

Factores asociados con las lesiones percutáneas en personal de enfermería: una revisión sistemática

Javier González-Beteta⁽¹⁾; Martín Sánchez-Gómez⁽²⁾

¹Enfermero. Hospital Universitario de la Plana. Carretera Vila-real a Borriana, km. 0,5, 12540 Vila-real (Castellón, España).

²Dr. en Psicología. Universitat Jaume I. Facultat de Ciències Humanes i Socials. Av. de Vicent Sos Baynat s/n, 12071 Castelló de la Plana (Castellón, España)

Correspondencia:

Martín Sánchez-Gómez

Dirección: Facultat de Ciències Humanes i Socials.

Av. de Vicent Sos Baynat s/n, 12071

Castelló de la Plana (Castellón, España)

Teléfono: +34 964729545

Correo electrónico: sanchgom@uji.es

La cita de este artículo es: Javier González-Beteta. Factores asociados con las lesiones percutáneas en personal de enfermería: una revisión sistemática. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2021; 30(3): 353-361

RESUMEN.

Objetivos: El objetivo del presente estudio fue determinar los principales factores relacionados con los accidentes cortopunzantes en el personal de enfermería.

Método: Este trabajo consiste en una revisión sistemática de los trabajos publicados entre 2007 y 2021 a través de cinco bases de datos; BVS, CINAHL, PUBMED, SciELO y Scopus. Un total 262 artículos fueron encontrados, dejando una selección final de 24 trabajos.

Resultados: Los principales factores asociados a las punciones percutáneas fueron la carga de trabajo, la falta de material de seguridad, el número de horas trabajadas, la baja capacitación del

FACTORS ASSOCIATED WITH NEEDLESTICK INJURIES IN NURSES: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Objectives: The objective of this study was to determine the main factors related to sharps accidents in nursing personnel.

Method: This work consists of a systematic review of researches published between 2007 and 2021 through five databases; BVS, CINAHL, PUBMED, SciELO and Scopus. A total of 262 articles were found, leaving a final selection of 24 researches.

Results: The main factors associated with percutaneous punctures were the workload, the lack of safety equipment, the number of hours

profesional y el área donde se desempeña el trabajo. La tasa más alta de lesiones se produjo durante el reencapuchado de las agujas.

Conclusiones: La revisión confirma la alta frecuencia con la que se dan las lesiones percutáneas entre los profesionales enfermeros, así como la variedad de factores de riesgo relacionados con estas lesiones, siendo el reencapuchado la acción más peligrosa.

Palabras clave: Salud laboral; Factores de Riesgo; Lesiones por Pinchazo de Aguja; Enfermeras y Enfermeros.

worked, the low professional training and the area where the work was performed. The highest injury rate occurred during recapping of used needles.

Conclusions: The review confirms the high frequency with which percutaneous injuries occur among nursing professionals, as well as the variety of risk factors related to these injuries, with recapping being the most dangerous action.

Key words: Occupational Health; Risks Factors; Needlestick Injuries; Nurses.

Fecha de recepción: 2 de enero 2021

Fecha de aceptación: 10 de octubre de 2021

Introducción

Los profesionales sanitarios, y en particular los enfermeros, son uno de los gremios más afectados por los accidentes laborales, siendo estos uno de los riesgos más importantes para el correcto desarrollo de la labor profesional⁽¹⁾. Se considera accidente de trabajo toda aquella lesión corporal que el trabajador sufre por consecuencia de su actividad profesional⁽²⁾. El riesgo laboral más común entre el personal sanitario son las punciones percutáneas⁽³⁾, las cuales pueden ser definidas como una incisión accidental de la piel con una aguja durante una intervención⁽⁴⁾. Las condiciones laborales suponen la principal amenaza frente a los accidentes laborales. Por tanto, para comprender el fenómeno de las punciones en el profesional enfermero, resulta imprescindible atender a las características del puesto, así como a las instalaciones, equipos y materiales de trabajo

