

Artículo original

Prevención de enfermedades infecciosas en recolectores de residuos sólidos urbanos

Prevention of infectious diseases in urban solid waste collectors

Jean Paul Pozo Chávez¹ <https://orcid.org/0009-0005-2299-2818>

Andrea Belén Burgos Ruales¹ <https://orcid.org/2000-0002-5345-6776>

Cacie Nohemy Pozo Chávez¹ <https://orcid.org/0009-0009-7984-5762>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

Autor para la correspondencia: ut.jeanpc72@uniandes.edu.ec

RESUMEN

El presente estudio abordó la problemática de las enfermedades infecciosas en trabajadores de residuos sólidos urbanos en Tulcán, Ecuador, un grupo vulnerable expuesto a agentes patógenos debido a su entorno laboral. El objetivo fue prevenir enfermedades inmunocontagiosas mediante el cumplimiento del Esquema Nacional de Inmunización y la implementación de medidas educativas adaptadas a las necesidades de este grupo. Para ello, se realizó una investigación que incluyó métodos documentales, exploratorios y de acción. Se aplicó un cuestionario estructurado a los 40 trabajadores municipales dedicados a la recolección de residuos sólidos urbanos, abarcando aspectos como conocimientos sobre

vacunas, uso de equipos de protección personal, accidentes laborales y percepciones sobre riesgos infecciosos. Los resultados evidenciaron que, aunque la mayoría de los trabajadores posee un conocimiento básico sobre enfermedades prevenibles mediante vacunación (87.5 %), existe una falta significativa de información sobre las vacunas disponibles (55 %) y un alto índice de accidentes laborales relacionados con pinchazos (75 %). Además, más de la mitad de los encuestados consideró que las capacitaciones frecuentes son la medida más efectiva para prevenir infecciones (62.5 %). Con base en estos hallazgos, se propusieron estrategias específicas, como programas de formación continua, mejora en el acceso a equipos de protección personal y fortalecimiento del Esquema Nacional de Inmunización. En conclusión, este estudio proporcionó una base científica para diseñar intervenciones integrales que protejan a los trabajadores y contribuyan a la salud pública al reducir la propagación de patógenos en la comunidad, destacando la importancia de abordar esta problemática desde un enfoque preventivo y equitativo.

Palabras clave: recolectores; esquema nacional de inmunización; Tulcán; enfermedades infecciosas; equipos de protección personal.

ABSTRACT

This study addressed the issue of infectious diseases among urban solid waste workers in Tulcán, Ecuador, a vulnerable group exposed to pathogens due to their work environment. The objective was to prevent immunocontagious diseases through compliance with the National Immunization Scheme and the implementation of educational measures tailored to the needs of this group. To achieve this, research methods including documentary, exploratory, and action-based approaches were employed. A structured questionnaire was administered to

40 municipal workers responsible for urban solid waste collection, covering aspects such as knowledge about vaccines, use of personal protective equipment, work-related accidents, and perceptions of infectious risks. The results showed that although most workers have basic knowledge about vaccine-preventable diseases (87.5 %), there is significant lack of information about available vaccines (55 %) and a high incidence of work-related injuries involving needle sticks (75 %). Additionally, over half of respondents considered frequent training to be the most effective measure for preventing infections (62.5 %). Based on these findings, specific strategies were proposed, such as continuous training programs, improved access to personal protective equipment, and strengthening the National Immunization Scheme. In conclusion, this study provided a scientific basis for designing comprehensive interventions to protect workers and contribute to public health by reducing the spread of pathogens in the community, highlighting the importance of addressing this issue through a preventive and equitable approach.

Keywords: collectors; national immunization scheme; Tulcán; infectious diseases; personal protective equipment.

Recibido: 14/02/2025

Aceptado: 01/04/2025

Introducción

Las enfermedades infecciosas constituyen una amenaza constante para los trabajadores encargados de la recolección y manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), debido a su exposición diaria a agentes patógenos presentes en el entorno

laboral. Estos agentes, que incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos, pueden desencadenar infecciones no solo en los trabajadores, sino también contribuir a la propagación de enfermedades infecciosas en la comunidad. Por ejemplo, la frecuencia y desarrollo de los patógenos respiratorios están en constante transformación, mientras que los desafíos asociados con la resistencia a los medicamentos adquieren una importancia creciente en el contexto posterior a la pandemia de COVID.⁽¹⁾

Las condiciones insalubres y la falta de medidas preventivas adecuadas incrementan significativamente los riesgos ocupacionales para estos trabajadores, quienes están expuestos a materiales biológicos contaminados, aguas residuales y otros desechos peligrosos. En este contexto, la implementación de medidas de bioseguridad es fundamental en el ámbito de la atención médica para salvaguardar a los pacientes, al personal sanitario y a la comunidad frente a enfermedades infecciosas.⁽²⁾

En este contexto, es fundamental adoptar medidas preventivas efectivas, como la vacunación y la educación continua, para reducir la incidencia de enfermedades inmunocontagiosas. La vacunación no solo genera memoria inmunitaria específica, sino que también contribuye a la protección colectiva al disminuir la transmisión de patógenos.⁽³⁾ Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la cobertura vacunal en trabajadores de RSU sigue siendo subóptima en muchas regiones, lo que resalta la necesidad de intervenciones educativas y programas de inmunización adaptados a las necesidades de este grupo vulnerable.

Este estudio se desarrolló en la ciudad de Tulcán, Ecuador, donde se identifica una brecha significativa en el conocimiento sobre los riesgos asociados al manejo de residuos y el cumplimiento del Esquema Nacional de Inmunización (ENI) entre los trabajadores municipales dedicados a la recolección de basura. La investigación

tuvo como objetivo principal prevenir enfermedades infecciosas mediante la implementación de estrategias educativas y la promoción del cumplimiento del ENI, con el fin de proteger tanto la salud de los trabajadores como la de sus familias y comunidades.

