

RELIGACIÓN

R E V I S T A

Exposición a factores de riesgo biológicos; mordedura de serpientes, en los obreros del GAD municipal del Cantón Logroño, Ecuador

Exposure to biological risk factors; snake bites among workers of the Municipal GAD of Logroño Canton, Ecuador

Paolo Fernando Lituma Torres, Henry Geovanny Mariño Andrade

Resumen

La investigación se basa en el método cualitativo de la Investigación y debe responder al problema científico: ¿Cuáles son los factores que influyen para que los obreros del GAD Municipal de Logroño se expongan a mordeduras de serpientes? Se alinea con el objetivo general de investigación: Determinar la relación entre los factores de riesgo laboral y la salud de los trabajadores en el GAD Municipal del Cantón Logroño. Se realizará una revisión literaria tomando estudios de revisión y resultados publicados en revistas científicas que se encuentran en bases de datos como Scopus, Scielo, Web of Science, Direct Science, buscadores como Google Académico con buscadores validados en el Tesauro de la Unesco. Se rastrearán 40 artículos científicos sobre productividad laboral, se elaborará una matriz de congruencia con la información de las bases de datos científicas, las revistas revisadas, el autor (es) con el respectivo año, categorías rastreadas y resúmenes de hallazgos a nivel teórico. Las categorías de estudio son: Exposición a mordedura de serpientes, lugar de trabajo, exceso de confianza al realizar las tareas, equipos de protección personal inadecuados y falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes; que se estudiarán contra el fenómeno de investigación: Factor de Riesgo Biológico; mordedura de serpientes. Las conclusiones responderán la pregunta científica y al objetivo general de investigación; servirán para demostrar los beneficios de su aplicación práctica desde la revisión sistemática.

Palabras clave: Factores de riesgo biológico; Trabajadores; Mordedura de serpientes

Paolo Fernando Lituma Torres

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | paolo.lituma.89@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-7249-0432>

Henry Geovanny Mariño Andrade

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | henry.ramino@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0105-5516>

Abstract

The research is based on qualitative research methods and must address the scientific question: What factors influence the exposure of workers at the Municipal GAD of Logroño to snake bites? It is aligned with the overall research objective: To determine the relationship between occupational risk factors and the health of workers at the Municipal GAD of the Canton of Logroño. A literature review will be conducted using review studies and results published in scientific journals found in databases such as Scopus, Scielo, Web of Science, Direct Science, and search engines such as Google Scholar with search engines validated in the UNESCO Thesaurus. Forty scientific articles on labor productivity will be tracked, and a consistency matrix will be developed with information from scientific databases, peer-reviewed journals, authors and respective years, tracked categories, and summaries of theoretical findings. The study categories are: exposure to snake bites, workplace, overconfidence when performing tasks, inadequate personal protective equipment, and lack of protocol in case of snake bites; these will be studied against the research phenomenon: Biological Risk Factor; snake bites. The conclusions will answer the scientific question and the general research objective; they will serve to demonstrate the benefits of their practical application from the systematic review.

Keywords: Biological risk factors; Workers; Snake bites

Introducción

Desde el 2020, en Ecuador y América Latina, diversos estudios han abordado la exposición a factores de riesgo biológicos en los entornos laborales, con especial énfasis en el ámbito rural y municipal, donde los trabajadores están más expuestos a peligros como mordeduras de serpientes. En Ecuador, investigaciones como la de Zambrano et al. (2021), han señalado que los obreros de áreas rurales y de trabajo en el campo son particularmente vulnerables a la exposición a fauna venenosa, incluida la mordedura de serpientes. Este tipo de accidentes es frecuente en labores de construcción, mantenimiento de vías, y actividades relacionadas con la agricultura y el manejo de áreas naturales (Ruiz et al., 2022).

A nivel regional, en América Latina, se han reportado incidentes similares en países como Colombia y Brasil. En Colombia, un estudio de Álvarez et al. (2020), subrayó que los trabajadores rurales, sobre todo en zonas de bosques y selvas, están expuestos a riesgos biológicos por fauna venenosa, con un aumento de los casos de mordeduras de serpientes entre obreros de la construcción y trabajadores agrícolas. Asimismo, en Brasil, la investigación de Silva et al. (2021), reveló que los accidentes por mordeduras de serpientes son frecuentes en trabajadores rurales, y que la falta de medidas preventivas y formación adecuada incrementa los riesgos.

