



## Manipulación e higiene en la preparación de alimentos en las unidades educativas y su incidencia en la presencia de rotavirus y norovirus en los estudiantes

### Food handling and hygiene in educative units and their incidence on rotavirus and norovirus presence in students

Nivela Vera, Lidia Del Rosario; Rodríguez Díaz, Carmen Dominga; Estrada Rodríguez, Danny Ronald; Huerta Concha, Felipe Gerónimo

#### Lidia Del Rosario Nivela Vera

l.nivela@utb.edu.ec

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

#### Carmen Dominga Rodríguez Díaz

crodriguez@utb.edu.ec

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

#### Danny Ronald Estrada Rodríguez

d.estrada@utb.edu.ec

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

#### Felipe Gerónimo Huerta Concha

f.huerta@utb.edu.ec

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

**Resumen:** Los altos índices de enfermedades gastrointestinales agudas por rotavirus o norovirus en los infantes hizo necesario investigar respecto a la incidencia de la manipulación de alimentos e higiene en las unidades educativas que permite conocer si existe o no incidencia en la proliferación y transmisión de estos virus y por consiguiente en la presencia de enfermedades. Para el efecto se llevó a cabo una investigación documental donde se analizaron varios estudios de organismos oficiales e investigadores que permitieron identificar el virus con mayor incidencia y las principales causas de su proliferación. El estudio concluyó la importancia de fortalecer los esfuerzos dentro y fuera de las unidades educativas en torno a la manipulación de alimentos, la higiene, la calidad del agua y los servicios de saneamiento.

**Palabras clave:** virus, infección estomacal, preparación de alimentos, dieta balanceada, nutrición, salud.

**Abstract:** High rates of acute gastrointestinal diseases caused by rotavirus or norovirus in infants made it necessary to investigate the incidence of food handling and hygiene in educational institutions to determine if there is any impact on the proliferation and transmission of these viruses, and consequently, on the presence of diseases. To do this, it was necessary to carry out documentary investigation, analyzing several studies conducted by official organisms and researchers, which allowed the identification of the virus with the highest incidence and the main causes of its proliferation. The study concluded the importance of strengthening efforts both within and outside educational institutions regarding food handling, hygiene, water quality, and sanitation services.

**Keywords:** virus, stomach infection, food preparation, balanced diet, nutrition, health.

#### Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación

CIDEPRO, Ecuador

e-ISSN: 2588-1000

Periodicidad: Trimestral

Vol. 7, No. 48, 2023

editor@journalprosciences.com

Recepción: 5 Mayo 2023

Aprobación: 2 Junio 2023

**DOI:** <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol7iss48.2023pp67-74>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

**Cómo citar:** Nivelá Vera, L. D. R., Rodríguez Díaz, C. D., Estrada Rodríguez, D. R., & Huerta Concha, F. G. (2023). Manipulación e higiene en la preparación de alimentos en las unidades educativas y su incidencia en la presencia de rotavirus y norovirus en los estudiantes. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 7(48), 67-74. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol7iss48.2023pp67-74>

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe preocupación respecto a la manera cómo se manipulan los alimentos y las normas de higiene que en este proceso se respetan debido principalmente al potencial para generar y transmitir enfermedades por el consumo de productos alimenticios que se han contaminado durante el proceso de preparación (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

Entre los virus más comunes que aparecen durante condiciones de manipulación de alimentos no adecuadas están el Rotavirus (Nazate et al., 2022; Pico et al., 2019) y el Norovirus (Jiménez et al., 2021), principales causantes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) como la gastroenteritis aguda (Kamioka et al., 2019), la cual afecta mayormente a niños (Ugboko et al., 2020).

Las estadísticas mundiales evidencian una alta afectación de estos virus generando infecciones estomacales en la población, siendo los más afectados los niños menores de cinco años (Ugboko et al., 2020; Jiménez et al., 2021) y en edad escolar (Pico et al., 2019; Nazate et al., 2022), quienes al sufrir diarreas agudas y cuadros con vómito corren el riesgo de padecer deshidratación severa (Cañas y Férrez, 2019) que si no es atendida oportunamente puede ocasionar fallecimiento (Rybak y Titomanlio, 2020; Nazate et al., 2022). Son aproximadamente 1.700 millones de casos de niños con enfermedad diarreica al año en el mundo debido a estos virus y de los cuales alrededor de 1,5 millones fallecen (Rybak y Titomanlio, 2020).