Para abordar esta problemática, es necesario definir algunos conceptos clave:

- **Enfermedades infecciosas:** son afecciones causadas por agentes patógenos, como bacterias, virus, hongos o parásitos, que pueden transmitirse de persona a persona o a través del contacto con materiales contaminados. En el contexto laboral, estas enfermedades representan un riesgo ocupacional importante, especialmente en sectores como la gestión de residuos, donde los trabajadores están expuestos a materiales biológicos potencialmente peligrosos. Las enfermedades infecciosas no solo generan un incremento en la morbilidad y mortalidad, sino que también conllevan desafíos legales de gran complejidad.⁽⁴⁾
- **Residuos sólidos urbanos (RSU):** se definen como los desechos generados por hogares, comercios, instituciones y pequeños establecimientos industriales dentro de un área municipal, y comprenden una mezcla de materiales orgánicos, papel, plásticos, metales, vidrio y otros componentes. Su composición varía considerablemente según el nivel socioeconómico, hábitos de consumo y grado de urbanización de la población, lo que plantea desafíos significativos para su gestión adecuada.⁽⁵⁾

Dado el impacto negativo que las enfermedades infecciosas tienen en la salud y productividad de los trabajadores de RSU, este estudio se justifica por su relevancia en la prevención de enfermedades ocupacionales y su contribución al diseño de políticas públicas más efectivas. Además, responde a la necesidad de

actualizar y fortalecer los programas de vacunación en contextos laborales específicos, como el de los recolectores de basura en Tulcán.

Métodos

El presente estudio se llevó a cabo en la ciudad de Tulcán, con el objetivo de evaluar las enfermedades infecciosas y las medidas preventivas adoptadas por los trabajadores de residuos sólidos urbanos (RSU). A continuación, se describe el diseño metodológico empleado, incluyendo aspectos éticos, la población y muestra, el tipo de cuestionario utilizado y los procedimientos implementados.

El estudio se desarrolló utilizando un enfoque mixto, combinando métodos de acción, documental y exploratorio. Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas para contextualizar la problemática de estudio. La población estuvo conformada por los 40 trabajadores municipales dedicados a la recolección de residuos sólidos urbanos en Tulcán. Dado que la población total era pequeña y accesible, no fue necesario calcular una muestra, y se incluyó a todos los trabajadores en el estudio.

Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario estructurado compuesto por ocho preguntas cerradas. El cuestionario abordó aspectos relacionados con el género, el nivel de conocimiento sobre enfermedades infecciosas prevenibles mediante vacunación, la frecuencia de accidentes laborales, el cumplimiento del esquema de vacunación, el uso de equipos de protección personal (EPP), las preocupaciones sobre enfermedades específicas, el acceso a información sobre vacunas y las medidas preventivas consideradas más efectivas. Las respuestas fueron analizadas cuantitativamente para identificar patrones y tendencias significativas.

En cuanto a los criterios éticos, se garantizó el consentimiento informado de todos los participantes antes de la aplicación del cuestionario. Se explicó claramente el propósito del estudio y se aseguró la confidencialidad de la información proporcionada. Además, se tomaron medidas para minimizar cualquier riesgo asociado a la participación en la investigación, siguiendo los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki.

Los procedimientos incluyeron la distribución del cuestionario durante las jornadas laborales, asegurando que los trabajadores dispusieran de suficiente tiempo para responderlo sin interferir con sus actividades diarias. Posteriormente, se realizaron charlas informativas como parte de la intervención educativa, con el fin de fortalecer el conocimiento sobre los riesgos laborales y la importancia del Esquema Nacional de Inmunización. Estas actividades complementaron el análisis cuantitativo y permitieron validar la pertinencia de las estrategias propuestas.

En resumen, el diseño metodológico adoptado aseguró la obtención de datos relevantes y confiables, los cuales sirvieron como base para identificar brechas en la prevención de enfermedades infecciosas y proponer intervenciones específicas para este grupo laboral.

Resultados

El análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los 40 trabajadores de residuos sólidos urbanos de Tulcán permite identificar patrones clave relacionados con su conocimiento, prácticas y percepciones sobre las enfermedades infecciosas y las medidas preventivas disponibles. A continuación, se presentan los resultados correspondientes a las ocho preguntas formuladas, los cuales ofrecen una visión detallada de las fortalezas y brechas existentes en la implementación del Esquema Nacional de Inmunización y otras estrategias de

prevención en este grupo laboral. Estos hallazgos constituyen la base para proponer intervenciones específicas que respondan a las necesidades identificadas.

El género de los trabajadores encargados de la recolección de residuos sólidos urbanos (Figura 1) es un factor relevante para comprender las dinámicas laborales y las posibles desigualdades en el acceso a oportunidades de empleo en este sector. Este análisis proporciona una visión preliminar sobre la distribución por género entre los trabajadores participantes en el estudio.

De acuerdo con los datos recopilados, el 97.5 % (N=39) de los trabajadores son hombres, mientras que solo el 2.5 % (N=1) corresponden a mujeres. Este desequilibrio se refleja claramente en el gráfico circular, donde el porcentaje de trabajadores masculinos domina ampliamente.

La notable predominancia de hombres en comparación con mujeres sugiere que la actividad de recolección de residuos sólidos urbanos está altamente masculinizada. Esto puede atribuirse a factores como la percepción cultural de que esta labor requiere fuerza física, lo cual históricamente ha sido asociado con roles masculinos. Además, la naturaleza del trabajo, que incluye tareas físicamente demandantes y horarios específicos, podría ser percibida como menos accesible para mujeres debido a estereotipos o barreras estructurales. Este hallazgo resalta la necesidad de analizar las políticas de inclusión laboral en este sector y evaluar si existen barreras que limitan la participación femenina.

- **Nivel de conocimiento sobre las enfermedades infecciosas**

El nivel de conocimiento sobre las enfermedades infecciosas que pueden prevenirse a través de la vacunación es fundamental para evaluar la conciencia y comprensión de los trabajadores sobre la importancia de la inmunización. Este

análisis permite identificar posibles brechas en el conocimiento y determinar áreas prioritarias para intervenciones educativas (Figura 1).

