

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA**



**“DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS Y LABORALES ASOCIADOS A
LA UTILIZACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA
LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD DE LOS TRABAJADORES
PERTENECIENTES A UN RELLENO SANITARIO DE LA
PARROQUIA SANTA ANA, CUENCA EN EL AÑO 2024”**

**DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA**

**María José Orbe Muñoz
Cristian Mauricio Ramón Brito**

**Directora
Dra. Karen Pesse Sorensen**

QUITO, 2024

Agradecimiento

En primer lugar, expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a cada una de nuestras familias, en especial a nuestros padres y hermanos, por su apoyo incondicional, su amor y su paciencia a lo largo de este proceso.

De igual manera, queremos agradecer a todos nuestros maestros y mentores, quienes nos impartieron su sabiduría, experiencia y dedicación inspirándonos a ser profesionales que busquen un cambio en nuestra sociedad.

Un agradecimiento especial merece nuestra directora del presente trabajo de titulación, Dra. Karen Pesse Sorensen por su asesoramiento, paciencia, compromiso, disponibilidad y confianza en el desarrollo y culminación de este proyecto.

Asimismo, extendemos nuestra gratitud a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por brindarnos la oportunidad de formarnos y proporcionarnos los conocimientos necesarios para enfrentar los diferentes problemas de salud desde el punto de vista epidemiológico.

A todos ustedes, nuestro más sincero agradecimiento.

María José Orbe Muñoz

Cristian Mauricio Ramón Brito

Dedicatoria.

A todas las personas que día a día luchan por un mundo más saludable y equitativo, esta investigación está dedicada a ustedes. Que cada esfuerzo en pro de la salud pública sea un paso hacia un futuro más prometedor para todos y una motivación para seguir avanzando en la búsqueda de soluciones que mejoren la calidad de vida de las comunidades más vulnerables.

Contenido

| | |
|---------------------------------|----|
| Capítulo I | 1 |
| Introducción | 1 |
| Justificación | 2 |
| Problema de investigación | 4 |
| Objetivos | 6 |
| Hipótesis | 6 |
| Capítulo II | 7 |
| Marco teórico | 7 |
| Capítulo III..... | 19 |
| Materiales y métodos | 19 |
| Capítulo IV | 29 |
| Resultados | 29 |
| Capítulo V..... | 40 |
| Discusión | 40 |
| Conclusiones..... | 44 |
| Recomendaciones | 46 |
| Referencias bibliográficas..... | 47 |
| Lista de tablas | 51 |
| ANEXOS | 52 |

Resumen

Antecedentes.- La contaminación ambiental, derivada de la inadecuada gestión de desechos, representa un problema crítico para la salud pública. Este estudio se centra en los trabajadores del relleno sanitario de Santa Ana en Cuenca, Ecuador, quienes están expuestos a riesgos biológicos, químicos y físicos debido a sus condiciones laborales y al uso insuficiente de medidas de protección.

Objetivo.- Analizar la relación entre los determinantes socioeconómicos, laborales y el uso de medidas de protección para prevenir problemas de salud en los trabajadores del relleno sanitario.

Metodología.- Se realizó un estudio descriptivo transversal con 35 trabajadores del relleno sanitario. Se aplicaron encuestas basadas en cuestionarios validados, recolectando datos sobre características demográficas, socioeconómicas, laborales, uso de medidas de protección y problemas de salud. El análisis incluyó estadística descriptiva y bivariada para explorar relaciones significativas.

Resultados.- El 77.1% de los trabajadores reporta un uso adecuado de estos equipos de protección sin embargo solo el 32.4% presento una adherencia adecuada a las medidas de higiene recomendadas. Además se evidenció una relación directa entre el área de trabajo y el uso adecuado de EPP, siendo los trabajadores del área de relleno sanitario general con mayor nivel de instrucción mostraron una mayor adherencia a las medidas de protección.

Conclusión.- La exposición laboral en rellenos sanitarios afecta significativamente la salud de los trabajadores, especialmente cuando no se implementan medidas de protección adecuadas. Se identificaron factores socioeconómicos y laborales que inciden en el uso de estas medidas. Es necesario fortalecer la capacitación y supervisión para mitigar los riesgos y de esta manera prevenir enfermedades a corto, mediano y largo plazo.

Palabras clave.- Contaminación ambiental, rellenos sanitarios, salud laboral, medidas de protección, determinantes socioeconómicos.

Abstract

Background: Environmental pollution caused by poor waste management is a pressing public health concern. This study examines the situation of workers at the Santa Ana landfill in Cuenca, Ecuador, who face biological, chemical, and physical risks due to challenging working conditions and limited use of protective measures.

Objective: To explore how socioeconomic and work-related factors influence the use of protective measures aimed at preventing health issues among landfill workers.

Methodology: A descriptive cross-sectional study was conducted involving 35 workers. Surveys with validated questionnaires were used to gather information on demographics, socioeconomic status, working conditions, use of protective equipment, and health outcomes. Data analysis included descriptive and bivariate statistics to identify meaningful associations.

Results: While 77.1% of the workers reported consistent use of protective equipment, only 32.4% adhered to recommended hygiene practices. The findings revealed a clear link between the work area and proper use of personal protective equipment (PPE), with workers in the general landfill area who had higher educational levels showing better compliance with safety measures.

Conclusion: Working in landfills has a significant impact on workers' health, particularly when safety protocols are not followed. The study identified key socioeconomic and occupational factors that affect the use of protective measures. Improving training and monitoring can help reduce risks and prevent health issues in the short, medium, and long term.

Keywords: Environmental pollution, landfills, occupational health, protective measures, socioeconomic factors.

Capítulo I

Introducción

La contaminación ambiental es una preocupación global ya que afecta a la salud y al bienestar de las poblaciones a nivel mundial(1). Uno de los problemas más graves asociados con este problema es la gestión inadecuada de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, que contribuyen significativamente a la contaminación del medio ambiente(2). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que millones de personas mueren anualmente debido a la exposición a ambientes poco saludables, lo que destaca la urgencia de abordar este desafío de manera integral (3).

Con este antecedente, el presente trabajo de investigación se centra en la evaluación de la salud de los trabajadores del relleno sanitario del Complejo de Desarrollo Humano de Pichacay, gestionado por la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC). La importancia de este estudio radica en comprender las condiciones laborales que exponen a los trabajadores a riesgos ambientales, y los condicionantes del uso de las medidas de protección; factores que tienen consecuencias directas en su salud y bienestar.

La gestión de residuos sólidos, especialmente en áreas urbanas, es un tema crítico para la salud pública(4). Este proyecto llevó a cabo un estudio con el objetivo de identificar las condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario, así como la exposición a sustancias nocivas presentes en los desechos, pretendiendo evaluar si existe una relación entre estas y la utilización de las medidas de protección recomendadas para realizar el trabajo.

Existe una gran falta de información sobre la realidad de los trabajadores del relleno sanitario de Santa Ana, Cuenca lo cual constituye una brecha que este proyecto buscó llenar. Al identificar, describir y comprender si existe relación entre las condiciones laborales y el uso de las medidas de protección implementadas, así como el estado de salud de estos trabajadores, se pudieron proponer recomendaciones específicas para fortalecer la seguridad y el bienestar de este grupo poblacional. El estudio se llevó a cabo en colaboración con la EMAC por lo que se espera que los resultados obtenidos proporcionen información valiosa para la implementación de medidas y estrategias

encaminadas a la prevención y retroalimentación, contribuyendo así a la creación de ambientes laborales más seguros y saludables.

Justificación

La presencia de rellenos sanitarios en áreas próximas a la población constituye un factor de riesgo para la salud, así como también una problemática ambiental. Conocer los factores que influyen en la producción de basura, así como determinar los errores que se cometen en los diferentes procesos, tales como la recolección, transporte y procesamiento de todos los desechos, sean estos sólidos, líquidos, gaseosos, radiactivos, médicos, etc., constituye un eje fundamental y urgente para la salud pública. Es necesario analizar en detalle cada una de las etapas de la gestión de los desechos, lo que constituye un verdadero reto, principalmente en los países en vías de desarrollo, debido al gran componente de trabajo informal que existe en este sector.

La literatura científica se ha centrado en describir, relacionar e intentar proponer soluciones para los problemas de salud derivados de la cercanía de grupos poblacionales al sitio de disposición final de los desechos, dejando de lado los efectos negativos en la salud de las personas que los manipulan (5). En general, los residuos que llegan a los lugares de disposición final contienen sustancias químicas como el tricloroetileno, tolueno, cloruro de metileno, benceno, naftalina, dicloro benceno, plomo, arsénico, mercurio, etanol. A esto se suma el níquel y cadmio contenido en las baterías de la basura tecnológica. Estas sustancias tienen graves consecuencias sobre la salud de los individuos que están en íntimo y constante contacto con estas sustancias, especialmente en quienes manipulan la basura sin las adecuadas medidas de protección (6).

La evidencia disponible permite identificar la presencia de una relación causal entre la exposición a los desechos y grandes problemas en la salud de las poblaciones circundantes. Sin embargo, la descripción de los problemas de salud de los trabajadores de un relleno sanitario, quienes se encuentran en contacto directo con los desechos aun es escasa. La gran mayoría de los estudios describen las complicaciones en la salud de estas personas, pero no su relación con el uso de medidas de protección por parte de los trabajadores durante el cumplimiento de sus labores. Se conoce que el mal manejo o incumplimiento de los regímenes legales sobre la protección de los trabajadores de los rellenos sanitarios conlleva a un mayor riesgo de presentar enfermedades, accidentes, lesiones, ausentismo laboral e incluso incapacidad (7). Un estudio realizado en Estambul mostró que existía una relación estadísticamente significativa entre el no uso de las medidas de protección, como mascarillas y máscaras de gas, y la disminución de la

capacidad pulmonar en los recolectores de basura (8). El estudio de Cruvinel et al. (2019) describe los problemas y accidentes de los recicladores del basurero más grande de América Latina, localizado en Brasilia: además de los problemas ya descritos, se evidenció una alta frecuencia de heridas con objetos cortopunzantes, arrollamientos por los vehículos de recolección, y lesiones osteomusculares. Ese estudio demostró la asociación de esos problemas con las medidas de protección dadas por las organizaciones o las auto proveídas por los recicladores (9).

Al comparar los estudios sobre las alteraciones de salud prevalentes en las personas que laboran en un relleno sanitario, con los registros oficiales sobre el tema, se constata que no existe concordancia. Esto puede deberse a un subregistro de esos sucesos (accidentes, lesiones o muerte) por parte de las empresas encargadas del manejo de los desechos (10). El no mantener un registro adecuado de la salud ocupacional de los trabajadores de los rellenos sanitarios impide la acción de las autoridades para implementar medidas que disminuyan los riesgos de afecciones a la salud en este grupo poblacional. Además, los factores sociales como el nivel de instrucción empeoran el panorama debido a que la mayoría de los trabajadores dedicados a estas actividades tienen bajos niveles de instrucción, constituyendo un factor riesgo para que sus derechos laborales básicos puedan ser vulnerados con mayor frecuencia. Además, la experiencia limitada en este tipo de actividades, unido a la falta de capacitación para su desarrollo, elevan el riesgo de enfermedades y accidentes relacionados con esta labor (10). La escasa información sobre este tema a nivel local e incluso nacional, nos invita al conocimiento de la realidad de los trabajadores del relleno sanitario Santa Ana de Cuenca, a fin de brindar información sobre el escenario que viven los trabajadores, a la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC).

Esta investigación se enmarca en las líneas de investigación trazadas por el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Ministerio de Trabajo, ya que aborda los determinantes socioeconómicos del trabajo, relacionándolos con la utilización de las medidas de protección necesarias para el contexto laboral de los trabajadores del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana en el año 2024; describiendo su impacto en la salud del personal de la EMAC. Una vez que este trabajo de titulación sea aprobado, se implementarán estrategias específicas para la difusión de sus resultados que garanticen una socialización efectiva de la información con los sujetos de investigación. Esto implica la realización de sesiones informativas y talleres participativos en los que estén invitados no solo a los directivos de la EMAC, sino también a los trabajadores del relleno sanitario y sus

organizaciones gremiales. En estos encuentros los hallazgos del presente estudio serán presentados de manera accesible y explícita; manteniendo una comunicación cercana y constante con las organizaciones gremiales a fin de asegurar que la retroalimentación sea completamente entendida y que existe una activa participación de los trabajadores en la búsqueda de estrategias para mejorar la situación actual. Este informe técnico, y la futura publicación de esta tesis como un artículo científico, serán compartidos con las autoridades pertinentes, así como con otros investigadores y organizaciones interesadas en el tema.

Problema de investigación

Uno de los problemas más graves de la salud mundial es la contaminación ambiental que está determinada por la presencia de uno o varios agentes (físicos, químicos o biológicos) que ponen en riesgo la seguridad, salud y el bienestar de la población (3).

La contaminación del medio ambiente es un tema polémico y una de las más grandes preocupaciones de la sociedad. Los datos recabados por la OMS estiman que en el año 2012 a nivel mundial 12 millones de personas murieron por vivir o trabajar en ambientes poco saludables. Desde principios de este siglo varios gobiernos y organizaciones mundiales vinculadas a la salud han puesto en la palestra pública los principales problemas derivados de la contaminación, y han iniciado planes a futuro para el control y mitigación de sus efectos. Se han establecido normas internacionales y se ha promovido una legislación que favorece el desarrollo de ambientes saludables en la vida y el trabajo de las personas; misma que se enfoca en la reducción del daño de la atmósfera, el suelo y el agua por la presencia de los agentes contaminantes (11).

Debido a su estrecho vínculo con la salud humana, en las últimas décadas ha surgido gran preocupación por el manejo de los desechos industriales y domésticos, así como por la producción y acumulación de basura. Los mayores problemas han sido detectados en los países en situación de vulnerabilidad y países con economías emergentes, donde la gran cantidad de basura que se produce sobrepasa la capacidad de manejo de desechos y la contención o mitigación de sus efectos nocivos (12).

Según datos de la OMS y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), cada año alrededor del mundo se generan cerca de 2 mil millones de toneladas de basura (13) y según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en las áreas urbanas de Ecuador cada persona produce alrededor de medio kilo de basura por día; cifra que baja a 300 a 400 gramos en el área rural.(12)

Las grandes ciudades alrededor el mundo han diseñado botaderos, celdas emergentes o rellenos sanitarios como sitio final de depósito de los desechos de diferentes tipos (sólidos, líquidos, médicos, biológicos etc.); sin embargo, estos deben ser tratados a fin de reducir su volumen y su potencial dañino o contaminante.

En Ecuador, según los datos del INEC para el año 2018, el 85% de los rellenos sanitarios eran manejados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS); de esos el 39% eran de tipo relleno sanitario, 23% botaderos a cielo abierto y 12 % en celdas emergentes (14).

La ciudad de Cuenca dispone de un relleno sanitario que hace parte del Complejo de Desarrollo Humano y Ambiental, ubicado en la parroquia Santa Ana, a 21 Km. de la ciudad de Cuenca. Este tiene un sistema integrado de gestión que se afirma está basado en las normas internacionales ISO 9001, ISO 14001 BSI OHSAS 18001. Su operación inició el 3 de septiembre del 2001 (15).

La exposición a contaminantes provenientes de los rellenos sanitarios y de los botaderos a cielo abierto se ha asociado a diversos efectos negativos en la salud de las personas. La evidencia obtenidas de varios estudios revelan que las afecciones en los grupos poblacionales expuestos van desde fatiga, somnolencia, dolor de cabeza y síntomas respiratorios, a parasitosis intestinal, diarrea, dengue y paludismo; también se ha evidenciado su asociación con bajo peso al nacer, malformaciones congénitas y algunos cánceres (16). Existen datos muy concluyentes sobre la relación entre la cercanía a un sitio de disposición final de desechos y diversos efectos graves en la salud. Por ejemplo, en el estudio realizado en personas que viven cerca de un relleno sanitario a cielo abierto en Delhi, India, se identificaron dermatitis, asma, y parasitosis intestinal (17). Un estudio realizado en New York, Estados Unidos de América en 1989, encontró que, de los bebés nacidos entre 1971-1975, aquellos que permanecieron por al menos el 75% de su vida cerca de un relleno sanitario presentaron menor estatura que los niños que crecieron en lugares alejados del relleno sanitario. Otro estudio realizado en Massachussets, EUA en el año 1986, reportó una alta tasa de leucemia en los niños que bebieron agua contaminada por los lixiviados de un relleno sanitario (17).