a disposición del trabajador⁽⁵⁾. Entre las distintas condiciones laborales relacionadas con la aparición de estos incidentes, la carga laboral parece ser la más importante, la cual es definida como el conjunto de requerimientos o tareas que recaen sobre el profesional a lo largo de su jornada laboral. El aumento de la jornada laboral, así como la reducción de salario y personal, son condiciones que están forjando una nueva realidad precaria en el contexto de la sanidad española^(5,6,7). La sobrecarga de trabajo supone un desajuste con la realidad y la necesidad de adaptarse al entorno⁽⁶⁾, lo que dificulta alcanzar una correcta salud, seguridad y bienestar de los trabajadores⁽⁸⁾. Además, esta sobrecarga facilita la aparición de estrés en uno de los gremios profesionales más afectados ya de por sí por este fenómeno⁽⁶⁾, en parte debido a la responsabilidad que asumen en los cuidados continuos que necesita el enfermo y el permanente contacto con él⁽⁹⁾. Además, es frecuente la aparición

TABLA 1. DESCRIPTORES Y LENGUAJE UTILIZADOS

Lenguaje	Natural	DECS		MESH
		Castellano	Inglés	
Descriptores utilizados	Enfermería	Enfermería	Nursing	Nursing
	Sobrecarga de trabajo	Carga de trabajo	Workload	Workload
	Pinchazo	Lesiones por pinchazo de aguja	Needlestick injuries	Needlestick injuries
	Riesgo laboral	Riesgos laborales	Occupational Risks	Occupational Risks

de fatiga crónica entre el colectivo, lo que se asocia con ausentismo, baja productividad, accidentes laborales y problemas físicos y mentales⁽¹⁰⁾.

Pese a esta situación, la profesión enfermera siempre ha tenido como objetivo ofrecer cuidados de calidad. Para ello necesita la utilización eficiente de los medios de los que dispone y proporcionar una atención adecuada para el paciente y los familiares⁽¹¹⁾. Por esta razón, es muy importante determinar cuáles son los factores que afectan al profesional enfermero, ya que así se podrá incidir sobre ellos, consiguiendo entornos más seguros, tanto para el profesional como para el paciente^(12,13).

Por todo ello, el principal objetivo del presente estudio fue analizar los principales factores de riesgo relacionados con los accidentes por punción percutánea en profesionales de enfermería.

Material y Métodos

El presente estudio realiza una revisión integradora de la literatura más reciente que se ha encontrado sobre los factores asociados con las lesiones percutáneas en personal de enfermería. Tras la selección de las palabras clave encontramos los siguientes descriptores en lenguaje de ciencias de la salud (DECS) y en lenguaje medical subject headings (MESH) (Tabla 1).

En cuanto a la estrategia de búsqueda, la literatura utilizada para la revisión se ha extraído de cinco bases de datos internacionales: BVS, CINAHL, PUBMED, SciELO y Scopus. Los criterios de inclusión seguidos fueron:

- Estudios sobre las punciones percutáneas y factores de riesgo.
- Estudios sobre el personal de enfermería.
- Artículos en español o en inglés.
- Artículos publicados en los 15 últimos años (comprendidos entre 2007-2021).
- Artículos con texto completo.

Por su parte, los criterios de exclusión fueron:

- Estudios cuya temática no es objeto de esta revisión.
- Artículos anteriores a 2007.
- Artículos en un idioma diferente al inglés o el español.
- Artículos de baja calidad metodológica.

Entre los estudios seleccionados podemos diferenciar dos tipos, los observacionales, que pueden ser transversales o longitudinales) y las revisiones bibliográficas. Para comprobar la calidad de los artículos se llevó a cabo una revisión profunda con ayuda del instrumento CASPe⁽¹⁴⁾, el cual permite contestar una serie de preguntas sobre la validez interna del estudio, su importancia y la utilidad práctica del mismo. La encuesta CASPe realiza 10 preguntas para las revisiones y 11 preguntas para los estudios observacionales. La puntuación media en las revisiones fue de 9 sobre 10 y de 7,5 sobre 10 para los estudios observacionales.

