No	12	3	15
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 10 Operador diestro y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total	
	Aceptable	No aceptable		
Operador diestro	Si	17	3	20
	No	2	0	2
Total		19	3	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 11 Operador zurdo y valoración de posición

Asociación de Variables	Valoración de posición		Total
	Aceptable	No aceptable	
Operador diestro	Si	2	2
	No	17	20
Total		19	22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla # 12 Asociación de variables y estimación de riesgo.

Asociación de Variables	Chi - cuadrado Pearson	Valor	Estimación de riesgo	
			Intervalo de confianza de 95% Inferior	Superior
Iluminación / Valoración de posición	.000	.050	.007	.338
Estado de equipos / Valoración de posición	.010	.095	.025	.356
Temperatura adecuada / Valoración de posición	.285	4,250	.255	70,753
Ruidos y vibraciones presentes / Valoración de posición	.116	.111	.005	2.550
Disponibilidad de asistente dental / Valoración de posición	.004	36,000	1,569	826,118
Disponibilidad de material a utilizar / Valoración de posición	.684	.857	.720	1,021
Horario diurno / Valoración de posición	.254	.813	.642	1,028

Horario vespertino / Valoración de posición	.203	1,250	.971	1,610
Operador diestro / Valoración de posición	.556	.850	.707	1,022
Operador zurdo / Valoración de posición	.556	1,176	.979	1,414

Fuente: Elaboración propia.

Iluminación / Valoración de posición: Existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable Iluminación y la variable valoración de la posición ($p=.000$)

Los cirujanos dentistas que poseen buena iluminación tienen .050 veces más probabilidades de no adoptar una posición aceptable. La razón de momios es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .007 y .338.

Estado de equipos / Valoración de posición: Existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable estado de equipos y valoración de la posición ($p=.010$)

Los cirujanos dentistas que presenten buen estado de los equipos tienen .095 veces más probabilidades de adoptar una mala posición. La razón de momios es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .025 y .356.

Temperatura adecuada / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable temperatura adecuada y la variable valoración de la posición ($p=.285$)

Los cirujanos dentistas que trabajan en una temperatura adecuada tienen 4.25 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .255 y 70.753.

Ruidos y vibraciones presentes / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable ruidos y vibraciones presente y la variable valoración de la posición ($p=.116$)

Los cirujanos dentistas que tienen ruidos y vibraciones presentes tienen .111 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .005 y 2.550.

Disponibilidad de asistente dental / Valoración de posición: Existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable disponibilidad del asistente y la variable valoración de la posición ($p=.004$)

Los cirujanos dentistas que tienen disponibilidad del asistente dental tienen 36 veces más probabilidades que adopten una posición aceptable. La razón de momios es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre 1.569 y 826.118.

Disponibilidad de material a utilizar / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable disponibilidad de material a utilizar y la variable valoración de la posición ($p=.684$)

Los cirujanos dentistas que tienen la disponibilidad de material a utilizar tienen .857 veces más probabilidades de adoptar una posición no aceptable. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .720 y 1.021.

Horario diurno / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable horario diurno y la variable valoración de la posición ($p=.254$)

Los cirujanos dentistas que pertenecen al horario diurno tienen .813 veces más probabilidades de adoptar una mala posición. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .642 y 1.028.

Horario vespertino / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable horario diurno y la variable valoración de la posición ($p=.203$)

Los cirujanos dentistas que pertenecen al horario vespertino tienen 1.250 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .971 y 1.610.

Operador diestro / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable operador diestro y la variable valoración de la posición ($p=.556$)

Los operadores diestros tienen .850 veces más probabilidades de adoptar una mala posición. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .707 y 1.022.

Operador zurdo / Valoración de posición: No existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable operador diestro y la variable valoración de la posición ($p=.556$)

Los operadores zurdos tienen 1.176 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable. La razón de momios no es estadísticamente significativo, ya que el intervalo de confianza oscila entre .979 y 1.414.