Todo esto convierte a la contaminación producida por los rellenos sanitarios en una preocupación de salud pública.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la relación entre los determinantes socioeconómicos, laborales. y la utilización de las medidas de protección para los principales problemas de salud de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana Cuenca en el año 2024.

Objetivos específicos

1. Describir las características socioeconómicas y condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario.
2. Identificar los problemas de salud evitables con medidas de protección que presentan dichos trabajadores.
3. Describir el uso de las medidas de protección para evitar problemas de salud en los trabajadores del relleno sanitario.
4. Analizar la relación entre el uso de las medidas de protección y los determinantes laborales de los trabajadores del relleno sanitario.
5. Analizar la relación entre el uso de las medidas de protección y los determinantes socioeconómicos en la población en estudio.

Hipótesis

El poco y mal uso de las medidas de protección para evitar enfermedades por parte de los trabajadores del relleno sanitario está relacionado con condiciones laborales adversas y con determinantes socioeconómicos.

Capítulo II

Marco teórico

Manejo de la basura.

Los rellenos sanitarios aparecen por la necesidad de un lugar para la disposición final de la basura, para lo cual se deben tomar en cuenta varios métodos y técnicas para reducir los problemas generados por la contaminación causada por la basura. Desde hace varios años Ecuador enfrenta una crisis en la gestión integral de residuos sólidos debido al incremento en la producción de basura y a la falta de políticas para su reducción. La Constitución de la República del Ecuador asigna esta competencia a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), tanto municipales como cantonales (14). Actualmente existen 144 botaderos a cielo abierto y 77 rellenos sanitarios en el país; la mayoría de estos espacios necesitan de estudios para evaluar su impacto ambiental, económico y social, así como de planeación y selección del lugar (18).

En la provincia de Azuay existen dos rellenos sanitarios: en Cuenca y en Santa Isabel. En Cuenca el relleno sanitario es parte del Complejo de Desarrollo Humano y Ambiental Pichacai, ubicado en la parroquia Santa Ana, a 21 km de la ciudad de Cuenca y cuenta con un área total de 130 hectáreas. Este relleno inició su operatividad el 3 de septiembre del año 2001 y tiene una vida útil de aproximadamente 30 años (19).

Funcionamiento de un relleno sanitario.

Los rellenos sanitarios funcionan a partir de la colocación de los residuos en un agujero previamente realizado en la tierra. En este existen varias capas que facilitan la descomposición de materiales, así como el atrapamiento de los gases tóxicos liberados en el proceso de descomposición. Las capas se encuentran dispuestas de tal manera que la parte inferior alberga un volumen pequeño y la parte superior un volumen mayor, con lo que se evita el colapso del terreno. La primera capa, que constituye la base, está formada por arcilla compacta densa para evitar la filtración de los líquidos dentro y fuera del relleno, por lo que es impermeable; para reforzarla, sobre esta capa se aplica un plástico de alta densidad.

La segunda capa está formada por el sistema de drenaje que se encarga de los líquidos producidos durante la descomposición de los residuos. Este está formado por tuberías que dirigen el lixiviado hacia las plantas de tratamiento. La tercera capa está constituida por el sistema de recolección de gas, mediante tuberías que atrapan el gas y lo transportan a las plantas de tratamiento. La cuarta y última capa contiene la basura; misma que es

compactada para reducir su espacio. Aun así, esa es la capa más amplia y con la que más contacto tienen los trabajadores.

Control y monitoreo de la contaminación en el relleno sanitario Santa Ana

La Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) administra el relleno de Santa Ana, con una política de puertas abiertas que permite la participación de la comunidad y de la ciudadanía para el control y supervisión de las actividades; su gestión es dada a conocer a la comunidad mediante informes anuales. Al momento el Relleno Sanitario Santa Ana cuenta con una certificación de calidad ISO 14001:2004 de Sistema de Gestión Ambiental.

En diciembre del 2012 se constituyó la empresa EMAC-BGP ENERGY, que es una compañía de economía mixta que está a cargo de la generación de electricidad mediante la utilización del gas metano que se produce por la descomposición de los residuos depositados en el relleno sanitario (20).

Para asegurar su adecuado funcionamiento con respeto a la protección del medio ambiente se realizan frecuentes monitoreos de la calidad del agua tanto superficial como subterránea, lixiviados, ruido ambiental y emisión de gases al ambiente (21).

Principales riesgos laborales en los rellenos sanitarios

Los rellenos sanitarios presentan múltiples riesgos para quienes trabajan en ellos, siendo especialmente altos para quienes están en contacto directo con la basura que se deposita en los mismos. Estos riesgos pueden calificarse en biológicos, mecánicos, y químicos; por lo que a continuación se los describirá brevemente.

Riesgos biológicos

Un riesgo biológico en el ambiente laboral es la posibilidad de contraer cualquier tipo de infección, toxicidad o enfermedad que esté directamente provocada por microorganismos, sean estos virus, bacterias, parásitos, hongos o virus. Los cultivos de laboratorio y los productos de descomposición de vegetales y animales también son consideradas fuentes de riesgo biológico (22).

Generalmente los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos de acuerdo con el grado de afectación de la salud de los trabajadores:

- Grupo 1: las enfermedades que puedan causar son poco probables en humanos.
- Grupo 2: los trabajadores podrían enfermar al estar en contacto con el agente. (Por ejemplo: *Bacillus anthracis*, *Campylobacter jejuni* subsp).

- Grupo 3: puedan causar enfermedad grave en los trabajadores. (Por ejemplo: Escherichia coli, cepas verocitotóxicas, Mycobacterium avium y tuberculosis).
 - Grupo 4: provocan patologías graves en los trabajadores y constituyen un potencial peligro para su salud. (Por ejemplo: Nairovirus de Dugbe, Virus de la viruela).
- (23).

Riesgos mecánicos

Probablemente este es el riesgo más frecuente al que están expuestos los trabajadores que manipulan desechos. Estos incluyen todas las lesiones que se producen por el uso o manipulación de objetos, aparatos, utensilios que producen heridas, golpes, quemaduras, atrapamientos, perforaciones, etc. Según el mecanismo del daño, pueden existir un sinnúmero de clasificaciones para describir los potenciales riesgos a los que están propensos los trabajadores de la basura. Estudios realizados en trabajadores de países emergentes muestran una gran prevalencia de problemas músculo- esqueléticos, tales como lumbalgias y dolores articulares, mismos que están directamente relacionados con el nivel socioeconómico de los recolectores informales (24). Este tipo de lesiones también están descritas como resultado de ambientes adversos que pueden provocar resbalones o caídas de los vehículos recolectores (25). Además, frecuentemente se producen lesiones con objetos punzantes o cortantes y esguinces, entre otros (26).

Riesgos químicos

Los agentes químicos pueden surgir de los propios residuos o generarse durante el proceso de tratamiento de estos. El personal que labora en la manipulación de residuos se encuentra en alto riesgo de exposición a sustancias químicas peligrosas, ya sean provenientes de la industria o de los hogares. Estas pueden incluir una amplia variedad de sustancias químicas que, si no son identificadas y gestionadas adecuadamente como residuos peligrosos, pueden producir múltiples daños a la salud.

Entre las principales sustancias químicas de riesgo se encuentran:

- **Arsénico:** es un agente cancerígeno y posiblemente tenga una toxicidad peligrosa para la reproducción o el desarrollo de los seres humanos. Se encuentra presente en los desechos industriales, como conservantes de madera, pinturas, tintes y componentes electrónicos y también se produce en la quema de combustibles y desechos fósiles. Sin embargo, una de las fuentes más preocupantes de arsénico inorgánico es la disposición inadecuada de residuos electrónicos.

- **Cadmio:** es un metal pesado que se asocia a propiedades letales si se inhala en cantidades suficientes y puede causar daño a varios órganos, tales como pulmón, y riñón entre otros. Las exposiciones prolongadas o repetidas pueden producir cáncer y defectos genéticos. Los trabajadores que participan en los procesos de tratamiento de residuos pueden estar en riesgo de exposición a este metal que es detectado en las instalaciones de incineración de pigmentos y estabilizadores de plástico, o incluso, en recubrimientos de acero.
- **Cromo:** es utilizado en el proceso de curtido, la preservación de la madera, y está presente en pigmentos y tintes utilizados en plásticos, pinturas, textiles y fabricación de acero inoxidable. En la actualidad, la mayoría de los productos de aleaciones de cromo se recolectan para su reciclaje. No obstante, la inclusión de acero inoxidable en flujos de residuos que terminan en incineradoras de desechos sólidos o en vertederos sin la recolección adecuada para el reciclaje, podría dar lugar a la exposición al cromo. Esta exposición da lugar a irritación y corrosión en la piel, así como en los tejidos de las membranas mucosas de la nariz y la garganta. Además, puede causar daños en los riñones, la sangre y el hígado; y puede tener potencial carcinogénico si es inhalado.
- **Plomo:** presente en una gran variedad de productos como plásticos, cristal de plomo, tubos de rayos catódicos, cerámica, soldaduras y piezas de sellado de plomo. La exposición al plomo puede tener efectos adversos en la sangre, médula ósea, sistema nervioso central y periférico, tracto gastrointestinal, riñones, Además, tiene efectos genéticos y carcinógenos para los seres humanos.
- **Mercurio:** las fuentes primarias del mercurio en los desechos incluyen amalgamas dentales, termómetros, pilas, retroiluminación de pantallas de computadoras y luces fluorescentes. El mercurio volátil, que tiene la capacidad de formar compuestos orgánicos dañinos, es uno de los metales más perjudiciales presentes en los residuos. Sus efectos varían desde irritación en la piel hasta producir daño en pulmones y riñones, entre otros órganos.

Los gases que representan un riesgo químico para los trabajadores de los rellenos sanitarios son:

- **Amoniaco:** se produce durante la descomposición natural de la materia orgánica. Su inhalación puede causar efectos dañinos a nivel ocular y pulmonar.

- Óxido nítrico, dióxido de nitrógeno y óxido nitroso: pueden ser producidos por la incineración de residuos sólidos, y causan daños a nivel de la piel y los pulmones, así como en la fertilidad.
- Dióxido de azufre: pueden formarse en los vertederos de residuos y compost mal ventilados, como producto de su combustión. Presenta efectos dañinos a nivel del cerebro, los riñones y el corazón (27).

Otros riesgos

Adicionalmente se describen lesiones en los órganos de los sentidos como sordera por exposición al ruido y lesiones oculares; la mayoría de estas están relacionadas con la falta de protección de los trabajadores. También se mencionan enfermedades de la piel por exposición solar y por quemaduras con agentes químicos (26).

Problemas de salud relacionados con el trabajo en rellenos sanitarios.

Los rellenos sanitarios son sitios de disposición de desechos con diseños que buscan precautelar el medio ambiente y la salud pública. Sin embargo, debido a su exposición a sustancias peligrosas y las exigencias físicas del trabajo, los trabajadores que operan y administran estos sitios están expuestos a un mayor riesgo de desarrollar diversos problemas de salud, entre los que destacan las patologías infecciosas, las enfermedades de la piel y los accidentes (28).

Enfermedades infecciosas

La manipulación de los desechos sólidos expone a los trabajadores de los rellenos sanitarios a un sinnúmero de agentes infecciosos que pueden ocasionar enfermedades transmisibles con graves efectos para su salud. Esto se produce, sobre todo pero no exclusivamente, por la manipulación incorrecta de desechos contaminados con materia fecal y desechos biológicos, lo que aumenta la posibilidad de que los trabajadores entren en contacto con microorganismos tales como *Escherichia coli*, *Guardia lamblia*, u otras bacterias entero-patógenas; así como virus tales como: rotavirus, virus de la hepatitis A, o adenovirus.

Otra fuente de agentes infecciosos está constituida por los desechos que tienen contacto con la sangre humana; si se producen lesiones con objetos metálicos punzantes estos pueden estar contaminados con los agentes causales de la hepatitis C, el virus de inmunodeficiencia humana o el *Clostridium tetani*.

Los rellenos sanitarios pueden ser guarida y sitio de reproducción de ciertos animales, lo que aumenta el riesgo de contraer enfermedades zoonóticas (29). En la bibliografía

revisada no se encontró un análisis detallado de las patologías infecciosas posiblemente relacionadas con esta actividad; sin embargo, se describen ciertos padecimientos que dependen primordialmente del tipo de manejo que se realice de los desechos. Por ejemplo, en el estudio de Elieser se encontraron casos de dengue, malaria, enfermedad diarreica aguda, parasitosis intestinal y enfermedad respiratoria aguda (16).

Enfermedades de la piel

La piel es el órgano más expuesto a las condiciones laborales extremas o peligrosas, lo que sumando al no uso de las medias de protección adecuadas, puede ocasionar lesiones y convertirse en la puerta de entrada para agentes patógenos externos (29). Las enfermedades dermatológicas asociadas al trabajo en un relleno sanitario que se presentan con mayor frecuencia son: urticaria, escabiosis, infección de las uñas, dermatosis por contacto, quemaduras térmicas y eléctricas (30). Otros autores mencionan también las heridas, forúnculos, pinchazos con agujas y tiñas, entre otros (5).

Accidentes laborales

En la literatura especializada en los problemas de salud de los trabajadores de los rellenos sanitarios existen muchas referencias a los accidentes laborales que ocurren durante la recolección y el manejo de los desechos. En varios artículos se enfatiza su relación con las características sociales y las condiciones laborales de estos trabajadores, tanto formales como informales.

Los principales accidentes laborales que sufren los trabajadores de la basura son los que en la bibliografía se describen como “lesiones”; estas incluyen una amplia variedad de problemas que van desde heridas en la piel, fracturas y contusiones, hasta quemaduras, esquinces y otros. Es importante mencionar que estos accidentes y sus consecuencias están estrechamente relacionados con el ausentismo laboral (31). Adicionalmente, se ha detectado una alta prevalencia de problemas como lumbalgia y dolores articulares, que están asociados a situaciones no ergonómicas (32).

Salud mental

En relación con los problemas psicológicos que tienen los trabajadores de los rellenos sanitarios, se han estudiado los efectos de las precarias condiciones laborales, tales como: falta de estabilidad laboral, remuneraciones insuficientes, no provisión de medidas de protección, ambiente laboral obtuso, falta de accesos a los servicios médicos, y aumento del estrés laboral. Todas estas condiciones tienen un importante impacto negativo en la salud mental de quienes están expuestos a ellas (33).

Prevención de las enfermedades en los trabajadores de la basura.

Al ser un trabajo que expone a quienes lo realizan a una gran cantidad y diversidad de riesgos laborales, es imperativo que estos dispongan de, y usen adecuadamente, las medidas de protección que contribuyen a evitar dentro de lo posible el desarrollo de enfermedades o accidentes relacionados con esta labor. Para esto, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en conjunto con la OMS, han elaborado un conjunto de recomendaciones para los trabajadores de los sitios de saneamiento y manejo de desechos sólidos (34).

Estos lineamientos plantean que para optimizar las condiciones laborales de los trabajadores son necesarias al menos tres acciones:

- a) Capacitación constante para reforzar la importancia del adecuado uso de las medidas de protección y reducir el riesgo de exposición
- b) Disminución del contacto con aguas servidas, lixiviados, gotas, gases nocivos y objetos cortantes o punzantes.
- c) Provisión de equipos de protección personales (EPP) con el fin de aislar la piel y las mucosas (35).