Resultados

Siguiendo los criterios mencionados, fueron obtenidos un total de 262 artículos científicos. En primera instancia, 113 fueron descartaron por no

TABLA 2. ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Base de datos y tipo de estudio		Estudio	Conclusiones principales
1	SCOPUS. Estudio observacional	Cho et al. 2013	La incidencia de pinchazos está asociada a dos factores: la organización y las características de la enfermera. Los hospitales pueden reducir los pinchazos mejorando el entorno de trabajo (dotación del personal, recursos, equipos de seguridad y reduciendo el agotamiento emocional).
2	SCOPUS. Estudio observacional	West et al. 2012	Mediante el análisis de los datos el coordinador de enfermería puede tomar decisiones como la dotación del personal según la carga de pacientes y trabajo, las cuales reduzcan el número de accidentes.
3	SCOPUS. Revisión sistemática	Gershon et al. 2007	Se identifica una gran asociación entre el clima organizacional y los eventos adversos que pueden afectar a las enfermeras.
4	BVS. Estudio observacional	Clarke. 2007	Los profesionales que disponen de un entorno laboral favorable tienen menos accidentes en comparación a los que no lo tienen.
5	BVS. Estudio observacional	Olds y Clarke. 2010	Tanto las jornadas demasiado largas como las horas extras pueden llevar a la fatiga, lo que se asocia con un mayor número de accidentes percutáneos.
6	BVS. Estudio observacional	Patrician y Loan. 2012	Una baja dotación de personal está asociada con más lesiones por pinchazo por aguja. La carga de trabajo y la demanda se asocian también a accidentes por punción.
7	PUBMED. Estudio observacional	Matsubara et al. 2017	La educación y formación del profesional enfermero tiene una relación directa con la prevención de accidentes por punción en el profesional.
8	PUBMED. Estudio observacional	Dilie et al. 2017	Los factores más determinantes que causan pinchazo son: el recapuchado de la aguja, el estrés laboral, no usar los equipos de seguridad y la ausencia de habilidad requerida.
9	PUBMED. Estudio observacional	Bekele et al. 2015	El recapuchado fue la práctica de riesgo más común. Se necesitan estrategias de salud y aumentar su adhesión a los profesionales.
10	PUBMED. Estudio observacional	Türe et al. 2016	Las grandes cargas de trabajo y las largas horas aumentan el riesgo de exposiciones percutáneas y mucocutánea, por ello el personal de enfermería y el de limpieza son los más propensos a padecer estos accidentes.
11	PUBMED. Estudio observacional	Chambers et al. 2015	Monitorizar a los afectados por accidentes por punción con aguja es muy importante para saber si las medidas que se aplican son efectivas.
12	PUBMED. Estudio observacional	Lakbala et al. 2014	Cada institución debe tener un protocolo de actuación individualizado ante las lesiones cortopunzantes. En aquellos países donde no están presentes los dispositivos de seguridad se debe dar más importancia a la educación y capacitación del personal.
13	PUBMED. Estudio observacional	Soares et al. 2013	La organización del trabajo, la deficiente supervisión de los enfermeros, y la inadecuada planificación de los procedimientos son las principales causas que favorecen los accidentes percutáneos. Invertir en prevención reduce la accidentabilidad por punción.
14	PUBMED. Estudio observacional	Mehrdad et al. 2014	Más de la mitad de los profesionales accidentados no lo informan. Dar más importancia a todo lo referente con la seguridad en el trabajo, la capacitación y formación periódica de los profesionales y el control de las fuentes fundamentales de estrés para las enfermeras reducirá el número de accidentes.