Los registros de estos casos de muerte señalan que cerca del 50% de los casos se presentan al sur de Asia y África (Calderón y Solís, 2021; Verma et al., 2019); 5,1% en Latinoamérica y los países caribeños, y 0.1% en Norteamérica (Ugboko et al., 2020). Es importante recalcar que en Latinoamérica uno de cada ocho niños muere por las afecciones que se desencadenan por la diarrea, y las repercusiones sobre los que sobreviven se basan en altos grados de desnutrición y otras enfermedades (Nazate et al., 2022), encontrándose entre las cinco enfermedades con mayor índice de mortalidad, representando cerca del 80% de las consultas médicas por pediatría y alrededor del 50% de las hospitalizaciones (Paredes, 2019).

En el caso específico de Ecuador, los registros demostraron que al 2010, más de 3.200 niños con menos de un año murieron por diarrea (Nazate et al., 2022), principalmente por transmisión fecal-oral en comunidades que presentaban un nivel socioeconómico bajo (Flores, 2016; Remache, 2016). En el 2016 fueron 590.523 casos de enfermedades de diarrea aguda registradas, con mayor incidencia en los niños de poblaciones con más altos niveles de pobreza y con altos índices de necesidades básicas insatisfechas (Cañas y Férrez, 2019), agua no potable, escasa cultura

para el lavado de manos, problemas en la gestión de desechos (Calderón y Solís, 2021), errónea manipulación de alimentos y problemas de higiene en general en sus hogares (Paredes, 2019) entre otros.

Siendo los niños menores a 5 años y en edad escolar los más propensos a enfermarse con los rotavirus o los norovirus, es importante entonces atender las potenciales causas del problema, las cuales según Prüss-Üstün et al. (2008), se centran en la mala higiene personal e inadecuada manipulación de alimentos, en todos los espacios donde ellos interactúan, siendo el hogar y las unidades educativas las principales fuentes de transmisión (Moreira et al., 2022). Estadísticas levantadas por la Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF (2017) evidenciaron que alrededor del 60% de los estudiantes escolares, específicamente de tercer grado no tienen agua ni saneamiento en condiciones debidas en las escuelas a las que asisten, afectando su higiene personal y alimentaria, lo cual fomenta la proliferación y transmisión de virus como el rotavirus y norovirus.

A la problemática se suma el hecho de que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (2013) solo el 43.2% de los adolescentes en el Ecuador siempre proceden a lavarse las manos previo a comer y el 68.6% después de usar el baño; solo el 55.5% hacen uso del jabón, porcentaje que baja el 48,2% en los sectores marginales.

Ante la situación problemática presentada se formuló como pregunta de investigación: ¿Cómo la manipulación e higiene en la preparación de alimentos en las unidades educativas incide en la presencia de rotavirus y norovirus en las unidades educativas?

Para la atención al problema se planteó como objetivo, dada la necesidad de reducir esta incidencia y precautelar la salud de los niños, establecer, mediante una investigación teórica, la manera cómo la manipulación e higiene en la preparación de alimentos en las unidades educativas incide en la presencia de rotavirus y norovirus en las unidades educativas, dada la necesidad de reducir esta incidencia y precautelar la salud de los niños.

La investigación se justificó por la importancia de la temática a nivel tanto nacional como mundial, siendo vital contribuir mediante políticas públicas con acciones que mejoren y preserven la salud de la población y que a la vez aporten al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, específicamente el número 3: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, y en su numeral 3.3 que para 2030, “poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles” (Organización de las Naciones Unidas, 2015), entre las que se encuentran los rotavirus y norovirus.