VI. Discusión de resultados

Al estudiar sobre iluminación/ valoración de la posición, el presente estudio reveló según la estimación de riesgo, que los cirujanos dentistas que poseen buena iluminación tienen .050 veces más probabilidades de no adoptar una posición aceptable (OR: .050; IC= .007 - .338) siendo estadísticamente significativo, esto podría deberse a que entre más iluminación tienen no utilizan la visión indirecta, esto concuerda con el estudio de Midence & Quintana (2016) titulado "Síntomas Músculo Esqueléticos asociados a posturas disergonómicas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua en el período de marzo – julio 2016" se encontró que las posturas inclinación de la espalda hacia adelante y torsión del cuello son las más nocivas para el dentista, siendo estadísticamente significativo para dolor en mano (OR: 5), cuello (OR: 5) espalda alta (OR: 6) y espalda baja (OR: 6), estas posturas son adoptadas por el dentista para tener visión directa de la boca y el mantener repetidamente estas posturas inician una serie de eventos musculares y vasculares que podrían explicar el dolor en diferentes zonas corporales.

En el presente estudio al encuestar sobre operador zurdo- diestro / valoración de posición según la estimación de riesgo los operadores zurdos tienen 1.17 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable (OR: 1.17; IC= .979 - 1.610) los operadores diestros tienen .850 veces más probabilidades de adoptar una mala posición (OR: .850; IC= .707 y 1.022) esto podría deberse a la posición de trabajo que se adopta en el campo operatorio, ya que no se comporta de igual manera trabajar según sectores (anterior o posterior) o incluso en las arcadas o las hemiarcadas contrarias, esto concuerda con el estudio de Selman & Carpio (2017) titulado "Ergonomía dental para operadores zurdos en la Clínica de Odontología Doctor René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, en el período mayo-agosto, 2017" en el que estudiaron la relación entre la posición ergonómica en operadores zurdos y diestros, refieren que de la totalidad de los operadores zurdos (15), 14 de ellos cumplieron con la visión indirecta en posición lateral con relación al paciente, representando esto un 93% de cumplimiento; mientras que en la visión indirecta (lingual y palatino) de la posición frontal sólo mostraron aprobación 2 operadores zurdos, indicando un 13% de cumplimiento. En cuanto la visibilidad, el estudio referido indica que un 63% de los operadores zurdos cumplieron con lo establecido para lograr una buena visibilidad según las áreas bucales, mientras que los operadores diestros cumplieron en un 98% de los lineamientos; lo que sugiere que los operadores zurdos, debido a la posición en que se colocan para sentirse cómodos no les permite lograr una buena visibilidad de las diferentes áreas bucales a la hora de ejecutar su trabajo clínico, lo cual no se encontró en el presente estudio.

Al estudiar sobre ruidos y vibraciones presentes / valoración de posición, los cirujanos dentistas que tienen ruidos y vibraciones presentes tienen .111 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable, (OR: .111; IC= .005 - 2.550) esto puede deberse a que la incomodidad que esto presenta los hace encontrar la posición más ergonómica para sufragar esta situación, en el estudio de Christopher Rodríguez (2024) titulado "Evaluación de riesgos físicos en el diseño y producción de prótesis dentales en el laboratorio de mecánica dental del centro de especialidades odontológicas UNIANDES" se encontró según la asignación del nivel de importancia de cada uno de los factores de riesgo, una calificación de diez, la cual el valor es "Muy alto" es decir que el ruido y vibración es un riesgo que esta constante por la realización del trabajo y es un riesgo físico marcado por el uso de las herramientas, difiere con este estudio ya que las variables de estudio de esta investigación se limitan a los ruidos y vibraciones de las piezas de alta y baja, no del instrumental de laboratorio.

Al estudiar temperatura adecuada / valoración de posición los cirujanos dentistas que trabajan en una temperatura adecuada tienen 4.25 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable, (OR: 4.25; IC= .255 - 70.753) esto es debido a que las condiciones presentan un entorno más óptimo para realizar el trabajo, lo que difiere del estudio de Christopher Rodríguez (2024) titulado "Evaluación de riesgos físicos en el diseño y producción de prótesis dentales en el laboratorio de mecánica dental del centro de especialidades odontológicas UNIANDES" en el cual se encontró que la temperatura y ventilación tiene que ver directamente con el área de fundición el cual cuenta con herramientas como hornos donde las altas temperaturas sumado a la inexperiencia o el mal uso de los materiales de protección dan un nivel de riesgo de .120, esto difiere ya que las variables de esta investigación están orientadas a la práctica en la clínica odontológica donde la temperatura no excede a los 25 grados.