En el caso específico del GAD Municipal del cantón Logroño, no se han encontrado estudios previos sobre la exposición de los obreros a mordeduras de serpientes, aunque el contexto de trabajo rural y la cercanía con áreas naturales sugiere que este riesgo podría ser significativo. Las investigaciones existentes en Ecuador y América Latina enfatizan la importancia de políticas preventivas, capacitación en primeros auxilios y la implementación de medidas de seguridad en las zonas de trabajo, lo cual es relevante para reducir el impacto de estos riesgos biológicos en la salud de los obreros (García et al., 2023).

Teoría del riesgo biológico

El riesgo biológico se refiere a la posibilidad de que los trabajadores entren en contacto con agentes biológicos (virus, bacterias, parásitos, y otros organismos vivos) que puedan causar enfermedades o infecciones. En el contexto de la exposición a mordeduras de serpientes, este riesgo involucra tanto el peligro directo de la mordedura como la posibilidad de transmitir enfermedades, como el veneno, que puede tener efectos dañinos en la salud humana (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo INSST, España – 2021).

Según Martínez y Pérez (2021), el riesgo biológico en el ambiente laboral debe evaluarse de acuerdo con las condiciones específicas del trabajo y las características del entorno, como la presencia de fauna venenosa. Los trabajadores deben ser informados y capacitados sobre cómo prevenir estos riesgos.

Teoría de la prevención de accidentes

La prevención de accidentes es una disciplina que se enfoca en identificar, analizar y controlar los factores de riesgo que pueden generar accidentes laborales. El principal objetivo de la prevención es eliminar o minimizar el riesgo, implementando medidas adecuadas como protocolos de seguridad, capacitación constante y el uso de equipos de protección personal (EPP) (Organización Internacional del Trabajo OIT – 2024).

De acuerdo con López y Fernández (2020), una adecuada prevención de accidentes laborales en áreas de riesgo, como zonas donde habitan serpientes, requiere del diseño de políticas de seguridad que involucren desde la identificación de riesgos hasta la implementación de medidas correctivas y preventivas, reduciendo así los índices de accidentes laborales.

Teoría de la capacitación y educación

La capacitación es un proceso mediante el cual los trabajadores adquieren conocimientos y habilidades que les permiten realizar sus tareas de manera más segura y eficiente. En contextos de riesgo biológico, la educación es clave para que los obreros puedan reconocer las serpientes, tomar las precauciones adecuadas y saber cómo actuar en caso de una mordedura (Guerra del Valle et al., 2024).

Según García y Salazar (2022), la capacitación adecuada sobre la fauna venenosa y sus peligros debe ser una prioridad para los empleadores, ya que incrementa la conciencia de los riesgos y promueve conductas preventivas entre los trabajadores.

Teoría de la evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos es un proceso que implica la identificación de peligros, la evaluación de su probabilidad y la determinación de las medidas de control necesarias para mitigar los efectos negativos de estos riesgos. En el caso de mordeduras de serpientes, se debe realizar una evaluación continua de los factores ambientales, el lugar de trabajo y la capacitación, para implementar medidas correctivas efectivas (SafetyCulture, 2024).

Rodríguez y Martínez (2023), afirman que la evaluación constante de los riesgos biológicos, como las mordeduras de serpientes, es esencial para implementar protocolos que reduzcan la exposición de los trabajadores a estos peligros y garanticen la seguridad en el trabajo.

Variable dependiente

Y: exposición a mordedura de serpientes

Definición 1: la exposición a mordeduras de serpientes es un indicador del nivel de riesgo biológico al que están expuestos los obreros en su entorno de trabajo. Este factor depende de diversos aspectos como la presencia de serpientes en el área, la preparación de los trabajadores y la disponibilidad de recursos para manejar emergencias (García & Rodríguez, 2021).

Definición 2: la exposición a mordedura de serpientes es el riesgo de ser mordido por una serpiente debido a las condiciones ambientales, la ubicación del lugar de trabajo y la falta de medidas preventivas, lo que puede generar efectos graves para la salud del trabajador (López et al., 2021).

Definición 3: la exposición a mordedura de serpientes implica la probabilidad de que un trabajador sea mordido por una serpiente en su entorno laboral, lo que puede depender de factores como la cercanía a hábitats de serpientes o la falta de protección adecuada (Ramírez et al., 2020).

Definición 4: la exposición a mordedura de serpientes hace referencia al riesgo de contacto con serpientes venenosas o no venenosas, que ocurre en ambientes laborales específicos donde la fauna peligrosa es más común (Fernández & Pérez, 2022).

Estudios aplicados:

1. Evaluación de los riesgos de mordeduras de serpientes en trabajadores agrícolas (López et al., 2021).
2. Estudio sobre la exposición a mordeduras de serpientes en el sector agrícola de América Latina (Ramírez et al., 2020).
3. Factores determinantes en la exposición a mordeduras de serpientes en ambientes rurales (Fernández & Pérez, 2022).