Equipos de protección para los trabajadores de los rellenos sanitarios

En la tabla número 1 se resumen las principales recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en cuanto a los equipos de protección que se deberían considerar para los trabajadores de los sitios de disposición final de residuos.

Tabla 1: Recomendaciones sobre los equipos de protección para los trabajadores de saneamiento

| Lugar de trabajo | Equipos de protección necesarios |
|---|--|
| Trabajadores de plantas de aguas residuales | <ul style="list-style-type: none">• Guantes impermeables• Botas de goma• Careta mascarilla que cubra nariz y ojos• Para limpieza donde se generen gases en aerosoles usar N-95• Traje de trabajo de una sola pieza impermeable |
| Trabajadores en sitios en rellenos sanitarios y recicladores | <ul style="list-style-type: none">• Traje de trabajo impermeable y de una sola pieza (pesado)• Guantes resistentes a pinchazos• Botas de goma con suela antideslizante• Careta o mascarilla que cubra nariz y ojos• Gafas |
| Trabajadores en sitios de generación a disposición final de residuos médicos | <ul style="list-style-type: none">• Guantes gruesos• Mascarilla• Delantal de impermeable grueso• Traje de trabajo: impermeable y de una sola pieza -pesado• Gotas de goma |

Fuente: OPS-OMS (2019)

Medidas de prevención individual

Las recomendaciones de OPS-OMS también incluyen las siguientes medidas o acciones a tomar para la protección de los trabajadores de los sitios de disposición final de residuos:

- Lavar con agua y jabón la piel de manera inmediata después de entrar en contacto con aguas residuales
- Aseo de manos con buena técnica y material antiséptico en todos los puntos críticos (antes de comer, luego de usar el inodoro, luego de la manipulación de desechos)
- Alimentarse en un lugar lejos de los desechos
- No fumar ni usar goma de mascar mientras se está en contacto con la basura o materiales peligrosos
- Evitar el contacto con los ojos con las manos sucias o con materiales que estén contaminados
- Mantener las uñas cortas y limpias
- Cubrir las heridas con vendajes limpios y secos antes de colocarse los guantes
- Bañarse luego de terminar cada jornada
- Separar la ropa que usa para el trabajo de la ropa de calle
- Acudir a control médico al menos una vez al año que incluya un examen de heces
- Mantener actualizado el carnet de vacunación contra Hepatitis A, B, C, tifoidea, tétanos (34).

Determinantes de la salud

La salud es un concepto complejo de definir debido a que está constituido por diversos elementos, tanto objetivos como subjetivos. Entre los primeros se incluye la capacidad de funcionamiento y los subjetivos abarcan el bienestar físico, mental y social. La salud individual y colectiva siempre ha sido influenciada por factores no sólo biológicos, sino también ambientales, conductuales, económicos, sociales, culturales y laborales. La respuesta de los servicios de salud también constituye un factor clave que determina el estado de salud de los individuos y las comunidades (35). Existen dos tipos de factores que determinan la salud: los perjudiciales y los salutogénicos; estos últimos provocan condiciones favorables para la salud, mientras que los primeros incrementan la morbilidad y mortalidad en la población (36).

Determinantes sociales de la salud

La Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) de la OMS, en el año 2008 los definió como: “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud” (36).

Estas circunstancias están dadas por una diversidad de factores entre los que cabe mencionar la distribución económica, del poder y de los recursos a nivel local regional y mundial, que a su vez dependen de las políticas adoptadas en los diferentes países y regiones del mundo. La diferencia entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo dejan en evidencia las desigualdades existentes, que en gran parte se deben a políticas supranacionales que rigen el mercado y la economía global (36).

A los determinantes sociales de la salud (DSS) también se los ha denominado estructurales o “causas de las causas” para recalcan la jerarquía causal de las diferencias en la salud de los individuos y poblaciones. En los últimos años se vuelve a enfatizar en que las condiciones sociales intervienen vigorosamente, no sólo en el estado de salud, sino en las probabilidades de tener una buena salud (12). Los determinantes sociales incluyen varios aspectos tales como: el entorno social, laboral, educativo, y económico, ambiente físico, características personales y comportamientos individuales (37).

Tipos de determinantes sociales de la salud

Los DSS se categorizan en estructurales e intermedios, los primeros incluyen el contexto socioeconómico, político y posición social, en cambio los segundos se refieren a características personales que marcan la estratificación social. Los principales elementos socioeconómicos y políticos estructurales son: el gobierno, las políticas macroeconómicas incluido el comercio internacional y la globalización; así como los valores socioculturales. También incluyen las políticas sociales que afectan al mercado del trabajo y las políticas públicas que está en relación con el acceso de la población a los servicios (38).

La posición socioeconómica encierra varios ejes de desigualdad social; entre los que destacan: clase social, posición económica, género y etnia. Todos ellos determinan las oportunidades de tener acceso a una buena salud, poniendo en manifiesto las desigualdades por las jerarquías de poder o recursos económicos que se manifiestan como importantes diferencias en la salud de las personas (38).

Los determinantes o factores intermedios o personales se distribuyen según la estratificación social, predisponiendo a distintas exposiciones y vulnerabilidad de los diferentes grupos de población (35). Entre estos se encuentran:

- **Circunstancias materiales:** vivienda, vecindario, capacidad de adquirir alimentos por medios financieros. Varios estudios sugieren que un mayor ingreso económico y un adecuado entorno físico de trabajo se asocian a mejores indicadores de salud en la población (35,37).

- **Circunstancias psicosociales:** factores de tensión que producen estrés y ansiedad. Se ha podido establecer que un mayor nivel de educación formal disminuye el estrés y aumenta el autoestima, por lo tanto, mejora las condiciones de salud (37).

- **Cohesión social:** este determinante está relacionado con la confianza y el respeto mutuo que debe existir entre los diferentes grupos de la población. Además, incluye los grupos de apoyo tanto familiares como de la comunidad y la solidaridad entre ellos. Contribuye en la forma que las personas valoran y cuidan su salud desde su propia cultura, tradiciones, creencias y costumbres (35).

- **Factores conductuales y biológicos:** constituyen determinantes de importancia trascendental ya que se encuentran relacionados con la nutrición de la población, el ejercicio físico y el consumo de sustancias perjudiciales para la salud como el alcohol, drogas lícitas e ilícitas y el tabaco entre otras (37).

- **Sistema de salud:** los condicionantes de la salud en este ámbito se refieren primordialmente a la accesibilidad, eficiencia y eficacia del sistema de salud en dar respuesta a los problemas que surgen por la exposición y vulnerabilidad de los diferentes grupos poblacionales (35). El acceso a los servicios de salud debe ser equitativo, oportuno y brindar una atención de calidad, ya sea en prevención, promoción, o en el manejo de los problemas de salud de la población (37).

Determinantes sociales de la salud asociados al trabajo

El determinante estructural que tiene mayor influencia en la calidad del empleo y su repercusión en la salud de los trabajadores es el modelo económico de producción. A nivel mundial, este actualmente se caracteriza por una excesiva y casi exclusiva orientación hacia la producción, la ganancia económica y la acumulación de capital; lo que frecuentemente se logra mediante la reducción de las remuneraciones a los trabajadores y el aumento del ritmo e intensidad exigido en el trabajo (39).

El trabajo constituye un elemento esencial de la vida de los seres humanos: tradicionalmente se lo entendía como una relación dinámica entre los seres humanos y la naturaleza que da lugar a la producción de bienes; sin embargo, en la actualidad la mayor parte del trabajo se da por la relación entre seres humanos, en la producción de servicios y por el manejo de información. La distribución más o menos justa de la riqueza y el poder en una sociedad se da a partir de la división social del trabajo y se perpetúa por diferentes mecanismos legales y sociales como la herencia y el acceso a los medios de producción (40).

El trabajo tiene un papel central; tanto así que la ocupación se utiliza para la estratificación socioeconómica y para establecer la clase social de los individuos. En las últimas décadas en la mayoría de los países del mundo las condiciones laborales han experimentado un constante deterioro, lo que frecuentemente las convierte en un determinante deletéreo para salud (40). Las razones para este deterioro son complejas y están relacionadas con determinantes políticos macroeconómicos y sociales (39).

Una evaluación comparativa de los riesgos laborales realizado por la OMS en diferentes países evidenció que el 37% de todas las personas del mundo incluidas en el estudio presentaba dolor de espalda, 16% pérdida auditiva, 13% tenía Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), 11% asma, 8% lesiones musculoesqueléticas, 9% cáncer de pulmón y 2% leucemia. Estas dos últimas patologías, que producen 24 millones de años de vida perdidos por enfermedad, están fuertemente asociadas a exposiciones laborales a sustancias carcinogénicas (39).

Los determinantes específicos que se asocian con las condiciones laborales individuales incluyen: nivel de educación, capacidad de expresión, género, clase social y actitud personal (41).

Condiciones laborales en el Ecuador; marco legal

En Ecuador, la Constitución de la República del año 2008 en su artículo 326 establece las condiciones laborales a las que tiene derecho toda persona. Estas se sustentan en el principio de que el Estado es el encargado de impulsar el empleo pleno y la eliminación de otras formas de trabajo precario, y establece que la realización de las actividades laborales debe siempre darse en un ambiente adecuado que no vulnere el estado de salud y la seguridad de los trabajadores. (42).

En el artículo 79 de la Ley Orgánica del Trabajo se regula la remuneración igualitaria sin discriminación, y los artículos 410 y 428 de ese mismo cuerpo legal establecen la

obligación de los empleadores de proporcionar ambientes idóneos para el trabajo de manera que no se ponga en riesgo la salud de los trabajadores. Además hacen constar la obligatoriedad de que los empleados cumplan con las normas de protección y prevención establecidas en cada sitio de trabajo, so pena de término de su contrato (42).

Capítulo III

Materiales y métodos

1. Identificación y operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicador | Escala | Tipo |
|--|---|-----------|----------------------------------|---|--------------------------|
| Características sociodemográficas | | | | | |
| Nivel de Instrucción | Grado más alto de estudios alcanzados, sin tomar en cuenta si se han finalizado o están incompletos. | | Porcentaje Frecuencia | 1. Ninguno 2. Educación básica 3. Bachillerato 4. Técnico /tecnológico 5. Superior | Nominal Categorica |
| Edad | Tiempo que tiene una persona con vida iniciando desde su nacimiento. | | Media, desviación estándar | Edad en años | Cuantitativa Discreta |
| Auto identificación étnica | Es un derecho que poseen todas las personas para decidir de manera libre voluntaria su nacionalidad etnia o pueblo. | | Porcentaje | 1. Indígena 2. Mestizo 3. Montubio 4. Afroecuatoriano 5. Blanco | Cualitativa Nominal |
| Sexo | Sexo genotípico al nacer | | Porcentaje | Femenino Masculino | Cualitativa Nominal |
| Sitio del complejo donde realiza las actividades | Lugar específico del complejo en el que se realizan las actividades laborales. | | Porcentaje | 1. Relleno sanitario en general 2. Disposición general de los residuos biológicos 3. Planta recicladora | Cualitativa Nominal |
| Relacionadas al estado de salud y su evaluación | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|------------|----------|------------------------|
| Enfermedades crónicas | Enfermedades que se han padecido por años o para las cuales este tomado tratamiento actual | <ol style="list-style-type: none"> 1. Diabetes 2. HTA 3. Artritis 4. EPOC 5. Tuberculosis 6. Cáncer 7. Discapacidad física 8. Discapacidad intelectual | Porcentaje | Si No | Cualitativa Nominal |
| Discapacidades : | Limitación en la capacidad de realizar actividades cotidianas debido a barreras físicas, cognitivas o sociales | <ol style="list-style-type: none"> 1. Física 2. Intelectual | Porcentaje | Si No | Cualitativa Dicotómica |

Relacionadas a lo laboral

| | | | | | |
|---------------------------|--|--|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Enfermedades infecciosas | Enfermedades causadas por bacterias, virus y hongos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Diarrea 2. Hepatitis (ictericia) 3. Onicomycosis 4. Tiña en las manos 5. Tiña capitis 6. Tiña corporis 7. Tiña pedís 8. Gripe o resfriado 9. Neumonía 10. Meningitis encefalitis | Porcentajes | Si No | Cualitativa Nominal |
| Problemas de salud actual | Enfermedades o padecimientos que están cursando en estos momentos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dolor lumbar 2. Dolor dorsal 3. Dolor de las articulaciones de los hombros 4. Quemadura solar 5. Dermatitis | Porcentaje | Si No | Cualitativa Nominal |
| Estado de salud mental | Sentimientos de preocupación excesiva relacionados con las actividades que realiza en el trabajo | | Porcentaje | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Vacunación | Aplicación de la inmunización recomendada por la literatura | | Porcentaje Frecuencia | Si No No sabe | Cualitativa Dicotómica |

| | | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Atención médica laboral | Consulta o revisión por parte del personal médico al menos una vez al año incluye exámenes de gabinete según necesidad. | | Porcentaje Frecuencia | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Determinantes laborales | | | | | |
| Experiencia laboral en el relleno sanitario del Complejo de Desarrollo Humano y Ambiental Pichacay | Total de años que la persona labora en la institución. | | Media, mediana, desviación estándar | Número de años trabajados | Cuantitativa |
| Antecedentes de accidentes laborales | Accidentes laborales sufridos antes de la realización de este estudio | <ol style="list-style-type: none"> 1. Caídas 2. Esguinces 3. Fracturas 4. Heridas en las extremidades por objetos de los desechos 5. Pinchazos con objetos punzantes en las manos 6. Heridas en los pies con objetos punzantes Irritación en los ojos por contacto con lixiviados, o gases. 7. Quemaduras con fuego o ácidos | Porcentaje Frecuencia | Si No | Cualitativa Nominal |
| Atención por accidente laboral | Haber recibido atención médica tras un accidente laboral | | Porcentaje Frecuencia | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Días de reposo médico | Días de reposo indicados por un facultativo tras sufrir un accidente laboral | | Media, desviación estándar | Días de reposo médico | Cuantitativa Discreta |
| Horario laboral | Tiempo diario que un trabajador debe realizar las actividades para las que fue | | Porcentajes | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Dicotómica |

| | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
| | contratado. | | | | |
| Capacitación laboral | Actividades realizadas por la empresa para que su personal adquiera nuevos conocimientos necesarios para la realización de su trabajo | | Porcentajes | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Ordinal |
| Evaluación laboral | Proceso que mide el rendimiento individual de cada empleado y el desempeño general de toda la fuerza laboral. | | Porcentajes | Siempre A veces Nunca | Cuantitativa Ordinal |
| Respeto e igualdad | Cada persona tiene el derecho de disfrutar de respeto por parte de los demás y a ser tratados con igualdad | | Porcentajes | Si No | Cualitativa dicotómica |
| Mapa de riesgos laborales | Existencia de un diagrama de identificación de riesgos | | Porcentajes | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Conocimiento de los lugares de riesgo | Capacitación, fortalecimiento sobre los lugares que presentan condiciones que podrían causar daño al trabajador. | | Porcentaje | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Lugar seguro para alimentarse | Sitio o lugar dispuesto por la empresa para el consumo de alimentos durante el tiempo de trabajo. | | Porcentaje Frecuencia | Si No | Cualitativa Dicotómica |
| Uso de las medidas de protección | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
| Uso de los equipos de protección, que debe aportar la empresa a los trabajadores en cada uno de los sectores del relleno sanitario | Uso de los equipos de protección suministrados por la empresa a los trabajadores. | <ul style="list-style-type: none"> • Mascarilla simple • Traje impermeable • Gafas • Guantes • Botas • Gorro con visera | Porcentaje Frecuencia | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Categórica |
| | Uso de los equipos de protección suministrados por la empresa por parte de los trabajadores del área de desechos biológicos | <ul style="list-style-type: none"> • Traje impermeable • Mascarilla n95 • Guantes resistentes • Gafas • Botas • Gorro con visera | Porcentaje Frecuencia | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Categórica |
| | Uso de los equipos de protección suministrados por la empresa por parte de los trabajadores del área de planta recicladora. | <ul style="list-style-type: none"> • Mascarilla • Traje impermeable • Guantes • Gafas • Botas • Gorro con visera | Porcentaje Frecuencia | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Categórica |
| Aplicación de las medidas de prevención individuales | Cumplimiento de medidas de prevención que no dependen directamente de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> • Fumar cerca del lugar de trabajo • Aseo de uñas • Baño después del trabajo • Separar la ropa del trabajo y de la casa • Lavado de manos | Porcentaje Frecuencia | Siempre A veces Nunca | Cualitativa Dicotómica |

2. Tipo y Diseño de la Investigación

Estudio cuantitativo observacional de tipo descriptivo transversal.

