

Diagnóstico de acción participativa sobre el agua de uso doméstico y la salud

Salus

Salus.2026; 30(1):17-24

Diagnosis of participatory action on domestic water and health

Any Ropero ¹  Zaidaly Rosendo ¹  Gabriela Romero ¹  Cesar Romero ²  Velmar Quintero ¹ 

RESUMEN

Intención general: Diagnosticar en consenso la problemática en relación al agua de uso doméstico y la salud en hogares de una comunidad del estado Carabobo. **Abordaje metodológico:** Fue una investigación de campo orientada por el método de investigación acción participativa en fase diagnóstico. 7 miembros de la Comunidad y 5 investigadores participaron. La recolección de información se hizo mediante grupo focal. Se lograron los criterios de rigor científico de credibilidad, transferibilidad, consistencia y confirmabilidad. **Hallazgos de interpretación:** Resultaron nueve categorías universales significativas, entre ellas: Frecuencia deficiente en el suministro de agua potable, métodos de almacenamiento de agua ante deficiencia del servicio de agua potable, características del agua potable percibidas como negativas, y afecciones de salud referidas por haber utilizado el agua potable. En cuanto a los parámetros microbiológicos evaluados del agua de los tres pozos, todas las muestras se encuentran por encima de los valores permisibles establecidos para Venezuela en las Normas Sanitarias de Calidad de Agua Potable, por tanto, no aptas para consumo humano sin la debida desinfección. **El diagnóstico:** El problema emerge categóricamente sistémico en factores tales como el suministro de agua deficiente por parte de entes pertinentes, presencia de afecciones de salud en piel y ojos, uso de fuentes alternas de suministro no seguras, y desconocimiento por parte de la comunidad sobre medidas de tratamiento del agua previo a su consumo. Se evidencia que el agua de uso doméstico, tanto de las redes de suministro como de los tres pozos, representan un alto riesgo para la salud de los habitantes de la comunidad.

Palabras clave: agua, uso doméstico, comunidad, salud, diagnóstico participativo.

ABSTRACT

General intention: To diagnose by consensus the problem in relation to domestic water and health in homes in a community in the state of Carabobo. **Methodological approach:** It was field research oriented by the participatory action research method in the diagnostic phase. 7 members of the community and four 5 researchers participated. The collection of information was done by means of a focal group. The scientific rigor criteria of credibility, transferability, consistency and confirmability were achieved. **Interpretation findings:** Nine significant universal categories resulted, including: Deficient frequency in the supply of drinking water, water storage methods in the event of deficiency in the drinking water service, characteristics of drinking water perceived as negative, and health conditions reported due to having used drinking water. Regarding the microbiological parameters evaluated in the water from the three wells, all samples are above the permissible values established for Venezuela in the Sanitary Standards for Drinking Water Quality, therefore, not suitable for human consumption without proper disinfection. **The diagnosis:** The problem emerges categorically systemic in factors such as poor water supply by relevant entities, presence of health conditions in the skin and eyes, use of unsafe alternative sources of supply, and lack of knowledge on the part of the community about treatment measures of water prior to consumption. It is evident that water for domestic use, both from the supply networks and the three wells, represents a high risk to the health of the inhabitants of the community.

Key words: water, domestic use, community, health, participatory diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural imprescindible para la vida y la salud de todos los seres humanos, y juega un papel fundamental en el desarrollo tanto de los individuos como de las sociedades. A partir de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución que reconoce al agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el disfrute de la vida.¹

Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que hasta el año 2021 aproximadamente 2000 millones de personas alrededor del mundo vivían en países con escasez de agua y más de 251 millones de personas requirieron tratamiento preventivo para la esquistosomiasis, una enfermedad grave y crónica ocasionada por helmintos debido a la exposición a agua contaminada. Añade que para 2022, al menos 1700 millones de personas tomaban agua para consumo proveniente de fuentes contaminadas con heces, y que las principales enfermedades que se

¹ Departamento Clínico Integral del Norte, Escuela de Medicina. Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

² Departamento Clínico Integral del Sur, Escuela de Medicina. Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Autor de Correspondencia: Any Ropero 

e-mail: dra.anyropero@gmail.com

Recibido: 23/06/2025 **Aprobado:** 28/03/2026

contraen al consumir alimentos o aguas contaminadas cursan con diarrea.²

El acceso a servicios inadecuados de agua, saneamiento e higiene puede derivar en el aseguramiento de la salud o la enfermedad de una población. Las enfermedades ocasionadas por el uso del agua están relacionadas con la presencia de microorganismos y sustancias químicas presentes en el agua de consumo, entre ellas la malnutrición, las intoxicaciones, la diarrea, entre otras.