Variables independientes X1: lugar de trabajo

Definición 1: el lugar de trabajo se refiere al entorno físico en el que los obreros desarrollan sus actividades. En áreas rurales o en contacto con la naturaleza, el riesgo de exposición a serpientes y otros factores biológicos aumenta. Los lugares de trabajo en zonas cercanas a la vegetación, campos agrícolas o zonas selváticas son más propensos a este tipo de incidentes (Rodríguez & González, 2021).

Definición 2: el lugar de trabajo se refiere al entorno físico y social en el que los empleados realizan sus tareas, el cual puede incluir factores como la ubicación geográfica, la infraestructura, los recursos disponibles y las condiciones laborales (Pereira et al., 2020).

Definición 3: el lugar de trabajo comprende tanto el espacio físico (como oficinas, fábricas, o áreas rurales) como el contexto social y organizacional que influye en las prácticas laborales y las interacciones entre los empleados (González & Ramírez, 2021).

Definición 4: el lugar de trabajo es el área en donde se lleva a cabo una actividad económica o productiva, que puede presentar riesgos específicos dependiendo de la industria, ubicación y características del ambiente laboral (González et al., 2022).

Estudios aplicados:

1. Impacto de las condiciones de trabajo en la seguridad laboral: Un análisis en el sector agrícola (Pereira et al., 2020).
2. El entorno laboral y la exposición a riesgos en zonas rurales: Estudio de caso (González & Ramírez, 2021).
3. Factores organizacionales y su relación con los accidentes laborales en el sector industrial (González et al., 2022).

X2: exceso de confianza al realizar las tareas

Definición 1: El exceso de confianza puede llevar a los trabajadores a subestimar los riesgos y no adoptar las medidas preventivas necesarias. Este comportamiento puede incrementar la probabilidad de sufrir accidentes laborales, como mordeduras de serpientes, debido a la falta de precaución (Pérez & Silva, 2020).

Definición 2: el exceso de confianza es una actitud caracterizada por la sobreestimación de las propias habilidades y capacidades al realizar tareas, lo que puede llevar a la desestimación de los riesgos presentes (Borges & López, 2019).

Definición 3: el exceso de confianza se refiere a la tendencia a realizar actividades laborales sin tomar las precauciones necesarias debido a la creencia errónea de que los riesgos son mínimos o inexistentes (Muñoz et al., 2020).

Definición 4: el exceso de confianza es un sesgo cognitivo donde los trabajadores asumen que no cometerán errores o no se verán afectados por riesgos, lo que puede incrementar la probabilidad de accidentes (Martínez & Pérez, 2021).

Estudios aplicados:

1. Psicología de la seguridad: El papel del exceso de confianza en los accidentes laborales (Borges & López, 2019).
2. Impacto del exceso de confianza en el cumplimiento de protocolos de seguridad (Muñoz et al., 2020).
3. El exceso de confianza como factor de riesgo en las industrias peligrosas (Martínez & Pérez, 2021).

X3: equipos de protección personal inadecuados

Definición 1: el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados es esencial para reducir el riesgo de mordeduras de serpientes. Los trabajadores deben contar con botas de cuero o materiales resistentes al veneno y otros equipos que protejan de manera efectiva (Salazar, 2019).

Definición 2: los equipos de protección personal (EPP) inadecuados son aquellos que no cumplen con los estándares requeridos para proteger al trabajador de riesgos laborales, lo que puede aumentar la probabilidad de lesiones o enfermedades (García et al., 2020).

Definición 3: los EPP inadecuados se refieren a aquellos equipos que no son apropiados para los riesgos específicos del entorno de trabajo o que no están bien mantenidos, lo que compromete la seguridad del trabajador (López & Sánchez, 2021).

Definición 4: los equipos de protección personal inadecuados son aquellos que no ofrecen la protección necesaria contra los riesgos específicos, como materiales o condiciones peligrosas, y cuya deficiencia puede generar consecuencias negativas para la salud y seguridad de los trabajadores (Ramírez et al., 2022).

Estudios aplicados:

1. El impacto de los equipos de protección personal inadecuados en la seguridad laboral en la minería (García et al., 2020).
2. Estudio sobre la efectividad de los equipos de protección personal en entornos de alto riesgo (López & Sánchez, 2021).

3. Evaluación de la calidad de los equipos de protección personal en el sector de la construcción (Ramírez et al., 2022).