15	PUBMED. Estudio observacional	Afridi et al. 2013	Una cobertura de vacunación deficiente, prácticas inseguras sin instalaciones y material apropiado se asocia a una mayor probabilidad de accidentes. Las autoridades del hospital deben proporcionar instalaciones apropiadas y capacitación al profesional.
16	PUBMED. Revisión sistemática	Motaarefi et al. 2016	Se da importancia a la utilización de dispositivos de seguridad y la frecuencia con la que los trabajadores la usan, los programas educativos con una buena monitorización de las prácticas del profesional. Se debe controlar la carga excesiva y la capacitación que presenta el profesional.
17	CINAHL. Estudio observacional	Lo et al. 2016	Trabajar durante muchas horas y el insomnio crónico aumentan el riesgo de punción por pinchazo. La solución para ello es optimizar los turnos.
18	CINAHL. Estudio observacional	Kasatpibal et al. 2016	La alta prevalencia de accidentes en la sala de operaciones se puede reducir con pautas apropiadas, personal adecuado, capacitación adecuada y autoconciencia.
19	CINAHL. Estudio observacional	Mansano-Sarquis et al. 2013	Gran parte de los problemas de salud laboral surgen a partir de la falta de organización y estrategias adecuadas.
20	CINAHL. Estudio observacional	Taylor et al. 2012	El clima de seguridad está relacionado tanto con las lesiones con los profesionales como con los pacientes. La rotación unitaria es un factor de riesgo para la accidentabilidad.
21	SciELO. Estudio observacional	García-Gómez et al. 2020	Los principales accidentes físicos sufridos por estudiantes de enfermería en prácticas son las lesiones con objetos punzantes y los pinchazos de agujas. Además, el número de incidentes aumenta conforme lo hace la experiencia laboral del personal.
22	SciELO. Estudio observacional	Finol et al. 2014	Los accidentes por exposición percutánea, suponen aproximadamente un tercio de los accidentes laborales de los trabajadores de salud en España. Por categorías profesionales, la enfermería presenta la mayor frecuencia. Los agentes más importantes por su frecuencia y perjuicio son: VHB, VIH y VHC.
23	SciELO. Estudio observacional	Ruiz et al. 2017	Más del 50% de accidentes se producen en el área de cirugía, siendo el pinchazo la lesión percutánea más frecuente. El riesgo de exposición está relacionado con la categoría laboral, la experiencia profesional, el área de trabajo y la actividad realizada.
24	SciELO. Estudio observacional	Yélamos et al. 2012	Entre los factores externos causantes destacan el "ritmo de trabajo elevado" y "realizar la maniobra con posturas incómodas". Las intervenciones para prevenir accidentes biológicos deben ser específicas para cada categoría profesional y área de trabajo.

tratar exactamente nuestro tema de estudio; tras la lectura del título y el resumen se descartaron otros 99 artículos, y 12 más se eliminaron por estar duplicados, con lo que nos quedamos con 38 artículos. Tras la lectura crítica mediante el CASPe, 15 trabajos no llegaron a superar las tres primeras preguntas de eliminación, por lo que fueron descartados de la revisión, siendo 24 el número definitivo de trabajos. En la Tabla 2 se resumen las principales conclusiones alcanzadas en estos trabajos, especialmente en lo relativo a las punciones percutáneas, así como la base

de datos de la cual fueron recogidos y la tipología de estudio que se utilizó.

Discusión y Conclusiones

El objetivo del presente trabajo fue analizar los principales factores de riesgo relacionados con los accidentes por punción percutánea en personal de enfermería. Tras realizar una revisión sistemática de los estudios sobre el tema, a continuación, se aporta información relevante para entender esta tipología

de accidente laboral en el contexto sanitario, los principales riesgos, así como las posibles soluciones a estos.

