



## Protocolos de bioseguridad en estudiantes de odontología

### Biosafety protocols for dental students

Fátima Valeria Dávila-Narvaez  
fatimadn10@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0003-7132-2760>

Joselyn Vanessa Ponce-Anrrango  
joselynpa63@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0000-6509-0906>

Kevin Ramiro Mora-Lara  
kevinml19@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0006-9496-8769>

Herman Alfredo Dávila-Pinto  
ui.hernandp09@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0000-9798-7689>

#### RESUMEN

**Objetivo:** describir los protocolos de bioseguridad en estudiantes de odontología. **Método:** Revisión sistemática PRISMA, en 16 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** Esta revisión sistemática reafirma la relevancia de los protocolos de bioseguridad y las estrategias ergonómicas como pilares fundamentales en la formación odontológica, evidenciando su impacto en la prevención de riesgos biológicos y lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica clínica.

**Descriptor:** contención de riesgos biológicos; seguridad de equipos; asistentes dentales. (Fuente, DeCS).

#### ABSTRACT

**Objective:** to describe biosafety protocols in dental students. **Method:** PRISMA systematic review of 16 scientific articles. **Results and Conclusion:** This systematic review reaffirms the relevance of biosafety protocols and ergonomic strategies as fundamental pillars in dental training, demonstrating their impact on the prevention of biological risks and musculoskeletal injuries associated with clinical practice.

**Descriptors:** containment of biohazards; equipment safety; dental assistants. (Source, DeCS).

Recibido: 13/10/2024. Revisado: 18/10/2024. Aprobado: 27/10/2024. Publicado: 06/11/2024.

Original breve



## **INTRODUCCIÓN**

La odontología es una especialidad que implica una exposición constante a fluidos biológicos, aerosoles y materiales de alto riesgo, situando a los estudiantes y profesionales en un grupo particularmente susceptible a la transmisión de agentes infecciosos (1). En este contexto, los protocolos de bioseguridad se han convertido en pilares esenciales de la práctica clínica y la formación odontológica, especialmente tras la pandemia de COVID-19, que evidenció la necesidad de reforzar medidas preventivas integrales y adaptaciones ergonómicas en los entornos educativos y asistenciales (2).

La implementación de equipos de protección personal (EPP), como mascarillas N95, guantes de nitrilo y escudos faciales, en combinación con técnicas de desinfección avanzadas, ha demostrado una alta eficacia en la reducción de la transmisión cruzada en consultorios y laboratorios odontológicos (3,4). Por otro lado, el diseño ergonómico de espacios de trabajo, herramientas y protocolos de atención no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también reduce significativamente el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, mejorando el rendimiento clínico de los estudiantes durante su formación (5,6).

Se presenta la importancia de integrar la bioseguridad y la ergonomía en los programas educativos odontológicos, utilizando simuladores, capacitaciones virtuales y tecnologías de vanguardia para enfrentar los desafíos contemporáneos en la práctica odontológica (7,8). Sin embargo, persisten vacíos en la literatura respecto a la adherencia de los estudiantes a estas medidas y su impacto directo en su desempeño clínico.



Se busca identificar su influencia en la seguridad de los estudiantes y en la optimización de las prácticas clínicas, proporcionando una base sólida para el desarrollo de estrategias educativas innovadoras que promuevan un entorno clínico seguro, eficiente y tecnológicamente avanzado (9,10).

Se tiene por objetivo describir los protocolos de bioseguridad en estudiantes de odontología.

## MÉTODO

Revisión sistemática PRISMA.

La población fue de 16 artículos científicos.