Existe incidencia también en el segundo objetivo del milenio, dado que se coincide con la meta 2.2 que establece para el 2030 poner fin al hambre y garantizar que todos puedan acceder a productos alimenticios saludables; y con el objetivo 6 en las metas 6.2 que fomenta el alcanzar al 2030 acceder a servicios de saneamiento e higiene óptimos y la 6.3 respecta a la mejora de la calidad del agua (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

## **METODOLOGÍA**

La metodología de la investigación tuvo un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo que permitió realizar la caracterización de la problemática en torno a la presencia de norovirus y rotavirus dada la manera cómo se manipulan los alimentos y la higiene en las unidades educativas.

La investigación requirió además el empleo de métodos como el analítico-sintético por la necesidad de analizar a profundidad la información bibliográfica obtenida y sintetizarla dentro del trabajo investigativo. La investigación se estructuró además de lo general a lo particular, respondiendo al método deductivo.

## **RESULTADOS**

### ***Manipulación e higiene en alimentos***

La importancia de la correcta manipulación e higiene de los alimentos radica en el hecho de que son los productos alimenticios que no han sido manipulados adecuadamente una de las principales fuentes de transmisión de virus como los Rotavirus, Norovirus y otros (Lane et al., 2019).

La incorrecta manipulación incluyen situaciones como alimentos que solo han pasado por un procesamiento mínimo previo a ser consumidos, alimentos ingeridos de manera fresca sin haber sido lavados correctamente, productos manipulados por personas enfermas o por personal que no mantiene una higiene adecuada (Lane et al., 2019). A estas situaciones se suman aspectos como la falta de acceso al agua potable, sistemas sanitarios inexistentes o deficientes, refrigeración que no es óptima, escasa higiene en el hogar y otros (Nazate et al., 2022).

La sintomatología de la afectación por Rotavirus o Norovirus se caracteriza por la enfermedad diarreica aguda que se origina por infección, principalmente transmitida por la vía fecal oral que se presenta justamente al consumir agua o alimentos contaminados con heces fecales (Remache, 2016), acentuando la importancia y necesidad de garantizar una adecuada manipulación e higiene en los alimentos.

Como bien manifestó UNICEF (2017) a nivel de las unidades educativas de Latinoamérica existen graves inconvenientes en cuanto al agua potable y el saneamiento que inciden en la manipulación e higiene alimentaria, situándose entre las diez principales causas de enfermedades y generan alrededor de 125 mil muertes de niños al año (Organización Mundial de la Salud, 2015). Esta situación genera una alerta al considerar que entonces diariamente los estudiantes interactúan en ambientes que no garantizan una adecuada manipulación de los productos que consumen adentro de las unidades educativas (Nazate et al., 2022).

Acceder a los servicios de agua potable y sanitarios adecuados permitirá una mejor manipulación e higiene en los alimentos tanto en las unidades educativas como en los hogares, lo que a su vez, de acuerdo a Prüs-Üstün (2008) disminuiría en al menos 10% las enfermedades gastrointestinales y los índices de mortalidad infantil.

Es necesario garantizar a los estudiantes una alimentación adecuada, principalmente mientras se encuentran en la etapa de crecimiento, para lo cual se requiere la promoción de buenos hábitos alimenticios que eviten las infecciones, cumplir con el régimen de vacunación sugerido, y continuar promoviendo la buenas prácticas de manipulación de alimentos e higiene (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018).

### ***Efectos a la salud por el consumo de alimentos contaminados***

El consumir alimentos contaminados contribuye a la transmisión de virus entéricos, los cuales son ingeridos vía oral y eliminados por las heces, siendo capaces de mantenerse vivos dependiendo de su capacidad de supervivencia y qué tan resistentes son al ambiente (Jiménez et al., 2021).

En la Unión Europea se estima que los virus generan alrededor del 14% todos los brotes provocado al ingerir alimentos contaminados (Lane et al., 2019; Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, 2014), mientras que en Estados Unidos cerca de 76 millones de personas contraen enfermedades, por encima de los 300 mil deben ser ingresados a hospitales, y 5 mil fallecen (Centro para el control y la prevención de enfermedades, 2018).

