South American Publishing

SAP Dentistry. 2023; 1:21
doi: 10.62486/dent202321

REVIEW

Biosafety in Dentistry: A Comprehensive Approach to Workplace Accidents

Bioseguridad en Odontología: Un Enfoque Integral ante Accidentes Laborales

Celeste Moreno Dommar[1], Virginia Jewtuchowicz[1,2], María Laura Garzón[1], Ciro Quiroga[1]

[1]Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Odontología. Buenos Aires, Argentina.
[2]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología. Buenos Aires, Argentina.

Cite as
Moreno Dommar C, Jewtuchowicz V, Garzón ML, Brusca MI, Quiroga C. Biosafety in Dentistry: A Comprehensive Approach to Workplace Accidents. SAP Dentistry. 2023; 1:21. https://doi.org/10.62486/dent202321

Publication History
Submitted: 13-05-2023
Revised: 28-07-2023
Accepted: 18-10-2023
Published: 19-10-2023

ABSTRACT

Clinical dental practice presented a high risk of occupational accidents, especially sharps injuries, which exposed health care workers to contact with pathogens transmitted by contaminated blood and body fluids. These incidents, associated with sharps handling, frequently occurred due to factors such as inattention, stress and patient movement. Hollow needles were identified as the main cause of percutaneous injuries, accounting for 56 % of cases. Globally, health care workers reported infection prevalence rates 3-5 times higher than the general population. Against this background, universal biosecurity measures were highlighted as key tools to reduce the risks of disease transmission. These included barrier techniques, proper handling of contaminated waste and accident response protocols, ranging from immediate wound cleaning to administration of post-exposure prophylaxis within 2 hours of the incident. Studies indicated that a high proportion of accidents went unreported and that more than half of the professionals were unaware of biosafety protocols. This picture highlighted the urgent need for continuing education and supervision in the clinical setting, especially for students, who faced greater challenges due to their inexperience and constant exposure. Compliance with biosafety standards was crucial to minimise risks and ensure a safe working environment.

Keywords: Sharps Injuries; Biosafety; Occupational Accidents; Dentistry; Prevention.

RESUMEN

La práctica clínica odontológica presentó un alto riesgo de accidentes laborales, especialmente por lesiones cortopunzantes, las cuales expusieron al personal de salud al contacto con patógenos transmitidos por sangre y fluidos corporales contaminados. Estos incidentes, asociados a la manipulación de instrumentos punzocortantes, ocurrieron frecuentemente debido a factores como la falta de atención, el estrés y el movimiento del paciente. Se identificó que las agujas huecas representaron la principal causa de lesiones percutáneas, siendo responsables del 56 % de los casos. A nivel global, los trabajadores de salud registraron tasas de prevalencia de infecciones de 3 a 5 veces superiores a la población general. Ante esta situación, se destacaron las medidas universales de bioseguridad como herramientas clave para reducir los riesgos de transmisión de enfermedades. Estas incluyeron técnicas de barrera, manejo adecuado de residuos contaminados y protocolos de respuesta frente a accidentes, que implicaron desde la limpieza inmediata de la herida hasta la administración de profilaxis post-exposición dentro de las primeras 2 horas tras el incidente. Diversos estudios señalaron que una alta proporción de accidentes no se notificaron y que más de la mitad de los profesionales desconocían los protocolos de bioseguridad. Este panorama evidenció la necesidad urgente de educación continua y supervisión en el ámbito clínico, especialmente para estudiantes, quienes enfrentaron mayores desafíos debido a su inexperiencia y exposición constante. El cumplimiento de las normas de bioseguridad resultó crucial para minimizar los riesgos y garantizar un entorno laboral seguro.

Palabras clave: Lesiones Cortopunzantes; Bioseguridad; Accidentes Laborales; Odontología; Prevención.