El acceso al agua potable es fundamental como un problema de salud y desarrollo a nivel nacional, regional y local. En algunas regiones se ha demostrado que las inversiones en abastecimiento de agua y saneamiento pueden generar un beneficio económico neto, ya que la reducción de los efectos adversos para la salud y los costos de atención médica supera los costos de las intervenciones. Esto aplica a inversiones que abarcan desde grandes infraestructuras de abastecimiento de agua hasta el tratamiento del agua en el hogar. La experiencia también ha demostrado que las intervenciones para mejorar el acceso al agua potable benefician especialmente a las personas en situación de pobreza, tanto en zonas rurales como urbanas, y pueden ser un componente eficaz de las estrategias de alivio de la pobreza.³

Entre los microorganismos infecciosos más comunes que se pueden encontrar en aguas contaminadas, y que son utilizados como indicadores a nivel mundial para determinar la calidad microbiológica del agua, se encuentran: *Escherichia coli* (E. coli), *Enterococcus faecalis*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella*, *Cryptosporidium sp*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, nematodos, parásitos y amebas.⁴

Asimismo, año tras año se realizan actualizaciones en cuanto a la relación epidemiológica entre ciertos agentes infecciosos y la aparición de diarreas en los distintos grupos etarios, por ejemplo; y entre las principales causas se han descrito bacterias y parásitos. En cuanto a las infecciones bacterianas destacan *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli* en sus diferentes cepas, *Vibrio*, *Yersinia*, *Clostridium*, *Enterococcus* y *Listeria*; y entre las causas parasitarias se tienen: *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Balantidium coli*, *Schistosoma sp*, *Strongyloides stercoralis* y *Blastocystis spp*.⁵

La presencia de estos microorganismos en las aguas de consumo humano requiere de pruebas especiales que permitan su demostración⁶. Mientras que el tratamiento domiciliario del agua puede realizarse con técnicas de cloración, ebullición o colocación de filtros; medidas que pueden estar cada vez más al alcance de la población general y de esta manera disminuir los efectos a la salud que acarrea el consumo de agua inadecuada.⁷

En Venezuela se observa una situación crítica en torno al agua y su saneamiento, manejándose cifras para el año 2022 de un 90,2 % de la población con deficiente acceso al agua potable. Asimismo, un 66,7 % presentan restricciones severas de acceso al agua, y 15,3 % de la población pasan dos meses o más sin recibir agua o no la reciben nunca⁸. Esta situación obliga a la población a idear diversos

métodos de almacenamiento de agua. Se añade que al mes de mayo de 2023, según el Reporte del Sistema Alternativo de Monitoreo Epidemiológico (SAME), las enfermedades de mayor incidencia fueron las transmitidas por alimentos y agua, siendo las diarreas las que encabezan la lista.⁹

Es escasa la publicación de investigaciones científicas en relación con lo previamente descrito, y menos dentro del paradigma científico crítico-dialéctico. Sin embargo, una investigación aproximativa fue realizada por Ramos¹⁰, en los hogares de la vereda El Guineo, en Antioquia, Colombia. Ésta concluyó que las actitudes, conocimientos y prácticas de los encuestados sobre el agua de consumo y aguas residuales, están relacionadas principalmente a la costumbre y cotidianidad. Aunque tenían conocimientos básicos, la mayoría de las prácticas eran desfavorables para la salud y el ambiente, relacionado igualmente a la poca capacitación e información.

También en Panamá, Corrales¹¹ realizó una investigación con el objetivo general de determinar el efecto de un proyecto educativo sanitario para consumo de agua segura en familias del centro poblado San Francisco del Pajonal. La conclusión arrojó que antes de aplicar el proyecto, sólo el 30% de los pobladores tuvieron respuestas favorables respecto a las prácticas y conocimientos relacionados con el consumo de agua segura en las familias, cifra que se incrementó significativamente hasta el 87%, producto de la capacitación recibida en los 8 talleres, evidenciándose principalmente en el consumo del agua hervida o clorada, en la higiene de los depósitos donde almacenan el agua, y en el conocimiento sobre métodos para tratar el agua en el domicilio. Sin embargo, aún persistía un 13% de la población que no consideraba importante o necesario el tratamiento del agua en sus hogares, dado que encargan esta tarea a las autoridades locales, no tomando en cuenta el peligro que representa para la salud el consumo de agua no apta.

Morillo *et al.*¹² también llevaron a cabo una investigación en Ecuador, en el caserío Chapués del Cantón Tulcán. A través de una investigación de acción participativa se conformaron equipos multidisciplinarios en conjunto con miembros de la comunidad para estudiar la percepción que tenía la misma sobre la calidad del agua, los problemas asociados a su deterioro y como éstos percibían la relación entre estos factores y la salud de sus habitantes, y en base a esto presentar propuestas de mejoramiento de la calidad del agua en los hogares principalmente a través de la capacitación en cuanto a la cloración del agua mediante talleres. A su vez realizaron estudios bacteriológicos del agua que arrojaron como resultado que no era apta para consumo humano. Se concluyó que el tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro es un componente esencial de una estrategia para proveer agua segura a personas que hoy en día carecen de ella y a otras tantas que sufren de la contaminación de las fuentes mejoradas de agua.

En el contexto nacional, en el estado Bolívar, Ravelo¹³ realizó una investigación con el objetivo de explorar los conocimientos que disponen los Niños, Niñas y Adolescentes (NNA) y Docentes, Madres, Padres y Representantes (DMPR), sobre la importancia del consumo de agua potable

segura y el lavado de las manos, en la prevención de enfermedades asociadas al consumo de agua insalubre, como las diarreas infecciosas. El estudio concluye la necesidad de reforzar conocimientos y sensibilizar a NNA, DMPR y miembros y líderes comunitarios, sobre la importancia de utilizar agua segura para el consumo, instrumentación de métodos domésticos de desinfección cuando no se tiene seguridad sobre la calidad sanitaria del agua, así como medidas de manejo y almacenamiento adecuado, unido al lavado correcto de las manos.

Asimismo, la problemática del acceso al agua no adecuada para el consumo humano no es una realidad que se nos haga ajena en el estado Carabobo. En la actualidad, por la irregularidad del servicio de agua y su saneamiento, las personas que frecuentan nuestros hospitales se ven en la necesidad de recolectar agua en tanques, pipotes, tobos y otros envases que son utilizados como reservorio. Dichas aguas son almacenadas para posteriormente ser usadas para uso doméstico, tanto para actividades de limpieza como para el consumo y cocción de alimentos. Sin embargo, en muchos casos se manifiesta no haber tomado las medidas adecuadas de saneamiento y potabilización, siendo inadecuada para el consumo.

En el presente, hemos observado un alza en la frecuencia de casos relacionados a síndromes diarreicos, vómitos y falta de apetito, lo cual está íntimamente relacionado a posibles infecciones de origen parasitario o bacteriano; microorganismos que podemos encontrar en aguas que no han sido correctamente tratadas para uso en hogares. Hemos estado en contacto usualmente con afectados por estas infecciones quienes con frecuencia acuden a los centros de salud más cercanos, como por ejemplo el caso de algunos habitantes de una Comunidad del estado prenombrado.

En tal sentido, la intención general de esta investigación fue diagnosticar en consenso la problemática percibida en relación con el agua de uso doméstico y la salud en hogares de una Comunidad del estado Carabobo.

ABORDAJE METODOLÓGICO

El paradigma que orientó esta investigación fue el sociocrítico a través del método investigación acción participativa (IAP) a modo diagnóstico, en la que se incorporaron a los miembros de la Comunidad del edo. Carabobo. El diseño fue el propuesto por Díaz (2011)¹⁴, en su fase diagnóstica y con alcance interpretativo.

La investigación acción en la comunidad parte de un incidente crítico percibido dentro de un contexto específico y con una intención colectiva, que requiere un acercamiento a la situación para detectar problemas¹⁵. Un diagnóstico participativo exige muchas veces avanzar y retroceder en un proceso constante de aprendizaje abierto, lo cual usualmente no es tarea fácil.

Se incluyeron a todos los habitantes que tuvieron disposición de participar en la investigación, quedando conformado por siete (07) miembros de la Comunidad, denominados también coinvestigadores porque participaron del proceso

de construcción del diagnóstico y, en consecuencia, del conocimiento generado que permitió una mayor comprensión del problema. Y finalmente los cinco (05) investigadores, como participantes también en el desarrollo de actividades con el grupo focal y ejecución del diseño investigativo. Se excluyeron aquellos con discapacidad intelectual y menores de edad. Se obtuvo autorización de la jefatura del Consejo Comunal de la Comunidad locación de la investigación, así como también consentimiento informado grupal de los participantes.

Utilizamos los grupos focales como modo de recogida de información, lo cual es efectivo debido al dinamismo y movilidad que otorga, además de la naturalidad de las opiniones y comentarios que allí se generan y que permiten una interacción más cercana entre los participantes. La grabadora fue el recurso utilizado para recoger la información. En cuanto a los criterios de rigor científico, se cumplieron los de credibilidad, transferibilidad, consistencia y confirmabilidad. El procedimiento requirió de tres actividades, cuyos resultados permitieron pasar a la interpretación con base en los significados generales emergentes, y con sustento de los significados individuales que comparamos y contrastamos con teorías y conceptos relacionados. Se añadió a esto los hallazgos cuantitativos provenientes de la evaluación de las muestras de agua de los tres pozos. Finalmente, logramos el diagnóstico consensuado del problema a modo abierto hacia una nueva espiral para su continuidad investigativa y activa sobre lo emergente comprendido.

HALLAZGOS DE INTERPRETACIÓN

Para la realización de esta investigación se tomó como locación de estudio una Comunidad del estado Carabobo cercana al Hospital General Nacional "Dr. Ángel Larralde" (HGNAL). Esto se debió principalmente a haber observado en el centro sanitario pacientes en un contexto de salud desfavorable relacionado al uso doméstico del agua, particularmente en miembros provenientes de esta Comunidad.

ACTIVIDAD 1: Primer encuentro con jefe de la Comunidad.

Fecha: miércoles, 10 de mayo de 2023. Hora de inicio: 4:10 p.m. Lugar de encuentro: Casa de Jefa de la Comunidad. Convocatoria: Jefa de la Comunidad. Asistencia: 5 personas. Propósito: Solicitar espacio y horario para reunión y entrevista con miembros de la Comunidad. Recursos para recogida de información: Carta de solicitud, consentimiento informado y diario de campo. Hora de finalización: 5:30 pm.

El día miércoles 10 de mayo de 2023 nos dirigimos a la casa de la Jefa de la Comunidad. Allí explicamos a la persona que nos atendió, la Jefa de la Comunidad, la Sra. Pérez, acerca de la posibilidad de tener un encuentro o reunión con otros miembros de la Comunidad en donde cada uno expusiese su situación problemática acerca del uso del agua en los hogares y lo que podían decir, inicialmente, sobre las enfermedades gastrointestinales que pudiesen estar conectadas a ello y a la salud en general. Les referimos que deseábamos llevar a cabo un diagnóstico a través de una

investigación científica que podría convertirse en base para plantear ciertas acciones que permitan mejorar el problema que se diagnosticara.

En base a esto, hubo mucha receptividad de parte de la Jefa de la Comunidad por varias razones. Una de ellas era que por primera vez se interesaban en este tipo de problema que los aquejaba de forma diaria, y otra de las razones era lo interesante de la entrevista con otros miembros de la Comunidad como método de recogida de información (grupo focal). De esta manera, la Sra. Pérez nos firmó la carta de permiso y el consentimiento informado, para así pautar una próxima reunión el día 18 de mayo de 2023, en donde se planteó como lugar de encuentro el club "Tropical" ubicado en la Comunidad.

ACTIVIDAD 2: Proceso diagnóstico.

Fecha: jueves, 18 de mayo de 2023. Lugar de encuentro: Club Tropical. Hora: 4:18 p.m. Convocatoria: habitantes de la Comunidad. Asistencia: 11 personas. Propósito: Realizar el diagnóstico. Recursos para recogida de información: grabadora de audio, cámara de teléfono celular y diario de campo. Hora de culminación: 6:30 p.m.

El día 18 de mayo de 2023 nos dirigimos al Club "Tropical". Primero nos presentamos y explicamos a los presentes en la reunión sobre el objetivo de nuestra investigación, y que lo que se hablara durante la reunión serviría de recurso para un diagnóstico con relación a la problemática que inferíamos estaba presentando la Comunidad en torno al uso del agua y su posible relación con aspectos de la salud, principalmente la presencia de enfermedades bacterianas y parasitarias. Adicionalmente, se indicó que la reunión sería grabada y registrada en fotos y, de ellos preferirlo, reservaríamos su identidad y la de los lugares nombrados usando pseudónimos, lo cual se acordó.

Según nos comentó un vecino del sector y vocero del Consejo Comunal, algunas personas les dijeron que no asistieron porque escucharon rumores que estábamos pidiendo firmas para el revocatorio del presidente. La merma en la participación se evidenció. Pese a todo, iniciamos la reunión y la gente se acercó conforme pasaban los minutos.

En este sentido, se inició la conversación e intercambio de opiniones sobre las vivencias de cada miembro en cuanto a la relación de enfermedades con el consumo doméstico de agua. A pesar de que cada uno de ellos pudo haber descrito vivencias y experiencias diferentes con relación a manifestaciones clínicas, suministro, almacenamiento y uso del agua; todas las opiniones concluían en que efectivamente existe un problema sumamente grave en lo que al agua de uso en sus hogares se refiere.

A medida que pasaban los minutos, los miembros de la Comunidad tomaban más confianza y podían expresarse de mejor manera, permitiéndonos como investigadores evidenciar que, en efecto, hay una problemática que deseábamos dilucidar. Todo lo conversado fue recopilado mediante la grabadora de audio y se realizaron anotaciones de puntos específicos en el diario de campo. Mediante este

proceso se identificaron elementos relevantes referidos al uso del agua y la percepción que sobre esto la Comunidad tiene y repercute en su salud, todo lo cual nos permitió una estructuración de los significados que aclaran en un primer momento el problema en consenso y que se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Estructura significativa emergente.

Diagnóstico de acción participativa sobre el agua de uso doméstico y la salud en hogares de una comunidad del estado Carabobo	
Categorías Individuales	Categorías Universales
El suministro de agua potable se realiza sólo: - 2 veces por semana	01.- Frecuencia deficiente en el suministro de agua potable
Los participantes perciben que los entes públicos no: - Mejoran la frecuencia del suministro de agua potable - Tratan el agua potable suministrada - Reparar las tuberías rotas que suministran el agua potable	02.- Ausencia de compromiso de entes delegados para mejorar algunos elementos del servicio de agua potable
Los métodos de almacenamiento del agua mencionados por la Comunidad ante la deficiencia del servicio son: - Tanques aéreos - Tanques subterráneos - Pipotes plásticos - Botellones plásticos	03.- Métodos de almacenamiento de agua ante deficiencia del servicio de agua potable
Las características del agua potable descritas por los miembros de la Comunidad fueron: - Coloración amarillenta - Apariencia sucia - Presencia de arena/sedimento - Formación de nata o espuma sobre superficie - Olor desagradable	04.- Características del agua potable percibidas como negativas
Los participantes usualmente utilizan el agua potable para: - Limpiar la casa - Fregar utensilios de cocina - Lavar la ropa - Lavar los baños - Bañarse	05.- Actividades domésticas en las que usualmente emplean el agua potable
Los usuarios perciben que posterior al uso de agua potable padecen de: - Prurito en piel - Prurito en los ojos	06.- Afecciones de salud referidas por haber utilizado el agua potable

Los participantes usan agua de pozo y la perciben de:	07.- Uso y características del agua del pozo percibidas como positivas
- Buen olor	
- Buen sabor	
- Aspecto cristalino	
Los participantes usan el agua de pozo para:	08.- Actividades domésticas en las que se emplea el agua de pozo
- Beber	
- Cocinar	
- Fregar utensilios de cocina	
La percepción de pureza del agua usada de los pozos no es fiable debido a:	09.- Determinantes no propiciadores de pureza del agua usada de los pozos
- Cercanía de los pozos con canal de aguas residuales	
- Filtración de aguas residuales desde tuberías locales	
- Purga de bomba previo a llenar los envases	
- Colocación de trozo de tela a modo de filtro en manguera	
- Uso de pastillas de cloro sólo de forma esporádica	
- Uso de mangueras sin limpieza frecuente	
- Recambio del agua extraída hacia pipotes esporádicamente	

ACTIVIDAD 3: Captación de muestra y resultados.

Fecha: lunes, 10 de julio del 2023. Lugar de encuentro: 3 viviendas de la Comunidad. Hora: 9:30 a.m. Convocatoria: Jefa del Consejo Comunal y los vecinos de la Comunidad. Asistencia: 10 personas. Propósito: Realizar la toma de muestra del agua de tres (3) pozos que utiliza la Comunidad para uso diario como cocinar, beber, aseo personal y doméstico. Recursos para recogida de muestra del agua: Tres (3) envases suministrados por un centro de investigaciones microbiológicas reconocido, tres (3) pozos ubicados en distintas casas de los miembros de la Comunidad, audigrabadora, cámara de teléfono celular y diario de campo. Hora de culminación: 10:15 a.m.

Esta actividad no estaba dentro del itinerario investigativo inicial, sin embargo, emergió como necesidad sentida por los miembros de la Comunidad con el fin de conocer la calidad del agua de los pozos. El día 10 de julio nos reunimos con la Jefa de la Comunidad y con algunos participantes, lográndose una intención específica emergente que fue analizar la calidad microbiológica del agua de los tres pozos que utilizan en sus hogares, por lo cual, se realizó la toma de muestra de agua con las medidas y orientación suministradas por el centro de investigaciones microbiológicas, y posteriormente fueron llevados los envases para su análisis.

La tabla 2 describe los parámetros microbiológicos de las muestras estudiadas. De manera específica hubo crecimiento de aerobios mesófilos, así como de coliformes totales en la totalidad de las muestras. En cuanto a los coliformes fecales, se observó crecimiento en dos de las

muestras, siendo mayor en la muestra 1 en comparación con la muestra 3.

Para *Pseudomona aeruginosa* se encontró que hubo crecimiento en la totalidad de las muestras, siendo mayor en la muestra 3 con un valor de 50 UFC/ml. Para mohos y levaduras se muestra que hubo crecimiento de mohos sólo en la muestra 2, mientras que para las levaduras se observó en la totalidad de las muestras; siendo mayor el número de UFC en la muestra 2.

Tabla 2. Resultados de los parámetros microbiológicos de la evaluación de las muestras de agua de los tres pozos.

Parámetro(s)	Unidad	Mx 1	Mx 2	Mx 3	G.O. 36395		N° de método*
					Art.	Valores permisibles	
Aerobios mesófilos	UFC/ml	440	400	350	11	<100	9215-B
Coliformes totales	UFC/100ml	60	3	20	9.b	Ausente en muestras consecutivas	9222-B
Coliformes fecales	UFC/100ml	30	0	7	9.a	Ausente	9222-D
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	UFC/ml	12	25	50		N/A	N/A
Mohos	UFC/100ml	0	2	0	10	Ausente	9610-D
Levaduras	UFC/100ml	8	10	7	10	Ausente	9610-D

Mx: Muestra. *Métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales. UFC/ml: Unidades Formadoras de Colonias por mililitro de agua. N/A: No Aplica. G.O. 36395: Normas Sanitarias de Calidad de Agua Potable.

Finalmente, todas las muestras se encuentran por encima de los valores permisibles establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad de Agua Potable publicada en Gaceta Oficial número 36.395.

INTERPRETACIÓN

El suministro de agua potable en los hogares en Venezuela se ha convertido actualmente en uno de los principales problemas domésticos que generan gran estrés y preocupación dentro del núcleo familiar, y la situación se agrava cuando la calidad de la misma es deficiente. Se estima que las necesidades de agua potable diarias son mayores a 100 litros, clasificándose como un acceso óptimo¹⁶, lo que en el caso informado por el grupo focal de la Comunidad dista mucho de la realidad. Éstos reciben el suministro sólo dos veces por semana, lo que los obliga a buscar otras alternativas para abastecerse.

Asimismo, se ve reflejado un descontento general en la Comunidad por lo que consideran una falta de compromiso de los entes gubernamentales de la zona en la resolución de las fallas que impiden el suministro adecuado de agua para las familias. Exhortan a los mismos a mejorar las condiciones para que el suministro se reanude de forma frecuente, sugiriendo que se reparen las tuberías de la zona, además de resaltar que el agua sea tratada adecuadamente, mejorando su calidad. Esta indiferencia percibida respecto a las autoridades se considera una falta grave a los estatutos y reglamentos establecidos por la ONU¹. Sin dejar de lado que toda inversión para crear abastecimiento de agua y

saneamiento reduce los efectos adversos para la salud y minimiza los costos de las intervenciones.³

El agua potable debe cumplir con características específicas que garanticen su inocuidad. Éstas se encuentran en guías elaboradas por la OMS⁴, que describen parámetros orgánicos como la presencia de microorganismos, parámetros inorgánicos como la presencia de minerales, y parámetros de aceptabilidad que tienen que ver con el aspecto, sabor y olor, que deben ser agradables para el usuario. Sin embargo, desde la percepción de los habitantes, en nuestros hallazgos se encuentra que no cumplen con los lineamientos básicos de calidad propuestos. La describen como un agua de coloración amarillenta, apariencia sucia, olor desagradable, formaciones de sustancias anormales en la superficie, e incluso con presencia de sedimentos. Tal situación es similar a la informada por el Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos (PROVEA)¹⁷ que, en conjunto con los Comités Populares de Derechos Humanos en los municipios Libertador y Sucre de la Gran Caracas, realizaron sondeos de opinión que arrojaron que el 87,26 % de los habitantes empobrecidos de la capital recibían agua en precarias condiciones. Éstos destacan el color amarillento e incluso marrón turbio del agua, una situación que evidencia que los problemas en cuanto a la calidad del agua se encuentran en otras regiones del país. Esta problemática por supuesto ha ocasionado que estas familias busquen fuentes alternas que consideran más seguras para poder abastecerse de este servicio.

Las principales actividades domésticas en las que los habitantes de la Comunidad emplean el agua potable son limpiar la casa, fregar utensilios de cocina, lavar la ropa, lavar los baños y bañarse. A través de estas actividades se han visto afectados por la mala calidad del agua, manifestando que posterior a la exposición presentan prurito en la piel y en los ojos, especialmente luego de utilizar el agua para bañarse. Es un fenómeno que a todas luces contrasta con las normas y regulaciones sobre la calidad del agua potable indicadas por la OMS de evitar la exposición de los usuarios a enfermedades o daños producidos por el consumo de agua inadecuada o no tratada debidamente⁴. De igual forma y con estudios microbiológicos, los hallazgos de Morillo *et al*¹² demostraron que el agua usada por los miembros de la comunidad estudiada no era apta para consumo humano.

La necesidad de la Comunidad por un suministro de agua continua y de buena calidad los ha llevado a la perforación de pozos profundos en algunas de las viviendas. Éstos manifiestan una notable mejora en las condiciones del agua que recolectan de los mismos, describiéndola como de buen olor, buen sabor y un aspecto cristalino; algunos de los elementos que en efecto son importantes notarlos, pero que no prueban del todo si las aguas contienen microorganismos contaminantes y, por tanto, son inadecuadas para el consumo humano.⁴⁻⁶

La Comunidad ha preferido el uso del agua de pozo por encima del agua potable, y a utilizarla en actividades como cocinar y fregar utensilios de cocina. Incluso, éstos la beben sin tomar ningún tipo de medida de saneamiento sobre ella, dado que sus parámetros de aceptabilidad se encuentran adecuados según los estándares percibidos por ellos. La

Comunidad no toma en cuenta, al igual que los hallazgos de Ramos en 2015¹⁰ y Corrales en 2019¹¹, que estas prácticas relacionadas a la costumbre y cotidianidad de consumo de agua no tratada no son favorables y representan un peligro para la salud. También es contrario a lo recomendado por la OMS, que indica estrategias de ebullición, cloración, filtración, floculación o exposición a la luz solar, para disminuir así los riesgos del consumo de agua contaminada⁴. Es de sustantiva importancia la implementación de métodos domésticos de desinfección cuando no se tiene seguridad sobre la calidad sanitaria del agua.¹³

Además de lo planteado, existen ciertas situaciones y prácticas por parte de los habitantes de la Comunidad que permiten tener una sospecha clínica de la percepción de los usuarios en cuanto a la buena calidad del agua de tales pozos. Entre ellas se encuentran la cercanía de los pozos con un canal ubicado en una de las calles muy cercanas de la zona y la filtración de aguas residuales desde tuberías locales, los cuales pueden inducir sobremanera a la contaminación del agua de los pozos. Tampoco observamos indicios sobre charlas o capacitaciones recibidas sobre el tema de las aguas residuales como uno de los principales contaminantes del agua de consumo en los hogares, similar a los hallazgos de Ramos.¹⁰

Entre las prácticas de riesgo no propiciadoras de pureza del agua usada de los pozos destacan la colocación de trozos de tela en las mangueras a modo de filtro y sin recambios de los mismos, el uso de mangueras para recuperar el agua que no son aseadas de forma frecuente y que son dispuestas sobre el suelo exponiéndose a diversas impurezas como polvo. También, el uso sólo de forma esporádica de pastillas de cloro para desinfección del agua en tiempos de lluvia, y deposiciones de animales domésticos y silvestres. Esto último se ha señalado no sólo como la principal fuente de contaminación de las aguas de pozos sino también de las aguas subterráneas que los abastecen, y que causan enfermedades de origen bacteriano y parasitario principalmente, sin excluir aquellas provenientes de virus y hongos.¹⁸

Bajo la sospecha de la contaminación acordamos solicitar pruebas de comprobación de la calidad microbiológica del agua de los tres (3) pozos que se encuentran en la Comunidad, las cuales arrojaron como resultado la presencia de microorganismos que sobrepasan los límites permitidos por las guías de calidad de agua para consumo de la OMS⁴, así como los valores establecidos en Gaceta Oficial N° 36.395¹⁹. Ambas directrices establecen que no debe existir ningún patógeno en una muestra de 100 ml de agua obtenida para el estudio. En esta investigación se destaca la presencia de coliformes fecales en dos (2) de las muestras, lo que indica la contaminación reciente de estas aguas con heces.

También presentó crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa*, con evidencia de un mayor crecimiento en la muestra tres (3), siendo ésta la que es mayormente utilizada por los habitantes de la Comunidad para actividades domésticas y sobre todo para beber. Esta bacteria es un contaminante normal de aguas de pozos asociado a residuos fecales humanos más que a heces de animales, pero que de igual

manera necesitan un proceso de desinfección²⁰. Asimismo, es reportada como la de mayor importancia clínica dentro de los bacilos Gram negativos no fermentadores, pues además de ser uno de los principales responsables de infecciones nosocomiales, también es causante de epidemias severas de diarreas en lactantes.²¹

En el presente diagnóstico, este hallazgo resulta un factor de riesgo importante para la aparición de enfermedades, considerándose como un microorganismo oportunista, multiresistente y potencialmente letal que, por lo tanto, contradice la percepción positiva que tienen sobre ella los miembros de la Comunidad.

EL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la problemática sobre las vivencias con relación al agua para uso doméstico y la salud por parte de los habitantes de una Comunidad del estado Carabobo emerge como fenómeno sanitario significativo, evidenciándose un alto riesgo de salud para las personas que allí habitan. Inicialmente, el sistema de significados dados destaca el escaso suministro de agua potable relacionado, a su vez, con la ausencia de compromiso de los entes públicos para la realización de operaciones de mantenimiento de la infraestructura necesaria, no sólo para el suministro sino también para su tratamiento.

Lo antes mencionado resulta en que no sólo el suministro se vea afectado, sino también la calidad de esta agua, a la que le adjudican características negativas en relación a su aspecto. La describen con presencia de sedimento, coloración amarillenta, olor desagradable y formación de espuma sobre la superficie, reservando su uso exclusivamente para labores domésticas de limpieza. Sin embargo, a pesar de lo descrito, algunas personas indicaron que en ocasiones hacen uso de dicha agua para aseo personal, percibiendo posteriormente síntomas como prurito y eritema en piel y ojos.

Es por ello que, ante la deficiencia del servicio y la percibida baja calidad del agua, los miembros de la Comunidad se han visto en la necesidad de usar múltiples recursos o fuentes alternas para su obtención como la construcción de pozos profundos para la extracción de aguas subterráneas, así como también la disposición de métodos de almacenamiento; siendo los tanques aéreos, subterráneos, botellones plásticos, entre otros, los recursos más utilizados.

Contrario a lo percibido con el agua potable proveniente de las redes de distribución, los habitantes describieron positivamente el agua que obtienen a través de tres (3) pozos de que disponen, especialmente la obtenida del pozo de la muestra 3, haciendo referencia a que es agua de manantial, de aspecto cristalino, buen olor y buen sabor, por lo que la consumen con mucha confianza. No obstante, la información que obtuvimos en cuanto al tratamiento o medidas que utilizan para verificar más allá del aspecto físico, olor y sabor, la calidad del agua que consumen -tanto de las redes de distribución como de los pozos- puede ser interpretada erróneamente, ya que estos parámetros no denotan certeza de calidad.

Particularmente el agua de los pozos utilizada no condiciona elementos propiciadores de pureza, debido a que tienen cercanía con una canal de aguas residuales, favoreciendo la filtración de las mismas hacia los pozos y tuberías de agua de las redes de distribución. Además, a modo de filtro, algunos cubren con un trozo de tela la manguera con la que extraen el agua de los pozos. Otros hacen uso de pastillas de cloro sólo un par de veces al año, específicamente en épocas de lluvia. Otra condición no propiciadora de pureza del agua utilizada es la no limpieza frecuente de los pozos y mangueras, ni recambio periódico del agua extraída hacia pipotes.

Finalmente, tras el análisis y observación de las muestras de agua obtenidas de los 3 pozos, los resultados determinan que éstas no cumplen con los valores microbiológicos establecidos para Venezuela en la Gaceta Oficial número 36.395: Normas Sanitarias de Calidad de Agua Potable, por lo cual, sin su debida desinfección no son aptas para consumo humano.

Conflicto de intereses: Los autores no refieren conflictos de intereses.

Agradecimientos: Agradecemos a Dios. Igualmente, a Luis Alexis Díaz, Oscar Ropero y miembros de la Comunidad participante, por su asesoría y acompañamiento durante el desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Naciones Unidas (NU). Asamblea General: Resolución 64/292: El derecho humano al agua y el saneamiento. (108ª sesión plenaria). Naciones Unidas, 2010. Disponible: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/droi/dv/201/201101/20110124_302garesolution64-292_es.pdf (Acceso 22 de febrero 2024).
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Agua para consumo humano. Ginebra. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices para la calidad del agua potable: cuarta edición que incorpora la primera y la segunda adenda. Ginebra. 2022. Disponible: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/352532/9789240045064-eng.pdf?sequence=1>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Una visión global de las normas y regulaciones nacionales sobre la calidad del agua potable. Ginebra. 2018. Disponible: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513760>
5. Díaz MJ, Artis GM, Gómez EM, Colina N. Enfermedad diarreica aguda en pediatría: definición, clasificación, etiología, fisiopatología, clínica y diagnóstico. Arch Venez Puer Ped. 2021; 84(1):12-21.
6. Lipa P, Rodríguez CM, Rivera SJ, Mendoza MJ. Uso de filtros de carbón activado para mejorar la calidad del agua para consumo humano en centros poblados de la región de Puno. Revista Científica Investigación Andina. 2021; 20(2):120-131.

7. Aguirre C. Calidad del agua en fuentes usadas para consumo humano en 14 comunidades del El Viejo, Chinandega, Nicaragua, 2020. *Revista La Calera*. 2022; 22(39).DOI: <https://doi.org/10.5377/calera.v22i39.14920>
8. HumVenezuela. Informe de seguimiento a los impactos de la emergencia humanitaria compleja en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia de COVID – Actualización a marzo 2022 y evolución comparada con marzo 2020 y junio 2021. 2022. Disponible: <https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/09/HumVenezuela-Informe-Marzo-2022.pdf>
9. Asociación Civil Convite. Boletín SAME 10: Reporte del Sistema Alternativo de Monitoreo Epidemiológico (SAME): Diarreas y enfermedades respiratorias tuvieron mayor incidencia en mayo 2023. 2023. Disponible: https://conviteac.org/wp-content/uploads/2023/07/Reporte-SAME-mayo_25_07_2023-2.pdf
10. Ramos SL. Actitudes, conocimientos y prácticas relacionadas con el agua para consumo humano y aguas residuales en los hogares de la vereda El Guineo, Apartadó, 2015. En: Rivera ER, Montoya RM, Pérez OM, editores. *Alternativas sustentables y participación comunitaria*. 1° Ed. Servicios Académicos Intercontinentales. México. 2016; p. 133-153.
11. Corrales E. Efecto de un proyecto educativo sanitario para consumo de agua segura en familias del centro poblado San Francisco del Pajonal, 2019. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de San Martín (UNSM); 2021.
12. Morillo CJ, Vega FV, Sánchez MB. Enfermedades transmitidas por el consumo de agua de mala calidad. *Revista Universidad y Sociedad*. 2021;13(2):513-520.
13. Ravelo VC. Importancia de utilizar agua segura en la prevención de enfermedades de origen hídrico en centros educativos ubicados en municipios del estado Bolívar. Venezuela. *Revista Guayana Moderna*. 2021;10:96-110.
14. 14. Díaz LA. Editor. *Visión investigativa en ciencias de la salud (Énfasis en paradigmas emergentes)*. Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud: Valencia; 2011. p.127.
15. Reyes LM, Salazar W, Muñoz CD, Villalobos Z. *La investigación en ciencias de la salud: Una visión integradora*. Ediciones del Vice Rectorado Académico, Universidad del Zulia. 2009. p.116.
16. Howard G, Bartram J, Williams A, Overbo A, Fuente D, Geere JA. *Cantidad de agua doméstica, nivel de servicio y salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2ª edición. 2020.
17. Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos (PROVEA). *Venezuela: escasa disponibilidad de agua acentúa las desigualdades*. 2022. Disponible: <https://provea.org/actualidad/venezuela-escasa-disponibilidad-de-agua-acentua-las-desigualdades/#:~:text=Por%20los%20916.445%20km%C2%B2%20de,de%20los%20venezolanos%20tiene%20sed>.
18. Woolf A. *¿Cómo saber si el agua de pozo de su hogar es segura: explicación de la política de la AAP?* American Academy of Pediatrics/HealthyChildren.org. Itasca, Illinois, United States. 2023. Disponible: <https://www.healthychildren.org/Spanish/safety-prevention/all-around/Paginas/where-we-stand-testing-of-well-water.aspx>
19. Normas sanitarias de calidad del agua potable. *Gaceta Oficial* número 36.395. (13 de febrero de 1998). Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Caracas. Disponible en: <https://es.slideshare.net/corina61/gaceta-36395-febrero1998-normas-sanitarias-de-calidad-del-agua-potable>
20. Rodríguez SC, Asmundis CL, Ayala MT, Arzú OR. Presencia de indicadores microbiológicos en agua para consumo humano en San Cosme (Corrientes, Argentina). *Rev Vet*. 2018;29(1):9-12.
21. Rose JB, Grimes DJ. *Reevaluation of microbial water quality: powerful new tools for detection and risk assessment. A report from the American Academy of Microbiology*. Am Soc Microbiol, Washington (DC). 2001. Disponible: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562615/pdf/Bookshelf_NBK562615.pdf (Acceso 06 de enero 2024).