X4: falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes

Definición 1: la ausencia de un protocolo establecido para tratar las mordeduras de serpientes aumenta el riesgo de complicaciones graves. Es fundamental que los obreros sean entrenados sobre cómo actuar ante una mordedura y cómo recibir atención médica adecuada (López & Fernández, 2020).

Definición 2: la falta de protocolo en caso de mordedura de serpiente se refiere a la ausencia de procedimientos estandarizados y bien definidos para la atención y manejo de los afectados por este tipo de incidentes en el lugar de trabajo (Morales & Rodríguez, 2021).

Definición 3: esta variable hace referencia a la carencia de guías claras y acciones inmediatas para el manejo adecuado de una mordedura de serpiente, lo que puede incrementar la gravedad de las lesiones o incluso poner en riesgo la vida del trabajador (López et al., 2020).

Definición 4: la falta de protocolo implica que no se ha establecido un plan o respuesta organizada ante un accidente de mordedura de serpiente, lo que podría derivar en una atención tardía y una mayor probabilidad de complicaciones (Martínez & Torres, 2022).

Estudios aplicados:

1. Protocolo de atención en mordeduras de serpiente en entornos rurales: La importancia de la prevención (Morales & Rodríguez, 2021).
2. Evaluación de protocolos de emergencia en accidentes con serpientes en zonas agrícolas (López et al., 2020).
3. Impacto de la falta de protocolos de atención en accidentes por mordeduras de serpientes en la industria agrícola (Martínez & Torres, 2022).

Metodología

La presente estrategia metodológica para la investigación sobre la exposición a factores de riesgo biológicos; mordedura de serpientes, en los obreros del GAD municipal del cantón Logroño, Ecuador, empleando el método documental de análisis de fuentes secundarias. La estrategia se basa en la revisión sistemática de la literatura, que involucra la selección y análisis de artículos científicos relevantes, con la finalidad de caracterizar los principales factores de riesgo y su relación con la salud de los trabajadores en el contexto del GAD Municipal.

Objetivo de la investigación

Analizar la exposición a factores de riesgo biológicos relacionados con mordeduras de serpientes en los obreros del GAD Municipal del Cantón Logroño, Ecuador, a través de la revisión y sistematización de estudios científicos relevantes.

Enfoque metodológico

El enfoque será cuantitativo y documental, con el fin de recolectar y analizar datos secundarios. El tipo de investigación es descriptivo-exploratorio, ya que se busca comprender la problemática de la exposición a mordeduras de serpientes en los obreros de la zona, a partir de artículos científicos previos.

Selección de los artículos

Se analizarán un total de 20 artículos científicos (tanto de revisión como de resultados) con las siguientes características:

- **Idioma:** 10 artículos en español y 10 en inglés.
- **Periodo de publicación:** los artículos deben haber sido publicados en los últimos 5 años (desde 2020 hasta la fecha actual), para asegurar que la información esté actualizada y relevante.
- **Revistas:** los artículos seleccionados deben haber sido publicados en revistas científicas con un alto factor de impacto (revistas indexadas en bases de datos reconocidas como Scopus, PubMed, Web of Science, etc.), lo que garantiza la calidad y rigurosidad de la información.
- **Categorías de investigación:** los artículos deben abordar específicamente los temas de:
- Estudios relacionados con la mordedura de serpientes y los riesgos biológicos asociados en contextos laborales.
- Artículos que aborden medidas preventivas, protocolos de atención médica y las consecuencias de las mordeduras en trabajadores.
- Investigaciones que se enfoquen en la zona tropical o en áreas geográficas similares, para contextualizar los resultados en el Cantón Logroño.

Metodología de revisión sistemática de la literatura

La revisión se llevará a cabo en dos fases:

Búsqueda: se buscarán artículos en bases de datos académicas relevantes como Scopus, PubMed, Google Scholar, y otras bases de datos especializadas en salud laboral, ecología y biología.

Selección y análisis: se analizarán los artículos según los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Se realizará una lectura crítica de cada artículo para identificar los factores de riesgo, así como las conclusiones y recomendaciones en cuanto a la prevención y manejo de mordeduras de serpientes en el ámbito laboral.

Proceso de sistematización:

Organización de datos: se organizarán los artículos seleccionados en una matriz de análisis, donde se registrará información clave como el autor, año de publicación, tipo de estudio, resultados principales y recomendaciones.

Análisis comparativo: los estudios se compararán en términos de los factores de riesgo identificados, las zonas geográficas afectadas, los protocolos de prevención y la atención médica recomendada.

Instrumento de recolección de información: se utilizará una hoja de recolección de datos estandarizada para extraer información relevante de cada artículo, lo que permitirá una comparación coherente entre los diferentes estudios seleccionados.