3. Población del estudio

Esta investigación incluyó a un grupo específico de personas que fueron consideradas como el objeto de estudio. La población son los trabajadores del relleno sanitario Pichacay de la parroquia Santa Ana -Cuenca perteneciente a la EMAC, en el año 2024. El personal se divide según el sector en el que trabaja en los trabajadores del “relleno sanitario en general”, es decir, aquellos que trabajan en la planta de disposición final de desechos biológicos y el personal de la planta recicladora. Los trabajadores permanentes

en esos espacios durante el 2024 eran 47 personas, por lo que se incluyó a todo el universo, sin aplicar un muestreo

Criterios de inclusión

- Trabajador formal del relleno sanitario cuya labor esté relacionada con el manejo de desechos
- Trabajador que labore de forma permanente o intermitente durante la jornada laboral dentro del complejo.
- Personal técnico del relleno sanitario que realice actividades directamente relacionadas con el manejo de desechos.
- Trabajadores que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Personal técnico cuyas labores no están relacionadas con el manejo de desechos.
- Personal administrativo cuyas labores permanentes o transitorias no se encuentren relacionadas con el manejo de desechos.
- Recicladores y personas de la comunidad que trabajan en el Relleno Sanitario de manera informal.

Técnicas e instrumentos para la recolección de información

La recolección de la información se llevó a cabo mediante de un cuestionario elaborado en la aplicación kobotools (<https://kf.kobotoolbox.org/#/forms>), que fue aplicada por los autores directamente a todos los participantes en el estudio. Este instrumento fue diseñado de manera que los datos pudieran ser tomados de forma directa y offline, considerando la falta de cobertura de red en el relleno sanitario.

La encuesta fue diseñada por los investigadores, e incluye preguntas que están basadas en los cuestionarios propuestos por el Ministerio del Trabajo: “*Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores/ servidores*”(42) y “*Cuestionario de evaluación psicosocial en espacios laborales*” (43). (Ver formato de la encuesta en Anexo #1)

Previo a su aplicación en los trabajadores del relleno sanitario Pichacay, se realizó una prueba piloto de la encuesta con 5 trabajadores del relleno sanitario de la ciudad de Azogues (que corresponde al 10% del tamaño de la población de este estudio) a fin de valorar la objetividad y claridad del cuestionario.

Procedimientos para la recolección de información

Como primer paso, los investigadores realizaron una aproximación con las autoridades centrales de la EMAC y del relleno sanitario, a fin de informar sobre el propósito de este proyecto de investigación, explorar su interés en el mismo, y obtener la carta de interés institucional que se anexa (Anexo #5). En la reunión también se solicitó que se brinden las facilidades necesarias para que los investigadores puedan contactar a los trabajadores de quienes se obtuvo la información.

La información fue obtenida mediante una encuesta que fue aplicada posterior a la revisión y firma del Consentimiento Informado (Anexo #. formato del Consentimiento Informado) por parte de cada uno de los trabajadores del relleno sanitario que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. El tiempo promedio de duración de la entrevista para el llenado de la encuesta fue de 45 minutos por cada participante; este procedimiento se realizó en las instalaciones del complejo sanitario Pichacay, en un lugar dispuesto por las autoridades del relleno que cumplía con las condiciones para poder precautelar la confidencialidad y el respeto. Los datos fueron tomados de forma anónima: no se solicitó el nombre, número de identificación, pasaporte, número de celular u otro dato que pudiera llevar a la identificación del encuestado.

Aspectos éticos

Este estudio busca proporcionar un beneficio directo y concreto para los participantes en el mismo. Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan a la implementación de medidas preventivas más efectivas, generando un impacto positivo en la salud y bienestar de los trabajadores del relleno sanitario Santa Ana de Cuenca. Además, al aumentar la comprensión de las condiciones laborales y socioeconómicas que afectan la salud de este grupo, e identificarlos principales determinantes asociados al uso de las medidas de protección, se pretende informar y abogar por mejoras en las políticas laborales y de salud ocupacional atingentes a esta realidad.

Se tomaron las siguientes medidas para proteger la integridad, reserva de información, seguridad, bienestar, libertad de participación y de retiro del estudio, así como la privacidad de los participantes:

- Se obtuvo el consentimiento informado de cada trabajador antes de su inclusión en el estudio. La firma de ese documento se realizó tras la descripción detallada del propósito y los procedimientos de la investigación y de haber sido informados de que su decisión de participación era completamente voluntaria y debía ser hecha sin ningún tipo de presión. También se les informó que tenían total libertad para retirarse en cualquier momento, sin consecuencias adversas de ninguna índole.

- A fin de resguardar el anonimato la encuesta carecía de cualquier tipo de pregunta con que se pudiera identificar al encuestado. Para su llenado se realizó una entrevista individual, que se llevó a cabo en el lugar seguro lejos de posibles fuentes de contaminación física, química o auditiva, a fin de proteger la integridad de los trabajadores. En las encuestas se utilizaron códigos de identificación en lugar de información personal para preservar la privacidad.
- La información recopilada fue tratada con absoluta confidencialidad y sólo fue compartida con los miembros del equipo de investigación. Para esto, los datos fueron almacenados de manera segura en las computadoras personales de los investigadores y eran accesibles solo para los miembros autorizados del equipo. Los datos obtenidos se divulgarán en forma agregada, se entregará un informe de los resultados de la investigación a la EMAC.

Análisis de los datos

A fin de dar cumplimiento a los objetivos del estudio y comprobar la hipótesis, los datos obtenidos de las encuestas fueron sometidos a los siguientes procedimientos, todos los cuales fueron realizados con el paquete estadístico SPSS, versión 26.

Estadística descriptiva para el cumplimiento de los dos primeros objetivos específicos.

La caracterización de la población incluida en el estudio se hizo con las siguientes variables sociodemográficas: nivel de instrucción, sexo, y etnia cuyos resultados se presentan en forma de porcentajes en tablas de frecuencia y gráfico de sectores. La variable edad se presenta mediante medidas de tendencia central: media, y medidas de dispersión: desviación estándar; para lo que se usó el diagrama de cajas y bigotes.

Para la descripción de las características de salud de la población, se consideraron las siguientes variables: enfermedades previas, enfermedades agudas, enfermedades infecciosas, problemas de salud actuales y estrés. Estas se presentan en porcentajes, usando tablas de frecuencia y gráfico de sectores.

La descripción de los determinantes laborales incluye las variables: tiempo suficiente para realizar las actividades, capacitación, evaluación de actividades, trato igualitario, disponer de un mapa de riesgos, conocimiento de los lugares de riesgo, tener un lugar seguro para comer, y conseguir por cuenta propia las medidas de protección. Los datos de estos ítems se presentan con tablas de frecuencia. Para las variables cuantitativas como:

número de años laborando en la empresa y número de días de reposo médico se calcularon medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar).

Construcción de la variable dependiente para el cumplimiento del tercer objetivo específico.

Para describir el uso de las medidas de protección se construyeron dos nuevas variables: uso de los equipos de protección y uso de medidas de protección individuales. Esta construcción estuvo basada en las correspondientes preguntas del instrumento de recolección, en dónde a cada una de las posibles respuestas se le asignó un puntaje que permitió determinar el nivel de uso de los equipos de protección según el lugar de trabajo del encuestado. Las opciones de respuesta en referencia a cada uno de los 6 equipos de protección eran: siempre (1 punto), a veces (2 puntos) y nunca (3 puntos). La escala de la nueva variable fue la suma de estos puntajes y se convirtió en es dicotómica: uso adecuado (6 puntos) o inadecuado (igual o mayor a 7 puntos). Estos resultados se presentan usando tablas de frecuencia y gráficos de sectores.

De manera similar, en lo referido a la aplicación de las 5 medidas individuales de protección las opciones de respuesta eran: siempre (1 punto), a veces (2 puntos) y nunca (3 puntos). La suma del puntaje se categorizó en forma dicotómica en: uso adecuado (5 puntos) o uso inadecuado (igual o mayor a 6 puntos).

Análisis bivariado para el cumplimiento del tercer y cuarto objetivo específico.

Se exploró la existencia de una posible relación entre las dos variables dependientes (uso de los equipos de protección y aplicación de medidas individuales de prevención) y las variables independientes sexo, nivel de instrucción, etnia y edad. De estas, la primera es dicotómica, las dos siguientes son categóricas ya que la edad fue categorizada en intervalos.

También se analizó la posible relación entre las dos variables dependientes y las variables referidas a los determinantes laborales: tiempo suficiente para realizar las actividades, haber recibido capacitación, haber sido evaluado, trato igualitario, disponer de un mapa de riesgos y conocer los lugares de mayor riesgo dentro del ámbito laboral. Adicionalmente, se analizó la posible relación entre las variables dependientes y la variable referida a la presencia de accidentes laborales.

Para todos estos cruces de variables se utilizó el Ji cuadrado como prueba de significancia; se consideró que había una diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p era menor a 0,05. La relación se estableció únicamente entre los grupos

posibles de análisis; es decir, aquellos que tenían una cantidad similar de participantes en cada grupo.

Para identificar si existe una diferencia significativa en la media de los días de reposo médico entre las personas que reportan un uso adecuado y las que tienen un uso inadecuado de los equipos de protección se aplicó la prueba T o la prueba U de Mann-Whitney. Lo mismo se hizo con la variable referida al uso de las medidas individuales de protección.

Adicionalmente, se buscó determinar la existencia de asociaciones estadísticas entre el uso de métodos de protección y la presencia de enfermedades específicas que se pueden prevenir con cada uno de estos métodos. Para esto se consideraron las siguientes variables:

- a. Uso de mascarillas con enfermedades respiratorias (gripe/resfriado-neumonía)
- b. Quemaduras solares con uso de gorra con visera
- c. Uso de guantes con heridas en extremidades, pinchazos, diarrea, hepatitis, y quemaduras.
- d. Uso de botas con heridas en los pies.
- e. Uso de gafas con conjuntivitis.
- f. Uso de traje de protección con cualquier tipo de tiña.
- g. Conocimiento de los sitios de riesgo y haber recibido capacitación con caídas y esguinces
- h. Revisión periódica con examen copro-parasitario con diarrea y hepatitis.

Para estos cruces se calculó el Ji cuadrado como prueba de significancia, considerando un valor de p menor a 0,05 como indicativo de significancia estadística.

Capítulo IV

Resultados

Los resultados obtenidos en este estudio se presentan en forma de dar cuenta de los objetivos específicos establecidos en el estudio. En una primera etapa se describen las características demográficas, socioeconómicas y laborales de la población incluida en el estudio, así como sus problemas de salud, con énfasis en los evitables con las medidas de protección, y el uso de estas últimas. Posteriormente se analiza la posible relación entre el uso de las medidas de protección y las características socioeconómicas y condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario. Adicionalmente, se exploró la relación entre el cumplimiento de las medidas de protección y la presencia de problemas de salud.

Características demográficas y socioeconómicas de los trabajadores

35 trabajadores del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana de la ciudad de Cuenca durante el año 2024 fueron incluidos en el estudio. De estos, 24 fueron hombres (68.6%) y 11 mujeres (31.4%), sus edades estaban comprendidas entre los 20 y 74 años de edad con una media de 44.94 (DE = 15.3 años). En cuanto al nivel de instrucción se encontró que la mayor proporción de trabajadores había culminado el bachillerato (37,1%). y la etnia de auto identificación en su gran mayoría fue mestiza (88,6%). Un trabajador reportó tener discapacidad física y dos dijeron tener algún grado de discapacidad intelectual. Ver tabla 3

Tabla 3: Características demográficas y socioeconómicas de los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024

| Característica | | n | % |
|--------------------------|--------------------------------|----|------|
| Sexo | Hombre | 24 | 68,6 |
| | Mujer | 11 | 31,4 |
| Nivel de Instrucción | Ninguno | 10 | 28,6 |
| | Educación Básica | 12 | 34,3 |
| | Educación Media / Bachillerato | 13 | 37,1 |
| Etnia | Indígena | 2 | 5,7 |
| | Mestizo | 31 | 88,6 |
| | Afroecuatoriano | 2 | 5,7 |
| Discapacidad Física | No | 34 | 97,1 |
| | Si | 1 | 2,9 |
| Discapacidad intelectual | No | 33 | 94,3 |
| | Si | 2 | 5,7 |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Problemas de salud de los trabajadores

Con respecto a los antecedentes clínicos, se identificaron 3 personas que padecían de hipertensión y/o artritis, mientras que los antecedentes patológicos menos frecuentes eran los referidos a diabetes y EPOC. Ver Tabla 4

Tabla 4: *Antecedentes clínicos de los trabajadores de los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024*

| Antecedente clínico | | n | % |
|----------------------------|----|----------|----------|
| Diabetes | No | 34 | 97,1 |
| | Si | 1 | 2,9 |
| HTA | No | 32 | 91,4 |
| | Si | 3 | 8,6 |
| Artritis | No | 32 | 91,4 |
| | Si | 3 | 8,6 |
| EPOC | No | 34 | 97,1 |
| | Si | 1 | 2,9 |
| TB | No | 33 | 94,3 |
| | Si | 2 | 5,7 |
| Cáncer | No | 33 | 94,3 |
| | Si | 2 | 5,7 |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Con respecto a las condiciones clínicas que pueden tener una relación directa con las condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario, se encontró que más de la mitad de ellos reportó que presentaba una infección de vías respiratorias altas tipo gripe o resfriado (62,9%) y dolor en la columna lumbar (51.4%), seguido por quemadura solar (42.9%). Las patologías menos frecuentes fueron: hepatitis (5.7%) y meningitis (2.9%).

En cuanto a las manifestaciones de posibles problemas psicológicos entre el 45,7% (palpitaciones) y el 65,7% (tristeza) de los encuestados reportó haber tenido alguna sintomatología en los tres meses anteriores a la encuesta. Casi la mitad (45,7%) manifestó haber tenido también pensamientos negativos y/o dificultad para dormir. Ver tabla 5.

Tabla 5: *Condiciones clínicas presentes en los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024*

| | | n | % |
|----------------------|----------------------------|----------|----------|
| Condiciones clínicas | Diarrea | 9 | 25,7 |
| | Hepatitis | 2 | 5,7 |
| | Onicomycosis | 10 | 28,6 |
| | Tiña de las manos | 10 | 28,6 |
| | Tiña capitis | 11 | 31,4 |
| | Tiña corporis | 12 | 34,3 |
| | Tiña pedis | 7 | 20,0 |
| | Gripe o resfriado | 22 | 62,9 |
| | Neumonía | 4 | 11,4 |
| | Meningitis- Encefalitis | 1 | 2,9 |
| | Dolor en la columna lumbar | 18 | 51,4 |

| | | | |
|---|--|----|------|
| | Dolor en la columna dorsal | 12 | 34,3 |
| | Dolor en las articulaciones de los hombros | 9 | 25,7 |
| | Quemadura solar | 15 | 42,9 |
| | Dermatitis | 12 | 34,3 |
| Manifestaciones psicológicas en los últimos 3 meses | Tristeza | 23 | 65,7 |
| | Pensamientos negativos | 16 | 45,7 |
| | Palpitaciones | 19 | 54,3 |
| | Dificultad para dormir | 16 | 45,7 |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Condiciones laborales

La mayoría de trabajadores (54,3%) trabajaba directamente en el relleno sanitario, una tercera parte lo hacía en la planta recicladora y sólo el 11,4% en el área de desechos biológicos.