En primer lugar, y a pesar de la variedad de posibles causantes de los accidentes por punción, gran parte de los artículos coinciden en señalar la sobrecarga laboral como el principal factor desencadenante^(15,16,17). Esto se explica debido a que la carga laboral incide en el agotamiento, físico y emocional, lo que facilita la aparición de distracciones y errores, siendo el área preoperatoria donde más riesgo de punción existe y la práctica del reencapuchado de la aguja tras su uso la acción con mayor incidencia en los pinchazos^(15,18,19). No debe obviarse que la sobrecarga laboral está propiciada principalmente por la falta de recursos, tanto materiales como de personal⁽¹⁵⁾. De hecho, los países pobres son los más afectados por este tipo de accidentes profesionales⁽¹⁷⁾.

Directamente relacionada con la sobrecarga laboral, la mala organización del trabajo también parece estar relacionada con la aparición de accidentes percutáneos^(20,21). Recientes estudios señalan que las jornadas de trabajo extensas provocan insomnio y cansancio crónico, lo cual aumenta el riesgo de exposiciones percutáneas y mucocutáneas, siendo el personal de enfermería el más propenso a padecer estos accidentes^(22,23,24). Además, se ha visto que trabajar más de 40 horas semanales parece aumentar significativamente el riesgo de sufrir este tipo de accidentes⁽²⁵⁾. Por otro lado, la deficiente supervisión de los enfermeros y la inadecuada planificación de los procedimientos también parecen estar relacionadas con los accidentes percutáneos^(20,21). Para solventar el problema, diversos autores hacen hincapié en la importancia del área organizacional, ya que la dotación de personal y la carga adecuada de pacientes podría ayudar a reducir el número de incidentes laborales^(16,22).

Otra medida para reducir el número de lesiones percutáneas podría ser monitorizar las punciones a la hora de reducir el número de pinchazos con aguja⁽²⁶⁾. Mehrdad et al.⁽²⁷⁾ observaron que más de la mitad de los profesionales que en el último año habían recibido un accidente no habían informado de él. Según Lakbala et al.⁽²⁸⁾, la mayoría de los

profesionales conocían algún protocolo sobre lesión cortopunzante, pero había errores en la práctica y el conocimiento. Las razones por las que no se cumplía correctamente con el protocolo eran que no existía uno adaptado a cada hospital, las largas intervenciones quirúrgicas y la imposibilidad de abandonar la mesa de operaciones. Por tanto, se recomienda dar más importancia a la seguridad en el trabajo, la capacitación, la formación periódica de los profesionales y el control de las fuentes generadoras de estrés para las enfermeras⁽²⁹⁾. En este sentido, monitorizar la evolución de los casos permite variar las diferentes estrategias para mejorar la vigilancia y el control de las enfermedades laborales, incidiendo directamente en la calidad de vida de los trabajadores y en el reconocimiento de sus derechos⁽³⁰⁾.

Unido a los problemas de las lesiones percutáneas en personal de enfermería, se ha demostrado que la falta de seguridad laboral no solo aumenta las lesiones de los profesionales, sino que también parece aumentar las probabilidades de dañar al paciente^(31,32). Para tratar de reducir la frecuencia de estas consecuencias adversas, la revisión sistemática de Motaarefi et al.⁽³³⁾ da importancia a los programas educativos con una buena monitorización de las prácticas del profesional, especialmente en sus primeras etapas, ya que, como se ha observado, los estudiantes de enfermería en prácticas indican padecer un alto número de incidentes, lo que aumenta conforme crece su responsabilidad⁽³⁴⁾.

Finalmente, es importante prestar atención al ambiente, tanto emocional como físico, donde se desempeña el trabajo. Por lo que respecta al plano emocional, parece existir una asociación entre el clima organizacional y los eventos adversos para la salud de los profesionales de enfermería^(35,36). En cuanto al espacio de trabajo, recientes estudios en centros de salud españoles destacan que más del 50% de accidentes se producen en el área de cirugía, siendo el pinchazo la lesión percutánea más frecuente. Entre los factores externos que han podido contribuir destacan el ritmo de trabajo elevado y realizar la maniobra con posturas incómodas⁽³⁷⁾. De tal forma, como señalan los estudios aquí descritos, parece que el riesgo de