© 2023; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

Considerando diversos estudios a lo largo del tiempo, la práctica clínica odontológica se puede calificar como de alto riesgo para sufrir accidentes. Las lesiones cortopunzantes son el tipo más común de lesión que afecta al personal odontológico. Todos los años, cientos y miles de trabajadores de la salud están expuestos a sustancias peligrosas y mortales transmitidas por la sangre. patógenos a través de pinchazos de agujas contaminadas y lesiones cortopunzantes debido a la realización diaria de procedimientos en las actividades clínicas.[1,2,3,4,5,6]

Los trabajadores de salud tienen tasas de prevalencia 3 a 5 veces mayores que la población general; así la tasa anual de infección entre los trabajadores varía de 0,5 al 5 % en comparación con la incidencia anual de 0,1 % de la población general a nivel mundial.[4,5,7,8,9,10]

El odontólogo y en especial el estudiante de odontología presentan alto coeficiente de accidentabilidad debido a la práctica diaria con instrumentos rotatorios, ultrasónicos y punzocortantes, en un campo restringido de visualización y sujeto al movimiento del paciente, estando expuestos a gran variedad de microorganismos presentes en la sangre, saliva y vías aéreas respiratorias de los pacientes, así como a laceraciones accidentales con agujas y por los aerosoles contaminados con sangre y/o saliva lanzados por los equipos de alta velocidad.[11,12,13,14]

Los accidentes suelen ocurrir en función de varios factores como:

- Falta de atención
- Poco tiempo disponible
- Estrés, nerviosismo
- Exceso de fuerza
- Movimiento del paciente entre otros.[15,16,17,18]

DESARROLLO

Medidas Universales de Bioseguridad

Son medidas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas relacionadas con el trabajo del Equipo de Salud. Estas precauciones deben ser agregadas a las Técnicas de Barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros líquidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre.[19,20,21]

Bioseguridad significa riesgo cero, seguridad total y esterilización absoluta. Se han desarrollado internacionalmente normas técnicas de Bioseguridad en Odontología, las que se definen como un conjunto de procedimientos básicos universales de conducta que debe seguir cualquier personal de salud en el curso de su trabajo diario, cuyo principal objetivo es limitar la contaminación cruzada. Ésta incluye, dentro de otros, cuidados del personal asistencial, manejo del material e instrumental, manejo del ambiente odontológico, uso de barreras protectoras, manejo de residuos contaminados y medidas básicas frente a accidentes de exposición a sangre o fluidos corporales.[22]

Las Técnicas de Barrera son Procedimientos que implican el uso de ciertos dispositivos de Protección Personal como: gorros, anteojos de seguridad, barbijos, guantes, blusones, delantales y botas, con el objeto de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por los enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes. Es necesario reconocer que tanto la piel, mucosas o cavidades del cuerpo, se encuentran siempre colonizadas por microorganismos conociéndose éstos como flora endógena: virus bacterias, hongos, a veces, parásitos que no afectan al portador porque sus barreras defensivas se encuentran intactas, pero pueden ser introducidos y transformarse en patógenos en los tejidos de los mismos u otras personas sanas o enfermas cuando tales defensas son dañadas (lesiones de la piel, mucosas o. heridas quirúrgicas).[23,24]

También se puede definir como el conjunto de procedimientos básicos de conducta que debe seguir cualquier personal de salud, en el curso de su trabajo diario, cuando se enfrenta a riesgos para su salud y la de la comunidad. Esta incluye, dentro de otros, cuidados del personal asistencial, manejo del material, e instrumental, manejo del ambiente odontológico, uso de barreras protectoras, manejo de residuos contaminados y medidas básicas frente a accidentes de exposición a sangre o fluidos corporales.[25]

Material cortopunzante

Los objetos o materiales cortopunzantes son dispositivos médicos como agujas, bisturíes y otras herramientas que cortan o penetran en la piel.[22] Según publicación del Centro de Control y Prevención de enfermedades, seis dispositivos son responsables de casi el 80 % de todas las lesiones percutáneas producidas en el personal de salud, siendo en general, las agujas huecas responsables del 56 % de todas las lesiones cortopunzantes. Estos son: jeringas desechables (30 %), agujas de sutura (20 %), agujas de acero con alas (12 %), hojas de bisturí (8 %), intravenosos (IV) estiletes de catéter (5 %), agujas de flebotomía (3 %).[26,27]

Accidente con material cortopunzante (percutáneo)

Un accidente percutáneo se refiere a una lesión que conlleva una penetración a través de la piel con una aguja u otro objeto cortopunzante contaminado con sangre, con otro fluido que contenga sangre visible, con otros fluidos potencialmente infecciosos o con tejidos de un paciente.[28,29,30,31]

Se denomina Accidente con exposición a sangre, a todo contacto con sangre o fluidos corporales y que lleva una solución de continuidad (pinchazo o herida cortante) o con contacto con mucosa o piel lesionada (eczema, excoriación, etc.).

