

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA



**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE
INTOXICACIÓN POR ARSÉNICO DEL PERSONAL DE SALUD
MICRORED MORROPE**

TESIS PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO
PRESENTADO POR

ROJAS VALLEJOS, JOHN HENRY

Asesor:

Dr. MELÉNDEZ DÍAZ, JUAN PABLO

Línea de Investigación

SALUD AMBIENTAL Y CONTAMINACIÓN

Pimentel, Perú, 2022

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi padre Jorge Henry, quien desde el cielo me protege y a través de sus ejemplos en vida intento cada día ser un mejor ser humano.

A mi madre Rosa Angélica, el gran amor de mi vida, por su gran esfuerzo y esmero para que me consolidé en el ámbito profesional.

A Teresa Elizabeth, quien con su amor, paciencia y sacrificio me ayudó mucho en el camino de consolidar esta segunda profesión.

AGRADECIMIENTOS

A los dedicados maestros docentes por su paciencia, comprensión y compromiso hacia los estudiantes de medicina.

A mis compañeros de trabajo, en especial a la memoria del dr. Rafael Coronado Rojas, por todo el apoyo y facilidades para poder trabajar y estudiar en simultáneo.

INDICE

1.	INTRODUCCION	8
1.1.	REALIDAD PROBLEMÁTICA	8
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.3.	OBJETIVOS	12
2.	MARCO TEORICO	12
2.1.	ANTECEDENTES	12
2.2.	BASES TEÓRICAS	15
3.	METODOLOGÍA	18
3.1.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	18
3.2.	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	19
3.3.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	20
3.4.	VARIABLES DE ESTUDIO Y SU OPERACIONALIZACIÓN	21
3.5.	MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	22
3.6.	ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTO DE DATOS	23
4.	RESULTADOS	24
5.	DISCUSION	31
6.	CONCLUSIONES	33
7.	RECOMENDACIONES	35
8.	BIBLOGRAFÍA	36
9.	ANEXOS	43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas del personal de microred Morrope, 2021	24
Tabla 2. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Morrope según género, 2021	25
Tabla 3. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Morrope según edad, 2021	26
Tabla 4. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en microred Morrope según género, 2021	27
Tabla 5. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en microred Morrope según edad, 2021	28
Tabla 6. Relación del nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico en personal de salud de microred Morrope, 2021	29

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Morrope según género, 2021	25
Figura 2. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Morrope según edad, 2021	26
Figura 3. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Morrope según género, 2021	27
Figura 4. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Morrope según edad, 2021	29
Figura 5. Relación del nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Morrope, 2021	30

RESUMEN

Subsecuente a la pandemia, diversos problemas sanitarios han tomado mayor relevancia a nivel del orbe; uno de ellos es la presencia de elementos externos como el arsénico en el agua potable, alimentos, aire, entre otros, siendo perjudicial para el buen estado de salud de la población, por lo que el personal de salud que labora en zonas con una elevada incidencia de enfermedades metaxénicas, debe mantener un alto nivel de conocimiento frente a estos casos además de establecer una correcta actitud para sobrellevar estas situaciones.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Mórrope.

Metodología: La investigación tiene un enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal. La población estuvo conformada por 120 trabajadores, entre hombres y mujeres, se empleó un test para medir el nivel de conocimiento del profesional y, posteriormente, una encuesta para valorar la actitud sobre la intoxicación por arsénico.

Resultados: Se obtuvo un nivel de conocimiento medio en 56% de trabajadores mujeres y un nivel de conocimiento bajo en 70% de trabajadores hombres. Así también, el 73% de las trabajadoras afirman tener una regular actitud frente a un caso de intoxicación por arsénico, mientras que el 90% de los hombres afirman tener una regular actitud. Finalmente, 47 trabajadores (tanto hombres y mujeres) tenían un nivel regular de actitud y a su vez, conocimiento medio.

Conclusión: más del 50% de trabajadores evaluados presentan un nivel de conocimiento medio, así como una actitud regular sobre la intoxicación por arsénico.

Palabras claves: intoxicación, arsénico, conocimiento, actitud.

ABSTRACT

Subsequent to the pandemic, various health problems have become more relevant worldwide; one of them is the presence of external elements such as arsenic in drinking water, food, air, among others, being detrimental to the good health of the population, so health personnel who work in areas with a high incidence of metaxenic diseases, must maintain a high level of knowledge regarding these cases, in addition to establishing a correct attitude to cope with these situations.

Objective: To determine the level of knowledge and attitude about arsenic poisoning of the health personnel of the Mórrope micronetwork.

Methodology: The research has a quantitative, descriptive, correlational and transversal approach. The population was made up of 120 workers, between men and women, a test was used to measure the level of knowledge of the professional and, later, a survey to assess the attitude about arsenic poisoning.

Results: A medium level of knowledge was obtained in 56% of female workers and a low level of knowledge in 70% of male workers. Likewise, 73% of the female workers state that they have a regular attitude towards a case of arsenic poisoning, while 90% of the men state that they have a regular attitude. Finally, 47 workers (both men and women) had a regular level of attitude and, in turn, average knowledge.

Conclusion: more than 50% of workers evaluated have a medium level of knowledge, as well as a regular attitude about arsenic poisoning.

Keywords: intoxication, arsenic, knowledge, attitude.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Uno de los problemas de salud pública que afecta a más de 150 millones de personas en el mundo, es la contaminación por metales pesados y metaloides presentes en el aire, tierra o agua que, expuestos por tiempos prolongados y en elevadas cantidades, generan diversos efectos tóxicos y adversos para la salud. En la lista de estos elementos encontramos al mercurio, plomo, cadmio y arsénico (As); este último, elemento natural de la corteza terrestre y distribuido de manera no uniforme en el medio ambiente, en su estado inorgánico es altamente tóxico y según sea la zona geográfica, podrá hallarse en altas o bajas concentraciones.¹

A nivel mundial, dentro de los países con mayor número de casos de intoxicación por As registrados hasta la fecha, en orden descendente encontramos a Bangladesh, India, China, Taiwán, Mongolia, numerosos lugares de Estados Unidos de Norteamérica, y en Latinoamérica, Chile, Argentina, México y Perú.²

Este metaloide, perjudicial para el ser humano en su estado inorgánico, ocupa el primer lugar en la lista de productos contaminantes del agua, según la Agencia de Protección Ambiental (EPA), y es considerado dentro de los 20 elementos altamente tóxicos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), estableciendo como límite de concentración máxima 10 ug/L (0.01 mg/L) en el agua potable.^{3,4}

Hasta la década del 2000, alrededor de 45 millones de personas en Bangladesh consumieron agua potable con niveles de concentración de As muy superior a lo que se considera peligroso para el cuerpo humano ($> 10 \text{ ug/L}$)

proclamándose este hecho como “el mayor envenenamiento masivo en la historia de la humanidad”, al haber generado problemas sanitarios, sociales, políticos y económicos.⁵

Asimismo, Maureen et al, describieron que los hallazgos dérmicos más relevantes fueron la queratosis e hiperpigmentación de la piel muy común entre los moradores locales de una comunidad de la isla de Luzón, Filipinas por la presencia de As en el agua de consumo así, como en la capa superior del suelo.⁶

Por su parte, Monroy y Espinoza, en México, además de describir los factores que aumentan el riesgo toxicológico en familias que consumen agua contaminada con As y desarrollan enfermedades graves, también mencionan que por cada incremento del 50 % en la concentración de As podría haber una reducción aproximada del 0.5 del coeficiente intelectual en la población joven.⁷

