

Notificación del riesgo biológico en el personal de salud del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga

Notification of biological risk in health personnel at the José Carrasco Arteaga Hospital

Volumen 43 | N° 1 | Abril 2025

Fecha de recepción: 24/07/2024
Fecha de aprobación: 22/01/2025
Fecha de publicación: 01/04/2025

<https://doi.org/10.18537/RFCM.43.01.04>

- 1. Centro Especializado en Salud Mental Integral REDY. Medicina General. Portoviejo-Ecuador.
- 2. Investigadora independiente. Cuenca-Ecuador.

Artículo original | Original article

Correspondencia:
dianna.loor28@gmail.com

Dirección:
Av. Manabí

Código postal:
130101

Celular:
099 221 9440

Cuenca-Ecuador

Membrete bibliográfico

Loor D, Pinos D. Notificación del riesgo biológico en el personal de salud del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca, 2025;43(1):31-37. doi: 10.18537/RFCM.43.01.04

RESUMEN

Introducción: el personal de salud en sus actividades clínicas de rutina se encuentra expuesto a riesgo biológico por diversos microorganismos potencialmente infecciosos que pueden perjudicar su estado de salud, realidad que es importante estudiar.

Objetivo: caracterizar la notificación del riesgo biológico en el personal de salud del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Metodología: estudio descriptivo transversal en una población de 202 personas seleccionadas de manera aleatoria. Se analizaron las variables cuantitativas como sexo, servicios, categoría profesional, área de trabajo, experiencia laboral y turnos de trabajo, expresadas con media, mediana, moda. Las variables cualitativas como tipo de accidente laboral y causas de no notificación fueron expresadas en frecuencias y porcentaje.

Resultados: predomina personal femenino (72.8%), mayoritariamente de enfermería el 37.1%. Todos los participantes están expuestos a accidentes de riesgo biológico (ARB), el 59.9% ha sufrido un accidente laboral, siendo los pinchazos el más frecuente (31.7%). El 46.3% lo ha notificado, las razones de no hacerlo: falta de tiempo (80%), seguido por el desconocimiento del protocolo (60%). El 59.5% refiere que se deberían realizar mejoras al proceso de declaración.

Conclusiones: la mayor parte del personal sanitario ha tenido algún tipo de ARB, siendo el más frecuente el pinchazo o corte y, menos de la mitad ha notificado el mismo, indicando como motivos la falta de tiempo y el desconocimiento del protocolo.

Palabras clave: personal de salud, accidentes, sustancias peligrosas.

ABSTRACT

Introduction: health care personnel is exposed to biological risk in their routine due to different potentially infectious microorganisms that can harm its health status, a reality that is important to study.

Objective: to characterize the notification of biological risk in healthcare personnel at the José Carrasco Arteaga Hospital.

Methodology: a descriptive cross-sectional study in a population of 202 randomly selected individuals was carried out. Quantitative variables such as sex, services, professional category, work area, work experience and work shifts were analyzed, expressed as mean, median and mode. Qualitative variables such as type of work accident and causes of non-reporting were expressed as frequencies and percentages.

Results: the predominant group is female (72.8%). The 37.1% belongs to the nursing personnel. All the participants are exposed to biological risk accidents (BRA), of which, 59.9% have suffered an occupational accident, punctures being the most frequent (31.7%). The 46.3% have reported. The reasons have been: lack of time (80%), followed by lack of knowledge of the protocol (60%). The 59.5% says that improvements should be made to the declaration process.

Conclusion: the most of the health care personnel have suffered any type of BRA, being punctures or cuts the most frequent and less than half have reported it. Most of them indicate lack of time and lack of knowledge of the protocol as the main reason.

Keywords: health personnel, accidents, hazardous substances.

INTRODUCCIÓN

El riesgo biológico laboral abarca la probabilidad de que ocurra una infección, alergia o toxicidad, que puede ser causada por un agente biológico o una toxina¹ y se pueden presentar durante actividades del trabajo. Por lo que es común en el área de la salud, debido al continuo contacto con pacientes y a la necesidad de manipular objetos y productos sépticos^{2,3}.