Siempre que ocurren se debe definir:

- La víctima o personal de salud accidentado
- El material causante del accidente

- El procedimiento determinante del mismo
- La fuente, es decir la sangre o fluido potencialmente contaminante.[20]

También se conoce como lesión por pinchazo y se define como una herida punzante accidental que penetra la piel con una aguja de ánima hueca (o cualquier objeto punzante) que contenga sangre o fluidos corporales de otra persona. La lesión cortopunzante se define como una herida punzante que penetra en la piel causada por instrumentos afilados y accidentes en un entorno médico.[32,33,34,35,36]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) enfatiza la implementación de medidas universales de prevención de infecciones y la necesidad de capacitar adecuadamente al personal sanitario para reducir la prevalencia de accidentes punzocortantes en los entornos de atención médica.[37,38,39]

Conducta ante un accidente cortopunzante laboral o no laboral:

1. Lavar la herida con abundante agua y jabón.
2. En el caso de contacto sobre mucosa, lavar la región afectada con solución fisiológica o abundante agua.
3. En conjuntiva, lavado abundante con solución fisiológica o abundante agua.
4. Comunicar inmediatamente al responsable a cargo de la Cátedra o Clínica el hecho ocurrido notificando la fuente (conocida o no) y las circunstancias que originaron el accidente.
5. Derivar al accidentado al centro médico de referencia para que el profesional especializado determine los riesgos y la conducta a seguir. En la ciudad de Buenos Aires el centro asistencial de referencia es el Hospital de Infecciosas Francisco Javier Muñiz, departamento de enfermedades infectocontagiosas, dirección: Uspallata 2272, CABA.

En esta instancia se dará atención al accidentado y la fuente (si es conocida) en la Unidad de Emergencia. Muestra de sangre del accidentado y de la fuente (si es conocida). Intervenciones profilácticas.

6. Completar el formulario de Registro de Accidentes Post Exposición y elevar el mismo a la Secretaría Asistencial para su registro y seguimiento del hecho durante 1año.[40,41]

El tipo de exposición conjuntamente con el tipo de fluido contaminante y el grado de exposición, son los determinantes del riesgo potencial de infección.

Profilaxis Post Exposición Luego del tratamiento inicial de la herida o región de contacto se deben evaluar los siguientes puntos para determinar los riesgos implícitos y la conducta a seguir:

1. Tipo de contacto o exposición Percutánea Mucosa Piel intacta
2. Tipo de fluido contaminante Sangre Otros fluidos corporales (saliva, sudor, orina, heces u otros fluidos con sangre visible)
3. Estado serológico de la fuente: evaluación de la fuente HBs Ag, HCV, HIV.
4. Susceptibilidad del accidentado: evaluación de la persona expuesta Vacunado HBV, Ac. Anti HBs, HCV y HIV basales Valoración estado vacuna antitetánica.[42]

1. Tipo de contacto o exposición: percutánea, mucosa o piel sana. El tipo de exposición conjuntamente con el tipo de fluido contaminante y el grado de exposición, son los determinantes del riesgo potencial de infección. Deben ser evaluados convenientemente la exposición percutánea (mediada por aguja, bisturí, entre otros) o el contacto sobre mucosa. Si bien el riesgo es bajo cuando el contacto se realiza a través de la piel sana, la presencia de lesiones en la piel (heridas, erosiones, procesos inflamatorios) aumenta sensiblemente la posibilidad de transmisión. De acuerdo al tipo de exposición, el riesgo se divide en:

- Exposición de riesgo mayor: percutánea profunda, con evidencia de sangre, aguja hueca utilizada para inyección intravascular.
- Exposición de riesgo menor: aquellas circunstancias que no cumplan criterios de riesgo mayor o nulo.
- Exposición de riesgo nulo: fuente negativa, fluido no contaminante o si la zona expuesta es piel indemne.

2. Tipo de fluido contaminante, se consideran fluidos contaminantes: sangre, semen, secreciones vaginales u otros fluidos corporales con evidencia de sangre. No se consideran potencialmente infecciosos: saliva, secreciones nasales, sudor, lágrimas, heces, orina, esputos (excepto que contengan sangre visible).