Tabla 6: *Condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024*

| Condición | | n | % |
|---|---------------------------|----|------|
| Tiempo suficiente para realizar actividades encomendadas | No | 16 | 45,7 |
| | Si | 19 | 54,3 |
| Revisión médica anual que incluya un examen de heces. | No | 13 | 37,1 |
| | Si | 22 | 62,9 |
| Carnet de vacunación contra hepatitis A, B, C, tifoidea y tétanos actualizado | No | 12 | 34,3 |
| | Si | 23 | 65,7 |
| Recibe capacitación por parte de la empresa | Siempre | 11 | 31,4 |
| | A veces | 19 | 54,3 |
| | Nunca | 5 | 14,3 |
| Evaluación objetiva y periódica de las actividades que realizo | Siempre | 6 | 17,1 |
| | A veces | 26 | 74,3 |
| | Nunca | 3 | 8,6 |
| Trato igualitario | No | 5 | 14,3 |
| | Si | 30 | 85,7 |
| Recibió mapa de los sitios de riesgo | No | 27 | 77,1 |
| | Si | 8 | 22,9 |
| Conoce los lugares que pueden producir accidentes en el relleno sanitario | No | 9 | 25,7 |
| | Si | 26 | 74,3 |
| Cuenta con un lugar seguro para comer en el trabajo | No | 14 | 40,0 |
| | Si | 21 | 60,0 |
| Área de trabajo | Planta recicladora | 12 | 34,3 |
| | Relleno Sanitario General | 19 | 54,3 |
| | Desechos biológicos | 4 | 11,4 |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

En referencia a las condiciones de seguridad descritas en la tabla 6, destaca que más de la mitad afirmaron contar con tiempo suficiente para realizar las actividades

encomendadas; tenían revisiones médicas anuales que incluían exámenes de heces y un carnet de vacunas actualizado. Prácticamente todos percibieron que el trato era igualitario (85,7%) y el 74,3% dice que la empresa realiza una evaluación esporádica de su desempeño en el trabajo.

El 54,3% de los encuestados afirmó haber recibido alguna capacitación por parte de la empresa, lo que se condice con que tres cuartas partes de los trabajadores mencionaron que conocían los lugares del relleno sanitario en los que se podrían producir accidentes. Sin embargo, menos del 20% había recibido un mapa de los sitios de riesgo por parte de la empresa, y solo el 60% consideraba que tiene un lugar seguro para comer en el trabajo.

En referencia a los accidentes laborales se encontró que 5 personas habían tenido uno o más de los accidentes incluidos en la encuesta. Entre ellos predominaban las heridas con objetos punzantes en los pies y la irritación de los ojos por contacto con lixiviados o gases: también se registraron pinchazos con objetos punzantes en las manos y quemaduras con fuego o ácidos, así como heridas en las extremidades por objetos de los desechos. Este grupo de trabajadores no reportó haber sufrido caídas, esguinces o fracturas. De los cinco trabajadores que registraron accidentes de trabajo, dos recibieron primeros auxilios por parte de personal de la empresa y uno obtuvo un permiso médico. Ver tabla 7

Tabla 7 Accidentes laborales en los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024

| Accidentes de trabajo | n | % |
|---|----------|----------|
| Accidente de trabajo | 5 | 14,3 |
| Caídas | - | - |
| Esguinces | - | - |
| Fracturas | - | - |
| Heridas en las extremidades por objetos de los desechos | 1 | 2,9 |
| Pinchazos con objetos punzantes en las manos | 2 | 5,7 |
| Heridas en los pies con objetos punzantes | 3 | 8,6 |
| Irritación en los ojos por contacto con lixiviados o gases. | 3 | 8,6 |
| Quemaduras con fuego o ácidos | 2 | 5,7 |
| Recepción de primeros auxilios por accidente laboral | 2 | 5,7 |
| Recepción de permiso médico | 1 | 2,9 |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Uso de Medidas y Equipos de Protección

En la tabla 8 se presenta la frecuencia de uso de los equipos de protección personal (EPP). Se encontró que aproximadamente la mitad de los trabajadores siempre usa las mascarillas que les cubren nariz y ojos, el traje impermeable de una sola pieza y las botas

de protección; en cambio, el uso constante de las gafas de protección solo fue reportado por el 14,3% de los encuestados.

Al evaluar el uso constante de todos los equipos de forma simultánea se identificó que el 77,1% refería un uso adecuado de equipos de protección personal, lo que representa una frecuencia superior a la esperada, que era del 50%.

Tabla 8: *Uso de los equipos de protección personal por los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024*

| Equipo de Protección | | Siempre | A veces | Nunca |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------|------------|
| EPP | Mascarilla de protección | n 19 % 54,3 | 13 37,1 | 3 8,6 |
| | Traje impermeable de una sola pieza | n 20 % 57,1 | 11 31,4 | 4 11,4 |
| | Gafas de protección | n 5 % 14,3 | 14 40,0 | 16 45,7 |
| | Guantes de protección | n 13 % 37,1 | 18 51,4 | 4 11,4 |
| | Botas de protección | n 18 % 51,4 | 10 28,6 | 7 20,0 |
| | Gorra con visera de protección | n 20 % 57,1 | 7 20,0 | 8 22,9 |
| | Uso de todo el EPP recomendado | Adecuado (Puntaje de > 6) | n 27 % 77,1 | |
| Inadecuado (Puntaje de 0 a 6) | | n 8 % 22,9 | | |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Con respecto a las medidas generales de protección, se encontró que poco más de la mitad de los trabajadores separaba su ropa del trabajo de la ropa de calle (52,8%). En cuanto a las otras medidas de higiene personal, prácticamente la mitad (47,2%) se bañaba después del término de la jornada y un porcentaje similar mantenía sus uñas cortas y limpias. Sin embargo, solo una cuarta parte de los entrevistados (n = 13) refirió que siempre se lavaba la piel con agua y jabón inmediatamente después de entrar en contacto con aguas residuales. El porcentaje más alto de aplicación de una medida de protección (60,4%) fue obtenido por no fumar mientras se está en contacto con basuras o materiales peligrosos.

Al identificar a quienes cumplían a cabalidad con todas las medidas de seguridad recomendadas de acuerdo al su lugar de trabajo, se encontró que solo la tercera parte (n = 11) de los encuestados podía ser considerado en esa categoría. Ver Tabla 9

Tabla 9: *Cumplimiento de las Medidas de Protección por los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024*

| Medida de Protección | | n | % | |
|-----------------------------|--|---------------------|----------|------|
| Medidas de protección | Fumar mientras se está en contacto con la basura o materiales peligrosos | No | 32 | 60,4 |
| | | Si | 3 | 5,7 |
| | Uñas cortas y limpias | No | 12 | 22,6 |
| | | Si | 23 | 43,4 |
| | Baño luego de término de la jornada | No | 10 | 18,9 |
| | | Si | 25 | 47,2 |
| | Separar la ropa de trabajo de la ropa de calle | No | 7 | 13,2 |
| | | Si | 28 | 52,8 |
| | Me lavo con agua y jabón la piel inmediatamente después que entró en contacto con aguas residuales | Siempre | 13 | 24,5 |
| | | A veces | 18 | 34,0 |
| | | Nunca | 4 | 7,5 |
| | Medidas de protección | Adecuado (7 puntos) | n | 11 |
| | | % | 31,4 | |
| Inadecuado (< 7 puntos) | | n | 24 | |
| | | % | 68,6 | |

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Relación entre el uso de equipos y medidas de protección y las características socioeconómicas y condiciones laborales

En la tabla 10 se muestra la relación entre las características demográficas y socioeconómicas y el uso de equipos de protección personal y medidas de protección. Se identificó una relación del sexo y del nivel de instrucción con la adecuada aplicación de las medidas de protección; pero no con el uso de los EPP. Quienes cumplían adecuadamente con las medidas de protección eran todos hombres y predominantemente personas con mayor nivel de instrucción. Ver tabla 10.

Tabla 10: Relación del cumplimiento de las medidas de protección y el uso de equipos de protección personal con las características socioeconómicas de los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024

| Característica sociodemográfica | | Uso de EPP | | | | X ² (p) | Medidas de protección | | | | X ² (p) |
|---------------------------------|--------------------------------|------------|------|------------|------|--------------------|-----------------------|-------|------------|------|--------------------|
| | | Adecuado | | Inadecuado | | | Adecuado | | Inadecuado | | |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Sexo | Hombre | 20 | 83,3 | 4 | 29,7 | 1.7 (0.19) | 11 | 45,82 | 13 | 54,2 | 7.3 (0.01*) |
| | Mujer | 7 | 63,6 | 4 | 36,3 | | 0 | 0,0 | 11 | 100 | |
| Nivel de Instrucción | Ninguno | 6 | 60 | 4 | 40 | 2.3 (0.31) | 0 | 0,0 | 10 | 100 | 7.6 (0.02*) |
| | Educación Básica | 10 | 83,3 | 2 | 16,6 | | 4 | 33,3 | 8 | 66,6 | |
| | Educación media / bachillerato | 11 | 84,6 | 2 | 15,6 | | 7 | 53,85 | 6 | 46,1 | |

Nota: X²= Chi Cuadrado, p= significancia estadística; *p < 0,05

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Con respecto a la relación entre las condiciones laborales y el uso de los equipos de protección personal se encontró una asociación estadísticamente significativa con el área de trabajo: quienes trabajaban en el área del relleno sanitario general utilizaban los EPP de forma adecuada. El cumplimiento de las medidas de protección también se relacionó con el área de trabajo, y con la evaluación periódica del su desempeño y el conocimiento de los lugares de riesgo dentro del relleno sanitario. Destaca que todos los que aplicaban adecuadamente las medidas de protección eran quienes conocían los lugares del relleno sanitario en que podrían producir accidentes. Ver tabla 11.

Tabla 11: Relación del cumplimiento de las medidas de seguridad y del uso de equipos de protección personal con las condiciones laborales de los trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024

| Condición laboral | | Uso EPP | | | | | Medidas de protección | | | | |
|---|---------------------------|----------|-------|------------|-------|--------------------|-----------------------|------|------------|------|--------------------|
| | | Adecuado | | Inadecuado | | X ² (p) | Adecuado | | Inadecuado | | X ² (p) |
| | | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Área de trabajo | Planta recicladora | 6 | 50 | 6 | 50 | 7.8 (0.02*) | 0 | 0,0 | 12 | 100 | 10.0 (0.01*) |
| | Relleno Sanitario General | 17 | 98,4 | 2 | 10,53 | | 8 | 42,1 | 11 | 57,8 | |
| | Desechos biológicos | 4 | 100 | 0 | 0,0 | | 3 | 75 | 1 | 25 | |
| Tiempo suficiente para realizar actividades las | No | 9 | 69,2 | 4 | 30,7 | 0.7 (0.39) | 3 | 23 | 10 | 77 | 0.7 (0.41) |
| | Si | 18 | 81,8 | 1 | 18,1 | | 8 | 36,3 | 14 | 63,6 | |
| Revisión médica anual con examen de heces. | No | 9 | 75 | 3 | 25 | 0.04 (0.83) | 3 | 25 | 9 | 75 | 0.35 (0.55) |
| | Si | 18 | 78,26 | 5 | 621,7 | | 8 | 34,7 | 15 | 65,2 | |
| Carnet de vacunación actualizado | No | 10 | 62,5 | 6 | 37,5 | 3.58 (0.06) | 3 | 18,7 | 13 | 81,2 | 2.19 (0.13) |
| | Si | 17 | 89,4 | 2 | 10,5 | | 8 | 42,1 | 11 | 57,8 | |
| Capacitación por parte de la empresa | Siempre | 9 | 81,8 | 2 | 18,1 | 4.58 (0.10) | 6 | 54,5 | 5 | 45,4 | 3.98 (0.14) |
| | A veces | 16 | 84,2 | 3 | 15,7 | | 4 | 21 | 15 | 79 | |
| | Nunca | 2 | 40 | 3 | 60 | | 1 | 20 | 4 | 80 | |
| Evaluación objetiva y periódica | Siempre | 6 | 100 | 0 | 0,0 | 2.20 (0.33) | 5 | 83,3 | 1 | 16,6 | 9.71 (0.01*) |
| | A veces | 19 | 73 | 7 | 27 | | 6 | 23 | 20 | 77 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----|------|---|------|--------|----|------|----|------|---------|
| | Nunca | 2 | 66,6 | 1 | 33,3 | | 0 | 0,0 | 3 | 100 | |
| Trato igualitario | No | 5 | 100 | 0 | 0,0 | 1.72 | 0 | 0,0 | 5 | 100 | 2.67 |
| | Si | 22 | 73,3 | 8 | 26,6 | (0.19) | 11 | 36,6 | 19 | 63,3 | (0.10) |
| Recibió mapa de los sitios de riesgo | No | 20 | 74,1 | 7 | 25,9 | 0.63 | 8 | 29,6 | 19 | 70,3 | 0.18 |
| | Si | 7 | 87,5 | 1 | 12,5 | (0.43) | 3 | 37,5 | 5 | 62,5 | (0.67) |
| Conoce los lugares de mayor riesgo | No | 5 | 55,5 | 4 | 44,5 | 3.20 | 0 | 0,0 | 9 | 37,5 | 5.553 |
| | Si | 22 | 84,6 | 4 | 15,4 | (0.07) | 11 | 42,3 | 15 | 57,6 | (0.02*) |
| Lugar seguro para comer | No | 9 | 64,3 | 5 | 35,7 | 2.19 | 2 | 14,3 | 12 | 85,7 | 3.18 |
| | Si | 18 | 85,7 | 3 | 14,3 | (0.14) | 9 | 42,8 | 12 | 57,1 | (0.07) |

*Nota: X^2 = Chi Cuadrado, p = significancia estadística; * $p < 0,05$*

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Relación entre el uso de equipos y medidas de protección y las enfermedades laborales

En este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el uso de los equipos de protección personal y la presencia de enfermedades específicas, que según la literatura consultada están relacionadas con el trabajo en los rellenos sanitarios. En cuanto a las medidas de protección generales, su uso inadecuado solo se asoció a una mayor presencia de Tiña pedis. Ver tabla 12.