Los de mayor incidencia son los accidentes por exposición percutánea, siendo la tarea más peligrosa la extracción de sangre para el análisis de laboratorio, suponen casi un tercio de los accidentes laborales y por categorías profesionales en el personal de enfermería y en las mujeres se presenta con mayor frecuencia, pues son la mayor parte de la población que trabaja en los sectores de cuidado y salud⁴⁻⁶.

Se clasifican en cuatro grupos de riesgo, el primer grupo en el que el riesgo individual y poblacional es escaso o nulo. En el segundo, el riesgo individual es moderado, y a nivel poblacional es bajo. El tercero, el riesgo individual es elevado, y el riesgo poblacional es bajo, y el cuarto, el riesgo individual y poblacional es elevado⁷.

La importancia de la notificación de los accidentes laborales ante la exposición de algunos de estos agentes biológicos reincide de manera fundamental en esclarecer las causas que los originan, el objetivo es prevenir la presencia de estos sucesos y de esta forma minimizar o erradicar la probabilidad de contagio profesional entre el personal de salud. Por lo tanto, deben realizarse de manera inmediata, identificando la fuente de contagio para proceder al estudio serológico respectivo. Además, la situación de accidentalidad permite abrir una investigación en busca de estrategias que contribuyan a concientizar al personal y realizar actividades preventivas en las prácticas laborales para mantener condiciones seguras en el área de trabajo.

Entre las causas más frecuentes por las que el personal de salud no notifica es por el temor a las represalias, por ello no reportan los acontecimientos ocupacionales, sin embargo, sienten mucho miedo, tristeza y frustración. Entre otras posibles causas de infradeclaración: exceso de trabajo, organización deficiente, sentimiento de incompetencia o culpabilidad, falta de apoyo, condiciones laborales inadecuadas, falta de tiempo y el desconocimiento

de la importancia de dicha notificación o del protocolo de la institución donde trabaja el personal de salud^{8,9}.

En la mayoría de establecimientos de salud, y el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga de Cuenca no es la excepción, presentan un protocolo, en el que el/la trabajador/a expuesto/a debe actuar inmediatamente luego de tener el contacto con el material con riesgo biológico, lavando la herida con abundante agua en caso de ser necesario y dependiendo del tipo de accidente, reportar a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO), el servicio de Emergencias, seguirán con los pasos correspondientes de diagnóstico y tratamiento profiláctico en caso de ser necesario. La Unidad de SYSO, deberá investigar el accidente y dar seguimiento. Se deben solicitar y realizar exámenes de sangre al paciente. En caso de ser positivos los resultados o si el material es de origen desconocido, se inicia con profilaxis general¹⁰.

METODOLOGÍA

La presente investigación es un estudio descriptivo transversal desarrollado entre julio y diciembre de 2022. Se estudió a un total de 1 249 profesionales de la salud que conforman el personal del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. La muestra se compuso de 202 profesionales, con un IC del 95% y una precisión del 3%, utilizando el programa Openepi.com. A cada trabajador se le asignó un número en un listado, y los participantes se seleccionaron mediante el programa randomization.com. La distribución de la muestra según categoría profesional fue: médicos tratantes (207), médicos residentes (172), internos de medicina (168), enfermeros/as (462), auxiliares de enfermería (190), y laboratoristas (50).

Los criterios de inclusión fueron: ser profesional de salud con horario laboral entre julio y diciembre de 2022 en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, y aceptar firmar el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos con condiciones mentales que impidieran completar adecuadamente el formulario.

La información se obtuvo mediante una encuesta desarrollada en 2019 y aprobada por el comité de ética en investigación de Almería (España) el 29 de mayo de 2019, específicamente para el artículo sobre la infradeclaración de ARB (Código de estudio: PI_19_19; Código interno del estudio: 71/2019).