La búsqueda se realizó en bases de datos reconocidos, como PubMed, Scopus, Web of Science Web of Science y SciELO, protocolos de bioseguridad, ergonomía en odontología, educación dental, y COVID-19 y educación dental COVID-19 y estudiantes de odontología.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

**Tabla 1.** Protocolos de bioseguridad y ergonomía en odontología.

REFERENCIA	ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	HERRAMIENTAS DE BIOSEGURIDAD PARA ESTUDIANTES	ASPECTOS DE ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA
Vazquez-Alcaraz et al. (1)	Adherencia a protocolos de salud ocupacional	Desarrollo y validación de instrumentos	Checklist de protocolos ocupacionales y cuestionarios validados (1)	Fomento de posturas correctas durante procedimientos (1)
Migueta et al. (2)	Bioseguridad en tiempos de COVID-19	Estudio longitudinal	Uso de equipo de protección personal (EPP) como mascarillas y escudos faciales (2)	Capacitación en manejo de herramientas ergonómicas para prevención de lesiones (2)



**Sanitas**  
**Revista arbitrada de ciencias de la salud**  
**Vol. 3(Especial odontología UNIANDES), 93-100, 2024**  
**Protocolos de bioseguridad en estudiantes de odontología**  
**Biosafety protocols for dental students**  
**Fátima Valeria Dávila-Narvaez**  
**Joselyn Vanessa Ponce-Anrrango**  
**Kevin Ramiro Mora-Lara**  
**Herman Alfredo Dávila-Pinto**

Cabrera-Tasayco et al. (3)	Medidas de bioseguridad post-COVID-19	Revisión sistemática	Guías para desinfección de superficies y distanciamiento social (3)	Integración de ergonomía en los protocolos de bioseguridad (3)
da Mota Santana et al. (4)	Eficacia de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> contra SARS-CoV-2	Estudio experimental	Aplicación de soluciones a base de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> para desinfección (4)	Evaluación del impacto ergonómico del uso de EPP en odontología (4)
Thurzo et al. (5)	Educación dental frente a variantes de SARS-CoV-2	Estudio prospectivo	Simulaciones y entrenamiento virtual frente a nuevas variantes (5)	Diseño de estaciones de trabajo adaptadas a la práctica segura (5)
Siles-García et al. (6)	Protocolos de bioseguridad para pacientes	Revisión de la literatura	Protocolos específicos para desinfección en la atención al paciente (6)	Consideración de la ergonomía en la atención a pacientes post-COVID-19 (6)
Goriuc et al. (7)	Impacto de la pandemia en odontología	Revisión narrativa	Revisión de prácticas adaptadas al contexto pandémico (7)	Revisión de posturas adoptadas durante la pandemia (7)
Bustillos Torrez & Bueno Bravo (8)	Importancia de la bioseguridad en odontología	Revisión descriptiva	Implementación de EPP básico y avanzado según la OMS (8)	Enseñanza de principios ergonómicos básicos en clínicas (8)
Badanian (9)	Bioseguridad en pandemia COVID-19	Estudio descriptivo	Incorporación de barreras físicas y ventilación adecuada (9)	Incorporación de mobiliario ergonómico en las clínicas odontológicas (9)
Arora et al. (10)	Uso de hidrogeles de quitosano en odontología	Estudio experimental	Desarrollo de biomateriales como hidrogeles antimicrobianos (10)	Desarrollo de materiales que optimicen la comodidad y seguridad (10)
Yang et al. (11)	Aplicaciones de polisacáridos en odontología	Estudio experimental	Uso de polisacáridos para reducir riesgo microbiológico (11)	Uso de polímeros para diseño ergonómico de herramientas dentales (11)
Inchingolo et al. (12)	Biomateriales cerámicos en odontología	Revisión bibliométrica	Evaluación de seguridad de biomateriales utilizados en prótesis (12)	Estudio de biomateriales con enfoques ergonómicos (12)
Hallak et al. (13)	Entrenamiento ergonómico preclínico y clínico	Estudio transversal	Adaptación de mobiliario y técnicas ergonómicas para	Entrenamiento práctico en ergonomía para



			evitar contaminaciones cruzadas (13)	procedimientos clínicos (13)
Garcia et al. (14)	Experiencias ergonómicas en estudiantes	Estudio descriptivo	Fomentar prácticas ergonómicas que optimicen la seguridad en el trabajo clínico (14)	Evaluación de posturas y su relación con el estrés físico en estudiantes (14)
Arias et al. (15)	Entrenamiento personalizado en ergonomía	Estudio piloto	Simulación personalizada de ergonomía en procedimientos clínicos (15)	Personalización de técnicas ergonómicas en entrenamiento clínico (15)
Sabbagh et al. (16)	Ergonomía en la prevención del dolor musculoesquelético	Estudio transversal	Capacitación en ergonomía para minimizar riesgos durante la práctica (16)	Capacitación específica para prevenir lesiones musculoesqueléticas (16)

Fuente: Elaboración propia.