Tabla 12: Relación del cumplimiento de las medidas de seguridad y del uso de equipos de protección personal con la presencia de enfermedades en trabajadores del relleno sanitario de la Parroquia Santa Ana, Cuenca 2024

| Problema de Salud | Uso de EPP | | | | X ² (p) | Medidas de protección | | | | X ² (p) |
|--|------------|------|------------|------|--------------------|-----------------------|------|------------|------|--------------------|
| | Adecuado | | Inadecuado | | | Adecuado | | Inadecuado | | |
| | n | % | n | % | | n | % | n | % | |
| Diarrea | 8 | 29,6 | 1 | 12,5 | 0.95 (0.33) | 1 | 9,1 | 8 | 33,3 | 2.32 (0.13) |
| Hepatitis | 2 | 7,4 | 0 | 0,0 | 0.63 (0.43) | 0 | 0,0 | 2 | 8,3 | 0.97 (0.32) |
| Onicomycosis | 9 | 33,3 | 1 | 12,5 | 1.31 (0.25) | 1 | 9,1 | 9 | 37,5 | 2.98 (0.08) |
| Tiña de las manos | 9 | 33,3 | 1 | 12,5 | 1.31 (0.25) | 2 | 18,2 | 8 | 33,3 | 0.85 (0.36) |
| Tiña capitis | 10 | 37,0 | 1 | 12,5 | 1.72 (0.19) | 2 | 18,2 | 9 | 37,5 | 1.31 (0.253) |
| Tiña corporis | 10 | 37,0 | 2 | 25,0 | 0.39 (0.53) | 3 | 27,3 | 9 | 37,5 | 0.35 (0.55) |
| Tiña pedis | 6 | 22,2 | 1 | 12,5 | 0.36 (0.55) | 0 | 0,0 | 7 | 29,2 | 4.01 (0.045*) |
| Gripe o resfriado | 19 | 70,4 | 3 | 37,5 | 2.86 (0.09) | 7 | 63,6 | 15 | 62,5 | 0.004 (0.95) |
| Neumonía | 4 | 14,8 | 0 | 0,0 | 1.34 (0.25) | 2 | 18,2 | 2 | 8,3 | 0.72 (0.40) |
| Meningitis-Encefalitis | 1 | 3,7 | 0 | 0,0 | 0.31 (0.581) | 0 | 0,0 | 1 | 4,2 | 0.47 (0.49) |
| Dolor en la columna lumbar | 14 | 51,9 | 4 | 50,0 | 0.01 (0.93) | 5 | 45,5 | 13 | 54,2 | 0.23 (0.63) |
| Dolor en la columna dorsal | 10 | 37,0 | 2 | 25,0 | 0.40 (0.53) | 4 | 36,4 | 8 | 33,3 | 0.03 (0.86) |
| Dolor en las articulaciones de los hombros | 8 | 29,6 | 1 | 12,5 | 0.95(0.33) | 2 | 18,2 | 7 | 29,2 | 0.48 (0.49) |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|------|---|------|----------------|---|------|----|------|----------------|
| Quemadura solar | 13 | 48,1 | 2 | 25,0 | 1.35 (0.25) | 3 | 27,3 | 12 | 50,0 | 1.59 (0.21) |
| Dermatitis | 10 | 37,0 | 2 | 25,0 | 0.40 (0.53) | 3 | 27,3 | 9 | 37,5 | 0.35 (0.55) |
| Sentimientos de tristeza | 16 | 59,3 | 7 | 87,5 | 2.82 (0.14) | 6 | 54,5 | 17 | 70,8 | 0.89 (0.35) |
| Pensamientos negativos | 11 | 40,7 | 5 | 62,5 | 1.18 (0.28) | 3 | 27,3 | 13 | 54,2 | 2.20 (0.14) |
| Palpitaciones | 14 | 51,9 | 5 | 62,5 | 0.28 (0.59) | 5 | 45,5 | 14 | 58,3 | 0.50 (0.48) |
| Dificultad para dormir | 12 | 44,4 | 4 | 50,0 | 0.08 (0.78) | 4 | 36,4 | 12 | 50,0 | 0.57 (0.45) |

*Nota: X^2 = Chi Cuadrado, p = significancia estadística; * $p < 0,05$*

Fuente: Encuestas a trabajadores. Elaboración propia

Capítulo V

Discusión

En este estudio se observó que la correcta utilización de los equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores del relleno sanitario de Santa Ana está estrechamente relacionada con su área específica de trabajo, siendo mayor entre quienes tiene contacto más directo con la basura sin procesar. Aunque más del 77% de los encuestados referían un uso adecuado del conjunto de todos los EPP, con una adherencia relativamente alta en el uso de mascarillas y trajes impermeables, los datos revelan un uso subóptimo de otros equipos como las gafas de protección. Es probable que esto último sea producto tanto de su percepción sobre los riesgos asociados a su trabajo, como con el equipo que les es proporcionado por la empresa.

Un estudio realizado en trabajadores de residuos en Ghana mostró que la edad no era un factor determinante en la adopción de medidas de protección, pero los trabajadores más jóvenes mostraban mayor disposición a seguir las normativas de seguridad, posiblemente por una mayor receptividad a la formación reciente; lo que es similar a lo que muestran los resultados de este estudio (44).

En cuanto a las otras medidas de protección, los porcentajes de cumplimiento están alrededor del 50% para la mayoría de estas, pero al considerar las medidas en conjunto menos de un tercio de los trabajadores alcanzó un nivel adecuado. El ítem de mayor cumplimiento fue el de no fumar mientras se está en contacto con la basura o materiales peligrosos; quedando por investigar si esto se debe a un conocimiento sobre el riesgo específico de esta práctica en un relleno sanitario o a una baja prevalencia del hábito tabáquico en esta población. El bajo cumplimiento de las medidas está asociado con el sexo del trabajador, su nivel de instrucción, el área de trabajo, su conocimiento sobre los sitios de riesgo, y con la realización de evaluaciones periódicas de sus actividades por parte de la empresa, esto se puede comparar con un estudio realizado en China en donde los trabajadores de residuos con niveles educativos más altos estaban mejor equipados para comprender los peligros de la exposición a toxinas y eran más diligentes en la adopción de medidas de protección (44).

El hecho de que en este estudio los hombres utilizaran más los EPP que las mujeres podría reflejar desigualdades en el acceso a los recursos y a la capacitación. En estudios previos realizados en Asia Menor, se descubrió que las mujeres trabajadoras en la gestión de residuos enfrentaban barreras adicionales para acceder a EPP, lo que resultaba en una menor adherencia a las normas de seguridad (45). La falta de equipos de protección

diseñados específicamente para mujeres, junto con una capacitación inadecuada, se identificaron como factores determinantes de esta diferencia. De manera similar, un estudio en Uganda mostró que las mujeres tenían menos probabilidades de recibir la formación adecuada sobre el uso de EPP, lo que afectaba negativamente su protección en el entorno laboral (46).

En este mismo sentido, los datos de este estudio se pueden contrastar con los de una investigación realizada en Suiza que evidenció que los trabajadores de rellenos sanitarios que estaban más expuestos a materiales peligrosos, como los que trabajaban en áreas de compactación de desechos, tenían mayor adherencia al uso de EPP, en comparación con aquellos que realizaban tareas de oficina o en áreas con menos exposición directa a contaminantes (47). De igual forma, un estudio en Italia encontró que los trabajadores que interactuaban directamente con residuos biológicos tenían una mayor conciencia de los peligros y por lo tanto, usaban EPP con mayor frecuencia (48).

El uso deficiente de EPP y las malas condiciones laborales no son exclusivas del relleno sanitario en que se realizó este estudio; están presentes en los trabajadores de otros lugares de depósito de basura del país y de muchos de los países en desarrollo. Por ejemplo, una investigación en Etiopía mostró que la falta de formación, recursos adecuados y la resistencia del personal para adoptar medidas de protección adecuadas contribuyeron a la mala gestión de los residuos biomédicos, lo que resultó en un mayor riesgo de exposición a patógenos peligrosos como el VIH y el virus de la Hepatitis B (49). De igual forma, un estudio realizado en Nepal mostró que los trabajadores de los lugares de depósito de residuos enfrentan barreras significativas para el uso de los EPP, debido a su costo y a la falta de disponibilidad de los mismos, lo que aumentó su vulnerabilidad a infecciones respiratorias y cutáneas (50). Esto es similar a los hallazgos de este estudio, en el que se evidenció que las limitaciones en la capacitación impactaron negativamente en el cumplimiento de las medidas de protección de la salud de los trabajadores del relleno sanitario.

En este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el uso de EPP o el cumplimiento de las medidas de protección y los problemas de salud que según la literatura son frecuentes en los trabajadores de los rellenos sanitarios. Sin embargo, si se evidenció una prevalencia relativamente alta de algunos de estos problemas, entre los que predomina la sintomatología respiratoria, el dolor lumbar y las quemaduras solares. Un estudio llevado a cabo en Bangladesh durante la pandemia de COVID-19, concluyó que los trabajadores de los lugares de depósito de residuos

enfrentan riesgos laborales significativos debido a la falta de equipos de protección adecuados, lo cual los exponía a enfermedades infecciosas, lesiones físicas e incluso a la muerte (51). Adicionalmente, una investigación realizada con los trabajadores de plantas de tratamiento de aguas residuales en Canadá encontró que estos estaban en riesgo de exposición a agentes biológicos peligrosos debido a la falta de controles adecuados sobre el uso de EPP y el cumplimiento de las medidas de protección recomendadas en este caso, como una adecuada ventilación (52). Aunque este contexto difiere del de los rellenos sanitarios, los riesgos derivados de la exposición a materiales contaminados son similares, y ambos estudios destacan la necesidad de mejorar las prácticas de seguridad, tanto institucionales como individuales, para proteger la salud de los trabajadores.

Es importante destacar que más de la mitad de los encuestados reportó haber tenido al menos dos manifestaciones de problemas psicológicos (tristeza y pensamientos negativos) en los últimos 3 meses, y más del 45% reportó tener los cuatro síntomas psicológicos por los que se preguntó en este estudio. En el estudio realizado en Nepal anteriormente mencionado, los trabajadores también sufrieron de afecciones psicológicas derivadas de las duras condiciones en las que realizan sus actividades; los autores concluyen que las precarias condiciones socioeconómicas limitan la capacidad de estos para exigir mejores condiciones laborales y esto afecta no solo su salud física, sino también su estado emocional.

De igual forma un estudio en Bangladesh resaltó que la salud mental de los trabajadores de residuos era un problema clave, exacerbado por las largas jornadas de trabajo y las condiciones insalubres. En ese contexto, la falta de apoyo psicosocial también contribuyó a aumentar los niveles de estrés y ansiedad (45). Un análisis similar realizado en Uganda mostró que la fatiga mental estaba relacionada con similares condiciones laborales, a la exposición continua a situaciones de riesgo y a la falta de compromiso de las empresas por abogar por el estudio diagnóstico y tratamiento de los padecimientos de salud mental que se presentan en los trabajadores (53).

La relación entre el uso de equipos de protección personal (EPP) y la prevención de enfermedades ocupacionales es crítica en los trabajos de manejo de residuos. En este estudio, se observó que, si bien la diferencia no era estadísticamente significativa, los trabajadores que no utilizaban adecuadamente los EPP presentaban una mayor incidencia de afecciones respiratorias e infecciosas. Estos resultados están respaldados por investigaciones realizadas en Brasil, donde se encontró que los trabajadores de residuos sólidos que no seguían los protocolos de seguridad, incluido el uso de los EPP, reportaban

mayor prevalencia de enfermedades infecciosas como infecciones respiratorias y enfermedades dermatológicas (54). Además, un análisis de la Universidad de Texas en Estados Unidos también evidenció que los trabajadores expuestos a residuos sin la protección adecuada, sufrían más problemas de salud mental y física debido a la exposición continua a ambientes peligrosos (55).

Este estudio señala la necesidad urgente de abordar los determinantes sociales que afectan la salud ocupacional de los trabajadores de residuos sólidos. Desde un punto de vista epidemiológico, se evidenció que factores como el nivel educativo, el área de trabajo y las barreras de género influyen directamente sobre la adopción de medidas de protección, lo que a su vez impacta en la salud de los trabajadores. Los individuos con mayor nivel educativo mostraron una mejor adherencia al uso de EPP, lo que refleja una disparidad social en el acceso a la información y la comprensión de los riesgos. Además, las desigualdades de género revelaron que las mujeres enfrentan más obstáculos para acceder a la capacitación y los recursos adecuados, una realidad que no solo perpetúa la vulnerabilidad de este grupo poblacional, sino que también indica la falta de políticas laborales inclusivas en este sector. La falta de intervención gubernamental adecuada y de supervisión efectiva resalta la necesidad de estrategias más estructuradas que incluyan educación continua y un mayor acceso a los recursos necesarios.

Es evidente que la ausencia de políticas laborales que aborden las diferencias socioeconómicas y de género agrava los riesgos ocupacionales. La capacitación insuficiente y el acceso desigual a los EPP no solo incrementan la exposición a enfermedades respiratorias e infecciosas, sino que también evidencian una falla sistémica en la protección de los trabajadores más vulnerables. Para mejorar estas condiciones es imprescindible desarrollar programas que se adapten a las diversas realidades sociales de los trabajadores, promoviendo políticas inclusivas que garanticen un acceso equitativo a los recursos y a la formación, y que al mismo tiempo integren supervisiones regulares. En última instancia, esta investigación destaca la importancia de un enfoque integral en la gestión de residuos, que priorice tanto la seguridad física como la equidad social para mitigar los riesgos laborales de este sector clave.

Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones de este estudio es el reducido tamaño de la muestra, lo que pudo contribuir a que no se encontrarán más asociaciones estadísticamente significativas, especialmente entre el uso de EPP o cumplimiento de las medidas de

protección y la presencia de problemas de salud. No se logró llevar a cabo la entrevista a 12 de los 47 trabajadores del relleno sanitario, lo que implica un porcentaje de no respuesta del 25,5% representando una fuente potencial de sesgo. Además, los hallazgos se refieren solo a esa población, no se pueden generalizar a otros trabajadores de rellenos sanitarios; es necesario ser cuidadoso al extrapolar estos resultados a países con normativas laborales más estrictas o a contextos urbanos más avanzados, donde las condiciones laborales y las protecciones legales pueden ser diferentes.

La naturaleza transversal del estudio impide establecer relaciones causales definitivas entre las características sociodemográficas o las condiciones laborales y el uso de EPP o el cumplimiento de las medidas de protección. Igual consideración aplica para la asociación entre el uso de EPP/ cumplimiento de medidas de protección y la existencia de problemas de salud. La utilización de datos autorreportados también introduce la posibilidad de sesgos de recuerdo, subnotificación de síntomas y sobrerreporte de uso de EPP y medidas de protección. Los investigadores intentaron reducir esta posibilidad mediante la garantía de confidencialidad y anonimato y el establecimiento de una relación de confianza con los entrevistados.

Conclusiones

Esta investigación revela que los trabajadores del relleno sanitario de Santa Ana son mayoritariamente hombres, mestizos y de grupos socioeconómicos vulnerables, lo que se evidencia en sus bajos niveles de instrucción y restringido acceso a beneficios laborales. Estas características limitan sus condiciones laborales, caracterizadas por la falta de recursos suficientes para garantizar un entorno de trabajo seguro. La antigüedad laboral dada por el número de años que laboran en la empresa no parece correlacionarse con una mejora importante en sus condiciones de trabajo, lo que sugiere la necesidad de intervenciones en políticas laborales independientemente de la experiencia laboral de los empleados.

Los principales problemas de salud reportados por los trabajadores fueron: afecciones respiratorias, dolor lumbar, quemaduras solares y trastornos psicológicos; buena parte de los cuales podría prevenirse mediante una implementación más rigurosa de las medidas de protección personal recomendadas y mejores condiciones generales de trabajo. El uso adecuado de EPP que incluyan trajes impermeables, mascarillas y gafas de protección, resulta esencial para reducir la prevalencia de estas afecciones. Aunque más del 70% de

los trabajadores reporta un uso adecuado de estos equipos, este es inconsistente en ciertas categorías, especialmente en el uso de gafas y guantes, indicando posibles problemas en la disponibilidad de estos.

Además, las medidas de protección individual, como la higiene personal y la separación de ropa de trabajo, también se aplican de forma irregular, lo que sugiere la necesidad de reforzar la educación sobre su importancia. La formación y supervisión frecuente es crucial para asegurar y fortalecer que estas medidas de protección sean utilizadas de manera sistemática y efectiva.

En cuanto a los problemas psicológicos se pudo evidenciar que a pesar de su alta prevalencia en esta población, no existen actividades de evaluación y detección temprana de estos problemas, ni capacitaciones o sensibilizaciones sobre el manejo de estrés y la tristeza; tampoco hay programas de apoyo psicológico.

Se identificó una relación directa entre el área de trabajo y el uso adecuado de EPP, siendo los trabajadores del área de relleno sanitario general quienes mostraron una mayor adherencia a las medidas de protección. Esta relación sugiere que las condiciones laborales específicas, que condicionan el nivel de exposición a riesgos, influyen significativamente en la adopción de las prácticas de seguridad. No obstante, aún existe una falta de evaluaciones regulares que refuercen el cumplimiento de estas medidas, lo que indica la necesidad de intervenciones organizativas y educativas.