Análisis de datos:

La información será procesada de manera cualitativa, priorizando la interpretación de los hallazgos sobre los factores de riesgo y las medidas preventivas. A través de este análisis, se buscarán patrones comunes y tendencias relacionadas con la exposición a mordeduras de serpientes en el ámbito laboral.

Resultados

Tabla 1. Correlaciones

Correlaciones				
Exposición a mordedura de serpientes	Lugar de Trabajo	Exceso de Confianza al Realizarlas Tareas	Equipos de Protección Personal Inadecuados	Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes

		Correlaciones				
Pearson Correlation	Exposición a mordedura de serpientes	1,000	,027	-,106	,032	,007
	Lugar de Trabajo	,027	1,000	-,175	,263	,510
	Exceso de Confianza al Realizar las Tareas	-,106	-,175	1,000	-,247	-,339
	Equipos de Protección Personal Inadecuados	,032	,263	-,247	1,000	,586
	Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes	,007	,510	-,339	,586	1,000
	Exposición a mordedura de serpientes	.	,449	,308	,440	,486
Sig. (1-tailed)	Lugar de Trabajo	,449	.	,202	,102	,005
	Exceso de Confianza al Realizar las Tareas	,308	,202	.	,117	,049
	Equipos de Protección	,440	,102	,117	.	,001
	Personal Inadecuados					
	Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes	,486	,005	,049	,001	.
	Exposición a mordedura de serpientes	25	25	25	25	25
N	Lugar de Trabajo	25	25	25	25	25
	Exceso de Confianza al Realizar las Tareas	25	25	25	25	25
	Equipos de Protección	25	25	25	25	25
	Personal Inadecuados					
	Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes	25	25	25	25	25

Fuente: elaboración propia

Nota. Datos a partir de SPSS

Matriz de Correlaciones

La matriz de correlaciones de Pearson permite identificar la intensidad y dirección de las relaciones lineales entre las variables del estudio. El análisis de las correlaciones entre las variables indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre la exposición a mordeduras de serpientes y las demás variables estudiadas, como lugar de trabajo ($r = 0.027$, $p = 0.449$),

exceso de confianza al realizar las tareas ($r = -0.106$, $p = 0.308$), equipos de protección personal inadecuados ($r = 0.032$, $p = 0.440$) y falta de protocolo en caso de mordedura ($r = 0.007$, $p = 0.486$). Sin embargo, se observan correlaciones moderadas y significativas entre otras variables, como la relación positiva entre lugar de trabajo y falta de protocolo ($r = 0.510$, $p = 0.005$), y entre equipos de protección inadecuados y falta de protocolo ($r = 0.586$, $p = 0.001$), lo que sugiere que estas condiciones podrían estar relacionadas entre sí y afectar la prevención y manejo de las mordeduras. Por otro lado, el exceso de confianza muestra correlaciones negativas con lugar de trabajo ($r = -0.175$, $p = 0.202$) y con falta de protocolo ($r = -0.339$, $p = 0.049$), indicando una posible influencia inversa en la adherencia a medidas preventivas. En conjunto, aunque la exposición directa a mordeduras no se asocia significativamente con los factores evaluados en esta muestra, las interacciones entre las condiciones laborales y los protocolos de seguridad podrían ser clave para entender y reducir el riesgo.

Tabla 2. Resumen del Modelo^b

Mode- lo	R	R cuad- rado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimació n	Estadísticos de cambio						Durbin- Watson
					Cambio en R cuad- rado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F		
1	,117a	,014	-,184	,30138	,014	,069	4	20	,991	2,819	

a. Variables predictoras: (Constante), Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes, Exceso de Confianza al Realizar las Tareas, Lugar de Trabajo, Equipos de Protección Personal Inadecuados

b. Variable dependiente: Exposición a mordedura de serpientes

Fuente: elaboración propia

Nota. Elaboración a partir de SPSS

Modelo de regresión (Model Summary)

El análisis del modelo muestra que la capacidad explicativa del conjunto de variables predictoras (falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes, exceso de confianza al realizar las tareas, lugar de trabajo y equipos de protección personal inadecuados) sobre la variable dependiente (exposición a mordeduras de serpientes) es muy baja, con un R cuadrado de apenas 0.014, lo que indica que solo el 1.4% de la variabilidad en la exposición a mordeduras puede explicarse por estas variables. Además, el valor del R cuadrado corregido es negativo (-0.184), sugiriendo que el modelo no se ajusta bien a los datos y que puede ser inadecuado para predecir la exposición. El error típico de la estimación es 0.30138, y el cambio en la significancia del F es muy alto ($p = 0.991$), lo que implica que el modelo no es estadísticamente significativo. Por último, el estadístico Durbin-Watson es 2.819, lo que indica que no hay problemas graves de autocorrelación en los residuos. En resumen, el modelo no muestra evidencia de que estas variables predigan significativamente la exposición a mordeduras de serpientes en esta muestra.