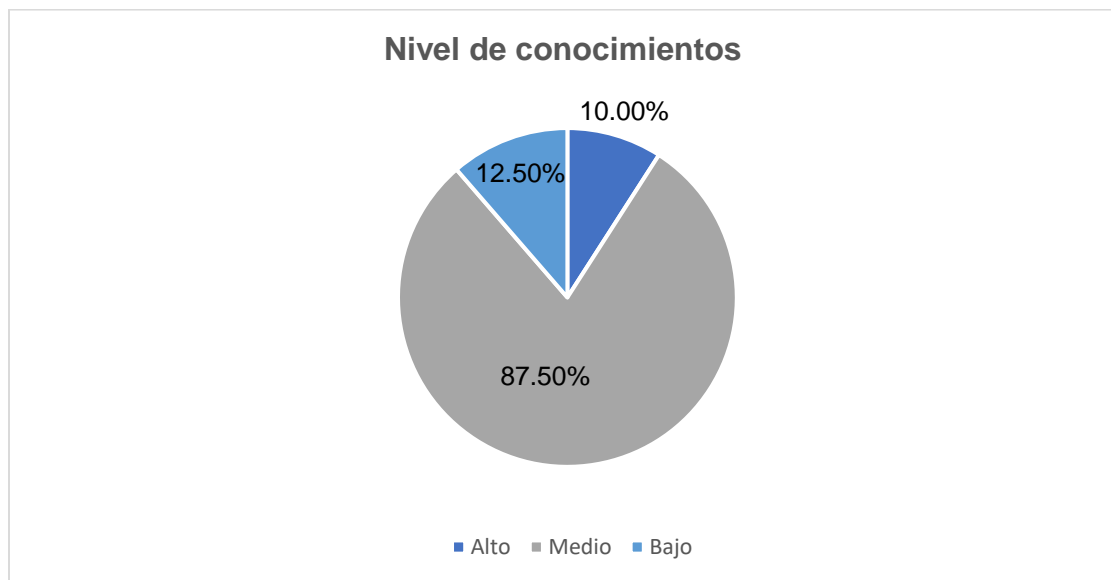


Fig. 1- Pregunta 2: ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre las enfermedades infecciosas que pueden prevenirse a través de la vacunación?

La Figura 1 muestra la distribución del nivel de conocimiento sobre enfermedades infecciosas prevenibles mediante la vacunación entre los 40 trabajadores encuestados. Según los datos, el 87.5 % (N=35) de los participantes indicó tener un "conocimiento base" (nivel medio) sobre este tema. Por otro lado, solo el 10.0 % (N=4) mostró un nivel "alto" de conocimiento, mientras que el 12.5 % (N=5) reportó un nivel "bajo". Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el porcentaje más alto corresponde al grupo con conocimiento base.

El resultado de la Figura 1 indica que, aunque la mayoría de los trabajadores tienen un conocimiento básico sobre las enfermedades infecciosas prevenibles mediante la vacunación, existe una necesidad de fortalecer su comprensión detallada. El bajo porcentaje de trabajadores con un nivel "alto" de conocimiento sugiere que existen oportunidades significativas para mejorar la educación en salud ocupacional. Esto es particularmente relevante dado que los trabajadores de

residuos sólidos urbanos están expuestos a riesgos elevados de infecciones laborales. La implementación de charlas educativas y materiales informativos claros puede contribuir a cerrar estas brechas y promover prácticas preventivas más efectivas.

- **Accidente laboral relacionado con pinchazos durante el trabajo**

Los accidentes laborales, especialmente aquellos relacionados con pinchazos, representan un riesgo significativo para los trabajadores de residuos sólidos urbanos (Figura 2). Estas lesiones pueden exponer a los empleados a infecciones transmitidas por sangre y otros patógenos presentes en los desechos. Este análisis proporciona información clave sobre la frecuencia de estos incidentes entre los trabajadores encuestados.

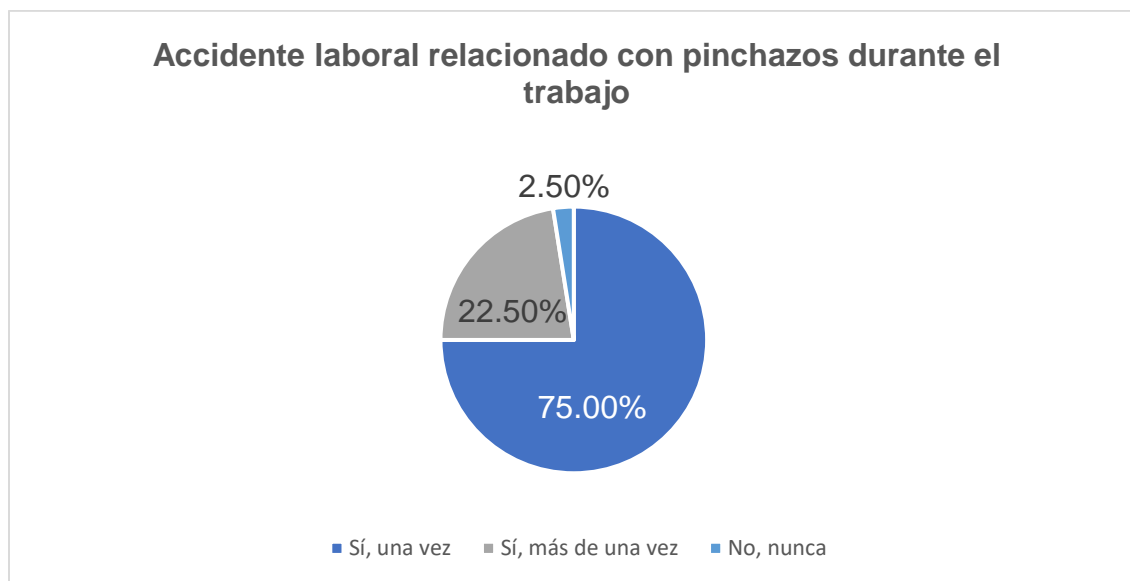


Fig. 2- Pregunta 3: ¿Ha experimentado algún accidente laboral relacionado con pinchazos durante su trabajo?

La Figura 2 muestra la distribución de respuestas sobre si los trabajadores han experimentado algún accidente laboral relacionado con pinchazos durante su trabajo. De los 40 trabajadores encuestados, el 75 % (N=30) indicó haber

experimentado al menos un accidente de este tipo. Además, el 22.5 % (N=9) reportó haber sufrido más de un accidente relacionado con pinchazos. Solo el 2.5 % (N=1) declaró no haber experimentado ningún accidente de este tipo. Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el porcentaje más alto corresponde a los trabajadores que han tenido al menos un accidente.

El hecho de que el 75 % de los trabajadores haya experimentado al menos un accidente laboral relacionado con pinchazos destaca la alta exposición a riesgos ocupacionales en este sector. Esta cifra es particularmente preocupante, ya que los pinchazos pueden ser una vía de transmisión de enfermedades infecciosas graves, como hepatitis B, hepatitis C y VIH. La frecuencia de estos accidentes sugiere deficiencias en las medidas de seguridad y protección personal, así como posibles fallos en la capacitación sobre el manejo adecuado de riesgos. Es fundamental implementar programas de capacitación continua y mejorar el uso de EPP para reducir la incidencia de estos eventos y proteger la salud de los trabajadores.

- **Frecuencia de vacunas**

El cumplimiento del esquema de inmunizaciones es crucial para proteger a los trabajadores de residuos sólidos urbanos contra enfermedades infecciosas. Este análisis evalúa la frecuencia con la que los trabajadores han recibido vacunas en el último año (Figura 3), lo cual permite identificar patrones de adherencia al programa de vacunación y determinar si existen necesidades adicionales de refuerzos o intervenciones educativas.