exposición a estos accidentes está relacionado con la categoría laboral, la experiencia profesional, el área de trabajo y la actividad realizada⁽³⁸⁾. Por tanto, las intervenciones para prevenir accidentes biológicos deben ser específicas para cada categoría profesional y área de trabajo. Se debe seguir apostando por la introducción de dispositivos de seguridad, identificar los factores contribuyentes e implementar acciones individualizadas que minimicen los riesgos⁽³⁷⁾. Cuanto mejor sea el entorno de trabajo y cuantos más recursos se brinden al personal que trabaja en él, cabe esperar que menor será la probabilidad de que sus profesionales sufran accidentes laborales.

La presente revisión ha tratado de actualizar la situación sobre los accidentes percutáneos en el personal enfermero, así como analizar los diferentes factores de riesgo que originan estos accidentes. El análisis ha permitido conocer que los accidentes percutáneos son los más comunes entre el personal enfermero, siendo el reencapuchado de la aguja tras su uso la acción más repetida. Los principales factores asociados a la punción percutánea son los siguientes; la carga y demanda de trabajo, la disminución de la dotación del personal, la falta de material de seguridad, la baja capacitación y experiencia del profesional, el área donde se desempeña el trabajo, la categoría laboral, la mala organización y deficiente supervisión de los coordinadores, las largas jornadas de trabajo y las horas extras, la falta de protocolos de accidente por punción adaptados a cada hospital, y diversos factores psicosociales. Algunos de estos factores de riesgo se traducen en el profesional en forma de agotamiento emocional, insomnio, cansancio crónico y estrés laboral. No obstante, el tema de la revisión necesita más investigación y desarrollo, ya que resulta especialmente complejo unificar la gran cantidad de factores de riesgo existentes cuando cada hospital tiene unos recursos diferentes.

En conclusión, y en virtud a lo expuesto, las autoridades sanitarias deben proporcionar condiciones y recursos apropiados, mejorar el entorno de trabajo, optimizar los turnos, aumentar la vigilancia, proporcionar la experiencia y formación periódica del profesional, tomar medidas basadas en

la evidencia, controlar las fuentes de estrés, disponer de instalaciones apropiadas y ofrecer material de seguridad. Con todo ello, se espera que disminuyan las condiciones desfavorables del trabajador y, consecuentemente, el número de accidentes percutáneos, lo que apoya la importancia de fomentar entornos de trabajo saludables que ayuden a disminuir la accidentabilidad de la profesión enfermera.

Financiación

Este trabajo ha sido cofinanciado por la Generalitat Valenciana y el Fondo Social Europeo (ACIF/2017/201).

Bibliografía

1. Arroyo MX, Zapata CU, Llargués MM, Cabot ML, Rodríguez TJE. Análisis descriptivo de los accidentes biológicos registrados en la Mutua de Accidentes de Trabajo. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2015; 24(3): 108-112.
2. Accidentes de trabajo. Real Decreto Legislativo 8/2015, 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social., Artículo 156 BOE; 2015 p. 79.
3. Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE. 1195; Artículo 4(Riesgo laboral):8-9.
4. Herida producida por punción con aguja [Internet]. World gastroenterology organisation practice guidelines. 2002 [consultado 10 Ene 2021]. Disponible en: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/161b5807ce5bd1d?projector=1&messagePartId=0.1>
5. Barrios Araya S, Arechabala Mantuliz MC, Valenzuela Parada V. Relación entre carga laboral y burnout en enfermeras de unidades de diálisis. *Enferm Nefrol.* 2012; 15(1):46-55.
6. Ross A, Bevans M, Brooks AT, Gibbons S, Wallen GR. Nurses and health-promoting behaviors: knowledge may not translate into selfcare. *AORN J.* 2017;105(3):267-275. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.12.018>.