3. Estado serológico de la fuente – evaluación de la fuente: Define la conducta a seguir, ya que de esto depende la necesidad o no de iniciar la profilaxis post exposición. Si bien la conducta será determinada por el profesional especializado, a modo de información se detallan las siguientes consideraciones: Se debe evaluar la serología para HIV – HBV y HCV. Si la serología de la fuente fuese negativa no serían necesarios la evaluación basal ni el seguimiento posterior del personal expuesto. Sin embargo, por consideraciones médico legales se recomienda realizar siempre la evaluación basal o si existen indicadores de sospecha de infección aguda o reciente (período de ventana serológica).

Se debe solicitar (con consentimiento) la siguiente serología de la fuente: HIV (ELISA) HBs Ag – Anti HCV (ELISA)

4. Susceptibilidad del accidentado - evaluación de la persona expuesta: Se deberá determinar el estado serológico de la persona expuesta siempre, atendiendo a la serología de la fuente. Esta valoración del riesgo será realizada por el profesional especializado. En el caso de desconocer la fuente, se deberá proceder como si fuera positiva.[15]

Tratamiento

En la indicación del régimen de profilaxis post exposición se deben tener en consideración las siguientes características: riesgo de transmisión mayor, menor o nulo; tipo de fluido contaminante; estado serológico de la fuente y la susceptibilidad del accidentado. Si del análisis de estas variables surge la recomendación de profilaxis se indicará, atendiendo el nivel de exposición y el estado serológico de la fuente, la profilaxis post exposición.

Es importante destacar que la profilaxis post exposición para HIV se debe iniciar idealmente dentro de las 2 horas del accidente, aunque se puede considerar la administración de profilaxis hasta 72 horas después del episodio según la severidad de la exposición. "El accidente laboral o no laboral cortopunzante es una urgencia infectológica."[19]

Debe tomarse lo antes posible una muestra de sangre después de la lesión de la persona expuesta para que actúe como valor de referencia en caso de que se produzca una infección. Más muestras de sangre para detectar VHB, VHC y el VIH se recogen después de uno, tres, seis y 12 meses.[16]

Diversos autores han mencionado que hasta la mitad de los accidentes punzocortantes no suelen ser reportados, con todas las implicaciones que esto conlleva,[15] además del hecho de que el 52,4 % de los odontólogos no conoce la existencia de protocolos post exposición a agentes patógenos durante el trabajo clínico,[8] destaca la necesidad de educar a estos profesionales sobre los riesgos a los que están expuestos, haciendo que reduzcan los accidentes ocupacionales.

Es fundamental que el personal sanitario, en especial quienes están en período de formación, conozcan el riesgo biológico al cual se está exponiendo al trabajar en un medio potencialmente contaminado, así mismo tengan claras las maniobras y procedimientos a seguir en caso de tener un accidente durante su trabajo en clínica, es por esta razón que se plantea esta investigación de tipo Descriptivo, de diseño transversal, cuantitativo, donde se pretende determinar si los estudiantes de las clínicas y cirugía integradas del adulto III de la escuela de odontología de la UAI, durante el período 2024, conocen el protocolo a seguir en caso de presentar alguna lesión con elemento punzocortante mientras desarrollan sus actividades clínicas.

CONCLUSIONES

La práctica clínica odontológica representa un entorno de alto riesgo para accidentes laborales, especialmente aquellos relacionados con lesiones cortopunzantes. Estos incidentes exponen al personal de salud a un riesgo significativo de transmisión de enfermedades infecciosas debido al contacto con sangre y otros fluidos corporales contaminados. Los estudios revisados destacan una incidencia alarmante de accidentes no reportados y una limitada adherencia a los protocolos de bioseguridad, evidenciando la necesidad de reforzar las medidas preventivas y educativas en este ámbito.

La implementación rigurosa de normas de bioseguridad, como el uso de barreras protectoras y la correcta manipulación de materiales e instrumental, es clave para minimizar el riesgo de exposición. Además, la formación y sensibilización del personal de salud, incluidos los estudiantes, resultan fundamentales para garantizar la seguridad en el ambiente clínico y promover la adherencia a protocolos post-exposición.