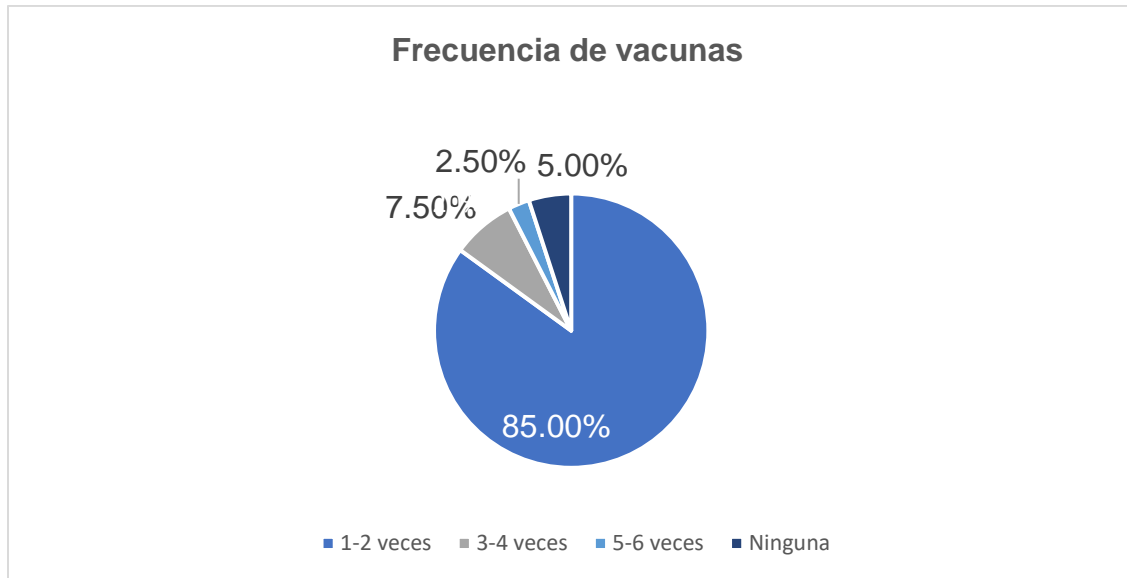


Fig. 3- Pregunta 4: ¿Cuántas veces se ha vacunado en el último año?

La Figura 3 muestra la distribución de las respuestas sobre cuántas veces los trabajadores se han vacunado en el último año. De los 40 trabajadores encuestados, el 85 % (N=34) indicó haberse vacunado entre una y dos veces en el último año. El 7.5 % (N=3), reportó haberse vacunado entre tres y cuatro veces. Solo un pequeño grupo (2,5 %) (N=1) mencionó haberse vacunado entre cinco y seis veces, mientras que otro 5 % (N=2) declaró no haberse vacunado en absoluto durante ese período. Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el mayor porcentaje corresponde a los trabajadores que han recibido entre una y dos vacunas.

Los resultados muestran que la mayoría de los trabajadores (85 %) han cumplido con el esquema básico de vacunación en el último año, lo cual es un indicador positivo de su compromiso con la prevención de enfermedades infecciosas. Sin embargo, el hecho de que un pequeño grupo (7.5 %) haya necesitado recibir entre tres y cuatro vacunas sugiere posibles factores de riesgo adicionales, como exposiciones más intensas a agentes patógenos en su entorno laboral o la necesidad de refuerzos debido a características específicas de su trabajo. Por otro

lado, el 5% que no se ha vacunado en absoluto destaca la importancia de identificar barreras al acceso a las vacunas y reforzar campañas de concienciación sobre la importancia de la inmunización. Estos datos subrayan la necesidad de garantizar la accesibilidad a las vacunas, especialmente en sectores de alto riesgo como el manejo de residuos sólidos urbanos.

- **Frecuencia de utilización de equipos de protección personal**

El uso adecuado de EPP es fundamental para reducir la exposición a riesgos biológicos y garantizar la seguridad de los trabajadores de residuos sólidos urbanos. Este análisis evalúa la frecuencia con la que los trabajadores utilizan EPP durante su labor diaria, lo cual permite identificar patrones de cumplimiento y áreas donde se requieren mejoras.

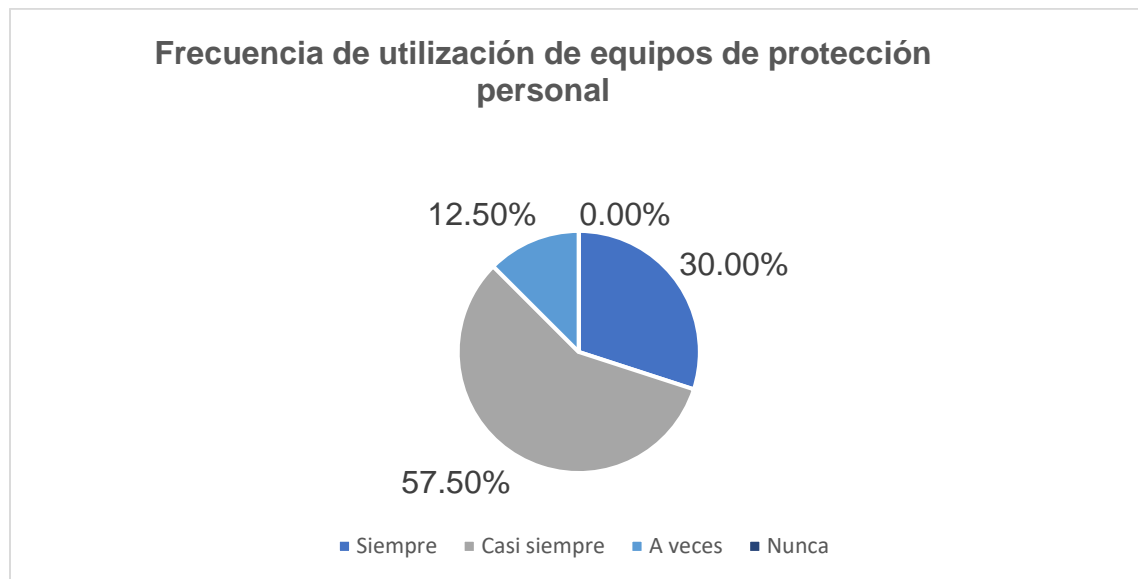


Fig. 4- Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia utiliza equipos de protección personal (guantes, máscara, gafas de protección) en su trabajo?