7. Toyos NM. Efecto de la crisis económica sobre el sistema sanitario: consecuencias económicas y de salud. *Ene.* 2014;8(3). <http://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2014000300012>
8. Thomas CM, Bantz DL, McIntosh CE. Nurse Faculty Burnout and Strategies to Avoid it. *Teaching and Learning in Nursing.* 2019; 14(2):111-116. doi: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2018.12.005>
9. Barrué P, Sánchez-Gómez M. The emotional experience of nurses in the Home Hospitalization Unit in palliative care: A qualitative exploratory study. *Enferm Clin.* 2021; 31: 211-221. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.11.006>
10. LeGal P, Rheaume A, Mullen J. The long term effects of psychological demands on chronic fatigue. *J Nurs Manag.* 2019; 27(8), 1673-1681. doi: <https://doi.org/10.1111/jonm.12857>
11. Moreno-Casbas MT, Alonso-Poncelas E, Gómez-García T, Martínez-Madrid MJ, Escobar-Aguilar G. Percepción sobre la calidad de los cuidados, entorno laboral y características del sueño de las enfermeras que trabajan en el Sistema Nacional de Salud. *Enferm Clin.* 2018;28(4):230-239. doi: [10.1016/j.enfcli.2018.01.001](https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.01.001)
12. Lee HF, Chiang HY, Kuo HT. Relationship between authentic leadership and nurses' intent to leave: The mediating role of work environment and burnout. *J Nurs Manag.* 2019;27:52-65. doi: <https://doi.org/10.1111/jonm.12648>
13. Jackson AP, Almerol LA, Campbell J, Hamilton L. Needlestick injuries: The role of safety-engineered devices in prevention. *Br. J. Nurs.* 2020, 29, 22-30. doi: <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.14.S22>
14. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe, 5-8; 2005.
15. Cho E, Lee H, Choi M, Park SH, Yoo IY, Aiken LH. Factors associated with needlestick and sharp injuries among hospital nurses: A cross-sectional questionnaire survey. *Int J Nurs Stud.* 2013;50(8):1025-1032.
16. West G, Patrician PA, Loan L. Staffing matters-Every shift. *Am J Nurs.* 2012;112(12):22-27. doi: [10.1097/01.NAJ.0000423501.15523.51](https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000423501.15523.51)
17. Matsubara C, Sakisaka K, Sychareun V, Phensavanh A, Ali M. Prevalence and risk factors of needle stick and sharp injury among tertiary hospital workers, Vientiane, Lao PDR. *J Occup Health.* 2017;59(6):581-585. doi: <https://doi.org/10.1539/joh.17-0084-FS>
18. Dilie A, Amare D, Gualu T. Occupational Exposure to Needle Stick and Sharp Injuries and Associated Factors among Health Care Workers in Awi Zone, Amhara Regional State, Northwest Ethiopia, 2016. *J Environ Public Health.* 2017;24-38. doi: <https://doi.org/10.1155/2017/2438713>
19. Bekele T, Gebremariam A, Kaso M, Ahmed K. Factors Associated with Occupational Needle Stick and Sharps Injuries among Hospital Healthcare Workers in Bale Zone, Southeast Ethiopia. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140382. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140382>
20. Soares LG, Sarquis LM, Kirchhof A, Cardoso L, Felli VE. Multi-causality in nursing work accidents with biological material. *Rev Bras Enferm.* 2013;66(6):854-9. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672013000600007>
21. Mansano Sarquis LM, Pavan Baptista PC, Mininel VA, Da Silva FJ, Andres Felli VE. Exposure to biological material: consequences for nursing professionals. *Cienc Cuid Saude.* 2013;12(4):697-703. doi: <https://doi.org/10.4025/ciencucidsaude.v12i4.14742>
22. Patrician PA, Pryor E, Fridman M, Loan L. Needlestick injuries among nursing staff: Association with shift-level staffing. *Am J Infect Control.* 2011;39(6):477-482. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.10.017>
23. Lo WY, Chiou ST, Huang N, Chien LY. Long work hours and chronic insomnia are associated with needlestick and sharps injuries among hospital nurses in Taiwan: A national survey. *Int J Nurs Stud.* 2016;64:130-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.10.007>
24. Türe Z, Ulu Kiliç A, Cevahir F, Altun D, Özhan E, Alp E. Predictive factors for percutaneous and mucocutaneous exposure among healthcare workers in a developing country. *J Epidemiol Glob Health.* 2016;6(3):141-146. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2015.06.003>