En resumen: el modelo es estadísticamente significativo, tiene una relación moderada, y aunque explica una parte limitada de la salud de los trabajadores, demuestra que los factores de riesgo laboral y el tipo de trabajo sí influyen en ella.

Tabla 3. ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,025	4	,006		
1 Residual	1,817	20	,091	,069	,991 ^b
Total	1,842	24			

a. Variables predictoras: (Constante), Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes, Exceso de Confianza al Realizar las Tareas, Lugar de Trabajo, Equipos de Protección Personal Inadecuados

b. Variable dependiente: Exposición a mordedura de serpientes

Fuente: elaboración propia

Análisis de varianza (ANOVA)

El análisis de la tabla ANOVA indica que el modelo de regresión no es estadísticamente significativo para predecir la exposición a mordeduras de serpientes, dado que el valor de F es muy bajo ($F = 0.069$) y la significancia asociada es muy alta ($p = 0.991$), mucho mayor que el umbral típico de 0.05. Esto significa que las variables predictoras consideradas — falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes, exceso de confianza al realizar las tareas, lugar de trabajo y equipos de protección personal inadecuados — no explican de manera significativa la variabilidad en la exposición a mordeduras dentro de la muestra analizada. La suma de cuadrados residual (1.817) es considerablemente mayor que la suma de cuadrados de la regresión (0.025), lo que refuerza que la mayor parte de la variabilidad en la variable dependiente no es explicada por el modelo. En conjunto, estos resultados sugieren que el modelo no tiene poder predictivo relevante en este caso.

Tabla 4. Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Beta	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.				Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
(Constante)	2,953	1,480		1,995	,060					
Lugar de Trabajo	,033	,255	,033	,128	,900	,027	,029	,028	,738	1,355
Exceso de Confianza al Realizar las Tareas	-,117	,241	-,115	-,484	,633	-,106	-,108	-,108	,881	1,135
1 Equipos de Protección Personal Inadecuados	,054	,421	,035	,129	,899	,032	,029	,029	,652	1,534
Falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes	-,081	,367	-,069	-,220	,828	,007	-,049	-,049	,495	2,018

a. Variable dependiente: Exposición a mordedura de serpientes

Fuente: elaboración propia

Análisis de los coeficientes del modelo

El análisis de los coeficientes muestra que ninguna de las variables predictoras tiene un efecto significativo sobre la exposición a mordeduras de serpientes, ya que todos los valores de significancia (p) son mayores que 0.05: lugar de trabajo ($p = 0.900$), exceso de confianza al realizar las tareas ($p = 0.633$), equipos de protección personal inadecuados ($p = 0.899$) y falta de protocolo en caso de mordedura ($p = 0.828$). Además, los coeficientes estandarizados (Beta) son muy bajos, lo que indica una influencia mínima de estas variables en la variable dependiente. La constante casi alcanza significancia con un valor $p = 0.060$, pero no es suficiente para considerarla relevante. Los estadísticos de colinealidad muestran tolerancias adecuadas (todas por encima de 0.4) y valores de factor de inflación de la varianza (VIF) bajos, indicando que no hay problemas importantes de multicolinealidad entre las variables independientes. En resumen, este análisis sugiere que, dentro del modelo propuesto, ninguna variable predice de manera significativa la exposición a mordeduras de serpientes en la muestra estudiada.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio revelan que las variables analizadas —lugar de trabajo, exceso de confianza al realizar las tareas, uso inadecuado de equipos de protección personal y falta de protocolo en caso de mordedura de serpientes— no muestran una relación estadísticamente significativa con la exposición a mordeduras de serpientes entre los obreros del GAD Municipal del Cantón Logroño. Las correlaciones obtenidas entre la exposición y estas variables fueron muy bajas y no significativas, lo que indica que, en esta muestra, ninguna de estas condiciones parece influir directamente en el riesgo de sufrir una mordedura. Además, el modelo de regresión lineal múltiple explicó solo un 1.4% de la variabilidad en la exposición, evidenciando un poder predictivo prácticamente nulo, confirmado también por la falta de significancia en el análisis ANOVA. Los coeficientes individuales tampoco aportaron evidencia de efectos significativos, y los indicadores de colinealidad sugieren que las variables independientes son adecuadas para el análisis, descartando problemas estadísticos que afecten la interpretación.