La Figura 4 muestra la distribución de respuestas sobre la frecuencia de uso de equipos de protección personal (guantes, máscara, gafas de protección) entre los 40 trabajadores encuestados. Según los datos, el 57.5 % (N=23) de los participantes indicó utilizar EPP "casi siempre" durante su trabajo. Un porcentaje

significativo, del 30 % (N=12), reportó usarlos "siempre". Sin embargo, el 12.5 % (N=5), mencionó que solo los utiliza "a veces", mientras que ningún trabajador declaró nunca usar estos equipos. Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el mayor porcentaje corresponde a los trabajadores que usan EPP "casi siempre".

Los resultados revelan una tendencia positiva en el uso de equipos de protección personal, ya que la mayoría de los trabajadores (87.5 %) utiliza EPP de manera habitual ("siempre" o "casi siempre"). Esto sugiere un nivel aceptable de conciencia sobre la importancia de protegerse contra riesgos biológicos presentes en su entorno laboral. Sin embargo, el hecho de que un 12.5 % de los trabajadores utilice EPP "a veces" destaca la existencia de comportamientos irregulares en el uso de estos equipos. Esta inconsistencia puede aumentar significativamente la exposición a agentes patógenos y, por ende, el riesgo de infecciones laborales. Es crucial implementar medidas adicionales, como capacitaciones reforzadas y supervisión regular, para garantizar un uso constante y correcto de los EPP y proteger eficazmente la salud de todos los trabajadores.

- **Enfermedad infecciosa que más preocupa contagiarse en el trabajo**

La identificación de las enfermedades infecciosas que preocupan más a los trabajadores de residuos sólidos urbanos permite evaluar sus percepciones sobre los riesgos laborales y priorizar las intervenciones educativas y preventivas (Figura 5). Este análisis proporciona información clave sobre las principales preocupaciones de salud ocupacional entre los trabajadores encuestados.

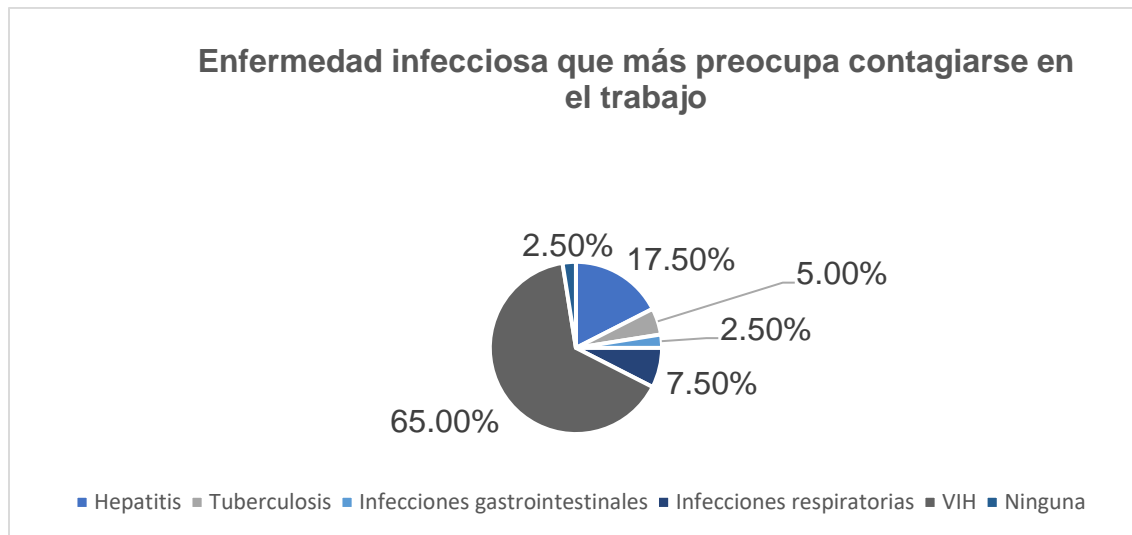


Fig. 5- Pregunta 6: ¿Cuál es la enfermedad infecciosa que más le preocupa contagiarse en su trabajo?

La Figura 5 muestra la distribución de respuestas sobre la enfermedad infecciosa que más preocupa a los trabajadores contagiarse en su trabajo. De los 40 trabajadores encuestados, el 65 % (N=26) indicó que la enfermedad infecciosa que más les preocupa es el VIH. La hepatitis ocupa el segundo lugar con un 17.5 % (N=7), seguida por las infecciones respiratorias con un 7.5 % (N=3), la tuberculosis con un 5 % (N=2), y finalmente las infecciones gastrointestinales y la opción "ninguna enfermedad específica", ambas con un 2.5 % (N=1).

El resultado de la Figura 5 destaca que el VIH es la enfermedad infecciosa que genera mayor preocupación entre los trabajadores, con un 65 % de los participantes señalándola como su principal temor. Esto puede atribuirse al amplio conocimiento social sobre el impacto devastador del VIH y su transmisión a través de exposiciones a sangre o fluidos corporales, lo cual es relevante en el entorno laboral de los recolectores de basura. Asimismo, la hepatitis ocupa un lugar destacado con un 17.5 %, reflejando la conciencia de los trabajadores sobre el riesgo de exposición a patógenos transmitidos por contacto con materiales contaminados. Estos resultados subrayan la necesidad de reforzar campañas de

educación sobre la prevención de estas enfermedades, especialmente enfocadas en medidas de protección personal y manejo seguro de desechos potencialmente infectados.

- **Información recibida sobre las vacunas disponibles**

El acceso a información clara y confiable sobre las vacunas disponibles es fundamental para garantizar que los trabajadores de residuos sólidos urbanos comprendan la importancia de la inmunización y completen el esquema de vacunación adecuado. Este análisis evalúa si los trabajadores han recibido información sobre las vacunas específicas recomendadas para su sector, lo cual permite identificar posibles brechas en la comunicación y educación en salud ocupacional (Figura 6).