En Latinoamérica, se estima que alrededor de 4,5 millones de personas ingieren diariamente niveles de As que ponen en riesgo su salud y que el consumo de determinados alimentos contribuye con más del 50% en la ingesta de este metaloide. En Chile y Brasil, se han detectado altos niveles de As en especies de pescados y mariscos, seguido de la leche de vaca, granos y hortalizas, incluyendo a la papa, cebolla y frijoles. Por otra parte, en México se estableció en la Norma Oficial Mexicana 127 (NOM-127-SSA1-1994), medidas y límites de calidad del agua para uso y consumo humano aclarando que el cumplimiento de las mismas era tanto para entidades públicas y privadas.⁸

En Argentina, aproximadamente 4 millones de habitantes viven en zonas con altas concentraciones de este metaloide en aguas subterráneas, incluyendo a

ciudades como Buenos Aires, Tucumán, La Pampa, Córdoba, Chaco, Mendoza, San Juan, San Luis, Santiago del Estero y Santa Fe, donde la ingesta de aguas arsenicales (en promedio mayor a 50 ug/L) produce múltiples manifestaciones del Hidroarcanismo Crónico Regional Endémico (HACRE) como son lesiones benignas en piel y en otros sistemas así como neoplasias.⁹

En Perú, debido a factores naturales de origen geológico, minería y refinación de metales por fundición, se ha detectado en el agua concentraciones superiores a 50 µg/L; en el 2002, se encontró en el río Rímac y, en la zona sur (Puno, Tacna y Moquegua) niveles de hasta 780 µg/L, superando casi 78 veces más los límites recomendados por la OMS.¹⁰

A nivel local, en la Región Lambayeque, el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) en el año 2017 emitió un informe de emergencia alertando, no solo a las autoridades sino también a la población de Mórrope, la presencia de niveles elevados de As y plomo en el agua subterránea del distrito. La actitud colaborativa entre distintas entidades como la Gerencia Regional de Salud Lambayeque (GERESA), la entidad prestadora de servicios de Saneamiento S.A. (EPSEL), entre otras, permitieron identificar a más de 20 mil personas potencialmente afectadas de la zona urbana y de comunidades aledañas.¹¹

El Ministerio de Salud (MINSA) en el año 2011 publicó la Guía Técnica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes intoxicados por As (R.M. N°389-2011/MINSA) la cual fue empleada en la formulación y aplicación de estrategias frente a esta emergencia sanitaria de origen ambiental.¹²

A la fecha, no se cuenta con estudios descriptivos poblacionales en nuestra región que contribuyan a la resolver la problemática antes expuesta, siendo los pobladores los más afectados, por lo que se evaluó el nivel de conocimiento y la actitud del personal de salud compuesto por médicos, profesionales licenciados y técnicos de enfermería que se encuentran distribuidos en los establecimientos de salud en el distrito de Mórrope, departamento de Lambayeque, al ser una zona afectada por intoxicación crónica de arsénico, con el fin de establecer el nivel intelectual y la predisposición del personal sanitario en relación a este problema ambiental en dicha jurisdicción.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A pesar que, la intoxicación por As se ha convertido en una de las preocupaciones medio ambientales más importantes de los últimos años debido, no solo a las patologías agudas que genera, sino también a las enfermedades crónicas y a su potencial propiedad cancerígena, son escasos los estudios realizados sobre la capacidad cognitiva y predisposición actitudinal del personal de salud, de una zona declarada en emergencia, sobre la intoxicación por este metaloide.

Por lo antes mencionado, el problema de investigación queda planteado:
¿Cuál es el nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico del personal de salud microred Mórrope, 2021?

1.3. OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar el nivel de conocimiento y la actitud sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de la microred Mórrope de agosto a setiembre del año 2021.

Objetivos específicos:

- Evaluar el nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico, según género del personal de salud de la microred Mórrope
- Evaluar el nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico, según edad del personal de salud de la microred Mórrope
- Analizar la actitud sobre intoxicación por arsénico, según género del personal de salud de la microred Mórrope
- Analizar la actitud sobre intoxicación por arsénico, según edad del personal de salud de la microred Mórrope

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

La constante investigación, desde los primeros casos reportados por intoxicación a la exposición prolongada al As de origen natural en Bangladesh y el Oeste de Bengala en la década de los 80 y 90, hasta los 350 000 en Estados Unidos de Norteamérica y 6 millones en India en el año 2000 han ayudado a identificar las distintas causas de contaminación por As de las aguas subterráneas. Se postula, que principalmente, el movimiento de tierra, minerales y elementos como el As, dispersa este metaloide tanto en la tierra, aire y agua que, según las distintas

regiones y las actividades minero metalúrgicas de las antiguas culturas, encontraremos en mayor o menor cantidad.

En Pakistán, en el año 2016 se presentó un estudio en el cual los participantes que estaban expuestos al consumo de agua subterránea con valores de As mayor de 10 ug/L por un tiempo de exposición de 10 a 20 años presentaron lesiones cutáneas diversas encontrándose niveles altos de As inorgánico urinario en dichos pacientes.¹³

Asimismo, en Tacna, en el año 2017, se realizó un estudio descriptivo transversal cuyo objetivo era identificar a los pobladores de los distintos distritos con mayor concentración de As urinario, obteniéndose que el 100% y 80.3% de muestras de los habitantes de los distritos de Cairani y Camilaca, respectivamente, poseían niveles altamente elevados de As.¹⁴

En el año 2018, la estrategia sanitaria regional de metales pesados de la región Lambayeque – GERESA ejecutó el estudio denominado “Contenido de arsénico en pobladores de la localidad de Mórrope” con muestra de 191 participantes entre niños de 6 – 12 años y gestantes resultando 166 personas con diagnóstico positivo para As con valores mayores a lo permitido, motivo por el cual se proclamó el Decreto Supremo N° 047-2018 - PCM, donde se declaró el estado de emergencia en las zonas de Arbolsol, Carrizal, Casa Blanca, Cruz del Médano, Fanupe Barrio Nuevo, Lagunas, Quemazón, Santa Isabel, Tranca Fanupe y Tranca Sasape, del distrito de Mórrope, ya que el suministro de agua potable de dichas zonas es de procedencia subterránea y cuyos estudios efectuados sobre la calidad química del agua de 21 pozos, se concluyó que el 50% posee alta concentración de

metales pesados/metaloideos, principalmente As , definiendo que el agua no era apta para consumo humano.¹⁵

Así también, en el 2019, en Arequipa, se realizó un trabajo de investigación sobre los niveles en orina de As y cadmio en niños de entre 6 a 12 años de edad, así como las manifestaciones clínicas más prevalentes, obteniéndose valores que superaban las cifras referenciales de toxicidad de As (en promedio cifras superiores a 76 ug/g de creatinina) y se obtuvo en orden descendente las siguientes patologías: dermatitis, dolor osteomuscular y cefalea de moderada intensidad.¹⁶

En un estudio anterior, realizado en febrero - marzo del 2019 a 158 embarazadas de la provincia de Tacna, en donde se evaluó el valor de As inorgánico en el agua potable de sus hogares, se halló que el 29.75% está expuesta a concentraciones $\leq 10 \mu\text{g/L}$, 35.44% a valores iguales a $25\mu\text{g/L}$ y 34.81% a cifras $\geq 50\mu\text{g/L}$.¹⁷

El Gobierno Regional de Lambayeque, en los años 2019 y 2020 realizó un estudio en 522 niños de 5 a 12 años del distrito de Pacora, obteniéndose 407 muestras con niveles altos de As en su organismo, superando los límites permitidos. Remarcando, que no es una cifra de casos definida, ya que la población persiste consumiendo agua contaminada.¹⁸

Según los estudios hidrogeológicos efectuados por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), las fuentes de agua subterránea evaluadas en el distrito de Mórrope, departamento de Lambayeque, poseen entre 0.002 mg/L a 0.103 mg/L de este metaloide en el agua potable.¹⁹

Agregar que, Xue et al, en el año 2020, en China, presenta su investigación que describe los efectos sobre la salud de la exposición al As en los alimentos cuyo principal hallazgo determinó que el As inorgánico es la principal especie de As en la cebada de los cultivos de esa zona, acotando que la exposición al As inorgánico aumenta las posibilidades de riesgo de neoplasias.²⁰