Se utilizó una encuesta modificada, basada en el estudio *Accidentes de riesgo biológico: detección de riesgos asociados y propuestas de medidas preventivas en personal sanitario*, facilitada por el colaborador externo Juan José Tejada Pérez. Las autoras adaptaron la encuesta a las necesidades de la investigación actual, realizando una prueba piloto con 10 personas del establecimiento en estudio y efectuando modificaciones mínimas para facilitar la comprensión de los participantes. La encuesta se encuentra en el Anexo 1.

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 15. Las variables incluidas en la investigación fueron: datos sociodemográficos (género y edad), datos laborales (área de trabajo, tiempo, turnos y áreas), y variables referentes a la notificación de ARB, explicando las causas por las que no se han notificado. Estos datos se presentan en tablas comparativas para mostrar el cruce de variables.

RESULTADOS

La edad de los participantes oscila entre los 23 y 60 años, con un promedio de 36.06 ± 8.39 años. El grupo etario que predominó fue el de 30 a 39 años (52.5%); predominaron las mujeres con un 72.8% (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución según género y edad de las y los trabajadores

	n	%
Edad (años)	20 a 29	36
	30 a 39	106
	40 a 49	45
	50 o más	15
Sexo	Masculino	55
	Femenino	147

Enfermería es la categoría profesional preeminente (37.1%). El servicio más representado fue el de Medicina Interna (55.9%); Área de Hospitalización fue del 67.8% (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución según servicios, categoría profesional y área de los y las trabajadoras

		n	%
Categoría profesional	Médico tratante	33	16.3
	Médico residente	29	4.4
	Enfermería	75	37.1
	Auxiliar de Enfermería	30	14.9
	Laboratorista	9	4.5
	Internos/as Rotativos	26	12.9
Servicio	Medicina interna	113	55.9
	Cirugía	31	15.3
	Gineco-obstetricia	25	12.4
	Emergencias	14	6.9
	Pediatria	10	5.0
	Laboratorio	6	3.0
Área de trabajo	Banco de sangre	3	1.5
	Hospitalización	137	67.8
	Emergencias	22	10.9
	Quirófano	22	10.9
	Consulta Externa	12	5.9
	Laboratorio	6	3.0
	Banco de Sangre	3	1.5

En la experiencia en el puesto de trabajo y como experiencia laboral en categoría profesional, predominan los que llevan entre 6 y 14 años con 44.1% y 54%, respectivamente (Tabla n.º 3).

Tabla 3. Experiencia laboral y turnos de trabajo

		n	%
Turno de trabajo	Rotativo	202	100
Experiencia laboral en su puesto de trabajo actual	< 1 año	29	14.4
	1 – 5 años	77	38.1
	6 – 14 años	89	44.1
	15 años o más	7	3.5
Experiencia laboral en su categoría profesional	< 1 año	26	12.9
	1 – 5 años	25	12.4
	6 – 14 años	109	54.0
	15 años o más	42	20.8

El 100% de los profesionales se encuentran expuestos a riesgo biológico en su puesto de trabajo.

El 59.9% ha sufrido algún tipo de ARB y solo el 46.3% lo ha comunicado. El tipo de ARB más frecuente fue el pinchazo o corte (31.7%) (Tabla 4).

Tabla 4. Variables relacionadas con la exposición a accidentes de riesgo biológico

		n	%
¿Se encuentra expuesto a riesgo biológico?	Sí	202	100
	No	0	0
¿Ha sufrido un accidente de riesgo biológico (pinchazo o salpicadura) alguna vez?	Sí	121	59.9
	No	81	40.1
¿Siempre que ha sufrido un accidente de riesgo biológico lo ha comunicado?	Sí	56	46.3
	No	65	53.7
¿Cuál fue el tipo de exposición que tuvo en su último accidente de riesgo biológico?	Pinchazo o corte	64	31.7
	Salpicadura	57	28.2
	No he sufrido ningún accidente de riesgo biológico	81	40.1

En la Tabla 5 observamos los motivos de los 65 participantes que no declaran los ARB 52/65 (80%) corresponde a falta de tiempo. En cuanto la frecuencia siempre es por falta de tiempo (42.3%).