Por último, se resalta la importancia de la notificación oportuna de los accidentes, el seguimiento médico adecuado y la administración de profilaxis post-exposición en el tiempo indicado para reducir el riesgo de infecciones. Esto subraya la necesidad de un enfoque integral que combine educación, infraestructura adecuada y supervisión constante para mitigar los riesgos asociados con las actividades odontológicas, especialmente en contextos académicos donde los estudiantes están en formación y enfrentan mayores desafíos para garantizar su seguridad laboral.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.
Curación de datos: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.
Análisis formal: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.
Visualización: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.
Redacción – borrador original: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.
Redacción – revisión y edición: Celeste Moreno Dommar, Virginia Jewtuchowicz, María Laura Garzón, Ciro Quiroga.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duarte R, Loya M, Sanín L, Reza S. Accidentes por objetos punzocortantes en estudiantes de una escuela de odontología. Ciencia & Trabajo. 2006;8(21):131-134.

2. Chuquimia Manrique LA, Chuquimia Manrique JA. Analysis of the distribution and size of aquaculture in Peru: evaluation of species, areas and types of law. Edu - Tech Enterprise. 2023;1:2.

3. Shintani T, Iwata T, Okada M, Nakaoka M, Yamasaki N, Fujii T, et al. Clinical outcomes of post-exposure prophylaxis

following occupational exposure to human immunodeficiency virus at dental departments of Hiroshima University Hospital. Curr HIV Res. 2020;18:475-479.

4. Manzano Chura HB. La agricultura familiar: retos y desafíos tras la pandemia, crisis política y déficit hídrico. Act. Iber. Cienc. Soc. 2023;1(1):53-7.

5. Maimoona N, Fasahat K, Syed S, Zafar Z, Amna R, Hassan M. Evaluation of awareness, frequency and type of occupational injury in dental personnel: A cross-sectional study. Ann Abbasi Shaheed Hosp Karachi Med Dent Coll. 2022;27(2).

6. Accostupa Huamán NY, Vega Espilco PO. Internal control and its influence on the management of fixed assets of a Textile Company in Lima, Peru. Edu - Tech Enterprise. 2023;1:3

7. Martins A, Pereira R, Ferreira R. Compliance with occupational post-exposure protocol for injuries among dental surgeons. Rev Saude Publica. 2010;44(3):528-540.

8. González Cuspoca DA, Celis Parra RE, García García FJ, Quiroz Patiño NJ. Beneficios de la implementación de la facturación electrónica en PYMES del sector ferretero en Duitama. Act. Iber. Cienc. Soc. 2023;1(1):31-52.

9. Pavičin I, Lovrić Z, Zymber A, Vodanović M. Occupational injuries among dentists in Croatia. Acta Stomatol Croat. 2020;54(1):51-59.

10. Rana M, Malti M, Kushwaha R, Sneh V, Reema K. Knowledge, awareness, and practices regarding sharp injuries amongst the dental students. Int J Oral Health Dent. 2017;3(3):181-187.

11. Rodenas Carhuaz ET, Unchupaico Campos CL, Apaza Romero I. Accounting management and its impact on the liquidity of a automotive conglomerate, Lima. Edu - Tech Enterprise. 2023;1:4.

12. Melo-Chihuan J, Ruiz-Flores E, Vega-Espilco PO. Alternative stock market and its influence on the financial approach in commercial sector companies in Peru. Edu - Tech Enterprise.

13. Peinado J, Llanos A, Seas C. Injurias con objetos punzocortantes en el personal de salud del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Med Hered. 2000;11(2).

14. Freitas L, Barbosa W, Costa L, Lucena L, Benício C, Leite A. Needlestick and sharp instruments injuries among Brazilian dentistry students. Contemp Clin Dent. 2017;8(1):1-6.

15. Kapoor V, Ramandeep S, Simarpreet S, Sanjeet G, Agiapal S. Knowledge, awareness, and practice regarding needlestick injuries in dental profession in India: A systematic review. Niger Med J. 2013;54(6):6.

16. Leggat P, Smith D. Prevalence of percutaneous exposure incidents amongst dentists in Queensland. Aust Dent J. 2006;51(2):158-161.

17. Amarelys -Mireles R. STEM education and satellite technology: connecting the classroom with space. Edu - Tech Enterprise. 2023;1:6.

18. Sneh Lata et al. Knowledge, awareness, and practices regarding sharp injuries amongst the dental students in Lucknow, India. Sch J Dent Sci. 2018;5(8):393-404.

19. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología, Hospital Odontológico Universitario. Profilaxis de accidentes post exposición a sangre o derivados.