Por otro lado, Khan et al, en el 2020, en Estados Unidos, en su revisión sistemática han documentado datos relevantes sobre los biomarcadores de la exposición al As, la susceptibilidad y la genotoxicidad. Finalmente, el principal hallazgo es que la exposición al As en el útero es un factor de riesgo significativo para varios resultados adversos de salud, particularmente para el cáncer de vejiga.²¹

2.2. BASES TEÓRICAS

La intoxicación es definida como la alteración bioquímica y fisiológica evidenciada por signos y síntomas debido a la toxicocinética y toxicodinámica de ciertas sustancias en el organismo.⁴

Los metaloides o semimetálicos son sustancias químicas con características intermedias entre los metales y no metales. En orden creciente tomando como base en el peso atómico, los siguientes elementos se consideran metaloides: boro, silicio, germanio, As, antimonio, telurio y polonio.²²

El As es el metaloide más importante desde el punto de vista clínico por ser altamente tóxico, su nombre deriva del griego **arsenikos** que significa **potente**, es un elemento amorfo, con olor aliáceo, ocupa el vigésimo lugar en abundancia en la corteza terrenal. Está ubicado en el grupo VA de la tabla periódica, con número

atómico 33 y masa atómica 74. Puede encontrarse principalmente en cuatro estados de oxidación: arsina (As^{-3}), As elemental (As^0), As trivalente o arsenito (As^{+3} o As III) y As pentavalente o arseniato (As^{+5} o As V).

Puede ser desplazado al medio ambiente por mecanismos que abarcan procesos naturales (disolución de minerales, meteorización, emisiones volcánicas) como por procesos antropogénicos (extracción minera, utilización de combustibles fósiles, agregado de alimentos de ganado, herbicidas, pesticidas, entre otros).^{23,24}

Se le considera un elemento anfótero, porque puede actuar tanto como ácido, así como base, pudiendo formar varios compuestos, orgánicos como inorgánicos. Los agentes inorgánicos suelen presentarse en forma de oxoaniones en disolución (arsenito y arseniato) principalmente. Los compuestos orgánicos se presentan en formas metiladas, como el ácido monometilarsónico (MMA), ácido dimetilarsínico (DMA) o compuestos orgánicos más complejos, como la arsenobetaina, arsenocolina, etc.²⁵

Las vías más importantes de exposición al As son la ingesta, inhalación y la absorción por vía cutánea; en la población expuesta NO ocupacionalmente la principal vía de exposición es la ingesta, a través del consumo de agua o por consumo de alimentos, constituyendo la ingesta de agua contaminada principalmente por As inorgánico, la más importante y de mayor preocupación a nivel global; y en la población expuesta ocupacionalmente es a través de la inhalación y por la vía dérmica.²⁶

En cuanto a la toxicidad del As va depender de la estructura química del compuesto, del estado de oxidación, de la solubilidad, de la dosis, del tiempo de

exposición, de la tasa de absorción y eliminación. El nivel de toxicidad varía según el compuesto arsenical. En resumen, el nivel de toxicidad del As declina en el orden siguiente: arsina (H_3As) >>> As^{+3} inorgánico (arsenito) >>> As^{+3} orgánico >>> As^{+5} inorgánico (arseniato) >>> As^{+5} orgánico >>> As elemental.²⁷

Se distribuye de forma lenta en todo el organismo: cabello, saliva, hígado, riñón, piel, corazón y atraviesa la placenta, mas no la barrera hematoencefálica, los compuestos en estado inorgánico se hidrolizan espontáneamente y liberan arsénico trivalente y pentavalente, siendo este último eliminado en forma de anhídrido o ácido arsénico 90-95% en orina, 5-10% en saliva y heces, y 1% en leche materna. En la célula se une con los grupos sulfhidrilos de las enzimas, interfiriendo directamente con la fosforilación oxidativa, respiración celular, metabolismo celular y desarrollando su acción carcinogénica. Clínicamente se puede manifestar de forma aguda y crónica, la primera, cuyos efectos pueden ser evidenciados en 30 a 60 minutos o por exposición a grandes dosis, presentando a nivel del tracto gastrointestinal deposiciones líquidas en agua de arroz (riciforme, acuosa o sanguinolenta), náuseas, vómitos, dolor urente en esófago, erosión de mucosas, hemorragia digestiva alta, entre otros; a nivel cardiovascular: arritmias ventriculares, hipotensión, acumulación de líquido en el tercer espacio, shock; en el sistema nervioso central: estupor, confusión, convulsión e incluso coma; en riñón: insuficiencia renal aguda, proteinuria, oliguria y hematuria; en piel: eritema, piel fría; conllevando finalmente, a la muerte. Así también, en la intoxicación crónica, se describieron hallazgos dérmicos benignos como la queratodermia palmo-plantar y las bandas de Mees (ungueales) y malignos, como el epiteloma

basocelular y espinocelular, además hipertensión arterial, diabetes mellitus, trastornos neurológicos, cardiovasculares y patologías oncológicas graves.^{4,28}

En el caso del As, considerado carcinógeno del grupo 1 según la International Agency for Research on Cancer y el Centro Internacional de Investigaciones sobre cáncer (IARC) originando problemas de cáncer de piel, pulmón, vejiga, riñón, hígado, próstata entre otros.²⁹

El grado de conocimiento y actitud del personal asistencial frente a una catástrofe como la contaminación por As, es fundamental en todos los niveles de atención de salud. Comprendiéndose por conocimiento como la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles.³⁰

Por su parte, Tsoukas y Vladimirov, explican que el conocimiento es la capacidad individual desarrollada por el ser humano para definir distinciones o juicios en determinado contexto, teoría o ambos. Para lograr emitir un juicio es importante desarrollar dos cosas: la capacidad y habilidad intelectual para realizar distinciones.³¹

En cuanto a la actitud, se describe como un estado de disposición mental y nerviosa organizado mediante la experiencia, que ejerce influencia directa en la respuesta del individuo ante cualquier situación.³²

Por lo cual, se planteó el siguiente trabajo de investigación, con la finalidad de conocer el grado de conocimiento del personal asistencial, así como el nivel de actitud, frente a una emergencia sanitaria como la intoxicación por As.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, correlacional, no experimental realizado en el personal de salud del área asistencial de la microred Mórrope, a quienes se les aplicó un cuestionario para medir el nivel de conocimiento y, una encuesta para valorar la actitud sobre la intoxicación por As, del 01 de agosto al 30 de setiembre del 2021.

El cuestionario para medir el nivel de conocimiento recolectó características demográficas (edad, género, ocupación, área de trabajo), conteniendo una lista de diez preguntas (qué es el As, principales rutas de exposición al As, efecto neurológico más común asociado con el As, entre otras), con respuesta única y cada pregunta con cuatro o cinco alternativas de respuesta.

La encuesta para medir la actitud de los trabajadores contiene once premisas (realizo reportes sobre la presentación de la enfermedad, reconozco las complicaciones que produce la enfermedad, reconozco que no existe tratamiento al agua de los pozos subterráneos, entre otros) valoradas como buena, regular y mala, resaltando que, no se incluirán los datos personales de los trabajadores encuestados, manejándose una base de datos filtrada, excluyendo la información antes descrita.

Se consideró al nivel de conocimiento sobre la intoxicación por As, una variable independiente, al ser la información personalizada y subjetiva que el individuo posee en su mente, relacionado con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles. A su vez, la actitud sobre la intoxicación por As, se valoró como variable

dependiente, al ser el estado de disposición mental y nerviosa, organizado mediante la experiencia. Todos los datos fueron ingresados a una base prediseñada en el programa Microsoft Excel v16.0 y exportados al programa Estadístico SPSS v26.0

3.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Población: está conformada por trabajadores de salud de la microred Mórrope registrados en la base de datos de la Red de Salud de Lambayeque, entre 23 y 58 años de edad, hombres y mujeres, encuestados del 01 de agosto al 30 de setiembre del 2021.