25. Olds DM, Clarke SP. The Effect of Work Hours on Adverse Events and Errors in Health Care. *J Safety Res.* 2010;41(2):153-162. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2010.02.002>
26. Chambers A, Mustard CA, Etches J. Trends in needlestick injury incidence following regulatory change in Ontario, Canada (2004–2012): an observational study. *BMC Health Serv Res.* 2015;15(1):127-132. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0798-z>
27. Mehrdad R, Atkins EH, Sharifian SA, Pouryaghoub G. Psychosocial factors at work and blood-borne exposure among nurses. *Int J Occup Environ Med.* 2014;5(1):32-39.
28. Lakbala P, Sobhani G, Lakbala M, Inaloo KD, Mahmoodi H. Sharps injuries in the operating room. *Environ Health Prev Med.* 2014;19(5):348-353. doi: <https://doi.org/10.1007/s12199-014-0401-y>
29. Kasatpibal N, Whitney J, Katechanok S, Ngamsakulrat S, Malairungsakul B, Sirikulsathean P, et al. Prevalence and risk factors of needlestick injuries, sharps injuries, and blood and body fluid exposures among operating room nurses in Thailand. *Am J Infect Control.* 2016;44(1):85-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.07.028>
30. Finol A, Ortega G, Domínguez J, Rivero J, Querol J. Infección por Hepatitis No A / No B posterior a accidente biológico en personal de enfermería: a propósito de un caso. *Med Segur Trab.* 2014; 60(236):600-607. doi: <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2014000300010>
31. Taylor JA, Dominici F, Agnew J, Gerwin D, Morlock L, Miller MR. Do nurse and patient injuries share common antecedents? An analysis of associations with safety climate and working conditions. *BMJ Qual Saf.* 2012;21(2):101-111. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2011-000082>
32. Afridi A, Kumar A, Sayani R. Needle Stick Injuries, Risk and Preventive Factors: A Study among Health Care Workers in Tertiary Care Hospitals in Pakistan. *Glob J Health Sci.* 2013;5(4):85-92. doi: <http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v5n4p85>
33. Motaarefi H, Mahmoudi H, Mohammadi E, Hasanpour-Dehkordi A. Factors Associated with Needlestick Injuries in Health Care Occupations: A Systematic Review. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(8):IE01-IE04. doi: <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2016/17973.8221>
34. García-Gámez M, Morales-Asencio JM, García-Mayor S et al. Adverse events encountered during clinical placements by undergraduate nursing students in Spain. *Nurse Educ Today.* 2020;91:104480. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104480>
35. Gershon R, Stone P, Zeltser M, Faucett J, Macdavit K, Chou SS. Organizational Climate and Nurse Health Outcomes in the United States: A Systematic Review. *Ind Health.* 2007;45(5):622-636. doi: <https://doi.org/10.2486/indhealth.45.622>
36. Clarke SP. Hospital work environments, nurse characteristics, and sharps injuries. *Am J Infect Control.* 2007;35(5):302-309. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2006.07.014>
37. Pérez Ruiz C, Torres Salinas M, De la Red Bellvis G, et al. Incidencia de exposiciones accidentales a sangre y fluidos biológicos en el personal sanitario de un hospital comarcal. *Gac Sanit.* 2017;31:505-10. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.08.008>
38. Yélamos M, Vera C, Vidal M, Álvarez M, Castillo M, Cifuentes M. Accidentes percutáneos con riesgo biológico, producidos por dispositivos de seguridad en la Comunidad de Madrid. *Med Segur Trab.* 2012; 58(227): 82-97. doi: <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2012000200002>