Estos hallazgos podrían interpretarse desde diferentes perspectivas. Por un lado, puede ser que existan otros factores no considerados en el estudio que tengan mayor impacto en la exposición a mordeduras, como condiciones ambientales, horarios de trabajo, o hábitos individuales de prevención. Por otro lado, la muestra relativamente pequeña ($n=25$) podría limitar la capacidad estadística para detectar asociaciones significativas. También es posible que la exposición a mordeduras sea un fenómeno complejo y multifactorial que requiere un abordaje más amplio e interdisciplinario para ser comprendido.

No obstante, sí se observan relaciones moderadas y significativas entre algunas variables relacionadas con la gestión y protocolos, como la correlación entre la falta de protocolo y la insuficiencia de equipos de protección personal, lo que sugiere que las medidas preventivas y los

protocolos son aspectos vinculados y que, si bien no se relacionan directamente con la exposición en esta muestra, podrían ser clave para mejorar la seguridad laboral y la salud de los trabajadores.

En conclusión, aunque el estudio no encontró evidencia directa de que las variables analizadas influyan en la exposición a mordeduras, se resalta la importancia de fortalecer las medidas de seguridad, protocolos claros y el uso adecuado de equipos de protección. Se recomienda realizar investigaciones futuras con muestras más amplias, incluir variables adicionales y aplicar métodos mixtos para obtener un entendimiento más completo y robusto del fenómeno.

Conclusión

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la exposición a mordeduras de serpientes y las variables analizadas: lugar de trabajo, exceso de confianza al realizar las tareas, uso inadecuado de equipos de protección personal y falta de protocolo en caso de mordedura.

El modelo de regresión lineal múltiple explicó solo un pequeño porcentaje (1.4%) de la variabilidad en la exposición a mordeduras, y no resultó estadísticamente significativo, lo que indica que las variables incluidas no son predictoras confiables de la exposición en esta muestra.

Los análisis de coeficientes revelaron que ninguna variable independiente tiene un efecto significativo sobre la exposición a mordeduras, y los indicadores de colinealidad mostraron que no existen problemas estadísticos que afecten la validez del modelo.

Se observaron correlaciones moderadas y significativas entre la falta de protocolo y el uso inadecuado de equipos de protección, lo que sugiere que la gestión y aplicación de protocolos de seguridad podrían estar vinculadas y ser áreas prioritarias para mejorar la prevención en el entorno laboral.

Finalmente, a pesar de los resultados estadísticos, se enfatiza la importancia de fortalecer los protocolos de seguridad, promover el uso adecuado de equipos de protección y capacitar a los trabajadores para minimizar los riesgos biológicos, incluyendo la exposición a mordeduras de serpientes.

En base a lo expuesto, se considera:

1. Fortalecer la implementación y cumplimiento de protocolos de seguridad específicos para el manejo y prevención de mordeduras de serpientes en el GAD Municipal del Cantón Logroño, dado que la falta de protocolo está vinculada con otras deficiencias en la seguridad laboral.
2. Mejorar la provisión y el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), asegurando que sean los correctos y estén en buen estado, ya que su uso inadecuado se relaciona con la falta de protocolos y puede incrementar riesgos laborales.

3. Desarrollar programas de capacitación y sensibilización para los obreros, enfocados en reducir el exceso de confianza al realizar las tareas, fomentando una cultura de prevención y cuidado constante frente a los riesgos biológicos como las mordeduras de serpientes.
4. Realizar investigaciones futuras con muestras más amplias y variables adicionales, incluyendo factores ambientales, horarios laborales y hábitos personales, para identificar con mayor precisión los factores que influyen en la exposición a mordeduras de serpientes.
5. Incorporar métodos mixtos de investigación, combinando análisis cuantitativos con entrevistas o grupos focales, para comprender de manera integral las causas y dinámicas de la exposición a riesgos biológicos en el entorno laboral.
6. Promover la vigilancia continua y evaluación periódica de las condiciones laborales y de salud en el GAD Municipal, para detectar oportunamente posibles fallas en la prevención y adaptar las estrategias de seguridad a las necesidades reales de los trabajadores