Los resultados de este estudio muestran que los trabajadores hombres con un mayor nivel de instrucción tienen mayor probabilidad de utilizar medidas de protección de manera adecuada. Esto evidencia la influencia directa de los determinantes socioeconómicos, entre los que se encuentra el género y el nivel educativo, en la capacidad de los trabajadores para comprender y adherirse a las prácticas de seguridad laboral. Este hallazgo enfatiza la importancia de diseñar programas de capacitación inclusivos que abarquen esas disparidades socioeconómicas desde una perspectiva amplia para asegurar una protección equitativa de toda la fuerza laboral.

El análisis comparativo de los hallazgos de esta investigación con los de estudios internacionales permiten reafirmar la existencia de una relación entre la exposición a riesgos laborales presentes en los rellenos sanitarios y los problemas de salud, aun cuando en este estudio esta relación no pudo ser comprobada fehacientemente. Investigaciones recientes en países como Nepal y Bangladesh han identificado desafíos similares en la protección de la salud de los trabajadores de los lugares de depósito o manejo de residuos,

lo que recalca la necesidad de intervenciones más eficaces para reducir la exposición a toxinas y patógenos, así como para establecer condiciones laborales que no deterioren la salud mental (50,56). Estos estudios también muestran que los determinantes sociales que se expresan en variables socioeconómicas tales como los bajos ingresos y la falta de acceso a servicios de salud, aumentan la vulnerabilidad de estos trabajadores. Si bien esto no fue explorado a profundidad en este estudio, la relación encontrada entre el bajo nivel de instrucción y la falta de cumplimiento de las medidas de protección puede ser indicativa de esta asociación.

A pesar de las limitaciones antes mencionadas, los resultados de este estudio coinciden con estudios similares realizados en otros países, lo que sugiere que los hallazgos podrían ser semejantes en contextos comparables de América Latina y otros países en desarrollo.

Recomendaciones

Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de la salud mental y física de estos trabajadores, con el fin de abordar no solo los riesgos físicos, sino también los psicológicos a los que están sometidos. Este estudio destaca la necesidad de mejorar las condiciones laborales y de implementar políticas públicas que promuevan la seguridad de los trabajadores de los rellenos sanitarios. Además, es crucial implementar un seguimiento más estricto de las políticas de salud ocupacional que garantice un adecuado acceso y uso de los EPP y provea de capacitación continua a todos los trabajadores de los rellenos sanitarios.

También se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan monitorear los efectos a largo plazo de la exposición a riesgos laborales en los trabajadores de los rellenos sanitarios. Esto ayudaría a evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas y a desarrollar mejores estrategias de mitigación para proteger la salud de estos trabajadores.

Referencias bibliográficas

1. Vargas Marcos F. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Rev Esp Salud Pública*. abril de 2005;79(2):117-27.
2. Sánchez-Muñoz M del P, Cruz-Cerón JG, Maldonado-Espinel PC. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Rev Finanz Política Económica*. 2019;11(2):321-36.
3. Anzules Í del CP, Castro DWM. Contaminación ambiental. *RECIMUNDO*. 29 de marzo de 2022;6(2):93-103.
4. García-Mondragón D, Cervantes-Zepeda I, Gómez-Demetrio W, Gallego-Alarcón I, García-Pulido D, González-Blanco G, et al. Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos. *Inter Discip*. agosto de 2023;11(30):215-42.
5. Flores Rodríguez LE, Giménez Caballero E, Gerlich J, Carvalho D, Radon K. Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay: 2013-2014. *Mem Inst Investig En Cienc Salud*. agosto de 2016;14(2):40-52.
6. Diaz F. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD EN SITIOS CONTAMINADOS. 1999 [citado 29 de junio de 2023]; Disponible en: <https://toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2019/03/Manual-Sitios-Contaminados.pdf>
7. Espinosa NEG, López LRM. Análisis de la exposición a factores de riesgo biológico en una empresa de administración y. :148.
8. Issever H, Gul H, Erelel M, Erkan F, Gungor GY. Health Problems of Garbage Collectors in Istanbul. *Indoor Built Environ*. 1 de septiembre de 2002;11(5):293-301.
9. Cruvinel VRN, Marques CP, Cardoso V, Novaes MRCG, Araújo WN, Angulo-Tuesta A, et al. Health conditions and occupational risks in a novel group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America. *BMC Public Health*. 16 de mayo de 2019;19(1):581.
10. Temesgen L, Mengistu D, Gobena T. Occupational Injuries and Associated Factors Among Municipal Solid Waste Collectors in Harar Town, Eastern Ethiopia: A Cross Sectional Study - Liku Muche Temesgen, Dechasa Adare Mengistu, Salie Mulat, Gutema Mulatu, Sina Temesgen Tolera, Ashenafi Berhanu, Negga Baraki, Tesfaye Gobena, 2022 [Internet]. 2021 [citado 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11786302221104025>
11. Spiegel J, Maystre LY. Control y prevención de la contaminación ambiental [Internet]. *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*; 2013. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+55.+Control+de+la+contaminaci%C3%B3n+ambiental>
12. Guerra EE. Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. *Rev Cuba Hig Epidemiol*. 2014;
13. Banco Mundial. World Bank. 2022 [citado 8 de diciembre de 2022]. Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
14. Soliz MF. Cartografía de los desechos sólidos en el Ecuador [Internet]. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 2020 [citado 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Cartograf%C3%ADa-residuos-s%C3%B3lidos-Ecuador-2020.pdf>

15. Moreira Mendieta PS, Patiño Orellana AI. Análisis de asentamientos y estabilidad de taludes de la fase dos del relleno sanitario de Pichacay de la ciudad de Cuenca [Internet] [bachelorThesis]. Universidad del Azuay; 2021 [citado 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10988>
16. Elieser EG. Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste. *Rev Cuba Hig Epidemiol.* agosto de 2014;52(2):270-7.
17. Shaoli D, Biswajit D. Prevalence of Health Hazards Associated with Solid Waste Disposal- A Case Study of Kolkata, India | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. 2015 [citado 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1878029616301700?token=AC6D290912F0216462D896ED2E200BC3F47B3A489A63FC3C5D1A15F0BA396F6CE30FAAE75F09C5602C4B54A705377001&originRegion=us-east-1&originCreation=20221212213437>
18. EMAC. EMAC – Empresa pública municipal de aseo de cuenca [Internet]. 2023 [citado 29 de junio de 2023]. Disponible en: <https://emac.gob.ec/>
19. Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Ana. Plan de Ordenamiento territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Ana. [Internet]. Cuenca-Santa Ana; 2019 [citado 26 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.santana.gob.ec/images/PDOT_SANTA_ANA_2019-2023-comprimido.pdf
20. Junco Díaz R de los A, Martínez Hernández G, Luna Martínez MV. Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. *Rev Cuba Hig Epidemiol.* abril de 2003;41(1):0-0.
21. Empresa Pública municipal de Aseo de Cuenca. Relleno Sanitario [Internet]. EMAC. 2023 [citado 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://emac.gob.ec/servicios/relleno-sanitario/>
22. Ministerio de la Presidencia de España. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. 1997;«BOE» núm. 124, de 24 de mayo de 1997:10-6.
23. Reddy EM, Yasobant S. Musculoskeletal disorders among municipal solid waste workers in India: A cross-sectional risk assessment. *J Fam Med Prim Care.* 2015;4(4):519-24.
24. Jeong BY, Lee S, Lee JD. Workplace Accidents and Work-related Illnesses of Household Waste Collectors. *Saf Health Work.* junio de 2016;7(2):138-42.
25. Gumasing MaJJ, Sasot ZB. An Occupational Risk Analysis of Garbage Collection Tasks in the Philippines. En: 2019 IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA). 2019. p. 408-13.
26. Schlosser O. BIOAEROSOLS AND HEALTH: CURRENT KNOWLEDGE AND GAPS IN THE FIELD OF WASTE MANAGEMENT. *Detritus.* 2018;Volume 05-March 2019(0):1.
27. García Sáenz MA. Evaluación de las condiciones de salud de los trabajadores que laboran en microempresas dedicadas al manejo de desechos sólidos. *Med Leg Costa Rica.* noviembre de 1997;13-14(2-1-2):95-122.
28. Ballesteros VL, Urrego YC, Botero SB, Arango YL. Factores de riesgo biológicos en recicladores informales de la ciudad de Medellín, 2005. 2008;26.
29. Thakur P, Ganguly R, Dhulia A. Occupational Health Hazard Exposure among municipal solid waste workers in Himachal Pradesh, India. *Waste Manag.* agosto de 2018;78:483-9.
30. Rodero P, Merino I, Fernández P. Condiciones de trabajo y salud en población recicladora de un asentamiento precario de Asunción (Paraguay). Un estudio desde el

análisis de prevalencias dermatológicas. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 31 de agosto de 2021;39(3):e342738-e342738.

31. Forero-Gauna SJ, Parra-Hurtado LV, Monroy-Díaz AL. Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos, una revisión. *Rev Investig En Salud Univ Boyacá*. 30 de junio de 2021;8(1):136-51.

32. Lissah SY, Ayanore MA, Krugu J, Ruiter RAC. Psychosocial Risk, Work-Related Stress, and Job Satisfaction among Domestic Waste Collectors in the Ho Municipality of Ghana: A Phenomenological Study. *Int J Environ Res Public Health*. 22 de abril de 2020;17(8):2903.

33. OPS. RECOMENDACIONES DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS TRABAJADORES DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES, DESECHOS MUNICIPALES, RECICLAJE Y LOS RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES DE ATENCIÓN MÉDICA [Internet]. 2020 [citado 14 de marzo de 2023]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52113/OPSCDECECOVID-19200023_spa.pdf?sequence=5

34. De La Guardia M, Ruvalcaba J. Health and its determinants, health promotion and health education. enero de 2020; Volumen 5:81-90.

35. Secretaria para la promoción de la salud de México J. Modelo Operativo de Promoción de la Salud [Internet]. México D.F; 2005 [citado 26 de marzo de 2023]. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1W_a0dzQ1zPUame6IurwRAwiIoPT8IJFV/view?usp=embed_facebook

36. Acevedo G, Martinez D, Utz L. LA SALUD Y SUS DETERMINANTES. LA SALUD PÚBLICA Y LA MEDICINA PREVENTIVA. [Internet]. Universidad Nacional de Córdoba; 2019 [citado 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://preventivaysocial.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2014/04/MPyS-1-Unidad-1-Determinantes-de-la-Salud-V-2013.pdf>

37. Ponce ML. Participación ciudadana como política de Salud pública: Una perspectiva desde los Actores Sociales de la Parroquia de Tumbaco, durante los años 2015–2016: Margarita Lara Ponce. *Salud Cienc Medicas*. 22 de enero de 2021;1(1):35-50.

38. Nelson DI, Concha-Barrientos M, Driscoll T, Steenland K, Fingerhut M, Punnett L, et al. The global burden of selected occupational diseases and injury risks: Methodology and summary. *Am J Ind Med*. diciembre de 2005;48(6):400-18.

39. Santana VS. Empleo, condiciones de trabajo y salud. *Salud Colect*. agosto de 2012;8:101-6.

40. De Zela H, Esquenazi P, Ochoa G. Inequality and Social Inclusion in the Americas [Internet]. Second edition. Washington: Organization of American States; 2014 [citado 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.oas.org/docs/desigualdad/libro-desigualdad-ingles.pdf>

41. Código del Trabajo. CODIGO DEL TRABAJO [Internet]. Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005, CODIFICACION 2005-017 2005. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>

42. Ministerio del Trabajo L. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. 2021; Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>

43. Lara PDJ, Gómez PDA, Peñafiel MÁ, Játiva MMV, Pando K, Pulla MV, et al. AGRADECIMIENTOS A LOS PARTICIPANTES EN EL DISEÑO, TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL.
44. Zahari MSM, Jaafar I, Ismail S, Yahaya NZ, Aziz HA, Hung YT. Health and Safety Considerations in Waste Management. En: Wang LK, Wang MHS, Hung YT, editores. *Solid Waste Engineering and Management: Volume 3* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [citado 5 de octubre de 2024]. p. 549-81. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-96989-9_9
45. Wafula ST, Musiime J, Oporia F. Health care waste management among health workers and associated factors in primary health care facilities in Kampala City, Uganda: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 18 de febrero de 2019;19(1):203.
46. Tadesse S, Kelaye T, Assefa Y. Utilization of personal protective equipment and associated factors among textile factory workers at Hawassa Town, Southern Ethiopia. *J Occup Med Toxicol*. 19 de febrero de 2016;11(1):6.
47. Engkvist IL. Working conditions at recycling centres in Sweden – Physical and psychosocial work environment. *Appl Ergon*. 1 de mayo de 2010;41(3):347-54.
48. Ghimire M, Pandey S, Chang SE, Woo J. Assessing determinants and readiness for willingness-to-pay (WTP) for unit-based pay-as-you-throw (PAYT) waste tariff structures: A case study of Kathmandu, Nepal. *Waste Manag*. diciembre de 2024;190:227-35.
49. Mitiku G, Admasie A, Birara A, Yalew W. Biomedical waste management practices and associated factors among health care workers in the era of the covid-19 pandemic at metropolitan city private hospitals, Amhara region, Ethiopia, 2020. *PLOS ONE*. 6 de abril de 2022;17(4):e0266037.
50. Mitiku G, Admasie A, Birara A, Yalew W. Biomedical waste management practices and associated factors among health care workers in the era of the covid-19 pandemic at metropolitan city private hospitals, Amhara region, Ethiopia, 2020. *PLOS ONE*. 6 de abril de 2022;17(4):e0266037.
51. Sharior F, Alam MU, Zaqout M, Cawood S, Ferdous S, Shoaib DM, et al. Occupational health and safety status of waste and sanitation workers: A qualitative exploration during the COVID-19 pandemic across Bangladesh. *PLOS Water*. 26 de enero de 2023;2(1):e0000041.
52. Maal-Bared R. Protecting Wastewater Workers by Categorizing Risks of Pathogen Exposures by Splash and Fecal-Oral Transmission during Routine Tasks. *Waste*. marzo de 2023;1(1):95-104.
53. Alemu AA, Yitayew M, Azazeh A, Kebede S. Utilization of personal protective equipment and associated factors among building construction workers in Addis Ababa, Ethiopia, 2019. *BMC Public Health*. 27 de mayo de 2020;20(1):794.
54. Vinti G, Bauza V, Clasen T, Medlicott K, Tudor T, Zurbrugg C, et al. Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2021;18(8):4331.
55. Kellett A. Solid waste workers' health is affected by workplace relationships, but it's often overlooked by the industry [Internet]. *Vital Record*. 2024 [citado 5 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://vitalrecord.tamu.edu/solid-waste-workers-health-is-affected-by-workplace-relationships-but-its-often-overlooked-by-the-industry/>
56. Sharior F, Alam MU, Zaqout M, Cawood S, Ferdous S, Shoaib DM, et al. Occupational health and safety status of waste and sanitation workers: A qualitative exploration during the COVID-19 pandemic across Bangladesh. *PLOS Water*. 26 de enero de 2023;2(1):e0000041.

Lista de tablas

Tabla 1: Características demográficas de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 2: Antecedentes clínicos de los trabajadores de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 3: Condiciones clínicas presentes en el ambiente laboral de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 4: Determinantes laborales de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 5 Accidentes laborales en los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 6: Uso de los equipos de protección personal por los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 7: Cumplimiento de las Medidas de protección por los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 8: Cumplimiento de Medidas de seguridad y uso de equipos de protección personal en relación a los determinantes socioeconómicos de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 9: Cumplimiento de Medidas de seguridad y uso de equipos de protección personal en relación a los determinantes laborales de los trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, cuenca en el año 2024

Tabla 10: Cumplimiento de Medidas de seguridad y uso de equipos de protección personal en relación a la presencia de enfermedades en trabajadores pertenecientes a un relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, Cuenca en el año 2024

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de recolección de datos

“Determinantes socioeconómicos laborales asociados a la utilización de medidas de protección para los principales problemas de salud de los trabajadores pertenecientes a la EMAC del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, Cuenca en el año 2024”,

Aquí se indican las preguntas que serán tomadas de forma personal e individual a cada uno de los trabajadores del relleno sanitario, el mismo que está diseñado en el programa Kobotolbox su aplicación será mediante el uso de dispositivos electrónicos en campo.