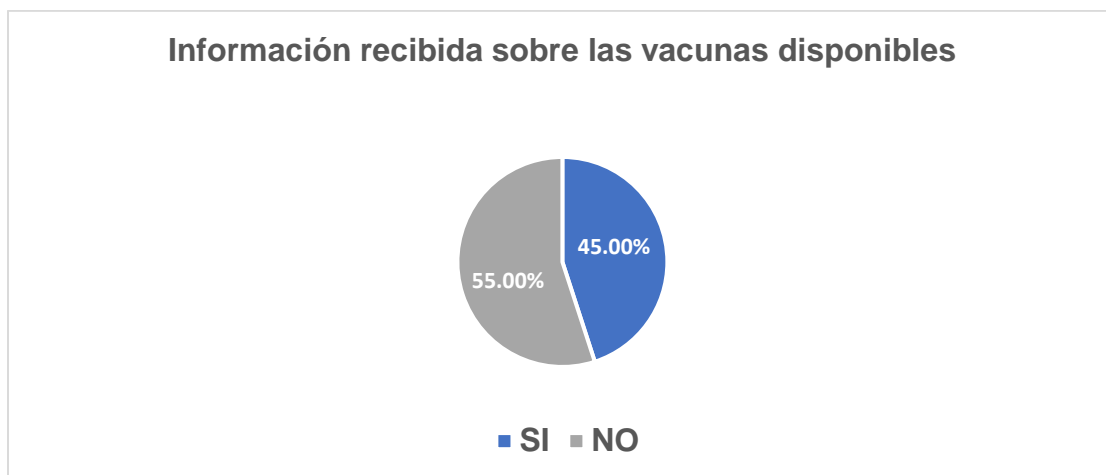


Fig. 6- Pregunta 7: ¿Ha recibido información sobre las vacunas disponibles para trabajadores de residuos sólidos urbanos?

La Figura 6 muestra la distribución de respuestas sobre si los trabajadores han recibido información sobre las vacunas disponibles para ellos. De los 40 trabajadores encuestados, el 55 % (N=22) indicó no haber recibido información sobre las vacunas disponibles, mientras que el 45 % (N=18) afirmó haber recibido dicha información. Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el

porcentaje más alto corresponde a los trabajadores que no han recibido información.

Los resultados de la Figura 6 revelan una preocupante falta de acceso a información sobre las vacunas disponibles para los trabajadores de residuos sólidos urbanos. El hecho de que el 55 % de los participantes no haya recibido información sobre las vacunas disponibles afecta negativamente su conocimiento y disposición a completar el esquema de vacunación necesario para protegerse contra enfermedades infecciosas. Esta situación subraya la necesidad urgente de mejorar la comunicación y proporcionar educación adecuada sobre las vacunas específicas recomendadas para este grupo laboral. La implementación de campañas de sensibilización y capacitaciones regulares puede contribuir significativamente a cerrar esta brecha y promover un mayor compromiso con la inmunización.

- **Prevención de enfermedades infecciosas en el lugar de trabajo**

La identificación de las medidas preventivas que los trabajadores consideran más efectivas para reducir el riesgo de enfermedades infecciosas en su entorno laboral es crucial para diseñar intervenciones específicas y adaptadas a sus necesidades. Este análisis proporciona información sobre las preferencias de los trabajadores en cuanto a estrategias de prevención (Figura 7).

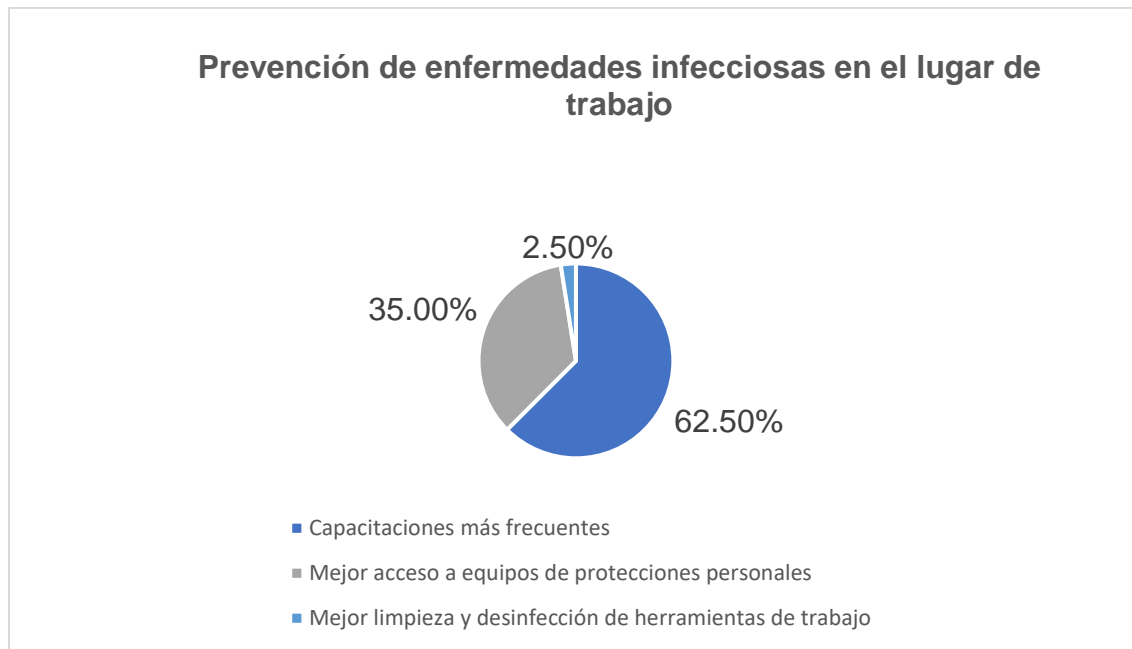


Figura 7. Pregunta 8: ¿Qué cree que sería más efectivo para prevenir enfermedades infecciosas en su lugar de trabajo?

La Figura 7 muestra la distribución de respuestas sobre qué medida los trabajadores consideran más efectiva para prevenir enfermedades infecciosas en su lugar de trabajo. De los 40 trabajadores encuestados, el 62.5 % (N=25) indicó que las "capacitaciones más frecuentes" serían la opción más efectiva. El 35 % (N=14) prefirió un "mejor acceso a equipos de protección personal", mientras que solo el 2.5 % (N=1) mencionó que una "mejor limpieza y desinfección de herramientas de trabajo" sería lo más eficaz. Este patrón se refleja claramente en el gráfico circular, donde el porcentaje más alto corresponde a los trabajadores que priorizan las capacitaciones.

Los resultados de la Figura 7 destacan que la mayoría de los trabajadores (62.5 %) considera que las "capacitaciones más frecuentes" son la medida más efectiva para prevenir enfermedades infecciosas en su lugar de trabajo. Esto sugiere que los trabajadores valoran la educación continua como una herramienta clave para

comprender y aplicar prácticas preventivas adecuadas. Además, un porcentaje significativo (35 %) reconoce la importancia de tener un mejor acceso a EPP, lo cual resalta la necesidad de garantizar la disponibilidad y uso correcto de estos recursos. Por otro lado, el bajo interés (2.5 %) en la "mejor limpieza y desinfección de herramientas de trabajo" puede deberse a que esta práctica ya está implementada o percibida como menos prioritaria en comparación con otras medidas. Estos datos subrayan la importancia de enfocarse en programas de capacitación regular y asegurar el suministro adecuado de EPP para proteger eficazmente la salud de los trabajadores.