Como se ha manifestado son el rotavirus y el norovirus los virus más comunes transmitidos por la ingesta de alimentos manipulados inadecuadamente que generan infecciones gastrointestinales que dirigen a la desnutrición, siendo esto muy peligroso en infantes y escolares dado a que puede tener repercusiones en su salud, crecimientos y demás (Jiménez et al., 2021). Existiendo un vínculo exponencial entre el nivel de severidad del bajo peso y la mortalidad infantil (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

Los rotavirus y norovirus se presentan con cuadros de vómito y diarrea agudas que si no se controlan pueden deshidratar al paciente a tal punto de poner en riesgo su vida (Camacho, 2019), por lo que conocer cómo proliferan, cómo se propagan y como se puede prevenirlos es vital para cuidar la integridad física de los estudiantes en las unidades educativas y de manera general en todas los espacios donde se desenvuelven.

### ***Rotavirus***

El rotavirus es un tipo de virus altamente contagioso que provoca infección gastrointestinal con cuadros de diarrea aguda, principalmente en bebés y niños a nivel mundial (Camacho, 2019; Organización Panamericana de la Salud, 2018), presentándose mayores niveles de fallecimiento por la enfermedad (80%) en los países con bajos ingresos, con alta incidencia en niños menores de cinco años, quienes de acuerdo a la estadística se contagian del rotavirus por lo menos una vez en sus vidas antes de los cinco años de edad (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

Si bien es cierto, gracias a la vacuna del rotavirus su incidencia ha disminuido de manera marcada en el porcentaje de muertes, 59% menos del 2000 al 2016 en el mundo, mientras que las hospitalizaciones por este virus en Latinoamérica bajaron en un 64% en 2018, junto con 32,8% menos hospitalizaciones por gastroenteritis aguda y 53,5% menos muertes de infantes con menos de 5 años (Organización Panamericana de la Salud, 2018), es aun importante la prevención, sabiendo que la principal transmisión del virus se da por el consumo de alimentos manipulados en condiciones insalubres, donde la mala higiene predomina, especialmente por falta de lavado de manos luego de ir al baño y antes de manipular alimentos (Camacho, 2019), a pesar del hecho de que las manos son los principales transmisores del virus hacia los alimentos (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

De la misma manera, en Ecuador existen estudios que evidencian que a nivel de las unidades educativas, especialmente públicas, el factor más importante que se asocia al rotavirus es la ingesta de alimentos no preparados en el hogar, los cuales provocaron cuadros graves de diarrea que conllevan a la deshidratación y consecuentemente a la desnutrición (Zamora, 2016). A lo indicado Paredes-Vera (2019) añade la falta de higiene personal y del hogar y el escaso conocimiento de las madres respecto a los problemas que pueden generar esos comportamientos.

### *Norovirus*

Los norovirus pertenecen a la familia de *Caliciviridae*, gran causante de gastroenteritis en humanos en todo grupo de edad (Organización Panamericana de la Salud, 2013), que implica cuadros agudos de vómito y diarrea (Camacho, 2019), con alta capacidad de contagio y transmitido usualmente por el consumo de alimentos contaminados durante su producción, almacenamiento o preparación o agua contaminada (Camacho, 2019).

Mientras que la presencia de rotavirus ha disminuido gracias a la vacuna, los casos de norovirus han ido en aumento y aun no se cuenta con una vacuna para su control (Kamioka et al., 2019; Centro para el control y la prevención de enfermedades, 2018), lo cual ha motivado a aumentar las investigaciones de gastroenteritis aguda por norovirus (Kamioka et al., 2019). A nivel mundial el virus genera al año alrededor de 700 millones de casos y 220 mil fallecimientos. Solo en Estados Unidos, el norovirus genera entre 19 y 21 millones de casos de gastroenteritis aguda (Center for Disease Control, 2014), mientras que en Latinoamérica el norovirus es el causante de 1 de cada 5 casos de gastroenteritis aguda y 1 de cada 10 ingresos hospitalarios por esa enfermedad en niños menores de 5 años (Lane et al., 2019). Brasil es uno de los países con mayor presencia de norovirus en Latinoamérica, siendo su participación mayor a la del rotavirus (Kamioka et al., 2019).