Muestra: se consideró la población censal, es decir 120 trabajadores de los diversos establecimientos de salud de la microred de Mórrope.

3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Personal de salud (médicos, personal de salud no médico cirujano, técnicas de enfermería) que labora en establecimientos de salud de la microred Mórrope

Criterios de exclusión

- Personal administrativo y de servicios que laboran en los establecimientos de salud de la microred Mórrope
- Trabajadores con permisos y/o licencias en el momento de la encuesta

3.4. VARIABLES DE ESTUDIO Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición	Dimensión	Índice	Indicador	Tipo	Escala	
Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Género		Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	
Nivel de conocimiento	Información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles.	Conocimiento consciente	Resultados bioquímicos anormales	Bueno	Cualitativa	Ordinal	
			Fuentes de contaminación				
		Conocimiento objetivo	Rutas de exposición				Regular
			Exposición al arsénico				
			Conocimiento automático	Aprendizajes sobre la enfermedad			Malo
		Definición de arsénico					
		Digestión del arsénico					
		Conocimiento colectivo	Daño celular por arsénico				
			Complicaciones neurológicas				
		Complicaciones dermatológicas					
Actitud	Es un estado de disposición mental y nerviosa, organizado mediante la experiencia	Cognitiva	Antecedentes sistémicos	Bueno	Cualitativa	Ordinal	
			Terapia de medicamentos				
			Complicaciones de la enfermedad				
			Tratamiento del agua				
		Afectiva	Valoración de creencia	Regular			
			Experiencia con la enfermedad				
			Prevención comunitaria				
		Conductual	Reportes sobre la enfermedad	Malo			
			Abastecimiento de agua potable				
			Soluciones de corto plazo				
			Utilización del agua contaminada				

3.5. MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se emplearon dos instrumentos para la recolección de datos, el primero, un cuestionario para medir el nivel de conocimiento, validado por expertos de la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR), el cual incluyó diez preguntas de elección única y cada pregunta con cuatro o cinco opciones de respuesta, de las cuales, si ocho o más preguntas fueron acertadas, se consideraba un nivel bueno o alto de conocimiento, si entre cinco a siete preguntas fueron correctas, un nivel regular, y si menos de cinco preguntas se acertaron, nivel bajo de conocimiento; el segundo, una encuesta para valorar la actitud sobre la intoxicación por As en el personal de salud, comprendida por once preguntas con respuestas valoradas bajo la escala de Likert, que según la premisa, el participante decidió marcar como actitud buena, regular o mala según su criterio, conocimiento o actividad respectiva.

La encuesta fue validada bajo el juicio de tres expertos, todos profesionales de salud con grado de maestría y acreditados por SUNEDU. La evaluación de la confiabilidad del cuestionario se realizó mediante el análisis de la consistencia interna por el método de Alfa de Cronbach.

Para la realización del estudio, se solicitó el permiso al comité de investigación científica de la Universidad Particular de Chiclayo, al gerente de la red de salud de Lambayeque, al director/gerente de la microred de Mórrope y al jefe o gerente de cada establecimiento de salud donde se aplicaron los instrumentos tras previo consentimiento informado, los cuales se aplicaron en espacios de tiempo que no interfieran con la labor del personal asistencial. Después, los resultados

obtenidos son detallados en un cuadro Excel para realizar el análisis correspondiente.

3.6. ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTO DE DATOS

Previo a la recolección y análisis de datos obtenidos, se realizó una base de datos en el aplicativo Microsoft Excel v 14.0, del cual se exportó la información filtrada al programa Estadístico SPSS v. 26.0. Se realizaron tablas de distribución de frecuencias unidimensionales y bidimensionales, con sus valores absolutos y relativos. Además, se empleó la prueba Z para determinar la asociación o no entre las mismas.

4. RESULTADOS

Se estudiaron 120 trabajadores de salud, 100 (83.3%) mujeres y 20 (16.7%) varones, cuyas edades oscilaron entre 23 y 58 años. Del total, se registraron en orden descendente, 33 (27.5%) técnicas de enfermería, 29 (24.2%) obstetras, 25 (20.8%) enfermeras, 18 (15.0%) médicos cirujanos, 5 (4.2%) biólogos/tecnólogos médicos, 4 (3.3%) nutricionistas, 3 (2.5%) cirujanos dentistas y 3 (2.5%) psicólogos. **Ver Tabla 1.**

Tabla 1. Características sociodemográficas del personal de salud de microred Mórrope, 2021

	N	%
Edad		
De 23 a 35 años	48	40.0
De 36 a 47 años	45	37.5
De 48 a 58 años	27	22.5
Género		
Femenino	100	83.3
Masculino	20	16.7
Ocupación		
Médico Cirujano	18	15.0
Obstetra	29	24.2
Enfermera	25	20.8
Biólogo/ Tecnólogo médico	05	4.2
Psicólogo	03	2.5
Nutricionista	04	3.3
Cirujano dentista	03	2.5
Técnica enfermería	33	27.5

Fuente: Cuestionario aplicado al personal de salud de microred Mórrope - 2021

Tabla 2. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Mórrope según género, 2021

Conocimiento	Género				Total		p. va
	Femenino		Masculino				
	N	%	N	%	N	%	
Bajo	34	34.0	14	70.0	48	40.0	0.011
Regular	56	56.0	5	25.0	61	50.8	
Alto	10	10.0	1	5.0	11	9.2	
Total	100	100.0	20	100.0	120	100.0	

Respecto al nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de la microred Mórrope, según género, del total de mujeres se obtuvo que 56 (56.0%) poseen un conocimiento regular, 34 (34.0%) un nivel bajo y 10 (10.0%) un nivel alto. Por el contrario, 14 (70.0%) hombres registraron un nivel de conocimientos bajo, 5 (25.0%) un nivel medio, y 1 (5.0%) alto. Se utilizó la prueba Z obteniéndose p value <0.011, indicando que, existe diferencia significativa entre las proporciones de los trabajadores de ambos sexos.

Figura 1. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Mórrope según género, 2021

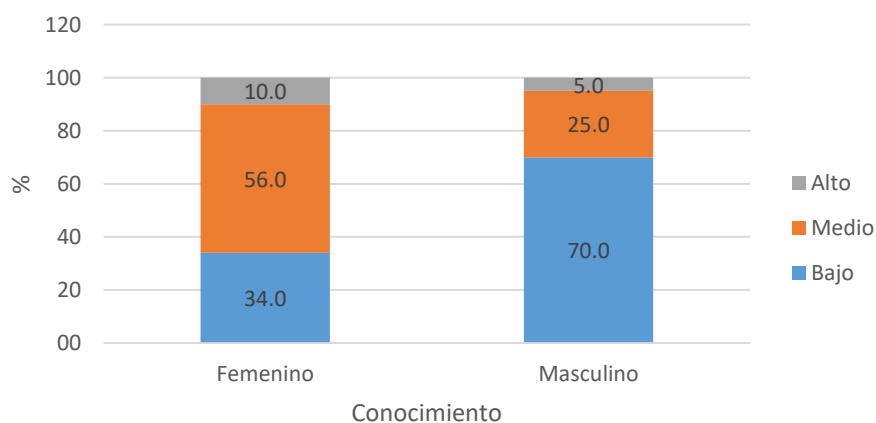


Tabla 3. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico del personal de salud de microred Mórrope según edad, 2021

Conocimiento	Edad						Total		p.v
	de 23 a 35 años		de 36 a 47 años		de 48 a 58 años				
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Bajo	23	47.9	22	48.9	3	11.1	48	40.0	0.001
Regular	18	37.5	19	42.2	24	88.9	61	50.8	
Alto	7	14.6	4	8.9	0	0.0	11	9.2	
Total	48	100.0	45	100.0	27	100.0	120	100.0	