Discusión

La presente investigación aborda la problemática de las enfermedades infecciosas entre los trabajadores de residuos sólidos urbanos (RSU) en Tulcán, destacando la necesidad de implementar medidas preventivas efectivas, como la vacunación y la educación continua. Los resultados obtenidos permiten identificar patrones significativos que reflejan tanto fortalezas como áreas de mejora en la protección de este grupo laboral.

En primer lugar, el predominio de hombres en el sector (97.5 %) (Figura 1) evidencia una marcada masculinización en trabajos físicamente demandantes. Este fenómeno puede atribuirse a estereotipos culturales y estructurales que dificultan la inclusión de mujeres en roles tradicionalmente asociados con la fuerza física. Sin embargo, es fundamental promover políticas de igualdad laboral que eliminen estas barreras y garanticen condiciones equitativas para ambos géneros.

Respecto al nivel de conocimiento sobre enfermedades infecciosas prevenibles mediante la vacunación, los datos muestran que la mayoría de los trabajadores posee un conocimiento básico (87.5%), pero aún existe un margen importante para

mejorar su comprensión detallada (Figura 2). Esto resalta la importancia de los programas educativos específicos, como recomiendan investigaciones recientes sobre salud ocupacional. La falta de información adecuada sobre vacunas disponibles (55 %) también subraya la necesidad de reforzar las campañas de sensibilización para garantizar que los trabajadores comprendan la relevancia del Esquema Nacional de Inmunización (ENI).

El alto porcentaje de accidentes laborales relacionados con pinchazos (75 %) evidencia deficiencias en las prácticas de seguridad y el uso de EPP. Aunque la mayoría de los trabajadores utiliza EPP de manera habitual (87.5 %), el 12.5 % que lo hace de forma irregular enfrenta un mayor riesgo de exposición a agentes patógenos (Figura 3).

El impacto de las enfermedades relacionadas con el ámbito laboral es considerable, afectando tanto la salud y calidad de vida de los trabajadores como la economía y el bienestar general de la nación. Para abordar estos desafíos complejos, es esencial implementar sistemas de seguridad y salud laboral que aseguren el derecho fundamental a condiciones de trabajo seguras y saludables, tal como lo ha reconocido recientemente la Organización Internacional del Trabajo.⁽⁶⁾

Estudios previos han demostrado que la capacitación continua sobre estos tópicos y el acceso adecuado a EPP reducen significativamente los accidentes laborales en sectores de alto riesgo.⁽⁷⁾ Por lo tanto, es esencial implementar supervisión más estricta y proporcionar recursos para garantizar el uso constante de estos equipos.

La preocupación por enfermedades como el VIH (65 %) y la hepatitis (17,5 %) refleja la percepción social sobre los riesgos asociados a estas infecciones. Estas enfermedades representan una amenaza significativa para los trabajadores expuestos a materiales biológicos contaminados. Este hallazgo destaca la

necesidad de concientizar a los trabajadores sobre las vías de transmisión y las medidas preventivas específicas, incluyendo la vacunación contra la hepatitis B.

Por otro lado, las preferencias de los trabajadores sobre medidas preventivas revelan un interés marcado por capacitaciones más frecuentes (62.5 %). Esto coincide con investigaciones que destacan la eficacia de la educación continua en la reducción de riesgos ocupacionales. Una investigación realizada en Dinamarca y publicada en 2022, señala que los trabajadores con niveles bajos de alfabetización presentan un riesgo más elevado de experimentar accidentes laborales en comparación con aquellos que poseen un nivel alto de alfabetización.⁽⁸⁾

Las capacitaciones no solo mejoran el conocimiento teórico, sino que también fomentan la adopción de prácticas seguras en el entorno laboral. Además, el 35 % que prioriza el acceso a EPP refuerza la necesidad de garantizar la disponibilidad de estos recursos para proteger a los trabajadores.

Un análisis integral de los resultados permite concluir que, aunque existen avances en la prevención de enfermedades infecciosas entre los trabajadores de RSU, persisten brechas significativas que deben abordarse. La falta de información sobre vacunas, la inconsistencia en el uso de EPP y la alta incidencia de accidentes laborales son desafíos prioritarios. Programas integrales que combinen capacitación continua, acceso a vacunas y suministro adecuado de EPP pueden contribuir a cerrar estas brechas y mejorar la salud ocupacional de este grupo vulnerable.⁽⁹⁾

Finalmente, la implementación de políticas basadas en evidencia científica, como las recomendadas por el ECDC y la OPS, puede servir como modelo para diseñar intervenciones adaptadas a las necesidades específicas de los trabajadores de RSU. ^[3,4] Estas estrategias no solo protegen a los trabajadores, sino que también

benefician a la comunidad al reducir la propagación de enfermedades infecciosas.⁽¹⁰⁾

El impacto negativo de las enfermedades infecciosas en la salud y productividad de los trabajadores de RSU subraya la relevancia de este estudio para abordar esta problemática desde una perspectiva preventiva. Los resultados obtenidos proporcionan evidencia valiosa que puede ser utilizada para diseñar políticas públicas más efectivas, especialmente en contextos laborales específicos como el de los recolectores de basura en Tulcán. Por ejemplo, la alta incidencia de accidentes laborales relacionados con pinchazos (75 %) y la falta de información sobre vacunas disponibles (55 %) destacan la necesidad de implementar programas de salud ocupacional adaptados a las características únicas de este grupo. Intervenciones personalizadas, como capacitaciones frecuentes y acceso garantizado EPP, pueden reducir significativamente los riesgos laborales.

Además, este estudio refuerza la importancia de actualizar y fortalecer los programas de vacunación en contextos laborales específicos. La preocupación expresada por los trabajadores sobre enfermedades como el VIH (65 %) y la hepatitis (17.5 %) refleja la necesidad de incluir vacunas específicas, como la de la hepatitis B, dentro del Esquema Nacional de Inmunización (ENI) para este sector.⁽⁹⁾ Según investigaciones recientes, la vacunación no solo protege a los trabajadores directamente expuestos, sino que también contribuye a la salud pública al reducir la propagación de patógenos en la comunidad.⁽¹⁰⁾ Estas estrategias deben ser promovidas por organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para garantizar su implementación en municipios y regiones donde los recursos son limitados.