En la presente investigación se estudia la variable de estado del equipo resultando que los cirujanos dentistas que presenten buen estado de los equipos tienen .095 veces más probabilidades de adoptar una mala posición (OR: .095; IC= .025 - .356) En el estudio de Christopher Rodríguez (2024) titulado "Evaluación de riesgos físicos en el diseño y producción de prótesis dentales en el laboratorio de mecánica dental del centro de especialidades odontológicas UNIANDES" refiere que también se evalúan el equipo y maquinaria de trabajo donde este representa la variable con mayor nivel de riesgo siendo .720, esta nos brinda una visión del por qué sucede esto, siendo la alta probabilidad que suceda y las consecuencias altas que trae para los estudiantes, técnico dental y profesores que son los que tienen mayor contacto con la maquinaria al momento de trabajar, esto se debe a que la correcta funcionalidad del equipo de trabajo brinda una mejor ergonomía en el cirujano

dentista. Sin embargo, el estado de los equipos en este caso parece tener una importancia marginal en comparación con otras variables como la visión indirecta, el sector de la boca en el que se trabaja, entre otros.

Se observó en la presente investigación que los cirujanos dentistas que tienen la disponibilidad de material a utilizar tienen .857 veces más probabilidades de adoptar una posición no aceptable (OR: .857; IC= .720 - 1.021) esto se podría deber a que si el cirujano dentista requiere un material este debe ir por sí mismo por el material, esto difiere con la disponibilidad del asistente dental ya que los cirujanos dentistas que tienen disponibilidad del asistente dental tienen 36 veces más probabilidades que adopten una posición aceptable por que estos cuentan siempre con la ayuda del auxiliar al momento de requerir un material.

Se encontró que los cirujanos dentistas que laboran en el horario diurno tienen .813 veces más probabilidades de adoptar una mala posición (OR: .813; IC= .642 - 1.0298) en contraste con los resultados obtenidos de los operadores que laboran en el horario vespertino, estos tienen 1.250 veces más probabilidades de adoptar una posición aceptable (OR: 1.250; IC= .971 - 1.610) esto puede deberse a que los operadores que trabajan en el turno vespertino no presentan cansancio acumulado, en el estudio no se refieren a jornadas extensivas ni continuas, si no inician sus labores en su respectivo turno.

VII. Conclusiones

- La iluminación, el estado de equipos, y la temperatura son factores asociados en la ergonomía y son estadísticamente significativos, los ruidos y vibraciones no parecen afectar la ergonomía en los cirujanos dentistas y es estadísticamente significativo.
- La disponibilidad de asistente dental es un factor que influye en la ergonomía y es estadísticamente significativo, la disponibilidad del material a utilizar y el horario vespertino es un factor que mejora la ergonomía y ambos no son estadísticamente significativos.
- Ser operador zurdo es un factor que mejora la ergonomía y no es estadísticamente significativo.

VIII. Recomendaciones

- A los profesionales
Usar como medidas de apoyo un asistente dental que facilite y disminuya el tiempo de trabajo, para así mismo implementar la práctica de trabajo a cuatro manos y así disminuir la probabilidad de una postura inadecuada durante los procedimientos odontológicos.
- A los futuros investigadores
Seguir las líneas de investigación para obtener datos epidemiológicos incluyendo variables que no se estudiaron en esta investigación como lo es el Estado del sillón dental, si esta acondicionado para operadores zurdos, jornadas de trabajo continuas, disposición del material a utilizar y apoyo del asistente dental permanente en toda la jornada, diseño de los equipos, entre otras.