Respecto al nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico, según edad, entre los 23 a 35 años y los 36 a 47 años, obtuvieron un nivel bajo de conocimiento de 23 (47.9%) y 22 (48.9%), respectivamente. En cambio, de los 48 a 58 años, 3 (11.1%) tuvieron nivel bajo, y 24 (88.9%) un nivel medio de conocimientos. **Ver tabla 3.**

Sobre el nivel alto, se registraron 7 (14.6%) de 23 a 35 años, 4 (8.9%) entre 36 a 47 años, y ninguno en el grupo etáreo restante. **Ver figura 2.**

Figura 2. Nivel de conocimiento sobre intoxicación por arsénico en personal de la Microred Mórrope según edad, 2021

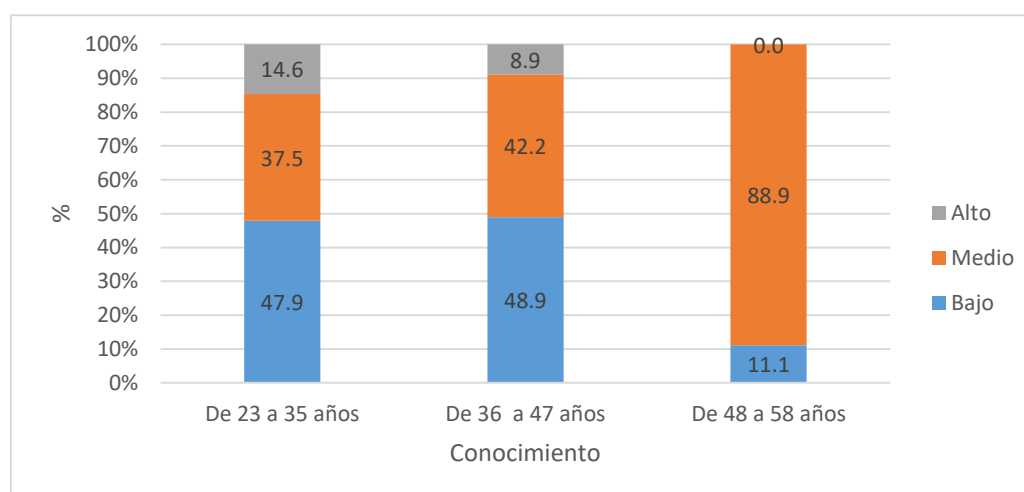


Tabla 4. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Mórrope según género, 2021

Actitud	Género				Total		p. valor
	Femenino		Masculino				
	N	%	N	%	N	%	
Mala	6	6.0	0	0.0	6	5.0	0.236
Regular	73	73.0	18	90.0	91	75.8	
Buena	21	21.0	2	10.0	23	19.2	
Total	100	100.0	20	100.0	120	100.0	

En la tabla 4, se observa que, del total de encuestados, 91 (75.8%) tuvo una actitud regular sobre la intoxicación por arsénico, seguido de 23 (19.2%) personas con buena actitud y 6 (5%) con mala actitud. Del sexo femenino, tuvieron 21 (21.0%) trabajadoras con buena actitud y 73 (73.0%) con regular actitud, al contrario del sexo masculino, quienes tuvieron 2 (10.0%) y 18 (90.0%) de buena y regular actitud, respectivamente. El valor de $p < 0.236$ indica diferencia significativa entre las proporciones de los trabajadores de ambos sexos.

Figura 3. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Mórrope según género, 2021

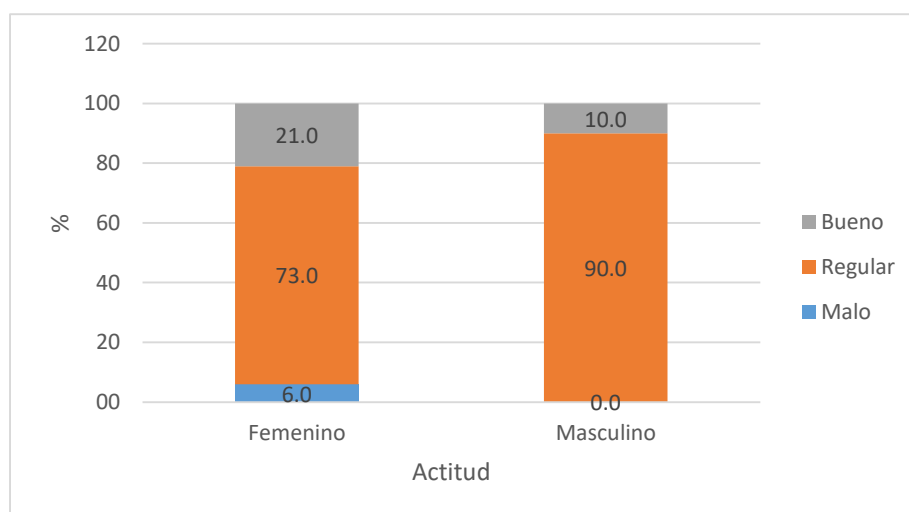


Tabla 5. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Mórrope según edad, 2021

Actitud	Edad						Total		p.v
	De 23 a 35 años		De 36 a 47 años		De 48 a 58 años				
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Mala	4	8.3	2	4.4	0	0.0	6	5.0	0.468
Regular	35	72.9	36	80.0	20	74.1	91	75.8	
Buena	9	18.8	7	15.6	7	25.9	23	19.2	
Total	48	100.0	45	100.0	27	100.0	120	100.0	

En todos los rangos de edades, el nivel regular de actitud obtuvo mayor proporción, seguido de buena y mala actitud. Se obtuvo un nivel de actitud regular, 35 (72.9%) trabajadores de 23 a 35 años, 36 participantes (80.0%) de 36 a 47 años y 20 (74.1%) de 48 a 58 años. Del nivel de buena actitud, se obtuvo 9 (18.8%) trabajadores de 23 a 35 años, 7 participantes (15.6%) de 36 a 47 años y 7 (25.9%) de 48 a 58 años. Estadísticamente no se estableció diferencia entre la actitud, según edad, con respecto a la intoxicación por arsénico ($p=0.468$) **Ver figura 4.**

Figura 4. Distribución de la actitud del personal de salud sobre intoxicación por arsénico en la microred Mórrope según edad, 2021

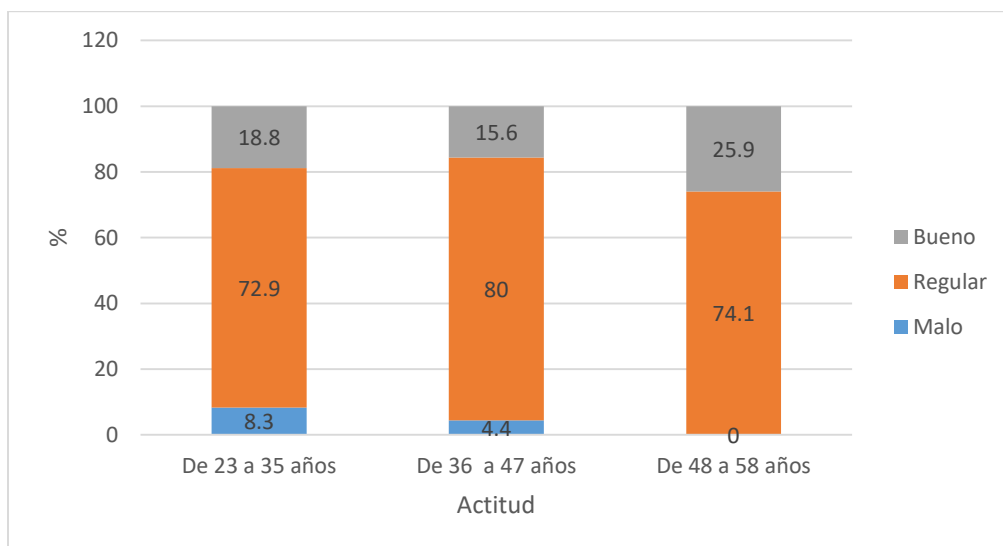
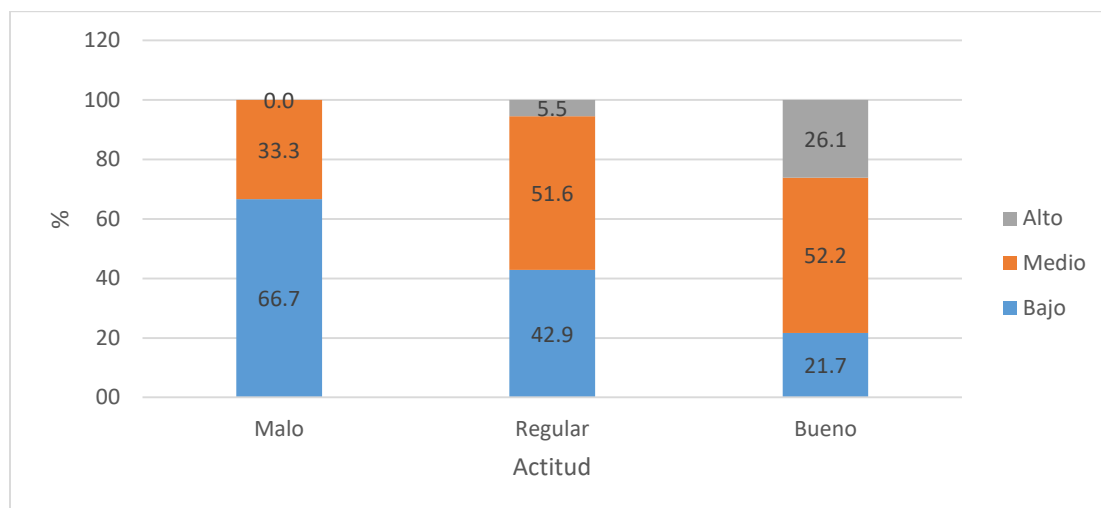


Tabla 6. Relación del nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico en personal de salud de microred Mórrope, 2021

Conocimiento	Actitud						Total		p. valor
	Mala		Regular		Buena				
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Bajo	4	66.7	39	42.9	5	21.7	48	40.0	0.013
Regular	2	33.3	47	51.6	12	52.2	61	50.8	
Alto	0	0.0	5	5.5	6	26.1	11	9.2	
Total	6	100	91	100.0	23	100.0	120	100.0	

Se evidencia que, el conocimiento bajo fue mayor en el personal con mala actitud, mientras que el conocimiento de nivel medio fue mayor en los trabajadores con regular y buena actitud. Por lo tanto, a medida que se incrementa el conocimiento, también mejora la actitud sobre intoxicación por arsénico ($p=0,013$).

Figura 5. Relación del nivel de conocimiento y actitud sobre intoxicación por arsénico en personal de salud de microred Mórrope, 2021



5. DISCUSIÓN

Actualmente, a pesar de las distintas estrategias sanitarias y gubernamentales, los trabajadores de salud de las zonas expuestas por contaminación de metales pesados y/o metaloides como el As no tienen un conocimiento íntegro y/o actualizado sobre las consecuencias del mismo en la calidad de vida de los pobladores afectados.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, coinciden con algunos estudios los cuales indican que muy pocos establecimientos sanitarios (y organizaciones, en general) tienen conocimiento sobre las consecuencias generadas por la intoxicación de este metaloide, y son los trabajadores de sexo masculino quienes presentan niveles inferiores de conocimiento, a pesar que son ellos, en la mayoría de actividades, son quienes realizan labores en contacto directo con As, y poseen la capacidad de soportar los efectos contaminantes.

Así también, otros autores mencionan que, las mujeres representan actualmente un grupo mayoritario e influyente en los trabajos tanto asistenciales (medicina, enfermería, obstetricia, laboratorio, etc.) como en otras áreas laborales por lo que, ellas deben participar activa y masivamente en las capacitaciones y actualizaciones sobre la intoxicación por metaloides tóxicos.

Es necesario evaluar cuál es el grado cognitivo del personal de salud frente a una situación compleja de intoxicación debido a que, el conocimiento siempre será la base de las diferentes actitudes que tengan los profesionales. Se ha estimado que los trabajadores más jóvenes poseen un conocimiento bajo, a diferencia de los de 48 a 58 años, por lo tanto, se establece que a medida que aumenta la edad del personal de salud se incrementa el conocimiento sobre la intoxicación por As, lo cual puede relacionarse a diversas

circunstancias: mayor experiencia, mayor asistencia a capacitaciones, años de trabajo, etc. Bajo esta premisa, autores como Khan et al, explican que en otros rubros laborales donde se está expuesto a este metaloide son los colaboradores más jóvenes el grupo con mayor vulnerabilidad a contraer alguna enfermedad por intoxicación por As, pues no cuentan con un conocimiento sólido sobre el tema en estudio, además, según Maureen et al., describen que la población juvenil tienden a desarrollar problemas dermatológicos (queratosis e hiperpigmentación) por el consumo de alimentos o bebidas contaminadas con As o por la exposición al As en cualquiera de sus formas.

A pesar de considerar la intoxicación por As un problema de salud pública, el grado regular de actitud del personal sanitario ante las graves consecuencias por intoxicación frente a un contexto vulnerable asociado a la falta de acción por parte de las autoridades, ha generado que los establecimientos establezcan estrategias a través de diferentes medios, con la finalidad de capacitar y actualizar al personal y dar a conocer a toda la población los aspectos relacionados con esta problemática. Así lo señala Rahman, que describe que además del grado cognitivo del personal, se trata de un déficit de actitud para confrontar la realidad de muchos establecimientos de salud o instituciones.

Estudios demuestran que, a medida que aumenta el conocimiento respecto a un tema, las personas adquieren diversas y mejores actitudes frente a un contexto en específico. La relación entre la actitud y el conocimiento, es considerada como un indicador conductual con consecuencias en la calidad de atención de la población afectada.

6. CONCLUSIONES

Respecto al objetivo general del trabajo de investigación, más del 50% de trabajadores evaluados presentan un nivel de conocimiento medio, así como una actitud regular sobre la intoxicación por As, de manera similar a algunos estudios los cuales señalan que en los establecimientos sanitarios no se tiene un conocimiento íntegro sobre las consecuencias generadas por la intoxicación de este metaloide.

Referente al primer objetivo específico, existe una diferencia significativa en los resultados indicando que, la proporción de mujeres que tuvo un nivel alto de conocimiento es dos veces mayor que la de los hombres (10% vs 5%), a diferencia del nivel bajo, el cual fue porcentualmente el doble en hombres que en mujeres (70% vs 34%).

En relación al segundo objetivo específico, menos del 12% de la población entre 23 a 47 años obtuvo un nivel de conocimiento alto, y ninguno en el grupo etéreo restante. Así también, entre los 23 a 35 años y los 36 a 47 años, alrededor de la mitad de la población, 47.9% y 48.9% respectivamente, obtuvo un nivel bajo de conocimiento, en contraste al 11.1% obtenido de los participantes de 48 a 58 años de edad, indicando que en todos los grupos etarios de menor edad predomina un nivel de conocimiento medio a bajo.

El tercer objetivo específico señala que, las mujeres obtuvieron porcentualmente el doble de trabajadores con buena actitud que los hombres (21% vs 10%), sin embargo, el grupo de varones tuvo mayor porcentaje de trabajadores con regular actitud en comparación con el grupo femenino (90.0% vs 73%).

Finalmente, en el cuarto objetivo específico, no se encontró diferencias significativas de la actitud sobre la intoxicación por arsénico según el grupo etéreo, debido a que, entre el 70 a 80% de la población de todos los grupos obtuvieron un nivel regular de actitud (72.9% vs 80% vs 74.1%).

7. RECOMENDACIONES

- Identificar en el mapa epidemiológico los sectores geográficos más vulnerables, así como los grupos etarios más expuestos.
- Integrar a las distintas entidades, públicas y privadas, así como a la población a fin de afianzar estrategias de mitigación de la contaminación por As.
- Organizar capacitaciones dirigido a los trabajadores de salud de toda la red, con el fin de fortalecer y actualizar capacidades cognitivas sobre este problema de salud ambiental.
- Promover la investigación colaborativa e interdisciplinaria.
- Tratamiento del agua potable contaminada.
- Control más riguroso de la calidad del agua, así como seguimientos actualizados y continuos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Mori S, Lowenstein EJ, Steffen C. The Largest Mass Poisoning in History: Arsenic Contamination of Well Water in Bangladesh. Europe PMS [Internet] 2018 [Consultado 4 mar 2021]; 16(4): 265 – 267. Disponible en <https://europepmc.org/article/med/30207531>
- (2) Alarcón M, et al. Arsénico en agua: presencia, cuantificación analítica y mitigación. [Internet]. 1ra ed. México: Centro de Investigación de Materiales Avanzados; 2014. [citado 13 mar 2021] Disponible en <http://cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1004/1056>
- (3) Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. La toxicidad del arsénico. Estud de Caso en Med Amb [Internet] 2009. [Consultado 26 de mar 2021]; 1(1): 11-20 Disponible en https://www.atsdr.cdc.gov/es/csem/arsenic/evaluacion_posprueba.html
- (4) Organización Mundial de la Salud. Arsénico. Who [Internet] 2018 [Consultado 4 marz 2021]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>
- (5) Krupoff M, Mushfiq A, Van A. Evaluating Strategies to Reduce Arsenic Poisoning in South Asia: A View from the Social Sciences. Asian Dev Rev [Internet] 2020 [Consultado 6 mar 2021]; 37 (2): 21 – 44. Disponible en <https://direct.mit.edu/adev/article/37/2/21/93305/Evaluating-Strategies-to-Reduce-Arsenic-Poisoning>
- (6) Maureen S, Salud CM, Yap C, Tababa EJ. A retrospective review of the dermatologic manifestations of chronic arsenic poisoning in the Philippines.

- Int Jour Derm [Internet] 2017 [Consultado 4 marz 2021]; 56 (7): 721 – 725.
Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijd.13615>
- (7) Monroy R, Espinoza J. Factores que intensifican el riesgo toxicológico en comunidades expuestas al arsénico en agua. cienciauat [internet]. 2018 [consultado 6 mar 2021]; 12 (2): 148-157. disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2007-78582018000100148
- (8) Lara A. Determinación de arsénico en cabello de poblaciones expuestas en Matehuala, San Luis Potosí. México. [Internet]. 1ra ed: IPICYT. M; 2015 [Consultado 6 mar 2021]. Disponible en: <https://ipicyt.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1010/1546/1/TMIPI-CYTL3D42015.pdf>
- (9) Vercellino C. Presencia de arsénico en aguas subterráneas en la localidad de Abramo (La Pampa) y riesgo de HACRE. [Internet]. 1ra ed. Buenos Aires: Riida Unicen; 2020 [13 mar 2021]. Disponible en <file:///C:/Users/USER/Downloads/TESIS-%20Vercellino.pdf>
- (10) Medina M, Robles P, Mendoza M, Torres C. Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y salud humana. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica. [Internet]. 2018 [26 mar 2021]; 35 (1): 3-10 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3604>
- (11) Centro de Operaciones de Emergencia Nacional. CONTAMINACIÓN POR ARSÉNICO Y PLOMO EN EL AGUA SUBTERRÁNEA DEL DISTRITO DE MÓRROPE – LAMBAYEQUE. Inf de Emerg [Internet] 2019; 456 (39) [Consultado 7 mar 2021], Disponible en <https://www.indeci.gob.pe/wp->

content/uploads/2019/04/INFORME-DE-EMERGENCIA-N%C2%BA-456-13ABR2019-CONTAMINACI%C3%93N-DE-ARS%C3%89NICO-Y-PLOMO-EN-EL-AGUA-EN-EL-DISTRITO-DE-M%C3%93RROPE-LAMBAYEQUE-39.pdf

- (12) Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la intoxicación por arsénico. [Internet]. 1ra ed. Lima; Estrategia Sanitaria Nacional de Vigilancia y Control de Riesgos por Contaminación de Metales Pesados y otras sustancias químicas; 2012. [Consultado 12 Mar 2021]. Disponible en <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2109.pdf>
- (13) Rasheed H, Kay P, Slack R, Gong Y. Efecto de asociación entre la capacidad ineficiente de metilación del arsénico y características demográficas sobre el riesgo de lesiones cutáneas. Cie Med Amb [Internet]. 2017 [05 mar 2021]; 339 (1): 42-51. Disponible en: <https://eprints.whiterose.ac.uk/110614/>
- (14) Mauricio D, Villa G, Gastañaga M. Concentraciones de Arsénico Urinario en Pobladores de dos Distritos de la Región Tacna, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Publica [Internet] 2017 [Consultado 5 mar 2021] 35 (2). Disponible en <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2018.v35n2/183-189/>
- (15) Gestión de riesgos de desastres y cambio climático - MCLCP. Situación actual sobre la contaminación de agua para consumo humano con arsénico en los distritos de Mórrope, Pacora y otros -2019. reporte N° 01-2019/SC/MCLCP [Internet]. 2019. [Consultado 10 ene 2022], Disponible en <https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2019-09-26/reporte-01-2019-sobre-contaminacion-de-agua-morrope-y-pacora-final.pdf>

- (16) Trujillo O. Comparación de los niveles en orina de arsénico y cadmio y sus manifestaciones clínicas de intoxicación entre niños de 6 a 12 años del distrito de Torata y el distrito de Carumas en la provincia de Mariscal Nieto de la región Moquegua. [Internet] [Maestría] [Arequipa]Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. [Consultado 13 mar 2021]. Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8888/MDMtrzeoe1.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- (17) Fano D. Exposición a arsénico en agua potable, metabolismo y sus efectos sobre los resultados perinatales en Tacna, Perú [Internet]. 2021. [consultado 10 ene 2022] pag. 10-13. Disponible en https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8952/Exposicion_FanoSizgorich_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (18) Defensoría de Pueblo. Boletín sobre la cobertura de agua potable - Región Lambayeque. Serie Informes de Adjuntía N° 006-2021-DP/AMASPPI [Internet] 2021. [Consultado 05 ene 2022]. Disponible en <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2021/05/Informe-006-2021-bolet%C3%ADn-agua-Lambayeque-sgd.pdf>
- (19) Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Estudio Hidrogeológico del distrito de Mórrope. Inf Tecn N° A6830 [Internet] 2018. [Consultado 03 Feb 2022], Disponible en http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/5439_informe-tecnico-n0-a6830-estudio-hidrogeologico-del-distrito-de-morrope-provincia-y-departamento-de-lambayeque.pdf

- (20) Xue L, et al. Dietary exposure to arsenic and human health risks in western Tibet. *Sci of the Tot Envi* [Internet] 2020 [Consultado 5 mar 2021]; 731(1): 5-12. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720323573>
- (21) Khan KM, Chakraborty R, Bundschuh J, Bhattacharya P, Parvez F. Health effects of arsenic exposure in Latin America: An overview of the past eight years of research. *Scien of the Tot Env* [Internet] 2020 [Consultado 5 mar 2021]; 710 (1): 5-15. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896971936067X>
- (22) Cydulka R, et al. Tintinalli. Manual de medicina de urgencias. Vol 1. 8a ed. Mexico: McGraw-Hill; 2018
- (23) IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Arsenic and arsenic compounds. Arsenic, Metals, Fibres and Dusts [Internet]. 100.ª ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012 [citado 11 jul 2020]. pp. 41–85. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304375>
- (24) Ramírez A. Exposición ocupacional y ambiental al arsénico. Actualización bibliográfica para investigación científica. *AN. Fac. Med.* [Internet]. 2013 [05 ene 2021]; 74 (3): 2-8. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000300014
- (25) Miglioransa k, et al. Informes de revisión. Área: Disponibilidad y contaminación del agua, suelos y aire: Arsénico. REAB-MDP. [Internet].