Tabla 5. Motivos de no notificación de los accidentes de riesgo biológico

		n	%
Motivo de no notificación	Falta de tiempo	52	80.0
	Desconocimiento del protocolo	39	60.0
	Considera que el riesgo es mínimo	32	49.2
	Vergüenza u otras razones personales	22	33.8
	No es relevante realizar la notificación	14	21.5
	Otros motivos	5	7.7

DISCUSIÓN

El Sistema Nacional de Agravios de Notificación (SINAN) recibió 331 603 denuncias de accidentes con exposición a material biológico entre 2010 y 2016. De estos casos, 243 621 (73.2%) fueron de profesionales sanitarios. Durante el período de estudio, se notificaron una media de 34 803 incidentes que involucraron a profesionales sanitarios cada año y 95 de ellos se notificaron por día¹¹.

El 59.9% del personal de salud del HJCA ha sufrido en su etapa laboral un ARB y el 46.3% lo ha reportado, la edad media del personal de salud fue de 36.06 ± 8.39 años y el género más representativo fue el femenino (72.8%). Se encontró datos similares realizados por Tejada Pérez y colaboradores¹², quienes demuestran que la edad media de los participantes fue de 34.96 (± 7.9) años de los 1 062 accidentes de riesgo biológico y que las mujeres representan el 72.1%. Así mismo otro artículo evidencio que, de los 8 249 trabajadores el 86.5% eran mujeres y representaron en 2017 el 87.8% de los accidentados y en 2018 el 83%¹³.

Del total de participantes del estudio, 198 (76%) enfermeras habían estado expuestas a sangre y fluidos corporales en su vida profesional, y 167 (64%) estuvieron en contacto con los mismos en los últimos 12 meses¹⁴, mientras que el personal de enfermería del HJCA representa el 37.1%, de afectados. Existe una correlación negativa muy baja, no estadísticamente significativa entre las variables riesgos ocupacionales y el desempeño laboral ($r_s = -.011$) y ($p=0.911 > 0.05$) de las enfermeras en los servicios de hospitalización y áreas críticas del Hospital Regional–Nuevo Chimbote¹⁵. En cuanto al servicio del HJCA, el departamento más frecuente de riesgo laboral es Medicina Interna (55.9%), seguida de Cirugía con un 15.3% y 12.4% a Ginecología–obstetricia. Tabatabaei y colaboradores¹⁶ demostraron que Medicina Interna está representada por 19.1% quirófano 17.8% y obstetricia/ginecología 16.1%. La experiencia laboral de los profesionales del HJCA varía entre los 6 meses y 33 años, con una media de 5.86 ± 4.53 años, mientras que la experiencia laboral previa varía entre los 6 meses - 35 años, con promedio de 9.82 ± 7.17 años y, el tipo de contrato más frecuente fue nombramiento (59.4%). Tejada y colaboradores¹² evidencian en su publicación que la antigüedad laboral media es de $7.16 (\pm 5.99)$ años, la experiencia laboral previa es de $9.71 (\pm 6.14)$ años, y un contrato indefinido.

De las 121 personas del área de salud que han sufrido un accidente del tipo biológico en el HJCA el 53.7% no ha notificado el accidente, el 80% refiere que es por la falta de tiempo; y del 46.3% que si notifica el 31.7% el ARB fue con objetos cortopunzantes. Anna Garus-Pakowska¹⁷, en Polonia, demuestra que el 90.3% si notifica los accidentes y el tipo más común de exposición fue el material cortopunzante, el 72.6% del personal de enfermería responsabiliza a las agujas huecas de sus accidentes. Las principales modalidades causantes de pinchazo de aguja fueron: al colocar nuevamente el capuchón de la aguja, extracción de sangre venosa, durante el movimiento repentino del paciente, durante una inyección, durante sutura¹⁸. La mayoría de los eventos también involucraron exposición a sangre, como se informó en el 81.8% de los incidentes. Un porcentaje importante de casos (8.1%) se clasificaron como “Otros” (casos únicos que involucraron vómito, semen y otros fluidos como esputo, orina y contenido gástrico)¹⁹. Las principales razones para no reportar fueron la percepción de falta de tiempo (45.4%) y la percepción disminuida de exposición al riesgo (36.4%)²⁰. Se identifica que existe el conocimiento sobre la definición del riesgo y su percepción por parte de los trabajadores, lo que hace que concluir que están conscientes de los peligros y riesgos a los que están expuestos.