Fecha de la realización de la entrevista

Variables Sociodemográficas.

¿Cuál es su nivel de instrucción, según su último año de escolaridad aprobada?

- Ninguno
- Educación básica
- Educación media /bachillerato
- Técnico /tecnológico
- Superior

¿Cuántos años tienes?

¿Con que etnia te sientes identificado?

- Indígena
- Mestizo
- Montubio
- Afroecuatoriano
- Blanco

¿Cuál es tu sexo?

- Hombre
- Mujer

Seleccione el área donde usted trabaja

- Planta recicladora
- Relleno Sanitario General
- Desechos biológicos

Variables relacionadas a la salud.

¿Antes de empezar a trabajar en el relleno sanitario, has sido diagnosticado de alguna enfermedad crónica?

- Si
- No

¿Antes de empezar a trabajar en el relleno sanitario, has sido diagnosticado de alguna enfermedad crónica?

| Enfermedad Crónica | Si | No |
|--------------------|----|----|
|--------------------|----|----|

Diabetes

HTA

Artritis

EPOC

TB

Cáncer

Discapacidad física

Discapacidad intelectual

¿Tienes algún tipo de discapacidad reconocida por la CONADIS?

| Discapacidad | Si | No |
|--------------|----|----|
|--------------|----|----|

Física

Intelectual

¿En los último 3 meses usted ha sufrido alguna de estas enfermedades?

| Enfermedad Aguda | Si | No |
|------------------|----|----|
|------------------|----|----|

Diarrea

Hepatitis

Onicomycosis

Tiña de las manos

Tiña capitis

Tiña corporis

Tiña pedis

Gripe o resfriado

Neumonía

Meningitis- Encefalitis

¿En los últimos 15 días ha sentido alguno de estos problemas de salud?

| Problemas de Salud | Si | No |
|--------------------|----|----|
|--------------------|----|----|

Dolor en la columna lumbar

Dolor en la columna dorsal

Dolor en las articulaciones de los hombros

Quemadura solar

Dermatitis

¿En los últimos 3 meses ha sufrido algún accidente en el trabajo?

- Si
- No

En los últimos 3 meses has presentado sentimientos de tristeza

- Si
- No

En los últimos 3 meses has presentado pensamientos negativos

- Si
- No

En los últimos 3 meses has presentado palpitaciones

- Si
- No

En los últimos 3 meses has presentado dificultad para dormir

- Si
- No

Mantener actualizado el carné de vacunación contra Hepatitis A, B, C, tifoidea, tétanos

- Si
- No

Revisión médica al menos una vez al año que incluya un examen de heces.

- Si
- No

Determinantes laborales

Número de años cumplidos que labora en la empresa

¿En los último 3 meses usted ha sufrido alguno de esos accidentes?

Accidentes Si No

Caídas

Esguinces

Fracturas

Heridas en las extremidades por objetos de los desechos

Pinchazos con objetos punzantes en las manos

Heridas en los pies con objetos punzantes

Irritación en los ojos por contacto con lixiviados, o gases.

Quemaduras con fuego o ácidos

¿Si has sufrido un accidente laboral has recibido primeros auxilios dentro de tu lugar de trabajo por el personal a cargo?

- Si
- No

Tras sufrir el accidente ¿recibiste días de reposo médico?

- Si
- No

¿Cuántos días de reposo médico recibiste?

Tengo suficiente tiempo para realizar todas las actividades que me han sido encomendadas dentro de mi jornada laboral

- Si
- No

¿La empresa me brinda capacitaciones para que pueda evitar tener accidentes en mi trabajo? 1= Siempre 2= A veces 3= Nunca

En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo 1= Siempre 2= A veces 3= Nunca

En mi trabajo tratan por igual a todos independientemente de la edad, genero, etnia o actividad que realizan.

- Si
- No

¿La empresa te ha proporcionado un mapa de los sitios de riesgo?

- Si
- No

¿Conoces los lugares dentro del relleno sanitario donde se pueden producir más accidentes?

- Si
- No

¿En mi trabajo me proporcionan un lugar seguro para comer?

- Si
- No

Uso de las medidas de protección

¿Durante mi jornada de trabajo uso mascarilla de protección que cubra nariz y ojos?

1= siempre 2= a veces 3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso traje impermeable de una sola pieza? 1= siempre

2= a veces 3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso gafas de protección? 1= siempre 2= a veces

3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso guantes de protección? 1= siempre 2= a veces

3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso botas de protección? 1= siempre 2= a veces

3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso gorra con visera de protección? 1= siempre 2= a veces 3=nunca

¿Durante mi jornada de trabajo uso mascarilla N95 de protección que cubra nariz y ojos? 1= siempre 2= a veces 3=nunca

Uso de las medidas de protección individual

Fumar mientras se está en contacto con la basura o materiales peligrosos

- Si
- No

Uñas cortas y limpias

- Si
- No

Baño luego de término de la jornada

- Si
- No

Separar la ropa de trabajo de la ropa de calle

- Si
- No

Me lavo con agua y jabón la piel inmediatamente después que entró en contacto con aguas residuales 1= siempre 2= a veces 3=nunca

Anexo 2: Consentimiento informado para la participación en el proyecto de investigación



FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: "Determinantes socioeconómicos laborales asociados a la utilización de medidas de protección para los principales problemas de salud de los trabajadores pertenecientes a la EMAC del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, Cuenca en el año 2024".

Datos del equipo de investigación:

| | Nombres completos | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Investigador Principal 1 | Orbe Muñoz María José | 0302978895 | PUCE |
| Investigador Principal 2 | Ramón Brito Cristian Mauricio | 0105257604 | PUCE |

| |
|---|
| <p>¿De qué se trata este documento?</p> <p>De la manera más comedida y respetuosa le invitamos a usted a participar en este estudio, que se realizará en el relleno sanitario. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.</p> |
| <p>Introducción</p> <p>Nuestro proyecto se centra en evaluar la salud de los trabajadores en el relleno sanitario de Pichacay, Cuenca, debido a la preocupación mundial por la contaminación ambiental. La gestión inadecuada de desechos afecta la salud global, según la Organización Mundial de la Salud.</p> <p>Realizaremos un estudio descriptivo para analizar las condiciones laborales y exposición de los trabajadores a sustancias nocivas en los desechos. Queremos entender mejor sus condiciones laborales y proponer recomendaciones para mejorar su seguridad y bienestar.</p> <p>Colaboraremos con la EMAC para recopilar datos y esperamos que los resultados ayuden a implementar medidas que creen ambientes laborales más seguros y saludables.</p> |
| <p>Objetivo del estudio</p> <p>Los autores de esta investigación creemos muy importante estudiar cuales son los principales problemas de salud que pueden aquejarle a usted como trabajador del relleno sanitario y la relación que pueda existir entre estos problemas de salud y el uso adecuado de las medidas de protección y la aplicación de medidas de cuidado individuales, en el relleno sanitario de Santa Ana, Cuenca, durante el año 2024.</p> |
| <p>Descripción de los procedimientos</p> <p>Con el fin de llevar a cabo esta investigación nosotros hemos propuesto realizar una encuesta completamente anónima y voluntaria, para tomar datos que nos puedan ayudar a entender algunas características de su salud, así como del entorno en el que usted trabaja.</p> <p>La encuesta consta de numero de preguntas que nosotros hemos formulado y que usted deberá responder de la forma más sincera posible, así como pedir alguna explicación o repetición de esta en caso de no quedar claro, la misma que tendrá una duración de aproximadamente 45 minutos.</p> <p>Los datos obtenidos serán analizados en un programa estadístico con el fin de conocer la realidad de los trabajadores del relleno sanitario, las mismas que serán entregadas a la autoridad de la empresa con el fin de que se puedan tomar decisiones en beneficio de todos.</p> |
| <p>Riesgos y beneficios</p> <p>La investigación tiene como principal objetivo reconocer los principales problemas de salud que pudieran presentarse considerando el tipo de trabajo y el lugar en el que usted labora, de manera que una vez finalizada la investigación ustedes y las autoridades de la EMAC conocerán los resultados globales de este estudio de tal forma que en conjunto se puedan tomar medidas que ayuden a cuidar su salud.</p> |
| <p>COSTOS Y COMPENSACIÓN:</p> <p>El llenado de la encuesta no tiene ningún costo para usted, ni tampoco recibirá ninguna compensación económica por hacerlo.</p> |
| <p>CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:</p> |



La información obtenida es completa y absolutamente anónima, es decir ninguna persona conocerá sus respuestas en ningún momento del desarrollo de la investigación y solo será usada por los investigadores con fines académicos e investigativos, la base de datos que se genera al responder su encuesta no tiene ningún ítem o pregunta con la cual alguien podría identificar lo que usted ha respondido.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0998647389 que pertenece a Cristian Ramón o envíe un correo electrónico a crimau_3008@hotmail.com

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo (si aplica)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Anexo 3: Respuesta a la carta de interés para la realización del proyecto de investigación EMAC



Carta de interés institucional para estudios observacionales, estudios de intervención y ensayos clínicos en seres humanos

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: “**Determinantes socioeconómicos laborales asociados a la utilización de medidas de protección para los principales problemas de salud de los trabajadores pertenecientes a la EMAC del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana, Cuenca en el año 2024**”, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el **Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca**, tomando en cuenta que la exposición constante a desechos comunes podría ocasionar efectos directos en la salud de los trabajadores por lo que es importante conocer los determinantes socioeconómicos y laborales para el uso de medidas de protección.

Informo también que la participación del **Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca**, es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados la **Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca** cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el **Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca** no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, “Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP”, publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 26 de enero del 2024



MARIA CARIDAD
VÁSQUEZ QUEZADA

Magister

Maria Caridad Vásquez Quezada

Gerente general Empresa pública municipal de aseo de Cuenca

Dirección: Av. El Paraíso s/n. Junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165

Web: www.ceish.ucuenca.edu.ec

Correo: ceish@ucuenca.edu.ec

Cuenca - Ecuador



cuenca
ALCALDÍA

emac

Memorando Nro. 0591-EMAC EP-DTE-2023

Cuenca, 24 de abril de 2023

PARA: Abg. Juan Fernando Manzano Velez
Gerente General

ASUNTO: RESPUESTA A CARTA DE INTERES ETUDIANTES DE POSTGRADO
PUCE

De mis consideraciones

Por medio del presente, luego de revisar la carta de interes entregada por dos estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) para realizar el estudio denominado "Determinantes socioeconómicos laborales asociados a la utilización de medidas de protección para los principales problemas de salud de los trabajadores pertenecientes a la EMAC EP del relleno sanitario de la parroquia Santa Ana - Cuenca en el año 2023"; informo, que desde el punto de vista técnico no existiría ningún inconveniente para que dicho estudio se lleve a cabo, además que proporcionará información importante para la toma de decisiones en lo concerniente a la asignación de turnos, horas y tiempos de cada actividad hacia el personal operativo del relleno sanitario de Pichacay.

Particular que pongo en su conocimiento, para que se pueda dar una respuesta afirmativa o negativa de ser el caso, sobre la solicitud realizada por los estudiantes de la PUCE.

Atentamente,


Firmado electrónicamente por
**CESAR AUGUSTO
AREVALO DURAZO**

Ing. Civ. Cesar Augusto Arevalo Durazo
TECNICO DE RELLENO SANITARIO

Anexos:

- carta de interes




Copia:

Ing. Civ. Paúl Ricardo Crespo Vásquez
Jefe de Disposición Final, Desechos Peligrosos y Escombros (e)

Lcda. Carmen Ivonne Serrano Ramos
Asistente de Seguridad y Salud Ocupacional

EMPRESA MUNICIPAL
DE ASEO DE CUENCA
EMAC EP

Av. 3 de Noviembre y Juan Pablo I
Telf (07)2840-045
Call center 139
Cuenca-Ecuador
www.emac.gob.ec

 @emac_ep
 EMAC EP
 emac_ep_cuenca

1/2

Anexo 5: Dictamen de aprobación del protocolo por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad de Cuenca



CARTA DE DICTAMEN Nro. CEISH-UC-2024-060

Cuenca, 12 de marzo de 2024

SEÑORA:
Orbe Muñoz María José, Ramón Brito Cristian Mauricio
Universidad de Cuenca

ASUNTO: REVISIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente y una vez que el protocolo de investigación presentado por el (la) Sr (a) ORBE MUÑOZ MARÍA JOSÉ, RAMÓN BRITO CRISTIAN MAURICIO que titula "DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS LABORALES ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD DE LOS TRABAJADORES PERTENECIENTES A LA EMAC DEL RELLENO SANITARIO DE LA PARROQUIA SANTA ANA, CUENCA EN EL AÑO 2024.", ha ingresado al Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), con fecha 5/2/2024 (primera versión), y cuyo código asignado es 2024-002EO-EE, luego de haber sido revisado y evaluado en la sesión ordinaria Nro 07 con fecha 27/2/24, dicho proyecto está APROBADO para su ejecución en la EMAC al cumplir con todos los requerimientos éticos, metodológicos y jurídicos establecidos por el reglamento vigente para tal efecto.

Como respaldo de lo indicado, reposan en los archivos del CEISH-UC, tanto los requisitos presentados por el investigador, así como también los formularios empleados por el comité para la evaluación del mencionado estudio.

En tal virtud, los documentos aprobados sumillados del CEISH-UC que se adjuntan en físico al presente informe son los siguientes:

- Solicitud de aprobación
- Copia del Protocolo de investigación, que consta de 27 páginas
- Documento de consentimiento informado
- Declaración de confidencialidad
- Hoja de Vida de Investigador
- Carta de interés institucional

Cabe indicar que la información de los requisitos presentados es de responsabilidad exclusiva del investigador, quien asume la veracidad, originalidad y autoría de los mismos.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos por el manejo inadecuado de la información, lo cual es de entera responsabilidad de los investigadores.
2. Cualquier modificación en el protocolo, debe solicitar la aprobación de las enmiendas dentro de las siguientes veinte y cuatro (24) horas, de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.uccuenca.edu.ec/ceish>
3. Los investigadores son responsables de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Así también se recuerda las **obligaciones** que el investigador principal y su equipo deben cumplir durante y después de la ejecución del proyecto:

- Informar al CEISH-UC la fecha, día y hora de **inicio** de la investigación.
- Presentar a este comité **informe de avance** de ejecución del proyecto a mitad del proceso, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
- Cumplir todas las actividades que le corresponden como investigador principal, así como las descritas en el protocolo con sus tiempos de ejecución, según el cronograma establecido en dicho proyecto, vigilando y respetando siempre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos aprobados en el mismo.
- Aplicar el consentimiento informado a todos los participantes, respetando el proceso definido en el protocolo y el formato aprobado.
- Al finalizar la investigación, entregar al CEISH-UC el **informe final** del proyecto, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días). Las investigaciones con una duración superior al año de vigencia de esta aprobación, **deberán solicitar la renovación de su aprobación al menos sesenta (60) días calendario antes de que expire la vigencia de esta aprobación**, de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>. El Comité estará dispuesto durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

El incumplimiento de estas responsabilidades podrá ser motivo de revocatoria de esta aprobación.

En toda correspondencia con el Comité, favor referirse con el código antes mencionado.

Atentamente,



Dr. Manuel Ismael Morochó Malla

Presidente del Comité de ética de Investigación en seres humanos de la Universidad de Cuenca

*Adaptado del CEISH codificado DIS-CEISH-PUCE-17-005 y DIS-CEISH-INSPI-09-009

Dirección: Av. El Paraíso s/n, junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3385

Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

Correo: ceish@ucuenca.edu.ec

Cuenca - Ecuador