



Riesgos biológicos en laboratorios clínicos

Biological hazards in clinical laboratories

Diego Armando Flores-Pilco

pg.docentedfp@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de Los Andes. UNIANDES, Ambato – Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-6180-4334>

RESUMEN

La investigación tiene por objetivo analizar los riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Ambato – Ecuador. Se desarrolló una investigación de tipo descriptiva. El riesgo biológico encontrado en los laboratorios que manejan muestras peligrosas como virus y bacterias, deben contar con todas las medidas de protección, para evitar el contagio de los laboratoristas, es necesario identificar cual es el mejor protocolo para el cuidado del profesional partiendo desde normas de bioseguridad y sobre todo el transporte, manejo y almacenaje de la muestra, evitando así en un gran porcentaje el nivel de contagio por exposición. Estos son los microorganismos que se encontraron en las áreas de los distintos laboratorios clínicos privados de la ciudad de Ambato, causados por la manipulación de agentes biológicos, y estos nos pueden causar enfermedades graves como VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Tuberculosis, distintas Neumonías, Influenza y Covid-19.

Descriptor: condiciones de trabajo; seguridad en el trabajo; medida de seguridad. (Fuente: Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the biological risks in clinical laboratories in the city of Ambato - Ecuador. A descriptive type of research was developed. The biological risk found in laboratories that handle dangerous samples such as viruses and bacteria, must have all the protective measures to avoid the contagion of laboratorians, it is necessary to identify the best protocol for the care of the professional starting from biosafety standards and especially the transport, handling and storage of the sample, thus avoiding a large percentage of the level of contagion by exposure. These are the microorganisms that were found in the areas of the different private clinical laboratories in the city of Ambato, caused by the handling of biological agents, and these can cause serious diseases such as HIV, Hepatitis A, Hepatitis B, Tuberculosis, different Pneumonias, Influenza and Covid-19.

Descriptors: working conditions; occupational safety; safety measures. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 15/06/2022. Revisado: 24/06/2022. Aprobado: 25/07/2022. Publicado: 01/10/2022.

Sección artículos de investigación



INTRODUCCIÓN

Los laboratorios clínicos constan de las siguientes áreas; toma de muestra, hematología, bioquímica, inmunología, uro análisis, coprología, coagulación, microbiología (Patel, et al. 2016). Los trabajadores al manipular fluidos biológicos se encuentran expuestos a diversos riesgos, por lo que el no cumplir con las medidas de prevención y las normas de bioseguridad pueden adquirir varias enfermedades (Bentrón, 2020). Es por ello el valor de reconocer los peligros biológicos en los laboratorios clínicos, en su área de proceso o estudio (Loh, et al. 2020), mientras que (Wang, et al. 2020), indican que las estrategias actuales de prevención de infecciones en laboratorios clínicos, se basan en las lecciones aprendidas del síndrome respiratorio agudo severo, juicios de expertos y regulaciones relacionadas.

Para determinar los riesgos biológicos más comunes a los que están expuestos el personal de salud en el área de laboratorio clínico y poder establecer medidas que con lleven a evitar accidentes futuros y posibles padecimientos o enfermedades (Pérez-Díaz, et al. 2020), resultando la aplicación del método BIOGAVAL, útil para la detección de factores de riesgo asociados al riesgo biológico.

Debido a lo anterior; la investigación tiene por objetivo analizar los riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Ambato – Ecuador.

MÉTODO

Se desarrolló una investigación de tipo descriptiva con diseño no experimental, describiéndose la situación en la que los profesionales de la salud están expuestos a elementos biológicos, cumplen su jornada laboral dentro de los laboratorios clínicos.

La población de estudio, estuvo conformada por cinco (05) laboratorios clínicos con nivel de Bioseguridad tipo 2, para un total de 20 personas que laboran en las diferentes instituciones.

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la encuesta mediante la aplicación del método Biogaval neo 2018, propuesto por el Instituto de Valencia de Seguridad y Salud en el trabajo (INVASSAT).

La información recopilada fue procesada mediante estadística descriptiva con apoyo del programa estadístico SPSS V25.

RESULTADOS

Estos son los microorganismos que se encontraron en las áreas de los distintos laboratorios clínicos privados de la ciudad de Ambato, causados por la manipulación de agentes biológicos, y estos nos pueden causar enfermedades graves como VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Tuberculosis, distintas Neumonías, Influenza y Covid-19.

La clasificación de agentes biológicos, describe que la mayor parte de los agentes biológicos están dentro de las puntuaciones 2 y 3 que representan poco probable y probable, y con una puntuación de 4 de nivel de riesgo elevado están el virus de la gripe y el virus SARS-CoV-2, por cuanto las dos causan enfermedades severas en el ser humano si no son tratadas.