IX. Referencias Bibliográficas

- Cáceres Sierra, Y. L., Ramírez Correa, J. T., Rincón Sánchez, N. F., Sepúlveda Larrota, M. F., & Suarez Chinchia, C. E. (2018). Valoración del riesgo ergonómico y su asociación con características sociodemográficas y laborales en estudiantes de posgrado de endodoncia de la Universidad Santo Tomás, II semestre del 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás).
- Enrique, P., & Granja, M. (2012). Ergonomía dental y su incidencia en las complicaciones musculoesqueléticas en odontólogos de la ciudad de Portoviejo.
- Giraldo, J. (sf) Jornada de trabajo. Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, ISSN 0120-3886, N°. 41-43, 1967, págs. 56-77.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5212412>
- Guerrero Cáceres, M. S., Rosas Mayanga, R. D. R., & Simbrón Guillén, R. V. Exposición a riesgos ergonómicos del personal profesional de enfermería en Centro Quirúrgico de un hospital general del MINSA-Lima, 2014.
- Gutiérrez Pérez, N. M. (2017). Simplificación y racionalización del trabajo odontológico por estudiantes de V curso en la clínica del adulto Nivel II, Facultad de Odontología UNAN-León, marzo-junio 2016 (Doctoral dissertation).
- Iruretagoyena, M (sf) Concepto de ergonomía en la consulta dental
<https://www.sdpt.net/par/cuatromanos.htm>
- Matute Mendoza, A. C., Rivera Navarrete, M. D. C., & Zapata Mendoza, M. A. (2010). Posturas de trabajo inadecuadas adoptadas por los estudiantes de 4to. y 5to. año de Facultad de Odontología UNAN-León en el II semestre del año 2009 (Doctoral dissertation).
- Midence Salazar, X. A., & Quintana Salgado, L. A. (2016). Síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas disergonómicas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua en el periodo de marzo-julio 2016 (Doctoral dissertation).
- Norma Cubana, I. S. O. (2003). 8995/CIE S 008. Iluminación en puesto de trabajo en interiores. La Habana: Oficina Nacional de Normalización.

- Rodríguez Gaviño, C. A. (2024). Evaluación de riesgos físicos en el diseño y producción de prótesis dentales en el laboratorio de mecánica dental del centro de especialidades odontológicas uniandes (Bachelor's thesis).
- Rodríguez Sepúlveda, J. D., Martínez Casallas, J. A., Maldonado Álvarez, E., Porras Soler, M. C., & Paredes Portillo, K. J. (2020). Evaluación de conocimientos y prácticas de ergonomía antes y después de la implementación de una aplicación móvil en estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomas).
- Selman, C., & Carpio, M. (2017). Ergonomía dental para operadores zurdos en la Clínica de Odontología Doctor René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, en el período mayo-agosto, 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña).
- Sierralta Poma, A. J. (2017). Nivel de conocimientos sobre Ergonomía Odontológica de los alumnos de las Clínicas Estomatológicas de la Universidad Alas Peruanas Filial Ayacucho 2017.
- Talledo Acaro, J. D., & Asmat Abanto, A. S. (2014). Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durantela Atención Clínica en Alumnos de Odontología. *International journal of odontostomatology*, 8(1), 63-67.

ANEXOS

Variable	Definición	Indicador	Valores	Escala
Factores infraestructurales asociados a ergonomía	Elementos de construcción o del espacio físico que sustentan o facilitan los efectos físicos en el área de trabajo.	Informe obtenido a través del resultado de la observación y plasmado en la ficha clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación • Estado de equipos • Temperatura adecuada • Ruidos y vibraciones presentes 	Nominal
Factores funcionales asociados a ergonomía	Elementos relacionados al flujograma de atención.	Informe obtenido a través del resultado de la observación y plasmado en la ficha clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de asistente dental • Disponibilidad del material a utilizar • Horario diurno • Horario vespertino 	Nominal
Factores personales asociados a ergonomía	Elementos de índole personal cuya interrelación influye en el área de trabajo.	Informe obtenido a través del resultado de la observación y plasmado en la ficha clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Operador diestro • Operador zurdo 	Nominal

Nota: Se agregó una variable sintética que valora la posición de los operadores a partir de los datos recabados en la ficha de recolección de datos, en dicha ficha, no está plasmada debido a la naturaleza de esta variable; cabe destacar que, para darle valor a esta, se utilizó el Índice BHOP, que fue desarrollado en la Universidad de Alabama que evalúa la ergonomía de los odontólogos. Beach, establece que la forma ideal de sentarse para el trabajo debe ser lo más cómoda y equilibrada posible, y establece una serie de puntos que siguiendo un orden descendente sería:

- La cabeza debe de estar ligeramente inclinada.
- Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta.
- Brazos pegados al cuerpo.
- Manos a la altura de la línea sagital del esternón.
- Muslos paralelos al plano del suelo.
- Pies apoyados en el suelo.