Se describe desde la tabla 1 que, en cuanto a la bioseguridad, Vázquez-Alcaraz et al. (1) desarrollaron instrumentos específicos para evaluar la adherencia a protocolos de salud ocupacional, destacando la implementación de checklist y cuestionarios validados como herramientas prácticas para estudiantes en formación clínica. De manera complementaria, Miguita et al. (2) y Cabrera-Tasayco et al. (3) resaltaron la efectividad del equipo de protección personal (EPP), como mascarillas N95 y escudos faciales, junto con guías estandarizadas para la desinfección de superficies y el distanciamiento social. Estas medidas son fundamentales para prevenir la transmisión cruzada en entornos clínicos, concordando con las recomendaciones internacionales sobre el uso de barreras físicas y sistemas de ventilación adecuados (8,9).

La evidencia experimental presentada por da Mota Santana et al. (4) señala el potencial virucida del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en aerosoles como una herramienta eficaz dentro de los protocolos de desinfección en entornos odontológicos, mientras que Thurzo et al. (5) subrayan la importancia de



simulaciones clínicas y herramientas virtuales para abordar los riesgos asociados a variantes emergentes del SARS-CoV-2. Estas estrategias, integradas en los programas educativos, no solo mejoran la seguridad clínica, sino que también refuerzan la formación práctica de los estudiantes (6,7).

En el ámbito de la ergonomía odontológica, Hallak et al. (13) y García et al. (14) destacan la necesidad de adoptar principios ergonómicos en el entrenamiento clínico, promoviendo el diseño de estaciones de trabajo ajustadas que minimicen el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. La concienciación sobre prácticas ergonómicas, según Sabbagh et al. (16), ha demostrado una reducción significativa en el dolor relacionado con la práctica odontológica, optimizando el desempeño clínico. Por otro lado, el desarrollo de biomateriales con enfoques ergonómicos, como los hidrogeles antimicrobianos descritos por Arora et al. (10) y los polisacáridos innovadores mencionados por Yang et al. (11), representa un avance tecnológico que fortalece tanto la bioseguridad como la eficiencia operativa.

La integración de medidas de bioseguridad y ergonomía, como lo plantean Goriuc et al. (7), permite a los estudiantes consolidar competencias clínicas en entornos controlados y seguros, este modelo multidimensional en la enseñanza odontológica subraya la importancia de incorporar tecnología avanzada, principios ergonómicos y medidas de protección de última generación para enfrentar los desafíos de la práctica clínica contemporánea, asegurando estándares de calidad en la atención y la formación profesional (12,15).

## **CONCLUSIÓN**

Esta revisión sistemática reafirma la relevancia de los protocolos de bioseguridad y las estrategias ergonómicas como pilares fundamentales en la formación odontológica, evidenciando su impacto en la prevención de riesgos biológicos y



lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica clínica. La incorporación de equipos de protección personal, técnicas avanzadas de desinfección y estaciones de trabajo diseñadas ergonómicamente no solo protege la salud del estudiante, sino que también mejora su desempeño clínico y bienestar general.

### **FINANCIAMIENTO**

No monetario

### **CONFLICTO DE INTERÉS**

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

### **AGRADECIMIENTOS**

A la dirección de investigación de UNIANDES.