Las vías de transmisión, se observa que el virus SARS-CoV-2, es el más transmisible por tener las 3 vías de transmisión, directa, indirecta y aérea, en conjunto con el virus de la gripe que tienen un puntaje 4, con dos vías de transmisión, por lo que esencial reconocer la vía de transmisión directa y aérea son las principales causales para contagiarse de virus.

Mediante el nivel de transmisibilidad tenemos como principal el Virus de SARS-CoV-2, por cuanto tiene un nivel alto para transmitirse tanto por vía directa, indirecta y aérea, fue una enfermedad nueva a nivel mundial, tanto que infectaron varias personas durante la pandemia y se observó un alto nivel de mortalidad, por lo cual llama mucho la atención que los trabajadores de los laboratorios estén muy expuestos, por lo que hay que reforzar las medidas de bioseguridad en



los mismos.

En cuanto al virus de la influenza tenemos un nivel de transmisibilidad moderado puesto que ya hay inmunización dentro del esquema de salud y tratamiento instaurado, recomendado para dicha enfermedad, por lo tanto, se transmite rápido pero ya no es mortal, luego tenemos enfermedades entéricas causadas por *Salmonella Typhi* y *Shigella*, que no son muy transmisibles pero que llegado a contagiarse provocan un nivel de severidad moderado.

En cuanto a la probabilidad de contacto se observa una incidencia alta en cuanto al VIH, virus de la influenza, *staphylococcus aureus*, y el virus del Sars-cov-2, estos datos se obtuvieron según la fórmula otorgada por el método BIOGAVAL. Según los laboratorios en cuanto a su nivel de incidencia más alto tenemos al virus SARS-CoV-2, seguido del virus de influenza, por lo que se evidencia que son dos virus que provocan enfermedades totalmente infecciosas, que afecta de manera alta a los trabajadores.

El personal de salud estudiado presentó un 100% de vacunación para Hepatitis B y Varicela Zoster, puesto que están dentro del esquema de vacunación de nuestro país, y la vacuna para Hepatitis B se solicita como requisito de ingreso para los puestos del área de la salud, tenemos en 90% vacunados para influenza y para COVID-19.

El riesgo estaría superando el nivel de acción biológica en 4 agentes biológicos como son VIH con un valor de 9, Virus Sars-Cov-2 con un valor de 10, Virus de la Gripe (Influenza) con un valor de 8 y *Staphylococcus Aureus*, con un valor de 9, por lo cual se debe realizar acciones inmediatas de prevención, actuando sobre el tiempo de exposición al agente biológico y las medidas higiénicas adoptadas.

Al observar una disminución del nivel de acción biológica, lo más importante es que en ningún laboratorio estudiado se observaron valores superiores a 12, es decir no representa una situación de riesgo intolerable.

DISCUSIÓN

El riesgo biológico encontrado en los laboratorios que manejan muestras peligrosas como virus y bacterias, deben contar con todas las medidas de protección, para evitar el contagio de los laboratoristas, en el área de trabajo (Bentrón, 2020), de tal forma es necesario identificar cuál es el mejor protocolo para el cuidado del profesional partiendo desde normas de bioseguridad y sobre todo el transporte, manejo y almacenaje de la muestra, evitando así en un gran porcentaje el nivel de contagio por exposición.

Mediante el análisis de los virus y bacterias, manejados en laboratorios privados de la ciudad de Ambato, se identifica que el Virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH), Virus de Sars-Cov-2, virus de la Influenza y *Staphylococcus Aureus*, tienen una prevalencia de contagio, con valores superiores e iguales a 8, que corresponden a un nivel de acción biológica con riesgo alto, lo que quiere decir que los laboratorios deben usar todas las medidas de bioseguridad, para evitar el contacto directo con estos agentes patógenos (Lippi, *et al.* 2020).

Siendo importante tener en cuenta la visión de (Inal, *et al.* 2018), quienes exponen la importancia de organizar el flujo de trabajo es una tarea importante de la gestión de laboratorio. Recientemente, los laboratorios clínicos han comenzado a adoptar metodologías como Lean Six Sigma y se han informado algunas implementaciones exitosas. En este orden, (Wurtz, *et al.* 2016), indican que las infecciones adquiridas en laboratorio han sido poco frecuentes e incluso raras en los últimos años, y los errores humanos representan un porcentaje muy elevado de los casos. Hoy en día, la mayoría de los riesgos derivados de peligros biológicos se pueden reducir mediante el uso de procedimientos y técnicas apropiados, dispositivos e instalaciones de contención y la capacitación del personal.

Complementando lo anterior; (Peng, *et al.* 2018), exponen que la educación y capacitación del personal de laboratorio son indispensables para adquirir una conciencia adecuada para manipular materiales biológicamente peligrosos según estrategias reconocidas internacionalmente. Además, se deberían organizar talleres entre los trabajadores de laboratorio para darles a conocer la epidemiología, patogenicidad y susceptibilidad humana de las infecciones adquiridas en laboratorio (LAI). De esta manera, varias amenazas relacionadas con



la salud que resultan de materiales biológicamente peligrosos pueden reducirse o minimizarse y controlarse mediante la implementación correcta de protocolos certificados a nivel nacional e internacional que incluyan prácticas microbiológicas adecuadas, dispositivos/aparatos de contención, instalaciones o recursos satisfactorios, protección barreras, y educación y capacitación especializada del personal de laboratorio.