Dada la naturaleza de este análisis, se pueden enumerar algunas limitaciones que deberían ser subsanadas en futuras investigaciones sobre este tema. Por un lado, se debe discutir que la notificación del riesgo biológico es un autoinforme donde juega la memoria selectiva o el efecto “telescopio”, esto actúa como una posible fuente de sesgo. El tamaño de la muestra se puede considerar pequeña por lo que será difícil encontrar relaciones y generalizaciones significativas a partir de los datos. Además, existe poca investigación sobre los motivos de la falta de notificación de los accidentes biológicos en el personal de salud por lo que sería necesario realizar más estudios.

CONCLUSIONES

En el estudio predominan participantes de sexo femenino (72.8%) y el grupo etario de 30 a 39 años (52.5%). La categoría profesional que más se expone a los ARB es el personal de enfermería (37.1%), en el servicio de medicina interna (55.9%), sobre todo en el área de hospitalización (67.8%).

Toda la población está expuesta a riesgos biológicos en sus puestos de trabajo, pero solo el 59.9% ha sufrido algún tipo de ARB siendo el más frecuente los pinchazos o cortes (31.7%).

El 53.7% no notifica los accidentes de riesgo biológico y dentro de las causas el 80% refiere que es por la falta de tiempo; 60% es por desconocimiento del protocolo; 49.2% considera que el riesgo es mínimo; 33.8% por vergüenza u otras razones personales.

ASPECTOS BIOÉTICOS

El Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca (COBIAS-U Cuenca) aprobó el diseño del estudio con el código 2022-024EO-M, cumpliendo medidas para proteger la privacidad y confidencialidad de la información del estudio en sus procesos de manejo y almacenamiento de datos.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Loor Arroba Dianna Mishell. Médica. Centro Especializado en Salud Mental Integral REDY. Medicina general. Portoviejo-Manabí-Ecuador. e-mail: dianna.loor28@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0473-9740>

Pinos Mejía Daniela Estefanía. Médica en libre ejercicio. Cuenca-Azuay-Ecuador. e-mail: dannypinosmejia@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6361-6674>

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Las autoras declaran haber contribuido de manera similar en la concepción, recolección e interpretación de los datos, redacción, revisión y aprobación de la versión final del artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uribe-Salazar J, Bedoya-Carvajal O, Vélez-Gómez D. Relación entre la percepción del riesgo biológico y la accidentalidad laboral en un hospital colombiano. 2019. Rev Politécnica. 2020;16(32):56-67. doi: 10.33571/rpolitec. v16n32a5
2. Quintero-Ramírez N, Campo-Torregrosa Y, Toncel Y, Pérez-Amaya O, Sánchez García Y, Puello-Villoria Y, et al. Estrategias para el control de los riesgos biológicos y accidentabilidad en el personal asistencial y administrativo en una clínica de tercer nivel de Santa Marta (Colombia). Salud, Barranquilla. 2021; 37(2): 285-301. doi: 10.14482/sun.37.2.616.071
3. Arias García A. Riesgo biológico. Ocronos. 2021;4(12):190. Disponible en: <https://revistamedica.com/riesgo-biologico/>
4. Mukesh M, Swapnil P, Barupal T, Sharma K. A Review on Infectious Pathogens and Mode of Transmission. Journal Plant Pathol Microbiol; 2019;10(1):1-4. doi: 10.4172/2157-7471.1000472
5. Arenas-Sánchez A, Pinzón-Amaya A. Asociación entre los rasgos de personalidad y la ocurrencia de accidentes de trabajo de riesgo biológico del personal de enfermería en el Hospital Universitario de Santander (HUS): estudio de casos y controles. MedUNAB. 2021. 24(2):220-32. doi: 10.29375/01237047.3981
6. Castro-Tigua J, Pita-Pincay C, Durán-Pincay Y. Riesgo laboral y bioseguridad aplicado en el personal de salud. MQRInvestigar. 2023;7(3):63-75. doi: 10.56048/MQR20225.7.3.2023.63-75
7. Gazzo C, Casquiero J. Clasificación de microorganismos que se manipulan en el Centro Nacional de Salud Pública del Instituto Nacional de Salud en grupos de riesgo según criterios de bioseguridad y biocustodia. Bol Inst Nac Salud. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/1479>
8. Hernández P, Ordoñez C, Saavedra L, Ordoñez-Mora L. Experiencias de profesionales de la salud con accidentes biológicos en una Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Esp Salud Pública. 2023;97:e202301005. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10541243/>