### **REFERENCIAS**

1. Vázquez-Alcaraz SJ, Rodríguez-Soto MC, Monroy-Salcedo RA, Cardenas-Delgado RK. Development and validation of an instrument to assess adherence to occupational health protocols in dentistry. *J Dent Educ.* 2021;85(3):331-340. doi:10.1002/jdd.12454
2. Miguita L, Martins-Chaves RR, Geddes VEV, et al. Biosafety in Dental Health Care During the COVID-19 Pandemic: A Longitudinal Study. *Front Oral Health.* 2022;3:871107. Published 2022 May 10. doi:10.3389/froh.2022.871107
3. Cabrera-Tasayco FDP, Rivera-Carhuavilca JM, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Biosafety Measures at the Dental Office After the Appearance of COVID-19: A Systematic Review. *Disaster Med Public Health Prep.* 2021;15(6):e34-e38. doi:10.1017/dmp.2020.269
4. da Mota Santana LA, Andrade Pinho JN, de Albuquerque HIM, de Almeida Souza LM. Virucidal potential of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-based spray against SARS-CoV-2 and biosafety in a dental environment. *Oral Dis.* 2022;28 Suppl 2:2573-2574. doi:10.1111/odi.13778
5. Thurzo A, Urbanová W, Waczulíková I, et al. Dental Care and Education Facing Highly Transmissible SARS-CoV-2 Variants: Prospective Biosafety Setting: Prospective, Single-Arm, Single-Center Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(13):7693. Published 2022 Jun 23. doi:10.3390/ijerph19137693
6. Siles-García AA, Alzamora-Cepeda AG, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Biosafety for Dental Patients During Dentistry Care After COVID-19: A Review of the Literature. *Disaster Med Public Health Prep.* 2021;15(3):e43-e48. doi:10.1017/dmp.2020.252
7. Goriuc A, Sandu D, Tatarciuc M, Luchian I. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Dentistry and Dental Education: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(5):2537. Published 2022 Feb 22. doi:10.3390/ijerph19052537



8. Willy Bustillos Torrez, Zulema Susy Bueno Bravo, Importancia de la Bioseguridad en Odontología, en tiempos de coronavirus. *Rev. salud publica Párrafo*. [Internet]. Junio de 2021 [consultado el 3 de diciembre de 2024]; 11(1): 80-86.
9. Badanian Andrea. Bioseguridad en odontología en tiempos de pandemia COVID-19. *Odontoestomatología* [Internet]. 2020;22(Suppl 1): 4-24.
10. Arora S, Das G, Alqarni M, et al. Role of Chitosan Hydrogels in Clinical Dentistry. *Gels*. 2023;9(9):698. Published 2023 Aug 29. doi:10.3390/gels9090698
11. Yang Z, Liu W, Liu H, et al. The applications of polysaccharides in dentistry. *Front Bioeng Biotechnol*. 2022;10:970041. Published 2022 Jul 22. doi:10.3389/fbioe.2022.970041
12. Inchingolo F, Inchingolo AD, Charitos IA, et al. Ceramic biomaterials in dentistry: chemical structure and biosafety - a review and a bibliometric visual mapping on Scopus database. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2024;28(4):1242-1258. doi:10.26355/eurrev\_202402\_35446
13. Hallak JC, Ferreira FS, de Oliveira CA, Pazos JM, Neves TDC, Garcia PPNS. Transition between preclinical and clinical training: Perception of dental students regarding the adoption of ergonomic principles. *PLoS One*. 2023;18(3):e0282718. Published 2023 Mar 9. doi:10.1371/journal.pone.0282718
14. Garcia PPNS, Gottardello ACA, Wajngarten D, Presoto CD, Campos JADB. Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students. *Eur J Dent Educ*. 2017;21(3):175-179. doi:10.1111/eje.12197
15. Arias Z, Haines S, Yamamoto T, et al. Personalized Preclinical Training in Dental Ergonomics and Endodontics in Undergraduate Dentistry Students (Pilot Study). *Acta Med Okayama*. 2023;77(2):147-159. doi:10.18926/AMO/65144
16. Sabbagh HJ, Shagagi AM, Basheer HM, Mahmoud RA, Arafah AM. Effect of ergonomics awareness in controlling work-related musculoskeletal-pain among dental students: A cross-sectional study. *Work*. 2023;76(3):1125-1133. doi:10.3233/WOR-220601

**Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>