Así mismo, se deben subrayar los roles del médico del trabajo, especialmente para la evaluación de riesgos, la salud y la vigilancia clínico-epidemiológica, con la necesidad de monitorear la segunda efectividad de las intervenciones preventivas, particularmente para los niveles de bioseguridad y bioprotección en RL. Debería ser útil aumentar la capacidad de vigilancia epidemiológica de las LAI (Porru, *et al.* 2019).

CONCLUSIÓN

El riesgo biológico encontrado en los laboratorios que manejan muestras peligrosas como virus y bacterias, deben contar con todas las medidas de protección, para evitar el contagio de los laboratoristas, es necesario identificar cual es el mejor protocolo para el cuidado del profesional partiendo desde normas de bioseguridad y sobre todo el transporte, manejo y almacenaje de la muestra, evitando así en un gran porcentaje el nivel de contagio por exposición. Estos son los microorganismos que se encontraron en las áreas de los distintos laboratorios clínicos privados de la ciudad de Ambato, causados por la manipulación de agentes biológicos, y estos nos pueden causar enfermedades graves como VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Tuberculosis, distintas Neumonías, Influenza y Covid-19.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

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

AGRADECIMIENTOS

Universidad Regional Autónoma de Los Andes. UNIANDES, Ambato - Ecuador.

REFERENCIAS

- Bentrón, Flavio. (2020). Riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Portoviejo mediante el método Biogaval [Biological risks in clinical laboratories in the city of Portoviejo using the Biogaval method]. *San Gregorio*, 1(40), 112- 120.
- Inal, Tamer, Goruroglu Ozturk, Özlem, Kibar, F., Cetiner, S., Matyar, S., Daglioglu, G., & Yaman, Akgun. (2018). Lean six sigma methodologies improve clinical laboratory efficiency and reduce turnaround times. *Journal of clinical laboratory analysis*, 32(1), e22180. <https://doi.org/10.1002/jcla.22180>
- Lippi, Giuseppe, Adeli, K., Ferrari, M., Horvath, A. R., Koch, D., Sethi, S., & Wang, C. B. (2020). Biosafety measures for preventing infection from COVID-19 in clinical laboratories: IFCC Taskforce Recommendations. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 58(7), 1053–1062. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0633>
- Loh, T. P., Horvath, A. R., Wang, C. B., Koch, D., Adeli, K., Mancini, N., Ferrari, M., Hawkins, R., Sethi, S., Lippi, G., & International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Taskforce on COVID-19 (2020). Operational considerations and challenges of biochemistry laboratories during the COVID-19 outbreak: an IFCC global survey. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 58(9), 1441–1449. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0710>
- Patel, Robin. (2016). New Developments in Clinical Bacteriology Laboratories. *Mayo Clinic proceedings*, 91(10), 1448–1459. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.020>



- Peng, Huasong, Bilal, Mohamed, & Iqbal, Hafiz. (2018). Improved Biosafety and Biosecurity Measures and/or Strategies to Tackle Laboratory-Acquired Infections and Related Risks. *International journal of environmental research and public health*, 15(12), 2697. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122697>
- Pérez-Díaz, Yilian, Pedroso-Ramos, Lucía, & Pérez-Santoya, Lázaro. (2020). Evaluación del riesgo biológico en laboratorio clínico aplicando el método BIOGAVAL. *Medimay*, 27(2), 104-116.
- Porru, Stefano, Chiappin, Marco, & Sfriso, Nicolo. (2019). Rischio biologico nei laboratori di ricerca [Biohazards in research laboratories]. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, 41(4), 359–364.
- Wang, Kaijin, Zhu, Xuetong, & Xu, Jiancheng. (2020). Laboratory Biosafety Considerations of SARS-CoV-2 at Biosafety Level 2. *Health security*, 18(3), 232–236. <https://doi.org/10.1089/hs.2020.0021>
- Wurtz, N., Papa, A., Hukic, M., Di Caro, A., Leparc-Goffart, I., Leroy, E., Landini, M. P., Sekeyova, Z., Dumler, J. S., Bădescu, D., Busquets, N., Calistri, A., Parolin, C., Palù, G., Christova, I., Maurin, M., La Scola, B., & Raoult, D. (2016). Survey of laboratory-acquired infections around the world in biosafety level 3 and 4 laboratories. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 35(8), 1247–1258. <https://doi.org/10.1007/s10096-016-2657-1>

Bajo la Licencia Creative Commons 4.0 de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0