20. Al Dakhil L, Yenugadhati N, Al-Seraihi O, Al-Zoughool M. Prevalence and associated factors for needlestick and sharp injuries (NSIs) among dental assistants in Jeddah, Saudi Arabia. Environ Health Prev Med. 2019;24:60.

21. Abalkhail A, Kabir R, Elmosaad Y, Alwashmi A, Alhumaydhi F, Alslamah T, et al. Needle-stick and sharp injuries among hospital healthcare workers in Saudi Arabia: A cross-sectional survey. Int J Environ Res Public Health. 2022;19:6342.

22. Abreu Fuentes JR. Gestión de la diversidad cultural: la fuga de cerebros en un estudio de casos. Act. Iber. Cienc. Soc. 2023;1(1):86-101.

23. Alshehri S, Kayal M, Alahmad Almshhad H, et al. The incidence of needlestick and sharps injuries among healthcare workers in a tertiary care hospital: A cross-sectional study. Cureus. 2023;15(4):e38097.

24. Samaranayake L, Scully C. Needlestick and occupational exposure to infections: A compendium of current guidelines. Br Dent J. 2013;213(4).

25. Antunes D, Vergara C, Díaz A, Murta Z. Accidentes con material biológico entre estudiantes universitarios de odontología. Rev Clin Med Fam. 2011;4(1):19-24.

26. Mateo B, Torres G, Manet L, Saldivar I. Comportamiento de la exposición percutánea y mucosa a sangre y fluidos corporales en cooperantes cubanos de la salud. Correo Científico Médico. 2016;20(1).

27. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología. Protocolo a seguir ante un accidente de los estudiantes con elementos cortopunzantes. Res.148/14 HCD.

28. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo. Manual de procedimientos protocolo de bioseguridad. 2004.

29. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Odontología. Manual y normas de bioseguridad.

30. Cazar T, Lanas G. Valoración epidemiológica de accidentes percutáneos de riesgo biológico en estudiantes y docentes de la clínica integral, Facultad de Odontología. Odontología. 2016;18(1):47-52.

31. Sosa Sánchez VJ. Virtud en gobernantes y ciudadanos: Análisis según Tomás de Aquino y Marsilio de Padua. Act. Iber. Cienc. Soc. 2023;1(1):9-15.

32. Hidalgo Colón RE, Brochero Sarabia AE. Hábitos de estudios y rendimiento académico en estudiantes de educación superior. Act. Iber. Cienc. Soc. 2023;1(1):16-30.

33. Centro de Control y Prevención de Enfermedades. Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program. 2008.

34. Yélamos MC, Guzmán Vera CK, Martínez Vidal M, Álvarez Castillo MC, Sagües Cifuentes MJ. Accidentes percutáneos con riesgo biológico producidos por dispositivos de seguridad en la Comunidad de Madrid. Med Segur Trab. 2012;58(227):82-97.

35. Antunes Freitas D, Vergara Hernández CI, Díaz Caballero A, Murta Morais Z. Accidentes con material biológico entre estudiantes universitarios de odontología. Rev Clin Med Fam. 2011;4(1):19-24.

36. Arrieta Vergara K, Díaz Cárdenas S, González Martínez F. Prevalencia de accidentes ocupacionales y factores relacionados en estudiantes de odontología. Rev Salud Publica. 2013;15(1).

37. Rey A, Ruiz A, Ruiz D, Silvero V. Frecuencia de accidentes con riesgo biológico en estudiantes y egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción. Biblioteca Responsable PY8.1, LILACS. 2009.

38. Shah S, Merchant A, Dosman J. Percutaneous injuries among dental professionals in Washington. BMC Public Health. 2006;6:269.

39. Kobayashi K. Questionnaire study of needlestick injuries and hepatitis B vaccination in general dental practices. Jpn J Infec Prev Cont. 2015;30(5):348-353.

40. Castillo G, Castillo M. Conocimientos sobre riesgos y profilaxis preventiva en estudiantes de odontología. Rev Salud Publica. 2009;13(2):32-38.

41. Fingermann G, Rom M, Rancich L, Rueda L. Prevalencia de accidentes punzocortantes y material biológico en estudiantes de odontología. UNLP. 2015.

42. Sánchez C, Rojas C, Calles J. Riesgo de accidentes biológicos en estudiantes de la salud: Revisión de la literatura en los últimos 14 años. Universidad del Rosario. 2024. http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11799.

43. World Health Organization (WHO). Reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002. http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf.