

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

Agua Segura para la prevención de la Desnutrición Crónica Infantil en las parroquias rurales de San simón y Julio Moreno en la provincia de Bolívar- Ecuador.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo a la obtención del Título de:

Licenciatura en Nutrición y Dietética

Presentado por:

Emely Fernanda García Alvarez

Annie Mayumi Mayorga Garces

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2023

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia. A mi esposo Adrian y a mi hija Abigail, que son el motor de mi vida y han sido mi fortaleza para cumplir esta meta. A mis padres, Enrique y Xiomara por siempre creer en mí y brindarme su apoyo incondicional desde el inicio de mi carrera. Y a mi hermana Lía que con su cariño y alegría me impulsa a seguir adelante.

Emely García

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por su infinito amor y misericordia que me han sustentado cada día para llegar hasta aquí. También, agradezco a mi compañera Annie Mayorga por su gran trabajo y aporte a este proyecto. A mi tutora M. Sc Carolina Herrera por su guía y a todos los profesores de ESPOL que me han permitido seguir avanzando con mi carrera a pesar de ser mamá. Agradezco, a mis grandes amigas Loida y Valeria por su ejemplo de lucha y dedicación. Y una mención especial para mis suegros, María Luisa y Jorge que me han apoyado grandemente en mi último año de carrera.

Emely García

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la persona que me dio la oportunidad de continuar mi camino en ESPOL, Karla Salazar sin usted este logro no sería posible, fueron muchas las ocasiones que pensé en tirar la toalla, pero siempre estuvo ahí para mí. También agradezco a mi compañera de proyecto, Emely García por su dedicación y compromiso, aún en las dificultades que tuvimos fuiste resiliente para continuar con nuestro proyecto. Finalmente, quiero agradecer a mi madre, Matilde Garcés quien me enseñó el valor del trabajo duro y desde pequeña me empujó a dar un poco más de mi persona “No hay éxito sin sacrificios”, siempre puedes dar, un paso más, un esfuerzo más.

Annie Mayorga

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Emely García* y *Annie Mayorga* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.



Emely García



Annie Mayorga

EVALUADORES

Valeria Guzmán M.Sc.

PROFESOR DE LA MATERIA

Carolina Herrera M.Sc.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La Desnutrición Crónica Infantil (DCI) constituye un problema multicausal, afectando a gran escala el crecimiento y desarrollo cognitivo, lo que influye directamente en ámbitos de salud y economía futura del país. En la parroquia Julio Moreno existe un porcentaje de DCI del 38.86 % y en la parroquia San Simón del 31%, posicionando a Bolívar como la segunda provincia con mayores índices en Ecuador. Por ello, es necesario la prevención de esta problemática agravada en los últimos años, mediante el uso y consumo de agua segura, con la implementación de prácticas adecuadas de desinfección y buenas prácticas de higiene, a través de talleres participativos y la creación de una guía sobre agua segura.

Se implementó el cuestionario MICS – Hogar a 44 líderes comunitarios, donde se identificó su nivel de conocimiento y hábitos, en materia de: almacenamiento seguro de agua, medidas de desinfección y lavado de manos, posteriormente se impartió un taller educativo-participativo, después de 1 mes se levantaron datos post intervención. Dado que los datos fueron variables cualitativas se eligió la prueba de McNemmar porqué es adecuadas para datos pareados (antes y después) y con variables cualitativas de tipo dicotómicas. En conclusión, hubo diferencias estadísticamente significativas en los temas tratados, solo en la sección de almacenamiento no hubo diferencia puesto que los participantes ya tenían conocimiento del tema. La capacitación sobre el uso y consumo seguro de agua y reconocer la práctica de lavado de manos es una estrategia beneficiosa y de bajo costo para prevenir la DCI.

Palabras Clave: Desnutrición crónica infantil, Agua segura, Lavado de manos, Talleres participativos.

ABSTRACT

Chronic Childhood Malnutrition is a multi-causal problem, affecting growth and cognitive development on a large scale, which directly influences the country's future health and economy. In the Julio Moreno parish, there is a percentage of 38.86% and in the San Simon parish 31%, making Bolivar the second province with the highest rates in Ecuador. Therefore, it is necessary to prevent this problem, which has worsened in recent years, through the use and consumption of safe water; with the implementation of adequate disinfection practices and good hygiene practices, through participatory workshops and the creation of a guide on safe water.

The MICS - Hogar questionnaire was implemented to 44 community leaders to identify their level of knowledge and habits regarding safe water storage, disinfection measures and handwashing, followed by an educational-participatory workshop. Given that the data were qualitative variables, McNemmar's test was chosen because it is appropriate for paired data (before and after) and with dichotomous qualitative variables. In conclusion, there were statistically significant differences in the topics covered; only in the storage section was there no difference since the participants were already aware of the topic. Training on the safe use and consumption of water and recognizing the practice of hand washing is a beneficial and low-cost strategy to prevent Chronic Childhood Malnutrition.

Key words: *Chronic child malnutrition, Safe water, Handwashing, Participatory workshops.*

INDICE GENERAL

RESUMEN -----	I
ABSTRACT -----	II
ABREVIATURAS -----	VII
ÍNDICE DE FIGURAS -----	VIII
ÍNDICE DE TABLAS -----	VIII
CAPÍTULO 1 -----	1
1. INTRODUCCIÓN -----	1
1.1 Descripción del problema -----	2
1.2 Justificación del problema -----	3
1.3 Objetivos -----	4
1.3.1 Objetivo General -----	4
1.3.2 Objetivos específicos -----	4
1.4 MARCO TEÓRICO -----	5
1.4.1 Antecedentes -----	5
1.4.2 Educación Sanitaria -----	5
1.4.3 Prácticas de higiene -----	6
1.4.4 Importancia de la calidad del agua -----	7
1.4.5 Contaminación del Agua -----	7
1.4.6 Desinfección del agua -----	8
1.4.7 Métodos Físicos -----	9
1.4.7.1 Hervir el agua (calor) -----	9
1.4.7.2 Desinfección Solar -----	9

1.4.7.3 Filtración	10
1.4.8 Métodos químicos	11
1.4.9 Enfermedades transmitidas por agua no segura	11
1.4.10 Desnutrición Crónica Infantil	12
CAPÍTULO 2	13
2. METODOLOGÍA	13
2.1 <i>Diseño de Investigación</i>	13
2.2 <i>Población y muestra</i>	13
2.2.1 Descripción de la Población	13
2.2.2. Tipo y método de muestreo	13
2.2.3 Tamaño de la muestra	14
2.2.4. Características del programa	15
2.3 <i>Técnicas e Instrumentos</i>	15
2.3.1 Fases del proyecto	15
2.3.2 Cuestionario aplicado	16
2.3.3 Taller (Cronograma y temario)	18
2.4. <i>Análisis estadístico</i>	21
CAPÍTULO 3	23
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	23
3.1 <i>Características de la muestra</i>	23
3.1.1. Nivel de conocimiento	26
3.1.2. Percepción acerca de la problemática	29
3.2. <i>Relación entre variables cualitativas</i>	30

3.3. Encuesta de satisfacción -----	32
3.4. Análisis de costo -----	34
3.5. Costo beneficio-----	36
CAPÍTULO 4 -----	38
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	38
4.1 Conclusiones -----	38
4.2 Recomendaciones-----	42
REFERENCIAS -----	42
APÉNDICES -----	44

ABREVIATURAS

INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos.

DCI Desnutrición Crónica Infantil

OMS Organización Mundial de la Salud

IDH Índice de Desarrollo Humano

ENSANUT Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

CDC Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

ONU Organización de las Naciones Unidas

ODS Objetivo de Desarrollo Sostenible

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1 Gráfica de fuente principal de agua -----	25
Figura 3. 2 Porcentaje de aciertos por promedio -----	28
Figura 3. 3 Porcentaje de aciertos antes y después por secciones -----	31
Figura 3. 4 Gráfico de horas agrupadas según el nivel de satisfacción -----	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 3. 1 Fases del proyecto -----	16
Tabla 2. 3. 2 Descripción de preguntas de la encuesta-----	24
Tabla 2. 3. 3 Plan de acción-----	26
Tabla 2. 3. 4 Descripción del plan de acción -----	23
Tabla 3. 1 Características de la muestra -----	23
Tabla 3. 2 Otras características de la población y uso de fuente de agua -----	24
Tabla 3. 3 Distribución de respuesta sobre el conocimiento de lavado de manos -----	26
Tabla 3. 4 Distribución de respuesta sobre el almacenamiento de agua segura-----	27
Tabla 3. 5 Distribución de respuesta sobre desinfección de superficies y agua-----	28
Tabla 3. 6 Percepción acerca de las consecuencias negativas del consumo de agua contaminada -----	29
Tabla 3. 7 Análisis estadístico de cada pregunta antes y después de la capacitación-----	31
Tabla 3. 8 Tabla cruzada sobre la satisfacción de la capacitación -----	33
Tabla 3. 9 Inversión inicial y gasto operacional -----	35
Tabla 3. 10 Costo por capacitación -----	35
Tabla 3. 11 Costo por honorarios profesionales para creación de la Guía Agua Segura --	36
Tabla 3. 12 Gastos en medicación para tratamiento de diarrea aguda -----	37

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El agua es imprescindible para sustentar la vida, un suministro adecuado, seguro y accesible debe estar disponible para todos, es un derecho humano básico y un componente determinante en la salud pública. Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC,2021), en Ecuador 2.6 millones de niños y adolescentes no disponen de agua segura, afectando gravemente su salud.

El agua contaminada está relacionada con la transmisión y propagación de enfermedades, como la diarrea agua siendo el motivo de muerte en menos de cinco años en países subdesarrollados y es uno de los factores más influyentes para la desnutrición crónica infantil. Asimismo, la ausencia de prácticas de higiene como lavarse las manos no es una prioridad, debido a la falta de acceso de agua, saneamiento e insumos de higiene, lo que aumenta el riesgo de contraer enfermedades. Por lo que los consumidores juegan un rol importante en la recolección, tratamiento y almacenamiento de agua, es decir sus acciones pueden beneficiar y garantizar la seguridad de su consumo y uso en el hogar, ya que los procesos de desinfección de agua (hervir o desinfección con cloro) permiten eliminar y limitar el crecimiento de microorganismos patógenos. Por ende, este proyecto brindará programas comunitarios de educación y capacitación para que las comunidades contribuyan a un consumo de agua seguro (OMS, 2022). Nb

1.1 Descripción del problema

La Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil (2021) determinó que la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) afecta al 25.8% de niños en la región Interandina de Ecuador. Existen varias causas que pueden desencadenar esta condición, entre las cuales está la ingesta insuficiente de alimentos, la inseguridad alimentaria, falta de atención médica y el consumo de agua no segura. El acceso y manejo inadecuado de este líquido es un determinante de la DCI, aumentando la morbilidad y mortalidad en la población ecuatoriana.

El perfil nutricional del Ecuador ha cambiado en las últimas décadas, específicamente en el periodo de 1988- 2013 cuando el país se alineó con las estrategias de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Fue cuando Ecuador mejoró su posición según el Índice de Desarrollo Humano (IDH), pero al evaluar la gestión realizada en el periodo 2010- 2018, en relación con el sistema aplicado para la reducción de la DCI, se encontró una inestabilidad en la aplicación de estas, donde el estado, no desarrolló un monitoreo constante del método establecido, lo que llevó al Ecuador a no cumplir con la meta de reducir la DCI (Macías y Toledo, 2022).

El presente proyecto busca promover prácticas saludables para el uso y consumo de agua segura a través de la creación de una guía metodológica basada en el análisis estadístico del cuestionario MICS3-Hogar (UNICEF, 2018), aplicado a los líderes comunitarios de las parroquias rurales de San Simón y Julio Moreno en la provincia de Bolívar- Ecuador. Es necesario trabajar en conjunto, como sociedad, para prevenir y abordar de manera adecuada la DCI, garantizando oportunidades a los niños ecuatorianos para crecer y desarrollarse de manera plena.

1.2 Justificación del problema

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en el último censo realizado en el 2018 la prevalencia de DCI en niños menores de cinco años es de 23.0%, también se mostró un incremento de 3,2 puntos con respecto al 2012 en los niños menores a dos años. En los sectores de Julio Moreno y San Simón, parroquias rurales del cantón Guaranda en la provincia de Bolívar-Ecuador, se encuentran algunos de los índices más elevados de DCI del país; Julio Moreno con un 38.86% y San Simón con un 31% (Macías y Toledo, 2022).

Son diversas las razones o factores que influyen en el incremento de la DCI, pero en esta investigación se enfoca en el consumo de agua segura de las comunidades objeto de estudio. La DCI en niños menores de cinco años es el indicador más utilizado por los países para medir la seguridad alimentaria, la situación nutricional infantil expone un balance alimentario de las comunidades y las condiciones de vida, en los que se incluyen; disponibilidad de agua potable, condiciones higiénicas adecuadas, costumbres culinarias tradicionales, prácticas culturales y acceso a los servicios de salud (Torbisco, 2020).

La problemática de este proyecto se centra en la reducción y prevención de la Desnutrición Crónica Infantil, mediante la implementación de prácticas adecuadas de desinfección del agua y buenas prácticas de higiene para su correcto uso y consumo. Contemplando el agua segura como uno de los múltiples factores inmediatos que inciden en la DCI, debido a las enfermedades infecciosas que provoca el consumo de agua contaminada.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Elaborar una guía sobre el uso y consumo de agua segura y buenas prácticas de higiene, mediante la aplicación de un cuestionario MICS3-Hogar (UNICEF, 2005), para la prevención de la desnutrición crónica infantil en las comunidades rurales de San Simón y Julio Moreno en la provincia de Bolívar- Ecuador.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los hábitos y necesidades de la población objeto de estudio, mediante el análisis estadístico a base del cuestionario MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).
- Aplicar un taller sobre seguridad del uso y consumo de agua segura que socialice las diversas prácticas de higiene a la comunidad objeto de estudio.
- Analizar el impacto del taller educativo que estime el conocimiento adquirido en la población de estudio.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Antecedentes

Julio Moreno es una parroquia situada en la parte central de la provincia de Bolívar, cantón Guaranda. Rodeada por hermosas cordilleras tiene una extensión territorial de 83.7 km² y consta de un clima templado. Las actividades económicas que predominan son las actividades agrícolas con un 94% y el 6% de la población se dedica al comercio y pequeños negocios. Su alimentación se basa en habas, lentejas, maíz, trigo, quinua, cebada, ya que es una zona muy productiva (Go Raymi, 2022).

1.4.2 Educación Sanitaria

La educación sanitaria es un pilar importante utilizado para facilitar la adopción de actitudes y comportamientos sanos en función de la promoción de la salud. La aplicación de prácticas educativas adecuadas lleva a la población a adquirir conocimientos para la prevención de parasitosis, mostrando el valor de la orientación pedagógica para concientizar a la población. El diseño y planteamiento de objetivos estratégicos de educación sanitaria desde la atención primaria de salud, es un hecho en la reducción de casos de parasitosis y sus enfermedades adjuntas (Zuta et al. 2019).

Los datos e información presentada por el estudio de Agua, saneamiento e higiene: Medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Ecuador, realizado por el INEC, en conjunto a Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) muestra que, si bien el área del agua y saneamiento en Ecuador cuenta con un marco legal, regulatorio, moderno y favorable, todavía se requiere reforzar la institucionalidad y la administración de los servicios,

especialmente en las áreas rurales, en instituciones escolares y en la región de la amazónica (Unicef, 2017).

1.4.3 Prácticas de higiene

Las buenas prácticas sanitarias se han relacionado estadísticamente con el correcto crecimiento de los niños, lo que indica la importancia de tener acceso a agua segura y practicar buena higiene. En Perú, se realizó un estudio que determinó una relación positiva entre la cantidad de agua que se dispone en los hogares y la frecuencia de lavado de manos en un barrio marginal, sin embargo, en la actualidad se requiere 20 litros de agua aproximadamente destinado solo al lavado de manos, dificultando en gran escala a las familias con un acceso deficiente. Además, el lavado de manos efectivo requiere agua y jabón durante 20 segundos, debido a que reduce significativamente la carga bacteriana en las manos (Howard et al.,2020) (Carreño et al.,2019).

El Centro de Control para Prevención de Enfermedades (2020) detalla los pasos para lavarse las manos:

- Mojarse las manos con suficiente agua.
- Colocar jabón en las palmas de la mano y extenderlo de manera uniforme.
- Frotar ambas palmas entre sí y luego entrelazando los dedos.
- Refregar el dorso de los dedos de una mano con la mano opuesta, sujetándose los dedos.
- Refregar con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo con la mano opuesta y viceversa.
- Enjuagar con abundante agua, secar las manos con una toalla limpia desechable.
- Cerrar el grifo con la toalla a desechar.

La creación de conciencia y difusión de conocimientos, en las comunidades más vulnerables, sobre una adecuada higiene podría mejorar su calidad de vida (ONU, 2023).

1.4.4 Importancia de la calidad del agua

Desde el punto de vista de salud el principal conflicto con el agua potencialmente contaminada es el contagio de enfermedades entéricas. Los microorganismos responsables se transmiten por vía fecal-oral, contacto que puede ser directo o a través del agua, alimentos, etc. (Witt y Reiff, 2005). Una de las sendas más idóneas para reducir las tasas que expone la OMS, sería tal como en países de primer mundo, el tratamiento adecuado y la entrega en condiciones favorables de agua segura. Dentro de este marco la correcta desinfección del agua bebible sería la clave para la solución de esta problemática (Solsona y Méndez, 2002).

1.4.5 Contaminación del Agua

La Asamblea General de las Naciones Unidas (2010), reconoció el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento. La gestión inadecuada de aguas residuales urbanas, industriales, agrícolas pone en riesgo de contaminación biológica y química el agua que beben millones de personas (OMS, 2022).

Los agentes contaminantes del agua pueden ser tres: físicos, químicos y biológicos.

- Los contaminantes físicos son sólidos en suspensión y sólidos disueltos, radiactividad, etc. (Matamoros y Toro, 2017)
- Los contaminantes químicos son compuestos orgánicos provenientes de actividad ganadera y agrícola; nitratos, fosfatos, etc., tóxicos como detergentes y plaguicidas, dioxinas, compuestos aromáticos policíclicos (PHA) (Matamoros y Toro, 2017)

- Los contaminantes biológicos son bacterias y virus patógenos, algas, hongos, protozoos portadores de enfermedades, todos ellos procedentes de la propia flora natural que se encuentra en el agua superficial, contaminantes de actividad ganadera y mataderos, vertidos humanos no depurados y contaminación fecal de aves, roedores e insectos (Matamoros y Toro, 2017).

La mayor incidencia de contaminación del agua para consumo humano ocurre originalmente en los hogares, pues hay un mayor riesgo de contaminación microbiana por contacto con heces humanas o animales. Se hace urgente el cuidado del agua con el fin de evitar enfermedades que alcancen al ser humano, a los animales o la agricultura en general (Casemiro, 2018).

1.4.6 Desinfección del agua

La desinfección del agua tiene como principal finalidad disminuir el riesgo de infección de las enfermedades transmitidas por el agua, mediante la eliminación o inactivación de organismos patógenos que se encuentran en el agua utilizada para satisfacer las necesidades básicas (Witt y Reiff, 2005).

Se necesitan tecnologías sencillas, económicos y de implementación sencilla que permitan un nivel aceptable de descontaminación, con prioridad en las regiones rurales, de escasos recursos hídricos y económicos que sean aceptables en su acción y asequibles (Corrales y Julca, 2021). Ya se estipuló que la mayor incidencia de contaminación de agua para consumo ocurre directamente en los hogares, por consiguiente, el almacenamiento del agua de uso alimentario en recipientes desinfectados o que no transfieran toxinas es prioridad (CDC, s/f).

En caso de no tener disponibilidad de recipientes de uso alimentario para almacenar el agua desinfectada, cerciorase de que: tenga una tapa que pueda cerrarse bien, esté hecho de materiales durables que no se rompan, tenga boca o cuello angosto (CDC, s/f).

1.4.7 Métodos Físicos

1.4.7.1 Hervir el agua (calor)

Hervir el agua es uno de los métodos más eficaces para matar o inactivar agentes contaminantes que causan enfermedades, como virus, bacterias, parásitos, etc. Si el agua está turbia antes de hervirla se debe pasar por un proceso primario de filtrado, que puede ser a través de un paño limpio (CDC, 2022).

- Dejar el agua hirviendo constantemente alrededor de 2min en lugares al nivel de mar, en el caso de lugares con altitud superior a 5000pies (1000metros), hervir durante 3min al menos.
- Permitir que se enfríe de naturalmente y guardarla en recipientes limpios con tapa. En caso de querer mejorar el sabor, agregar una pizca de sal por cada litro de agua, o verter el agua de un recipiente limpio a otro varias veces (EPA, 2015).

1.4.7.2 Desinfección Solar

La desinfección Solar del Agua (SODIS) es una solución simple, económica y ambientalmente sostenible para tratar el agua para consumo humano a nivel doméstico, sobre todo en poblaciones rurales que consumen agua cruda y biológicamente contaminada. Este método (SODIS), se utiliza para eliminar los microorganismos patógenos que causan enfermedades transmitidas por el agua y así mejorar la calidad de agua para consumo humano.

Se deben desinfectar pequeñas cantidades de agua con baja turbiedad (Meierhofer y Wegelin, 2003).

Los patógenos son sensibles a dos productos de la luz solar: la radiación en el espectro de luz UV-A que cumple un efecto bactericida y la radiación infrarroja para elevar la temperatura del agua, este proceso se conoce como pasteurización. A una temperatura del agua de 30°C, se necesita una intensidad de radiación solar por lo menos de 500 W/m² durante 5 horas, para lograr la efectividad del método SODIS (Meierhofer y Wegelin, 2003).

El agua para desinfección por el método SODIS debe ser clara y en caso de estar turbia debe filtrarse previamente.

Los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- Llenar completamente botellas de plástico limpias previamente desinfectadas y transparentes con agua clara.
- Colocar las botellas de costado sobre una calamina o techo de su casa, que refleje la luz solar y dejarlas en el sol durante al menos 6 horas (si está soleado) o 2 días (si está nublado).
- Colocar las botellas en una superficie oscura también permitirá que los rayos del sol desinfecten el agua de forma más eficaz (CDC, 2022).

1.4.7.3 Filtración

Filtrar el agua no elimina en su totalidad los gérmenes o microorganismos que la contaminan, pero en casos donde el suministro de agua esté comprometido es primario porque disminuye la turbidez y junto con otro método de desinfección como hervir o SODIS, se obtenga

agua segura para consumo humano. Los filtros con tamaño de poro de 1 micra o menos son los más convenientes (CDC, 2022).

1.4.8 Métodos químicos

El cloro es el producto químico más utilizado y dependiendo del producto varía su concentración, por lo que es importante seguir las instrucciones del fabricante para su uso.

La CDC (2022) detalla los pasos para desinfectar el agua con cloro:

- Utilizar cloro neutro, es decir sin olores.
- Buscar el ingrediente activo en la etiqueta del producto para averiguar el porcentaje de hipoclorito de sodio. En caso de no contar con las instrucciones en el etiquetado.
- Con una concentración del 5 al 9% de hipoclorito de sodio en el blanqueador con cloro se debe agregar 8 gotas o 0.75 ml de cloro líquido de uso doméstico en 1 galón de agua.
- Mezclar y después de 30 minutos está listo para el consumo.

1.4.9 Enfermedades transmitidas por agua no segura

Alrededor de 829 000 personas mueren anualmente de diarrea y su principal causa es la insalubridad del agua o el incorrecto lavado de manos, siendo la diarrea ampliamente prevenible con una higiene adecuada. Esta enfermedad es la que mayor relación tiene con el consumo de agua o alimentos contaminados. Sin embargo, el cólera, la fiebre tifoidea, hepatitis A también se transmiten y propagan por el uso de agua contaminada. La diarrea es un síntoma de infección en el tracto digestivo causada por bacterias y parásitos, que se define como la deposición de heces líquidas tres o más veces al día y es una de las principales razones de DCI en menores de cinco años, siendo la segunda causa de muerte en infantes. Su prevención se da por acceso a agua potable, sistemas de saneamientos adecuados, educación sobre salud y el lavado de manos con

jabón. Una de las consecuencias mortales de la enfermedad es la deshidratación debido a que se pierden grandes cantidades de agua y electrolitos. Asimismo, el cólera es causado por *Vibrio cholerae* y su aumento de transmisión se debe a comunidades superpobladas con sistemas insuficientes de agua y saneamiento. En general, los patógenos causan infecciones gastrointestinales y el 50% de estos casos en Ecuador se deben al consumo de agua contaminada (OMS,2022) (Peñañiel y Morillo, 2019).

1.4.10 Desnutrición Crónica Infantil

La Desnutrición Crónica Infantil constituye una problemática multicausal, que consiste en el retraso del crecimiento de los niños en relación con su edad y tiene un efecto negativo y permanente en su desarrollo. La alimentación insuficiente, escasez de agua segura, saneamiento, higiene inadecuados y falta de atención sanitaria son algunos de los contribuyentes a esta problemática. Ecuador es el segundo país en América Latina y el Caribe con mayor prevalencia de DCI, el 23,1% de niños menores de cinco años lo padecen, en la región Interandina aumenta con un 25,8 % (ONU, 2022).

La DCI tiene un gran impacto en el desarrollo social y económico del país debido a que afecta el desarrollo cognitivo de los niños, y cuando ya son adultos aumentan las probabilidades de desarrollar enfermedades crónicas, tener menor productividad y, por lo tanto, dificultades para la inclusión laboral y social. La desnutrición es un sistema repetitivo y cuando se mantiene de generación en generación, se convierte en un problema para el desarrollo y sostenibilidad del Ecuador (UNICEF, 2021) (Wisbaum et al., 2011).

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño de Investigación

El estudio fue observacional - descriptivo, de tipo longitudinal prospectivo y de enfoque cualitativo. Debido a que se describió los hábitos, necesidades y nivel de conocimiento sobre seguridad de uso y consumo de agua, recolectando los datos mediante la encuesta adaptada MICS3-Hogar. El período de intervención fue de cuatro meses, desde mayo hasta agosto del 2023, además, para la estadística descriptiva se representó los datos mediante gráficos de barras, frecuencias absolutas, relativas, para la relación entre variables se utilizó tablas cruzadas, por último, se empleó la prueba estadística chi cuadrado y el análisis de la varianza multivariante-MANOVA.

2.2 Población y muestra

2.2.1 Descripción de la Población

La población de estudio se compone por los habitantes de dos parroquias rurales del cantón Guaranda provincia de Bolívar; 1) Julio Moreno con 2.948 habitantes y 2) San Simón con 4.203 habitantes. Según INEC, el cantón Guaranda presentó en el año 2010 baja cobertura de saneamiento básico (menos del %56 de la población), sin embargo, la población en el área rural con alcantarillado y pozo séptico pasó al 72,6% en 2016.

2.2.2. Tipo y método de muestreo

Se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia para obtener muestras representativas debido a la facilidad de acceso, disponibilidad de la población. Siendo la

participación de los sujetos voluntaria, mediante la encuesta vía online en la aplicación Microsoft Forms.

2.2.3 Tamaño de la muestra

De la población total de las parroquias rurales de Julio Moreno y San Simón, se solicitó la participación voluntaria para la encuesta y la asistencia a los talleres impartidos por LABXXI de todos los líderes de las comunidades miembros de las parroquias, los cuales ascienden alrededor de 44 personas, por tanto, se incluyeron 44 participantes en el proyecto siguiendo los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Ser residente de las parroquias Julio Moreno o San Simón, cantón Guaranda.
- Ser líder de las comunidades miembros de las parroquias.
- Participación voluntaria en la aplicación de la encuesta.
- Haber asistido al programa ‘Agua Segura para prevenir la Desnutrición Crónica Infantil’ impartidas en la primera etapa del proyecto.

Criterios de exclusión:

- Pertener a otras parroquias del cantón Guaranda.
- No completar alguna pregunta de la encuesta.
- No asistir al programa ‘Agua Segura para prevenir la Desnutrición Crónica Infantil’.

2.2.4. Características del programa

Para el presente proyecto, el programa de prevención es titulado “Agua Segura para prevenir la Desnutrición Crónica Infantil”.

- Tipo de prevención: secundaria
- Intervención: Taller participativo educativo
- Actividades: Difusión de material gráfico informativo (tríptico y poster),
- Taller: 1 sesión (1 hora presencial), actividades de participación, enfoque cognitivo-conductual.
- Modalidad: Presencial
- Capacitadores: Estudiantes de materia integradora de la carrera de Licenciatura en Nutrición y Dietética FCV-ESPOL
- Temas: Importancia del agua segura, contaminación del agua en hogares, enfermedades provocadas por agua contaminada, desnutrición crónica infantil, métodos de desinfección.
- Herramientas: cuestionario, material gráfico (trípticos, poster), diapositivas.

2.3 Técnicas e Instrumentos

2.3.1 Fases del proyecto

Este proyecto tuvo una duración de 4 meses, desde mayo del 2023 a agosto del 2023. Se dividió en 3 fases: Aplicación de cuestionario, implementación del taller, evaluación del nivel de conocimiento.

Tabla 2.3. 1*Fases del proyecto*

Fase 1	Identificación	Identificación del nivel de conocimiento sobre seguridad del agua, saneamiento y desnutrición crónica infantil según los resultados del cuestionario MICS3-Hogar modificado para la población de estudio.
Fase 2	Intervención	Difusión: material gráfico enfocados en la importancia del agua segura, enfermedades provocadas por agua contaminada, pasos para la desinfección y saneamiento. Taller: participativo educativo con actividades de enfoque cognitivo-conductual.
Fase 3	Evaluación	Aplicación de cuestionario MICS3-Hogar después de la intervención a todos los participantes.

Nota. Descripción de las 3 etapas de las fases del proyecto.

2.3.2 Cuestionario aplicado

- **Cuestionario MICS3-Hogar**

La Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados ENHOGAR-MICS fue desarrollado por la UNICEF en 1990, nace como un programa para ayudar a los países a recolectar datos comparables acerca de varios indicadores sobre la situación de la niñez y las mujeres. La sección MICS-HOGAR, comprende subsecciones como identificación del hogar, lista de miembros del hogar, educación, características del hogar, uso de energía en el hogar, lavado de manos, agua y saneamiento, tales indicadores se pueden usar para el desarrollo de programa, políticas y planes nacionales.

En la campaña “Hambre Cero” liderado por la compañía TONICORP está alineada con el ODS 2 y busca prevenir la Desnutrición crónica infantil, enfocándose ahora en el ODS 6 “Agua limpia y saneamiento”. Por tal motivo, en el presente proyecto se utilizó preguntas simplificadas de la subsección agua y saneamiento para su mayor comprensión y precisión, creando así la encuesta “Agua segura”.

La encuesta “Agua segura” es una adaptación del MICS3-HOGAR, consta de 12 preguntas de opción múltiple enfocadas en suministro de agua, saneamiento e higiene en el hogar, fue elaborado en la aplicación Microsoft Forms. Se solicitó completar la encuesta a los participantes antes de realizar el taller para conocer su nivel de conocimiento, una vez realizado el taller se volverá a tomar la encuesta después de 1 mes.

Tabla 2.3. 2

Descripción de preguntas de la encuesta

Indicador de MICS	Indicador	Descripción
WS.1 (Pregunta 1 y 2)	Uso de fuentes mejoradas de agua para beber.	Porcentaje de participantes que usan fuentes mejoradas o no mejoradas de agua.
WS.2 (Pregunta 3, 4, 5, 6, 7 y 8)	Uso de servicios básicos de agua para beber, cocinar y lavarse las manos.	Porcentaje de participantes que utilizan fuentes mejoradas de agua para beber y un método de tratamiento adecuado.

WS.6 (Pregunta 11 y 12)	Método utilizado para que el agua sea segura para beber	Porcentaje de participantes que utilizan métodos seguros para beber agua.
-------------------------	---	---

Nota. Encuesta MICS3 – Hogar aplicada a población objeto de estudio (UNICEF, 2005).

2.3.3 Taller (Cronograma y temario)

Tema: Agua segura para la prevención de la Desnutrición Crónica Infantil

Objetivo: Aplicar un taller sobre seguridad del uso y consumo de agua que socialice las diversas prácticas de higiene a la comunidad objeto de estudio.

Población beneficiaria: Líderes comunitarios de las parroquias Julio Moreno y San Simón en la provincia de la Bolívar.

Descripción

Los participantes podrán conocer mediante el taller la importancia del uso y consumo de agua segura, así como su impacto en la salud poblacional, su relación con la desnutrición crónica infantil, métodos para obtener agua segura y prácticas de higiene. Además, se realizará actividades didácticas que refuercen lo socializado durante la sesión.

Tiempo de ejecución: 45 min

Consejos para ejecución:

- Estar dispuesto a escuchar comentarios y validar conocimientos sobre el tema.
- Comunicarse y dirigirse a los participantes con respeto y amabilidad.
- Brindar materiales visuales con la información del taller para reforzar los temas socializados.

Materiales:

- Computadora
- Proyector
- Diapositivas
- Lápices y esferos
- Etiquetas con el nombre de los participantes
- Hojas papel bond

Tabla 2.3. 3*Plan de acción*

Contenido	Actividades	Tiempo	Técnica
Bienvenida	Iniciales. Se dará la bienvenida y se presentará el tema tratar durante la sesión	5 min	Interrogatorio
Actividad Rompe Hielo	Motivacionales. Realizar dinámica rompe hielos y lluvia de ideas.	5 min	
Conceptos básicos del agua segura, desnutrición crónica infantil, métodos de desinfección y prácticas de higiene.	Construcción. Se definirá los conceptos para brindar la charla educativa.	20 min	Lluvia de ideas Charla educativa

Práctica	Práctica. Pasos para el correcto lavado de manos.	5 min
Cierre	Evaluación. Foro de preguntas y respuestas. Se repartirá material educativo. Agradecimientos	10 min

Nota. Plan de acción implementado en la población de Julio Moreno y San Simón.

Tabla 2.3. 4

Descripción del plan de acción

1. Se dará la bienvenida y se presentará a los expositores, además, se agradecerá la participación de los líderes comunitarios y se explicará el tema a tratar durante la sesión.
2. Se iniciará con una dinámica rompehielos para que el ambiente no se torne desfavorable. La actividad consistirá en preguntarle a cada participante lo primero que piensa cuando se menciona la frase ‘Agua segura’. Se irá anotando las palabras para formar una lluvia de ideas y definir el concepto de agua segura.
3. Explicar el concepto de agua segura y su importancia en la salud poblacional (enfermedades transmitidas por el agua no segura).
4. Mencionar el impacto de la Desnutrición Crónica Infantil (porcentajes, consecuencias y plan de prevención).
5. Explicar el rol de los individuos en la recolección, tratamiento y almacenamiento de agua y sus beneficios en la salud.
6. ¿Cómo se puede contaminar el agua en el hogar?

-
7. Enseñar los métodos de desinfección física y química del agua.

 8. ¿Cómo almacenar correctamente el agua?

 9. Prácticas de higiene: Lavado de manos. ¿Cuándo es necesario lavarme las manos?

 10. Actividad de refuerzo: Incluir a los participantes a seguir 8 los pasos del correcto lavado de manos.

 11. Concluir los puntos más importantes tratados durante la sesión e iniciar un foro de opiniones y preguntas.

 12. Repartir material visual con la información del taller.

 13. Agradecer a cada uno de los participantes por su tiempo y atención.
-

Nota. Pasos para implementar en el taller en la población de Julio Moreno y San Simón.

2.4. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos en la encuesta fueron digitalizados en el programa de Excel Microsoft versión 2305. Para el análisis de datos se utilizó el software estadístico R-Studio versión 2022.12.0, adoptando un nivel de confianza del 95% correspondiente a $p < 0,05$.

Antes de realizar la tabulación de datos es necesario revisar lo siguiente:

- Calidad de datos, depuras errores no muestrales.
- Calcular tasa de respuesta.
- Variables con valores faltantes o respuestas “No sabe” u “otro”.
- Patrones esperados con desviación significativa.

Para conocer la independencia de los grupos (antes del taller y después del taller) se analizó mediante la prueba de Chi-Cuadrado de McNemar, tomando en cuenta como valor significativo $p < 0,05$, además, se usaron pruebas para el análisis de la distribución de la varianza

mediante la prueba MANOVA. De esta manera, se pudo determinar la eficacia del programa sobre la implementación de prácticas sobre saneamiento de agua.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El análisis estadístico se realizó en tres pasos: Primero, para el pretratamiento de datos se describió las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas (n), relativas (%) e intervalos de confianza al 95% (IC95%) y se usó gráficas de pastel y barras. Segundo, para relacionar el par de variables cualitativas, se utilizó tablas cruzadas/contingencia y gráfico de barras entre dos variables. Tercero, para la estadística inferencial correspondiente a estimar y comprobar las hipótesis se realizó con la prueba no paramétrica Mc Nemmar con corrección de continuidad para comprobar la asociación entre las variables cualitativas, considerando como significativos valores de $p < 0,05$.

3.1 Características de la muestra

En total, 30 hombres (68,18 %) y 14 mujeres (31,82 %) residentes de las parroquias Julio Moreno y San Simón participaron en el estudio, la edad media de las participantes femeninas fue de 40,35 años, mientras que los participantes masculinos fueron de 43 años.

Tabla 3. 1

Características de la muestra

Parroquia: Julio Moreno				
Sexo	Media	DE	Min-Max	IQR
Femenino	40,83 (años)	5,26	36-50 años	5,25
31,57 % (n=6)				
Masculino	42,30 (años)	3,63	35-49 años	5

68,42 % (n=13)				
Parroquia: San Simón				
Sexo	Media	DE	Min-Max	IQR
Femenino	40 (años)	5,85	33-50 años	6,5
32 % (n=8)				
Masculino	43,52 (años)	5,45	35-47 años	7
68 % (n=17)				

Nota. Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).

En la tabla 3.2 se presentan otras características de importancia que se obtuvieron de las preguntas 1,2 y 12 del cuestionario, se identificó que 40 participantes (91 %) disponen de agua potable de grifo, por tanto, tienen agua potable disponible, a diferencia de los participantes que su principal fuente de agua viene de la superficie, por tanto, a veces o casi nunca disponen de agua. (Ver. Figura 3.1).

Tabla 3. 2

Otras características de la población y uso de fuente de agua

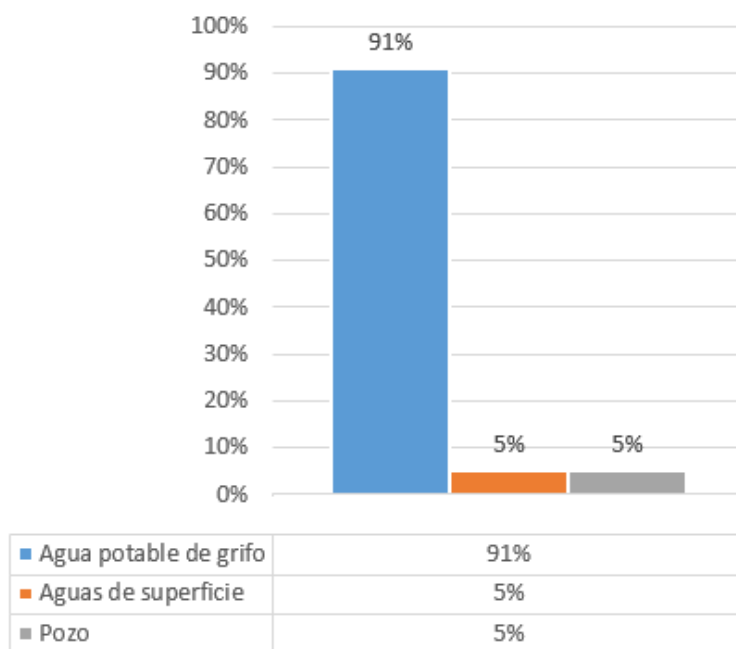
Variable	n	%
<u>Hijos</u>		
No	8	18%
Si	36	82%
<u>Principal fuente de agua</u>		
Agua potable de grifo	40	91%
Aguas de superficie (río, arroyo, presa, lago, charca, canal)	2	5%

Pozo	2	5%
<u>Agua disponible</u>		
No, casi nunca dispone de agua	1	2%
No, dispone de agua a veces	3	7%
Si	40	91%
<u>Complejidad al hervir el agua</u>		
Difícil	1	2%
No es difícil	42	95%
Regular	1	2%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).

Figura 3. 1

Gráfica de fuente principal de agua



Nota. Datos obtenidos de encuesta MICS3 – Hogar (UNICEF, 2005).

3.1.1. Nivel de conocimiento

Al analizar el nivel de conocimiento, se decidió dividir el cuestionario “Agua segura” en 3 secciones: Lavado de manos (3 preguntas), medidas para la desinfección física y química del agua (2 preguntas) y almacenamiento seguro del agua (2 preguntas).

Primero, la sección sobre el lavado de manos. Hubo mayor desconocimiento con respecto a los pasos para lavar las manos, solo 11 personas (25%) conocían los 8 pasos de lavado; por el contrario, 33 personas (75%) nombraron menos de 8 pasos. Sin embargo, el 57% sabe que es necesario lavarse las manos con frecuencia y de igual manera, el 84% conocen que es necesario la disponibilidad de un jabón como método de desinfección de las manos.

Tabla 3. 3

Distribución de respuesta sobre el conocimiento de lavado de manos

<i>Variables</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<u>Pasos de lavado manos (pregunta 13)</u>		
No	33	75%
SI	11	25%
<u>Frecuencia de lavado de manos (pregunta 7)</u>		
Cada que es necesario (después de ir al baño, antes y después de manipular alimentos, etc.)	18	41%
No me fijo cuantas veces al día	7	16%
Solo después de ir al baño	19	43%
<u>Disponibilidad de jabón para el lavado de manos (pregunta 8)</u>		

No	7	16%
Si	37	84%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar

Segundo, la sección sobre el almacenamiento de agua segura. El 86% de los participantes suele tapar los recipientes donde recolectan el agua y el 91% no ubican el recipiente de almacenamiento de agua en lugares que pueden contaminar el agua.

Tabla 3. 4

Distribución de respuesta sobre el almacenamiento de agua segura

Variables	n	%
<u>Tapar recipientes donde se almacena el agua (pregunta 5)</u>		
Cuando me acuerdo	16	36%
Si	22	50%
No	6	14%
<u>Recipientes de agua cerca de la basura, baño, productos químicos (pregunta 6)</u>		
No	40	91%
Si	4	9%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).

Tercero, la sección sobre la correcta desinfección de superficies para el uso de agua y desinfección del agua para beber/usar. Todos los participantes refirieron métodos adecuados para la desinfección del agua de manera que pueda ser segura para beber, siendo la técnica de “hervir el agua” la más utilizada (70%) por la muestra. Sin embargo, es necesario, desinfectar los

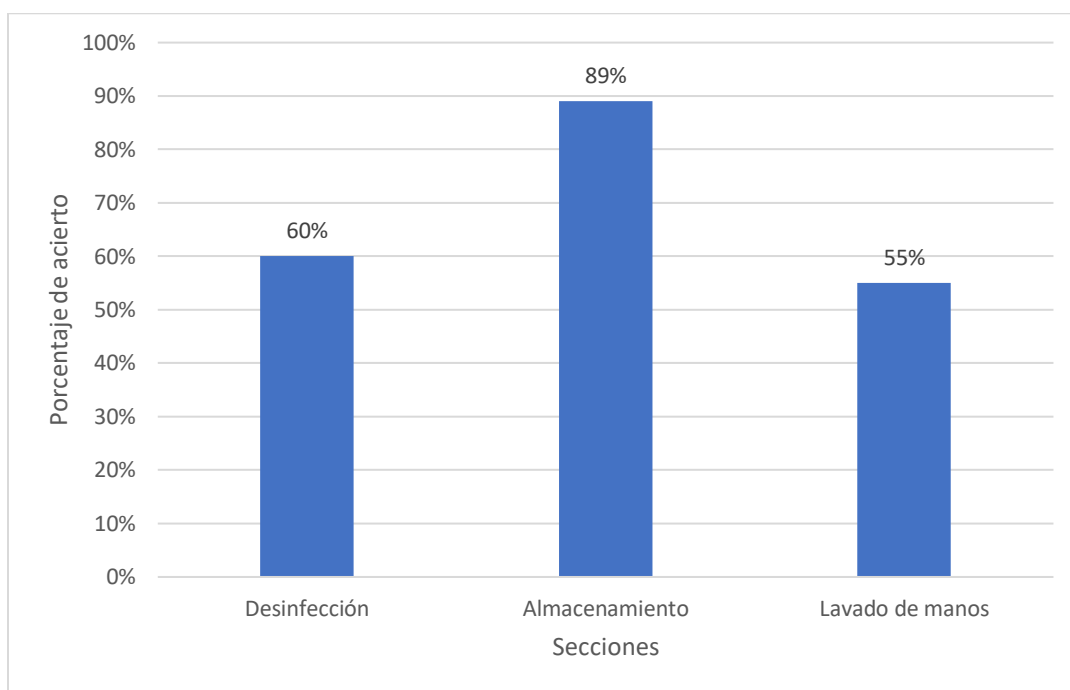
recipientes o contenedores antes de guardar el agua limpia; cerca de 18 personas refieren solo lavar los contenedores con agua (25%) o no usan ningún método de desinfección (16%).

Tabla 3. 5

Distribución de respuesta sobre desinfección de superficies y agua

Variables	n	%
<u>Tratamiento de agua (pregunta 3)</u>		
Agregar desinfectante o cloro	3	7%
Hervir el agua	31	70%
<u>Método limpieza contenedores de agua (pregunta 4)</u>		
Agua, Desinfectante (Cloro, lejía)		
Agua, jabón	12	27%
Ninguno	7	16%
Solo agua	11	25%
<u>Agua Hervida antes de beber o usar</u>	44	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).

Figura 3. 2*Porcentaje de aciertos por promedio*

Nota. Datos obtenidos de encuesta MICS3 – Hogar (UNICEF, 2005).

3.1.2. Percepción acerca de la problemática

En la presente sección se describirá la percepción que tienen los participantes ante las consecuencias del uso de agua contaminada. En la tabla 3.2 se muestra que 36 personas respondieron que tienen hijos, además el 34% sabe que el uso de una fuente de agua contaminada puede traer problemas como diarreas, vómitos y demás. Por último, el 80% sabe que la gravedad del cuadro clínico puede empeorar.

Tabla 3. 6*Percepción acerca de las consecuencias negativas del consumo de agua contaminada*

Variable	n	%
----------	---	---

<u>Padecer alguna enfermedad por el uso de agua contaminada</u>		
No estoy seguro	4	9%
Poco probable	25	57%
Probable	15	34%
<u>Gravedad del cuadro clínico</u>		
Grave	35	80%
No es grave	6	14%
No lo sé/ No estoy seguro	3	7%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar (UNICEF, 2005).

3.2. Relación entre variables cualitativas

Se clasifico las respuestas de los participantes mediante el número de aciertos que siguen los lineamientos y directrices planteadas por la OMS y la CDC para el uso de agua segura. La tabla 3.7 muestra el número de aciertos de los participantes, así como el porcentaje de su diferencia. Para verificar la eficacia de la intervención se midió la tasa de respuesta en dos momentos (antes y después) con la prueba no paramétrica de McNemar ya que las variables del cuestionario son cualitativas y la proporción de aciertos corresponde a variables dicotómicas (Si-No). Considerando como significativos valores de $p < 0,05$ se plantearon las siguientes hipótesis para la estadística inferencial:

Ho: No hay diferencias entre el antes y después.

H1: Sí hay diferencias entre el antes y después.

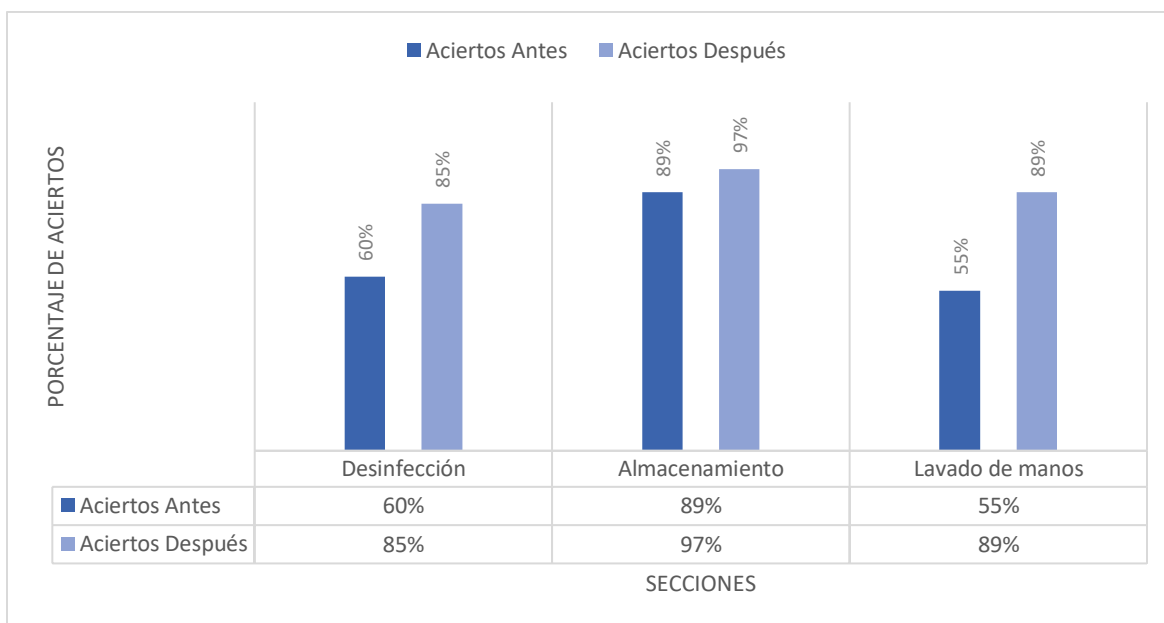
Tabla 3. 7*Análisis estadístico de cada pregunta antes y después de la capacitación*

Variable	Momento de la evaluación	Participantes que acertaron	% de acierto	% de diferencia	p valor	Estadística de prueba X2:																																																								
Métodos para consumir agua segura	Antes	34	77%	16%	0.02334	5,1429																																																								
	Después	41	93%				Métodos limpieza contenedores de agua	Antes	19	43%	34%	0.000685	11.529	Después	34	77%	Tapar recipientes donde se almacena el agua	Antes	38	86%	11%	0.07364	3.2	Después	43	98%	Lugar seguro para almacenar agua	Antes	40	91%	5%	0.6171	0.25	Después	42	95%	Frecuencia de lavado de manos	Antes	25	57%	27%	0.00596	75.625	Después	37	84%	Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667	Después	43	98%	Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944
Métodos limpieza contenedores de agua	Antes	19	43%	34%	0.000685	11.529																																																								
	Después	34	77%				Tapar recipientes donde se almacena el agua	Antes	38	86%	11%	0.07364	3.2	Después	43	98%	Lugar seguro para almacenar agua	Antes	40	91%	5%	0.6171	0.25	Después	42	95%	Frecuencia de lavado de manos	Antes	25	57%	27%	0.00596	75.625	Después	37	84%	Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667	Después	43	98%	Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038	Después	37	84%						
Tapar recipientes donde se almacena el agua	Antes	38	86%	11%	0.07364	3.2																																																								
	Después	43	98%				Lugar seguro para almacenar agua	Antes	40	91%	5%	0.6171	0.25	Después	42	95%	Frecuencia de lavado de manos	Antes	25	57%	27%	0.00596	75.625	Después	37	84%	Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667	Después	43	98%	Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038	Después	37	84%																
Lugar seguro para almacenar agua	Antes	40	91%	5%	0.6171	0.25																																																								
	Después	42	95%				Frecuencia de lavado de manos	Antes	25	57%	27%	0.00596	75.625	Después	37	84%	Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667	Después	43	98%	Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038	Después	37	84%																										
Frecuencia de lavado de manos	Antes	25	57%	27%	0.00596	75.625																																																								
	Después	37	84%				Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667	Después	43	98%	Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038	Después	37	84%																																				
Disponibilidad de jabón para el lavado de manos	Antes	37	84%	14%	0.04123	41.667																																																								
	Después	43	98%				Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038	Después	37	84%																																														
Pasos para lavarse las manos	Antes	11	25%	59%	0.000000944	24.038																																																								
	Después	37	84%																																																											

Nota: Datos obtenidos de la encuesta MICS3-Hogar

Figura 3. 3

Porcentaje de aciertos antes y después por secciones



Nota. Datos obtenidos de encuesta MICS3 – Hogar (UNICEF, 2005).

Hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en cuanto al conocimiento sobre métodos para consumir agua ($p = 0.02334$), métodos de limpieza de contenedores ($p = 0.000685$), frecuencia de lavado de manos ($p = 0.000685$), disponibilidad de jabón para el lavado de manos ($p = 0.04123$) y pasos para lavarse las manos (0.0000009443), correspondientes a las preguntas 3, 4, 7, 8 y 13 respectivamente del cuestionario “Agua Segura”. Las variables sobre almacenamiento: Tapar los recipientes donde se almacena el agua y tener un lugar seguro para almacenar el agua corresponden a las preguntas 5 y 6, no tuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

3.3. Encuesta de satisfacción

Al finalizar la capacitación, se realizó una encuesta de satisfacción en el que se evaluó calidad de los temas, claridad, tiempo y utilidad de la información para los participantes. Se

utilizó la escala de Likert de 5 categorías: Totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

Tabla 3. 8

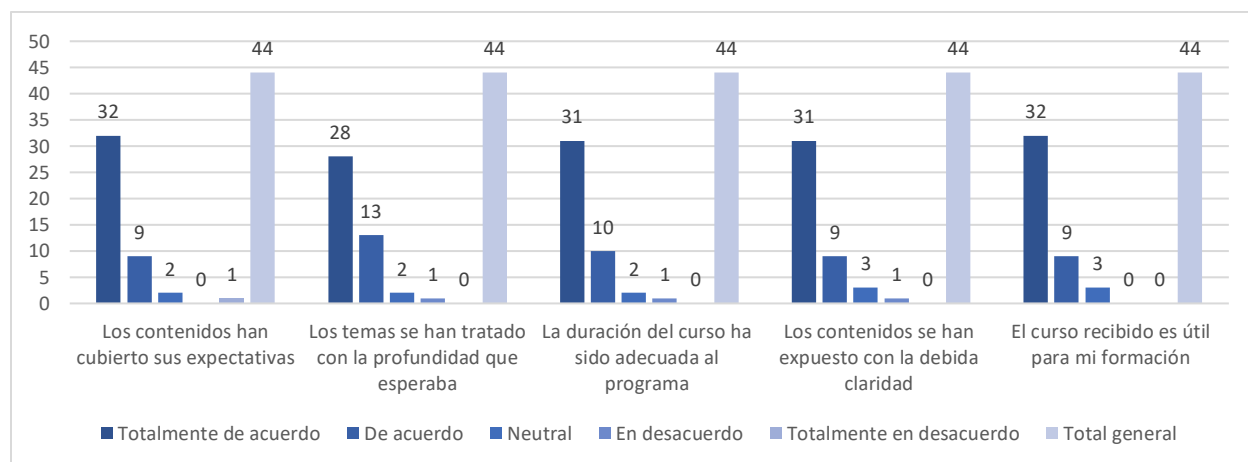
Tabla cruzada sobre la satisfacción de la capacitación

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total general
Los contenidos han cubierto sus expectativas	32	9	2	0	1	44
Los temas se han tratado con la profundidad que esperaba	28	13	2	1	0	44
La duración del curso ha sido adecuada al programa	31	10	2	1	0	44
Los contenidos se han expuesto con la debida claridad	31	9	3	1	0	44
El curso recibido es útil para mi formación	32	9	3	0	0	44

Nota. Datos obtenidos de la encuesta de satisfacción aplicada en la población objeto de estudio.

Figura 3. 4

Gráfico de horas agrupadas según el nivel de satisfacción



Nota. Datos obtenidos de encuesta MICS3 – Hogar (UNICEF, 2005).

3.4. Análisis de costo

Para la implementación del programa se planteó una inversión inicial de \$750. Los gastos administrativos por mes están detallados en la tabla 3.9. Suponiendo que las capacitaciones serán virtuales no se tomará en cuenta gastos normales de capacitación, tales como: Costo de alojamiento, costo de materiales (refrigerios, papelerías y otros), costo de alimentación, costo de infraestructura; solo se tomará en cuenta gastos operacionales compuesto por el recurso humano (personal que dará la capacitación, personal destinado para el análisis de datos, personal para redes y comunicación).

Talento humano para implementar las charlas al mes \$488,70. Gastos administrativos como computadora y acceso a internet tendrían valores de \$500 y \$20 respectivamente.

Tabla 3. 9*Inversión inicial y gasto operacional*

INVERSIÓN INICIAL	
Equipos	Monto
Impresora	\$250,00
Computadora, procesador de 64 bits	\$500,00
TOTAL:	\$750,00
GASTO OPERACIONAL	
Gasto de servicio básico (Internet)	\$20,00
Talento humano	\$488,70
TOTAL:	\$508,70

Nota. Descripción de la inversión inicial y gasto operacional del proyecto.

Tabla 3. 10*Costo por capacitación*

Sesión	Modalidad	Número de sesiones	Valor por sesión	Total (*10 personas)
Educativa/Interactiva	Virtual	1	\$5,00	\$50,00

Nota. Costo establecido por capacitación individual.

Además, el costo será determinado por el número de sesiones, en este caso es 1 sesión de 2 horas. Para un grupo de 10 personas el costo final sería de \$50 por día, incluyendo la capacitación, material didáctico.

Tabla 3. 11*Costo por honorarios profesionales para creación de la Guía Agua Segura*

Rubros	Periodicidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Final
Nutricionista	Mensual	3	\$ 800.00	\$ 2,400.00
Nutricionista	Mensual	3	\$ 800.00	\$ 2,400.00
Diseñador Gráfico	Mensual	1	\$ 500.00	\$ 500.00
TOTAL				\$ 5,300.00

Nota. Descripción de costo por honorarios profesionales para creación de la Guía.

El desarrollo de la guía de agua segura para su difusión mediante la empresa privada o incluso mediante instituciones públicas, que busquen implementar el programa en prevención de la DCI y mejorando el ODS 2 (Hambre y seguridad alimentaria) tiene un costo final de \$5300.00. Para su uso y difusión.

3.5. Costo beneficio

Uno de las principales consecuencias del consumo de agua contaminada es la infección por *E. Coli*, que provoca diarrea de tipo secretora. Las causas de este tipo de diarrea se atribuyen mayormente a la mala calidad del agua, el saneamiento inadecuado y la higiene deficiente.

Los niños indígenas tienen 25,1 % mayor prevalencia a nivel nacional de haber reportado un evento de diarrea aguda. El tratamiento médico de emergencia incluye un antidiarreico, antipirético (paciente febril), probiótico y/o zinc y una solución de hidratación oral; en promedio se gasta \$31,03 dólares sí la diarrea es aguda (<2 semanas) para un tratamiento de \pm 4 días, el costo promedio se determinó visitando y cotizando los medicamentos en dos farmacias diferentes. Sí se considera que, de los 44 participantes, 36 de ellos respondieron que tienen un

hijo (tabla 3.2) y este se enferma por el consumo de agua contaminada, entonces, el costo total sería de \$1 117.08.

Tabla 3. 12

Gastos en medicación para tratamiento de diarrea aguda

	Farmacia A	Farmacia B	Promedio
Antidiarreico	\$7,61	\$7,90	\$7,76
Probiótico	\$15,00	\$14,00	\$14,50
Antipirético	\$4,30	\$5,00	\$4,65
Soluciones de hidratación oral	\$3,74	\$4,50	\$4,12
TOTAL			\$31,03

Nota. Información obtenida de farmacias sin prescripción médica.

El costo en salud pública por persona en Ecuador hasta 2017 según datos del Banco Mundial corresponden a \$264.09 por habitante, lo que representan el 11.92% del PIB para esa fecha. Al año 2022 según datos de la Unicef en Ecuador la desnutrición tiene un impacto alarmante en los gastos de salud pública, educación y productividad del país, representando el 4.3% del PIB, alrededor de \$4,689,446.13 millones de los cuales más de 187 millones corresponden a los gastos por Desnutrición Crónica Infantil.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El presente trabajo tuvo una duración de 4 meses, el cuestionario modificado MICS3-Hogar logró identificar y recolectar información sobre los hábitos en el saneamiento de agua de los participantes y su nivel de conocimiento, luego de 1 mes de la intervención se evaluó la efectividad del programa, en el que se concluye lo siguiente con la interpretación de datos y actividades realizadas:

Primero, la muestra estuvo compuesta en su mayoría por participantes residentes de la parroquia San Simón (n= 25; 57%). Entre las dos parroquias, el 91 % de los participantes señalaron que tenían disponibilidad de agua mediante grifo (fuente mejorada de agua), sin embargo, 4 participantes casi nunca o nunca tenía disponible de agua debido a que su fuente principal de agua era por agua superficial (4%) y por pozo (5%).

Hábitos, necesidades y percepciones de la población, solo el 57% de los participantes suele lavarse las manos con frecuencia, cerca del 75 % refirió incorrectamente pasos para el lavado de manos; indicando la necesidad de hablar sobre el tema de lavado de manos a profundidad. Con respecto al almacenamiento de agua, solo el 14% no suele tapar el recipiente donde se almacena el agua y en gran minoría el 9% suele guardar los recipientes cerca de la basura, productos químicos y baños; por tanto, no el conocimiento acerca del tema de almacenamiento de agua es suficiente.

Acerca de los métodos adecuados para desinfectar superficies de almacenamiento de agua y tratamiento de agua segura para beber se obtuvieron los siguientes resultados: A pesar de

tener buenos hábitos de desinfección (70% refiere métodos seguros de tratamiento de agua) adecuados, se ven contrarrestados con los métodos de limpieza de los contenedores (el 41% limpiaba sus recipientes solo con agua o no lo limpiaba) así que a pesar de hervir el agua o desinfectarlo con cloro, el agua lista para usar sería contaminada por el recipiente que no ha sido correctamente lavado.

Por último, 9% especificó no estar seguro de sí su hijo pueda padecer alguna enfermedad, como diarrea, por usar agua no potable o contaminada; el 80% sabe la diarrea debido a una infección por agua contaminada tiene consecuencias graves. Por tanto, al identificar las necesidad y hábitos de los participantes se obtuvo 3 temas principales para abordar extensamente: lavado de manos, desinfección de superficie y tratamiento de agua y consecuencias en el consumo de agua contaminada. El tema de almacenamiento se abordó en menor medida.

Taller, sobre uso y consumo seguro de agua. Se realizó material gráfico (guía de agua segura) enfocados en la importancia del agua segura, enfermedades provocadas por agua contaminada, pasos para la desinfección y saneamiento. La capacitación fue de una sola sesión, duración de 1 hora. Por consiguiente, se logró realizar la capacitación y realizar el cuestionario en dos momentos (antes y después) dentro del tiempo planificado.

Nivel de conocimiento, al finalizar la capacitación se esperó 1 mes para recolectar nuevamente los datos. Dado que los datos son variables cualitativas se eligió la prueba de McNemar porque es adecuada para datos pareados (antes y después) y con variables cualitativas de tipo dicotómicas. Se obtuvo los siguientes hallazgos al realizar la estadística inferencial:

Primero, la sección de lavado de manos tuvo diferencias significativas ($p < \alpha$), se rechaza la hipótesis nula, si hay diferencia entre el antes y después. Después de la capacitación, en la pregunta 7 acerca de la frecuencia de lavado de manos con una diferencia positiva del 27% ($p = 0,005 < \alpha$) el 84% se lavaba las manos después de ir al baño, antes y después de manipular alimentos, etc.; Pregunta 13, pasos para lavarse las manos tuvo una mejora positiva del 59% ($p = 0,0000009443 < \alpha$) puesto que el 84% era capaz de responder los 8 pasos sobre la limpieza y desinfección de manos; Pregunta 8, Disponibilidad de jabón en el lugar destinado al lavado de manos diferencia positiva menor a las anteriores preguntas (14%) pero con valor p de 0.04123 $< \alpha$.

Segundo, la sección de almacenamiento no tuvo diferencias significativas ($p > \alpha$), no se rechaza la hipótesis nula, no hay diferencias entre el antes y después. La razón puede ser por varias razones: 1) los participantes ya tenían conocimiento acerca del tema el 91% ya tenía un lugar seguro destinado para el almacenamiento de agua desde antes, luego de la capacitación el porcentaje ascendió a 95%, diferencia mínima de 5%. De igual manera, el 86% de los participantes ya tapaba los recipientes de almacenamiento de agua, después de la capacitación la diferencia fue de 11%. 2) Como se mencionó anteriormente, el tema de almacenamiento de agua no fue socializado de manera profunda.

Tercero, la sección de métodos para el tratamiento de agua y desinfección de superficies de almacenamiento de agua. Al igual que la sección de lavado de manos, hubo diferencias significativas ($p < \alpha$), se rechaza la hipótesis nula, si hay diferencias entre el antes y después. Después de la capacitación, en la pregunta 3 acerca de métodos para consumir agua de forma segura positiva, la diferencia positiva fue de 16% ($p = 0,005 < \alpha$) el 93% utiliza métodos como hervir el agua, desinfectar el agua con unas gotas de cloro para el consumo y uso seguro de agua;

Pregunta 4, métodos de limpieza de los contenedores para almacenar agua, mejora positiva del 34% ($p=0,0000009443 < \alpha$) puesto que el 77% limpia sus recipientes con jabón, cloro o lejía.

Análisis costo beneficio, se planteó un gasto médico de \$31,03 por diarrea debido a una infección causada probablemente por agua contaminada. En comparación con el costo de una capacitación virtual de una hora de duración \$5. La diferencia de costos es de \$26,03 para las familias y para el gobierno, siempre y cuando se cumpla correctamente el lavado de manos, tratamiento de agua y almacenamiento seguro del mismo.

Por otra parte, sí se realiza 1 sesión de capacitación al día durante un mes para recuperar la inversión inicial se estaría ganando \$150 y con ello recuperando el capital invertido. Para mantener los gastos operacionales se tendría que dar 12 capacitaciones al mes a un grupo de 10 personas para obtener \$600.

En conclusión, hubo diferencias estadísticamente significativas en los temas tratados, solo en la sección de almacenamiento no hubo diferencia puesto que los participantes ya tenían conocimiento del tema. La capacitación sobre el uso y consumo seguro de agua será vital para promover la salud de las personas, reconocer la práctica de lavado de manos es una estrategia beneficiosa y de bajo costo para la prevención de enfermedades demostrando que los beneficios superan a los costos.

Finalmente, tomando en cuenta la relación entre la desnutrición crónica y la diarrea aguda, la salud y condición de los niños con desnutrición se verá perjudicada por los efectos y duración de la diarrea. Por tanto, es necesario la inversión en promoción de salud como tratamiento preventivo en el que se cubra temas como: el lavado de manos con agua y jabón, el mejoramiento de la calidad del agua y el mejoramiento de las condiciones sanitarias.

4.2 Recomendaciones

Capacitación “Agua Segura”, se recomienda realizarlo en modalidad presencial para enseñar de manera práctica los pasos de lavado de manos y las técnicas de desinfección y reforzar los conocimientos de saneamiento. Además, tener de 3-4 sesiones según la disponibilidad de la muestra, ya que, pueden surgir preguntas que puedan ser abordadas en la siguiente sesión.

Es importante el seguimiento y cumplimiento de lineamientos para el consumo y uso de agua segura de la muestra de estudio. Aunque el estudio fue dirigido solo a los participantes de la muestra, es vital que cada uno lleve su conocimiento a sus familias puesto que mejorará la práctica de tratamiento de aguas, lavado de manos y desinfección de superficies.

Cuestionario, en un nuevo estudio se puede asignar calificaciones puntuadas a las preguntas del cuestionario adaptado de MICS3-HOGAR pero se deberá validar las puntuaciones, procurando que para evaluar los hábitos la población cuente con una fuente segura de agua y no haya sesgos de error al tomar el cuestionario. El sistema de calificaciones permite usar variables cuantitativas y se puede obtener más información con los datos recolectados, como medidas de tendencia central, variación y demás.

REFERENCIAS

Carreño, R., Montenegro, K., Mosquera, J., Robalino, J., Pazmiño, Edgar. y Espinoza, C. (2019). *Guía de Agua Segura*. Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Guia-Agua-Segura.pdf>

Casemiro, J. (2018). Mejorando el consumo de agua segura en las familias del sector de San Pedro localidad del puesto de Salud Mashuan-Huaraz, 2018 (Tesis de postgrado, Universidad Católica los Ángeles Chimbote).
https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/10238/MEJORANDO_EL_CONSUMO_DE_AGUA_SEGURA_CASIMIRO_LEON_JEANNE_MIRIAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CDC (s/f). *Cómo crear y almacenar una reserva de agua de emergencia*. CDC.gov.
<https://www.cdc.gov/healthywater/emergency/es/drinking/creating-storing-emergency-water-supply.html>

CDC. (2020). *El lavado de manos en la comunidad: Las manos limpias salvan vidas*. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades:
<https://www.cdc.gov/handwashing/esp/when-how-handwashing.html>

CDC. (2022). *Como hacer que el agua sea segura en una emergencia*. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades:
<https://www.cdc.gov/healthywater/emergency/es/drinking/making-water-safe.html>

Corrales, E., Julca, R. (2021). Efecto de un proyecto sanitario para consumo de agua segura en familias del centro poblado San Francisco del Pajonal, 2019 (Tesis de pregrado,

Universidad Nacional de San Martín).

<https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/3984/1/ING.%20SANITARIA%20-%20Elvis%20Jhon%20Frank%20Corrales%20Vargas.pdf>

EPA United States Environmental Protection Agency (2015). *Desinfección de agua potable en situaciones de emergencia*. https://espanol.epa.gov/sites/default/files/2016-05/documents/spanish_emergency_disinfection_drinking_water_0.pdf?VersionId=4D1DHSIdw96.QAF.pvaGi2HKT7c1Mvac

Go Raymi (2022). *Julio E. Moreno – Guaranda*. GoRaymi International Touristic Platform S.A. <https://www.goraymi.com/es-ec/bolivar/guaranda/rurales/julio-moreno-guaranda-a05809k1s>

Howard, G., Bartram, J., Williams, A., Overbo, A., Fuente, D. y Geere, J. (2020). *Domestic water quantity, service level and health. Second edition*. World Health Organization: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015241>

Macías, G., Toledo, N. (2022). Estrategias que están realizando los organismos de la Salud Pública del Ecuador para disminuir la desnutrición crónica infantil. *Brazilian Journal of Health Review*, 5 (4). <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/51402/38622>

Matamoros, A., Toro, Y. (2017). Programa Educativo “Agua Segura” en el conocimiento sobre el consumo de agua en la comunidad de Callqui Chico, Huancavelica-2017 (Tesis pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica). <https://repositorio.unh.edu.pe/items/fc85759f-c19f-432d-8ed0-1c2cebb4e73c>

Meierhofer, R., Wegelin, M. (2003). Desinfección Solar- Guías Aplicada. EAWAG/SANDEC. https://ifdcsanluis-slu.infed.edu.ar/sitio/material-de-estudio-del-ano-2013/upload/Desinfeccion_solar_de_agua_MANUAL.pdf

OMS. (2022). *Agua para consumo humano*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

OMS. (2022). *Enfermedades diarreicas*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

ONU. (2023). *Día del Agua: garantizar la disponibilidad de agua y el saneamiento en la región andina*. Naciones Unidas Ecuador: <https://ecuador.un.org/es/224762-d%C3%ADa-del-agua-garantizar-la-disponibilidad-de-agua-y-el-saneamiento-en-la-regi%C3%B3n-andina>

ONU. (2023). *Juntos llegamos más lejos: La ONU en Ecuador, trabajando contra la desnutrición crónica infantil*. Naciones Unidas Ecuador: <https://ecuador.un.org/es/>

Peñañiel, E., y Morillo, J. (2019). *Enfermedades Transmitidas por el Consumo de Agua Contaminada*. <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9769>

Torbisco, Br. (2020). *Calidad de agua y la desnutrición crónica infantil de cuatro comunidades del distrito de Pacucha, Andahuaylas, Apurímac*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional José María Arguedas). https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14168/615/Michael_Tesis_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UNICEF (2017). *Acceso a Agua, Saneamiento e higiene*. Unicef Ecuador.

<https://www.unicef.org/ecuador/acceso-agua-saneamiento-e-higiene>

UNICEF. (2011). *Desnutrición Crónica Infantil*. Uno de los mayores problemas de salud pública en Ecuador. UNICEF Ecuador: <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>

Wisbaum, W., Collantes, S., Barbero, B., Allí, D., Arias, M., Benlloch, I., Conde, A., Fernández, R. y Lezama, I. (2011). *La Desnutrición Infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Dossierdesnutricion.pdf>

Witt, V., Reiff, F. (2005). *La Desinfección del Agua a Nivel Casero en Zonas Urbanas Marginales y Rurales*. *Publicaciones CEPIS*.

https://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/agua/Desinfeccion_Agua_Casero_Zonas_%20Urbanas_%20Marginales_Rurales.pdf

Zuta, N., Rojas, A., Mori, M., Cajas, V. (2019). Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *SCIELO-Scientific Electronic Library Online* 10 (1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682019000100004

UNICEF, OMS.2018. “Preguntas principales sobre agua, saneamiento e higiene para uso en encuestas de hogares: actualización de 2018”. Nueva York.

APÉNDICES

APÉNDICE A

Preguntas de la Encuesta MICS3-Hogar

1. ¿Cuál es la principal fuente de agua utilizada para beber, usar en la cocina y lavarse las manos?
 - Agua potable de grifo
 - Pozo
 - Agua de recolección de lluvia
 - Agua suministrada (camión cisterna, carro con tanque o bidón pequeño)
 - Aguas de superficie (río, arroyo, presa, lago, charca, canal o acequia)
 - Otro (Especifique)
2. ¿Siempre hay agua disponible en su principal fuente de agua?
 - Si
 - No, dispone de agua la mayor parte del tiempo
 - No, dispone de agua a veces
 - No, casi nunca dispone de agua
3. ¿Qué métodos suele usar para que el agua sea segura para beber?
 - Hervir
 - Agregar desinfectante o cloro
 - Desinfección solar
 - Usa un filtro de agua (cerámica, arena, compuesto, etc.)

- Ninguno
4. En caso de almacenar agua, ¿Cómo limpia los contenedores en los que almacena el agua?
- Solo agua
 - Agua, jabón
 - Agua, Desinfectante (Cloro, lejía)
 - Ninguno
5. ¿Tapa los recipientes donde almacena agua?
- Si
 - No
 - Cuando me acuerdo
6. ¿Los recipientes que contienen agua de consumo se encuentran cerca de la basura, baño o productos químicos?
- Si
 - No
7. ¿Con qué frecuencia se lava las manos?
- Cada que es necesario (después de ir al baño, antes y después de manipular alimentos, etc.)
 - Solo después de ir al baño
 - No me fijo cuantas veces al día
8. ¿Dispone de jabón en el lugar destinado al lavado de manos?
- Si
 - No

9. ¿Qué tan probable cree que su hijo pueda padecer alguna enfermedad, como diarrea, por usar agua no potable o contaminada?

- Poco probable
- No estoy seguro
- Probable

10. ¿Qué tan grave cree que sea enfermarse por usar agua no potable o contaminada?

- No es grave
- No lo sé/ No estoy seguro
- Grave

11. ¿Qué tan bueno cree que es hervir el agua antes de beberla o usarla?

- No es bueno
- No estoy seguro
- Es bueno

12. ¿Qué tan difícil es para usted hervir el agua antes de beberla o usarla?

- No es difícil
- Regular
- Difícil

13. ¿Conoce todos los pasos para un lavado de manos correcto?

- Si
- No

APÉNDICE B

Capacitación a la comunidad de San Simón y Julio Moreno sobre Agua Segura



APÉNDICE C

Guía de Agua Segura



GUÍA AGUA SEGURA

CONSUMO Y USO DE AGUA SEGURA PARA LA PREVENCIÓN
DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL

ESPOL



INTRODUCCIÓN

El agua es sustancial para la vida, sin embargo, para millones de personas alrededor del mundo es un recurso limitado y escaso; por lo que es un desafío diario obtener agua apta para el consumo y para atender sus necesidades básicas. La población más vulnerable son los niños, que contraen enfermedades transmitidas por agua contaminada, aumentando la prevalencia de Desnutrición Crónica Infantil e incluso hasta la muerte. Además, procurar el uso y consumo de agua segura en la población es un paso para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la agenda del 2030, como Fin de la Pobreza, Hambre Cero, Salud y Bienestar y Agua y Saneamiento.

El proyecto 'Agua Segura' tiene como objetivo principal promover prácticas saludables para el uso y consumo de agua mediante la creación de contenido y difusión de conocimientos, centrándose en la reducción y prevención de la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) con la implementación de prácticas adecuadas de desinfección del agua y buenas prácticas de higiene. Contemplando el agua segura como uno de los múltiples factores inmediatos que inciden en la DCI, debido a las enfermedades infecciosas que provoca el consumo de agua contaminada.



AGUA SEGURA



El agua es indispensable para sustentar la vida, un suministro adecuado, seguro y accesible debe estar disponible para todos, es un derecho humano básico y un componente determinante en la salud pública[1].

El uso de agua es diverso:

- Para consumo y alimentación: Consumo, aseo y/o preparación de alimentos.
- Agricultura: Cultivos y ganadería.

IMPORTANCIA

- Mantiene la temperatura corporal.
- Colabora en el transporte de nutrientes a la célula.
- Elimina los desechos del organismo.
- Ayuda a la digestión, alivia fatigas y dolores de cabeza, mejora el sistema inmunológico, entre otros.



El agua segura cuenta con tres características:

- Incolora: transparente
- Inodora: ningún tipo de olor
- Insípida: no puede desprender sabor al beberla.

Si el agua no cumple con estas características la mejor opción es descartarla.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El agua contaminada está relacionada con la transmisión y propagación de enfermedades. Las alteraciones en la calidad e inocuidad del agua pueden ser contaminantes [2]:

Físicos: Sólidos en suspensión y sólidos disueltos, radiactividad, etc.

Químicos: Compuestos orgánicos provenientes de actividad ganadera y agrícola; nitratos, fosfatos, etc.

Biológicos: Bacterias y virus patógenos, algas, hongos, protozoos portadores de enfermedades.



Las poblacion más vulnerables son los niños, debido a que son más susceptibles a contraer enfermedades causadas por agua contaminada.

Alrededor de 829 000 personas mueren anualmente de diarrea y su principal causa es la insalubridad del agua o mala higiene de manos.

El cólera, la fiebre tifoidea, hepatitis A también se trasmiten y propagan por el uso de agua contaminada [3].





¿QUÉ ES LA DIARREA?

La diarrea es un síntoma de infección en el tracto digestivo causada por bacterias y parásitos, que se define como la deposición de heces líquidas tres o más veces al día y es una de las principales causas de desnutrición en menores de cinco años [4].

PREVENCIÓN

Agua segura



Saneamiento



Educación sanitaria



Lavado de manos



CONSECUENCIAS

- Deshidratación por pérdida de grandes cantidades de agua y electrolitos.
- Dolor abdominal.
- Desnutrición Crónica Infantil.
- La muerte.

DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL

La desnutrición crónica infantil (DCI) constituye una problemática multicausal, que consiste en el retraso del crecimiento de los niños en relación con su edad y tiene un efecto negativo y permanente en su desarrollo[5].

INTERVENCIÓN

Área de Salud - Medio Ambiente - Agricultura - Educación - Seguridad Alimentaria - Agua y Saneamiento

CONSECUENCIAS

Problemas de aprendizaje en la etapa escolar



Menor productividad



Enfermedades Crónicas No Transmisibles (obesidad, hipertensión, diabetes)



Dificultad para la inclusión laboral y social



La desnutrición es un sistema repetitivo y cuando se mantiene de generación en generación, se convierte en un problema para el desarrollo y sostenibilidad del Ecuador porque no solo afecta a los niños, sino que genera un fuerte impacto en el desarrollo económico y social en los países [6] [7].

PRÁCTICAS SALUDABLES

- Las buenas prácticas sanitarias se relacionan con el correcto crecimiento de los niños.
- El lavado de manos efectivo requiere agua y jabón durante 20 segundos.

La CDC (2020) detalla los pasos para lavarse las manos [8]:

Mojarse las manos con suficiente agua



Colocar jabón en las palmas de la mano



Frotar ambas palmas entre sí y luego entrelazando los dedos



Frotar los pulgares con movimiento de rotación



Frotar las uñas sobre la palma de la mano opuesta y viceversa



Enjuagar con abundante agua



Secarse las manos con papel desechable



Cerrar la llave con el mismo papel desechable



Tip: Para medir el tiempo del lavado de manos tararee dos veces la canción de "Feliz Cumpleaños" de principio a fin.

¿CUÁNDO LAVARSE LAS MANOS?



La creación de conciencia y difusión de conocimientos, en las comunidades más vulnerables, sobre una adecuada higiene podría mejorar su calidad de vida [8].

MANEJO DE AGUA EN HOGARES

Recolección de agua

El agua para consumo humano se debe recolectar en recipientes limpios, evitando el contacto con manos u otros materiales.



Almacenamiento de agua

Almacenar el agua se debe hacer en recipientes cubiertos y limpios, que permitan aislar totalmente de agentes externos contaminantes.

Uso y consumo de agua

Al extraer el agua de los recipientes de almacenamiento se debe evitar el contacto con manos, jarras u otros objetos que puedan contaminarla[9].



DESINFECCIÓN DE AGUA

HERVIR

- Dejar el agua hirviendo constantemente alrededor de 2min en lugares al nivel de mar.
- En el caso de lugares con altitud superior a 5000pies (1000metros), hervir durante 3min al menos.



DESINFECCIÓN SOLAR (SODIS)

- Llenar completamente botellas de plástico limpias previamente desinfectadas y transparentes con agua clara.
- Colocar las botellas de costado sobre una calamina o techo de su casa, que refleje la luz solar y dejarlas en el sol durante al menos 6 horas (si está soleado) o 2 días (si está nublado).
- Colocar las botellas en una superficie oscura también permitirá que los rayos del sol desinfecten el agua de forma más eficaz.

FILTRACIÓN

Filtrar el agua no elimina en su totalidad los gérmenes o microorganismos que la contaminan, pero en casos donde el suministro de agua esté comprometido es primario porque disminuye la turbidez y junto con otro método de desinfección como hervir o SODIS, se obtenga agua segura para consumo humano.

Los filtros con tamaño de poro de 1 micra o menos son los más convenientes.



DESINFECCIÓN CON CLORO



- Utilizar cloro neutro, es decir sin olores.
- Con una concentración del 5 a 9% de hipoclorito de sodio se debe agregar 8 gotas o 0.75 ml de cloro líquido en 1 galón de agua Mezclar y después de 30 minutos se puede consumir [10].

1 litro: 1 - 3 gotas
10 litros: 10 - 30 gotas
20 litros: 20 - 60 gotas
100 litros: 1/2 - 1 1/2 cucharada
200 litros: 1 - 3 cucharadas