9. Lara J. Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *Rev Col Salud Ocupacional.* 2019;9(1):11-17. doi: 10.18041/2322-634X/rcso.1.2019.6073
10. Shenoy E, Weber D. Occupational Health Update: Approach to Evaluation of Health Care Personnel and Preexposure Prophylaxis. *Infect Dis Clin North Am.* 2021 Sep;35(3):717-734. doi: 10.1016/j.idc.2021.04.008
11. Santos S, Furtado T, Mendes A. Temporal trends in occupational accidents involving exposure to biological material in Brazil, 2010 to 2016. *Rev Bras Med Trab.* 2021;19(1):43-50. doi: 10.47626/1679-4435-2021-565
12. Tejada-Pérez J, Herrera-Burgos M, Parrón-Carreño T, Alarcón-Rodríguez R. Biohazard Accidents, Harmful Elements to the Wellness of Healthcare Workers, and Their Risk Factors. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022;19(20):13214. doi: 10.3390/ijerph192013214
13. Mendoza-Martín M, Sanz-Borrás A, Santana-Báez S. Influencia de la jornada laboral en la ocurrencia de accidentes biológicos en el ámbito hospitalario. *Med segur. trab.* 2020;66(260):154-170. doi: 10.4321/s0465-546x2020000300003
14. Adal O, Abebe A, Feleke Y. Occupational Exposure to Blood and Body Fluids Among Nurses in the Emergency Department and Intensive Care Units of Public Hospitals in Addis Ababa City: Cross-sectional Study. *Environ Health Insights.* 2023;17:11786302231157223. doi: 10.1177/11786302231157223
15. Díaz C. Riesgos ocupacionales y desempeño laboral de las(os) enfermeras(os) en el Hospital Regional-Nuevo Chimbote, 2019. *Ciencia Latina.* 2023;7(2):10544-59. doi: 10.37811/cl_rcm.v7i2.6136
16. Tabatabaei S, Behmanesh F, Ordoni J, Osmani S, Mokhtari S, Aghebat Bekhey M. Occupational exposure to blood and other body fluids among healthcare workers in three teaching hospitals, southeast *Int J Infect.* 2016;3(3): e32879. doi: 10.17795/iji-32879
17. Garus-Pakowska A, Górajski M. Epidemiology of needlestick and sharp injuries among health care workers based on records from 252 hospitals for the period 2010-2014, Poland. *BMC Public Health.* 2019;19(1):634. doi: 10.1186/s12889-019-6996-6
18. Iglesias-Osores S, Acosta-Quiroz J, Saavedra-Camacho J, Córdova-Rojas L, Rafael-Heredia A. Lesión por pinchazo de aguja en trabajadores de salud. *Medicentro Electrónica.* 2024;28. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432024000100007&lng=es. Epub 01-Mar-2024.
19. Bertelli C, Rezende B, Frantz S, Petry A, de Souza P. Occupational accidents involving biological material: demographic and occupational profile of affected workers. *Rev Bras Med Trab.* 2020;18(4):415-424. doi 10.47626/1679-4435-2020-534
20. Ochoa-Gelvez , Hernández-Herrera G, Trillo-Peña C. Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico. Yopal, Colombia. *Rev Med. Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58(2)Sup:144-151. doi: 10.24875/RMIMSS.M20000126