- 2021 [09 mar 2021]; 5(1): 10 – 22. Disponible en: <https://mardelplata-conicet.gob.ar/wp-content/uploads/2021/02/Informe-arsenico.pdf>
- (26) López L. Relación entre la exposición al arsénico por el agua de consumo y el estrés oxidativo en pobladores del distrito de Molinos-Jauja [Internet]: Repositorio biblioteca UNMSM. Lima; 2021. [consultado 11 mar 2021]. Disponible en https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16525/Lopez_pl.pdf?sequence=1&isA
- (27) Marchetti M, et al. Perfil de riesgo para la inocuidad de alimentos: presencia de arsénico en Argentina. Rev Argent Salud Pública [Internet]. 2021 [consultado 21 ago 2021]; 13(47): 1-6. Disponible en [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/ana2727,+MARCHETTI%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/ana2727,+MARCHETTI%20(2).pdf)
- (28) Saha J, Dikshit A, Bandyopadhyay M, Saha K. A Review of Arsenic Poisoning and its Effects on Human Health. Crit Rev Environ Sci Technol [Internet]. 2010 [consultado 05 jul 2020]; 29(3): 281–313. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10643389991259227?needAccess=true&journalCode=best20>
- (29) Revisión de los carcinógenos humanos. Parte C: Arsénico, metales, fibras y polvos. Grupo de trabajo de IARC sobre la evaluación de riesgos cancerígenos para los humanos. IARC Monog [Internet]. Francia. 2012 [consultado 15 jul 2020]; 100 (25): 42-53. Disponible en: <https://search.cdc.gov/search/index.html?query=ars%C3%A9nico&siteLimit=atsdr.cdc.gov&dpage=1>

- (30) Alavi M, Leidner DE. Review: Knowledge Management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *Miss Quarterly* [Internet] 2003; [Consultado 12 marz 2021] 25(1): 107 – 136. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/3250961>
- (31) Tsoukas H., Vladimirou E. What is organizational knowledge? *Jour of Manag Stu* [Internet]. 2001 [Consultado 14 marz 2021]; 38 (7): 973 – 993. Disponible en: https://www-wics-co.translate.goog/quality-management/knowledge/what-is-organisational-knowledge-and-why-is-it-important/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc
- (32) Ubillos S, Mayordomo S, Paéz D. Actitudes: Definición, Medición y Modelos de la Acción Razonada y Planificada. *Psico Soc, Cult y Educ.* [Internet] 2004. [Consultado 12 Marz 2021]. Disponible <https://www.ehu.eus/documents/1463215/1504276/Capitulo+X.pdf>

9. ANEXOS

ANEXO N°01

Cuestionario de nivel de conocimiento sobre intoxicación de arsénico

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. EDAD

1.2. SEXO

1.3. OCUPACIÓN

1.4. AREA DE TRABAJO

II. CUESTIONARIO

A continuación, encontrará una lista de preguntas, por favor conteste con absoluta sinceridad. Marque la respuesta correcta con una (X):

1. ¿Qué es el arsénico?

- A. Un mineral que existe de manera natural.
- B. Un elemento.
- C. Una sustancia con utilidad comercial.
- D. Todas las anteriores

2. Las principales rutas de exposición al arsénico son

- A. Inhalación.
- B. Ingesta.
- C. Contacto dérmico.
- D. A y B.
- E. Todas son igualmente importantes.

- 3. Después de haber sido ingerido la mayor parte del arsénico**
- A. Se retiene en los riñones.
 - B. Se retiene en los huesos.
 - C. Se excreta rápidamente por la orina.
 - D. Se guarda en el hígado.
- 4. El arsénico inicia el daño celular por medio de**
- A. La oxidación de las membranas lipídicas.
 - B. La ubiquitinación.
 - C. La metilación.
 - D. El enlazamiento con los grupos sulfhídricos.
- 5. El efecto neurológico más común asociado con el arsénico es**
- A. Neuropatía periférica que se presenta en un patrón de guante y calcetín.
 - B. Pseudotumor cerebral.
 - C. Infarto trombótico.
 - D. Neuropatía autónoma.
- 6. ¿Qué problemas dermatológicos pueden presentarse después de una ingesta crónica de arsénico?**
- A. Psoriasis.
 - B. Hiperpigmentación e hiperqueratosis.
 - C. Verruga vulgar.
 - D. Melanoma

7. Los resultados anormales en una intoxicación por arsénico incluyen

- A. Amilasa elevada.
- B. B12 en suero baja.
- C. Enzimas hepáticas elevadas.
- D. Cilindros leucocitarios en los análisis de orina.

8. Al atender a un paciente sujeto a una exposición al arsénico, es importante

- A. Identificar la(s) fuente(s) de exposición.
- B. Tomar acciones para evitar una exposición ulterior al arsénico.
- C. Monitorear al paciente para asegurarnos que ya no está sujeto a la exposición.
- D. Todas las anteriores.

9. Se les debe instruir a los pacientes diagnosticados con una enfermedad asociada al arsénico que

- A. Consideren la posibilidad que la exposición al arsénico se encuentre en el hogar o en el sitio de trabajo
- B. Averigüen con su empleador si hay posibilidades de que la exposición se encuentre en el sitio de trabajo.
- C. Soliciten el análisis del agua de bebida en caso de que ésta provenga de un pozo privado.
- D. Todas las anteriores.

10. En Mórrope, la fuente de contaminación se encuentra en

- A. Pozos de agua subterránea
- B. Minas de extracción de sal
- C. Agua potable
- D. Agua de río contaminada

Interpretación

De 8 a más preguntas acertadas	Nivel de conocimiento alto/bueno
Entre 5 a 7 preguntas acertadas	Nivel de conocimiento regular
Menos de 5 preguntas acertadas	Nivel de conocimiento bajo/malo

ANEXO N°2

Encuesta para medir la actitud de los trabajadores de la Microred – Mórrope

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente instrumento es medir la actitud en el personal de salud que labora en la Microred – Mórrope. Se agradece por anticipado su participación en el estudio, se le informa además que toda la información será manejada anónimamente.

II. ENCUESTA

N°	Afirmaciones	Bueno(a)	Regular	Malo(a)
1	Siempre investigo sobre los antecedentes sistémicos que origina la intoxicación por arsénico.			
2	Siempre investigo sobre los medicamentos que toma un paciente con diagnóstico de intoxicación por arsénico.			
3	Realizo reportes sobre la presentación de la enfermedad.			
4	Reconozco las complicaciones que produce la enfermedad.			
5	Valoro las creencias de la población con respecto a la enfermedad.			
6	Considero que este problema tiene una solución en el corto plazo.			

N°	Afirmaciones	Bueno(a)	Regular	Malo(a)
7	Reconozco que no existe la experiencia para el manejo de la enfermedad.			
8	Reconozco que no existe tratamiento al agua de los pozos subterráneos.			
9	Reconozco que la mayor amenaza está en la utilización del agua contaminada para beber.			
10	Considero que la intervención más importante en las comunidades afectadas consiste en prevenir que se prolongue la exposición al arsénico.			
11	Considero que la intervención más importante en las comunidades afectadas consiste en implantar un sistema seguro de abastecimiento de agua potable.			