En conjunto, los hallazgos de este estudio no solo justifican la inversión en medidas preventivas, sino que también ofrecen una base científica sólida para desarrollar políticas públicas más equitativas y efectivas. Al priorizar la educación continua, el acceso a EPP y la cobertura vacunal completa, se puede mejorar significativamente tanto la salud ocupacional como la calidad de vida de los trabajadores de RSU, contribuyendo a un entorno laboral más seguro y sostenible.⁽⁷⁾

Estrategias propuestas derivadas del estudio

Como resultado del análisis de los datos, se identificaron varias estrategias específicas para abordar las brechas detectadas en la prevención de enfermedades infecciosas entre los trabajadores de residuos sólidos urbanos. En primer lugar, se propuso la implementación de programas de capacitación continua, diseñados para fortalecer el conocimiento sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas, como el uso adecuado de EPP y la importancia del Esquema Nacional de Inmunización. Esta recomendación surge directamente de la alta preferencia expresada por los trabajadores (62.5 %) por capacitaciones más frecuentes.

En segundo lugar, se sugirió mejorar el acceso a información clara y accesible sobre las vacunas disponibles, considerando que más de la mitad de los participantes (55 %) reportaron no haber recibido información al respecto. Finalmente, se destacó la necesidad de garantizar un suministro constante y apropiado de EPP, así como supervisión estricta para asegurar su uso consistente, dado que un 12.5 % de los trabajadores no utilizan estos equipos de forma regular. Estas estrategias, derivadas directamente de los hallazgos del estudio, buscan no solo proteger la salud de los trabajadores, sino también reducir la propagación de enfermedades infecciosas en la comunidad.

Este estudio refleja uno de los roles más importantes de la investigación científica al abordar problemas locales con impacto directo en la comunidad. Al centrarse en los trabajadores de residuos sólidos urbanos de Tulcán, se responde a una necesidad específica de salud ocupacional que, aunque circunscrita a un contexto geográfico reducido, tiene implicaciones amplias para otros sectores vulnerables. Según Gómez Armijos et al., la investigación universitaria debe priorizar la solución de problemáticas locales como un medio para contribuir al desarrollo social y mejorar la calidad de vida de las poblaciones involucradas.⁽¹¹⁾ En este sentido, el presente estudio no solo identifica brechas en la prevención de enfermedades infecciosas, sino que también propone intervenciones prácticas adaptadas a las características de este grupo laboral, reafirmando el papel transformador de la ciencia en la sociedad.

Conclusiones

Este estudio abordó la problemática de las enfermedades infecciosas en trabajadores de residuos sólidos urbanos de Tulcán, Ecuador, destacando la necesidad de implementar medidas preventivas efectivas como la vacunación y la educación continua. Los resultados evidenciaron que, aunque existe un conocimiento básico sobre las enfermedades prevenibles mediante vacunas, persisten brechas significativas en el acceso a información y la adopción consistente de prácticas seguras. Además, la alta incidencia de accidentes laborales relacionados con pinchazos y el uso irregular de equipos de protección personal subrayan la importancia de fortalecer las políticas de salud ocupacional para este grupo vulnerable.

Se cumplió con el objetivo principal del estudio, enfocado a prevenir enfermedades inmunocontagiosas mediante la promoción del Esquema Nacional de Inmunización y la implementación de intervenciones educativas adaptadas a las

necesidades de los trabajadores. La preferencia expresada por capacitaciones más frecuentes refleja un interés genuino por parte de los trabajadores en mejorar sus prácticas laborales, lo que resalta la relevancia de programas de formación continua. Estas iniciativas no solo protegen a los trabajadores directamente expuestos, sino que también contribuyen a reducir la propagación de patógenos en la comunidad.

En conclusión, este estudio proporciona una base sólida para el diseño de estrategias integrales que combinen educación, acceso a vacunas y suministro adecuado de equipos de protección personal. Al priorizar estas medidas, se puede mejorar significativamente la salud ocupacional de los recolectores de residuos sólidos urbanos, garantizando entornos laborales más seguros y sostenibles. Este enfoque no solo beneficia a los trabajadores, sino que también tiene un impacto positivo en la salud pública, reforzando la importancia de abordar esta problemática desde una perspectiva preventiva y equitativa.

Referencias bibliográficas

1. Xu AQ, Feng LZ. [Optimize surveillance, prevention and control, vaccine strategies to respond to seasonal epidemics of respiratory infectious diseases]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2025 Jan 14;105(2):101-104. Chinese. <https://10.3760/cma.j.cn112137-20241113-02544>.
2. Hurtado Rivera AD, Enríquez Jácome M Ángel, Morales-García WC. Bioseguridad en la práctica de enfermería. *Revista Interamericana de Ciencias de la Salud* [Internet]. 20 de diciembre de 2023 [consultado el 22 de marzo de 2025];3:151. Disponible en: <https://ijhsc.uai.edu.ar/index.php/ijhsc/article/view/151>

3. Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades. Estrategias de inmunización ocupacional para recolectores de residuos urbanos [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2023 [citado el 22 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu>
4. Güerri-Fernández R, Benet J, Vargas C. Medical-legal aspects in infectious diseases. *Med Clin (Barc)*. 2024 Nov 15;163(9):e98-e102. English, Spanish. doi: <https://10.1016/j.medcli.2024.06.003>.
5. Aleisa E, Al-Jarallah R. Characterization of municipal solid waste in Kuwait: Sector-specific composition analysis and implications. *J Air Waste Manag Assoc*. 2024 Sep;74(9):623-638. <https://10.1080/10962247.2024.2378102>.
6. Benavides F, Ramada JM. La seguridad y salud en el trabajo ante la futura reforma de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales [Occupational health and safety in the future reform of the Occupational Risk Prevention Law]. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2025 Jan 11;28(1):17-22. Spanish. <https://10.12961/aprl.2025.28.01.02>.
7. Organización Panamericana de la Salud. Riesgos para la salud y protocolos de inmunización para trabajadores de residuos urbanos [Internet]. Washington, DC: OPS; 2022 [citado 2025 mar 22]. Disponible en: <https://www.paho.org>
8. Pejtersen JH, Holt H. Literacy and risk of occupational injury. *Int Arch Occup Environ Health*. 2022 Dec;95(10):1971-1978. <https://10.1007/s00420-022-01898-w>.
9. Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. Directrices para la prevención de enfermedades infecciosas en trabajadores de gestión de residuos [Internet]. Cincinnati, OH: NIOSH; 2022. Publicación de NIOSH n.º 2022-123 [citado el 22 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh>

10. Sawyerr HO, Yusuf RO, Adeolu AT. Risk Factors and Rates of Hepatitis B Virus Infection among Municipal Waste Management Workers and Scavengers in Ilorin, Kwara State, Nigeria. *J Health Pollut.* 2016 Dec 22;6(12):1-6. <https://10.5696/2156-9614-6.12.1>.
11. Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. *La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.