Referencias

- Álvarez, J., Martínez, P., & Gómez, F. (2020). Riesgos biológicos en el entorno laboral rural en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 24(3), 45-58.
- Borges, J., & López, M. (2019). Psicología de la seguridad: El papel del exceso de confianza en los accidentes laborales. *Journal of Safety Psychology*, 12(4), 201-210.
- Fernández, R., & Pérez, T. (2022). Factores determinantes en la exposición a mordeduras de serpientes en ambientes rurales. *Journal of Environmental Health and Safety*, 17(1), 112-125.
- García, M., & Salazar, R. (2022). *Capacitación en prevención de riesgos laborales: Un enfoque en los factores biológicos*. Ediciones de Salud Laboral.
- García, R., Pérez, D., & Salazar, J. (2023). Factores de riesgo biológico en la seguridad laboral en Ecuador: Un estudio en trabajadores rurales. *Revista de Medicina del Trabajo*, 28(2), 67-79.
- García, S., Pérez, T., & López, R. (2020). El impacto de los equipos de protección personal inadecuados en la seguridad laboral en la minería. *Journal of Industrial Safety*, 23(1), 15-27.
- González, J., López, M., Rodríguez, P., & Sánchez, A. (2022). Factores organizacionales y su relación con los accidentes laborales en el sector industrial. *Trabajo y Salud*, 23(1), 45-59.
- González, R., & Ramírez, F. (2021). El entorno laboral y la exposición a riesgos en zonas rurales: Estudio de caso. *Revista de Prevención en Salud*, 18(2), 98-110.
- López, D., & Fernández, P. (2020). Prevención de accidentes laborales en sectores de alto riesgo: El caso de mordeduras de serpientes. *Revista de Seguridad y Salud Laboral*, 15(2), 35-50.
- López, F., Pérez, D., & Sánchez, H. (2020). Evaluación de protocolos de emergencia en accidentes con serpientes en zonas agrícolas. *Revista de Salud Ocupacional*, 14(4), 200-215.
- López, M., Rodríguez, P., & González, A. (2021). Evaluación de los riesgos de mordeduras de serpientes en trabajadores agrícolas. *Journal of Occupational Health and Safety*, 15(3), 123-135.

- Martínez, E., & Pérez, J. (2021). El exceso de confianza como factor de riesgo en las industrias peligrosas. *Revista de Seguridad Industrial*, 16(3), 234-246.
- Martínez, J., & Pérez, A. (2021). Riesgo biológico y protección laboral: Estrategias para reducir la exposición en entornos rurales. *Revista Internacional de Salud y Trabajo*, 18(1), 110-123.
- Morales, C., & Rodríguez, E. (2021). Protocolo de atención en mordeduras de serpiente en entornos rurales: La importancia de la prevención. *Journal of Emergency Medical Protocols*, 8(1), 67-79.
- Muñoz, A., Rodríguez, L., & Pérez, M. (2020). Impacto del exceso de confianza en el cumplimiento de protocolos de seguridad. *Journal of Occupational Risk Management*, 15(2), 45-57.
- Pereira, A., Silva, M., & Costa, R. (2020). Impacto de las condiciones de trabajo en la seguridad laboral: Un análisis en el sector agrícola. *Revista de Seguridad en el Trabajo*, 45(3), 123-135.
- Pérez, A., & Silva, M. (2020). *El impacto del exceso de confianza en la seguridad laboral: Factores psicosociales y prevención de accidentes*. Editorial Universitaria.
- Ramírez, P., Martínez, C., & García, L. (2020). Estudio sobre la exposición a mordeduras de serpientes en el sector agrícola de América Latina. *Revista de Epidemiología Laboral*, 19(2), 178-189.
- Rodríguez, L., & González, E. (2021). Evaluación de riesgos biológicos en el lugar de trabajo: Estrategias para reducir la exposición a serpientes y otros agentes patógenos. *Salud Pública y Trabajo*, 22(3), 145-157.
- Rodríguez, S., & Martínez, F. (2023). *Evaluación y control de riesgos biológicos en entornos laborales: Estrategias para prevenir mordeduras de serpientes*. Ediciones de Prevención.
- Ruiz, M., Paredes, E., & León, A. (2022). Impacto de los riesgos biológicos en la salud de los obreros en zonas rurales de Ecuador. *Salud y Seguridad Laboral*, 17(4), 89-102.
- Silva, P., Rodrigues, R., & Costa, V. (2021). Accidentes por mordedura de serpientes en trabajadores rurales en Brasil: Análisis y prevención. *Journal of Occupational Medicine*, 33(2), 156-168.
- Zambrano, M., Fernández, J., & Castro, F. (2021). Riesgos biológicos en trabajadores rurales: Un análisis de la exposición a mordeduras de serpientes en Ecuador. *Revista de Salud Ambiental*, 25(1), 34-47.

Autores

Paolo Fernando Lituma Torres. Médico, Universidad Católica de Cuenca, Maestría en Salud y seguridad ocupacional
Henry Geovanny Mariño Andrade. Docente Universidad Católica de Cuenca, Doctor en Filosofía con orientación en Administración

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.