De esta manera se le asignó un valor de 1 punto a cada uno, donde si tenían de 4-6 de los puntos anteriormente mencionados, estos adoptaban una Posición aceptable, y de 0-3 de los puntos adoptaban una posición No aceptable.

Anexo A

Consentimiento informado.

Estimado Cirujano dentista.

Mi nombre es Cynthia Minerva González Herdocia, actualmente soy estudiante de la Maestría de Salud Pública. Con el objetivo de culminar mis estudios de Posgrado, estoy realizando una investigación científica titulada “**Factores asociados a la ergonomía en Cirujanos Dentistas nicaragüenses**” siendo este un aspecto crucial para prevenir lesiones y optimizar la práctica profesional en odontología. Le solicito cordialmente que me colabore permitiendo llenar una ficha de elaboración propia diseñada específicamente en los objetivos de la investigación. Es importante recalcar y asegurar que toda la información que usted proporcione, será tratada de manera confidencial y se utilizará exclusivamente con fines de investigación, siendo esta anónima. Los datos serán almacenados de forma segura y no serán compartidos con terceros. Agradezco de antemano tu colaboración.

Siendo así, será necesario que firme este documento para hacer constar de manera legítima que ha aceptado participar en el estudio.

Firma

Anexo B



“Factores asociados a la ergonomía en Cirujanos Dentistas nicaragüenses”

Instrumento de recolección de datos

El presente cuestionario tiene como objetivo analizar los factores asociados a la ergonomía. Sus respuestas serán confidenciales. Favor brindarme de su tiempo para responder cada acápite.

No. de ficha _____

- 1) Iluminación: Bueno ___ Malo__
- 2) Estado de equipos: Bueno ___ Malo__
- 3) Funcionalidad de la silla y butaca de trabajo: Bueno ___ Malo__
- 4) Operador diestro: Si__ No__
- 5) Operador Zurdo: Si__ No__
- 6) Disponibilidad de asistente dental: Si__ No__
- 7) Disponibilidad del material a utilizar: Si__ No__
- 8) Temperatura adecuada: Si__ No__
- 9) Ruidos y vibraciones presentes: Si__ No__
- 10)Horario diurno: Si__ No__
- 11)Horario vespertino: Si__ No__



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, León (UNAN-León)
FUNDADA EN 1812

AREA DE CONOCIMIENTO CIENCIAS MÉDICAS
REGISTRO ACADÉMICO

CONSTANCIA DE ALUMNA ACTIVA

La Suscrita responsable de Registro Académico Lic. Iris Marcela Castellón Peralta del área de conocimiento de Ciencias Médicas del Recinto Universitario Comandante Carlos Fonseca Amador, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León.

HACE CONSTAR QUE:

La Licenciada **CYNTHIA MINERVA GONZALEZ HERDOCIA**, carnet 23-0112286-00003, cédula de identidad No. 081-191198-0000P, es alumna activa de la **MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**, edición 32, por encuentro, de ciencias médicas 2023.

*Se extiende la presente a solicitud del interesado (a), en la ciudad de León, República de Nicaragua, para fines de **revisión de su trabajo de investigación** por la Dirección de Investigación de Postgrado (D.I.P.), a los trece días del mes de noviembre del año dos mil veinticuatro.*

Muy Atentamente,


Lic. Iris Marcela Castellón Peralta
Responsable Registro Académico
Ciencias Médicas.



Correo institucional: iris.Castellón@cm.unanleon.edu.ni

Cc/archivo.

2024: 45/19 ¡La patria, la Revolución!