Por su rápida propagación y capacidad de contagio el norovirus es frecuentemente reportado por lo que representa una de las mayores preocupaciones en el marco de la seguridad alimentaria (Lane et al., 2019), más aun si se ha comprobado su capacidad de persistir en el ambiente, e incluso a temperaturas por debajo de los 0°C y hasta los 60°C, sobrevivir muchos meses infeccioso en agua, resistir a índices bajos de pH, sus bajas dosis mínimas infecciosas (entre 1-100 partículas víricas infecciosas), y permanecer activo sobre varias superficies que pueden tener contacto con productos alimenticios y contaminarse, por lo que es importante la sanitización adecuada de toda superficie e instrumento empleado (Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria - ACHIPIA, 2017). Estudios en humanos han demostrado que la infección por el norovirus se vincula a una elevada probabilidad de enfermarse con gastroenteritis (Teunis et al., 2008).

Las gastroenteritis por norovirus si bien es cierto es más frecuente que la del rotavirus, esta se presenta de manera leve o moderada, con una duración más corta y con sintomatología caracterizada por “nauseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, mialgias, cefaleas, malestar general, febrícula o una combinación de varias de estas manifestaciones” (Organización Panamericana de la Salud, 2013, p. 1), que afecta mayormente a adultos mayores, infantes e individuos inmunocomprometidos (van Beek et al., 2013).

Son entonces quienes manipulan alimentos, el agua y los alimentos frescos las más comunes vías de contagio del virus, con alta incidencia de uso de agua contaminada o una manipulación sin prestar atención a las normas básicas de higiene cuando los alimentos son procesados (Jiménez et al., 2021). Estudios demuestran que entre los alimentos con mayor riesgo de contaminación están los mariscos, las verduras, las frutas y las ensaladas debido a que pueden ingerirse en estado natural, es decir crudos, aumentando así el riesgo a contagiarse por el virus (Kwan et al., 2017).

Es necesario entonces que los alimentos sean cocidos ya sea de manera parcial o total para bajar el riesgo de presencia del norovirus y evitar el contagio (Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria - ACHIPIA, 2017). En paralelo es necesario cubrir otras potenciales fuentes de contaminación durante la manipulación, para lo cual la higiene de quienes preparan los alimentos, y quienes consumen los mismos es importante, para así que los productos servidos para ser ingeridos puedan contaminarse fuera de la cocina (Jiménez et al., 2021).

## CONCLUSIONES

La investigación permitió evidenciar que la información teórica e investigativa demuestra que tanto el rotavirus como el norovirus son fácilmente transmitidos por la ingesta de alimentos que no han pasado por un adecuado proceso de manipulación e higiene previo a su ingesta.

Se pudo establecer además que, si bien es cierto es necesario garantizar la manipulación correcta de los alimentos y la higiene, se requiere que en paralelo tanto quien o quienes manipulan los alimentos como quienes los consumen, deben cuidar su higiene personal para evitar el contagio de estos virus. Lo indicado generó una alerta dado que para una adecuada manipulación e higiene se requiere de acceso a agua potable de calidad y a sistemas de saneamiento óptimos, los cuales son escasos en las unidades educativas, poniendo así en riesgo la salud de los estudiantes y aumento las probabilidades de enfermarse con gastroenteritis aguda por estos virus.

La efectividad de la vacunación para el rotavirus ha permitido disminuir su incidencia en las personas, especialmente los niños, sin embargo el norovirus ha aumentado sus niveles de contagio, pudiendo afectar este no solo a niños sino también a adultos mayores y personas con su salud vulnerable, lo cual requiere de acciones nacionales que concienticen a la población y mitiguen las posibilidades de proliferación y contagio.

El control en las unidades educativas tanto a nivel de bares, agua potable y sistemas de saneamiento es vital para dar inicio a una gran campaña que haga frente a esta situación, y disminuir el los índices de contagio del norovirus, lo cual debe acompañarse con políticas que controlen o eviten el expendio de alimentos al aire libre en dichos establecimientos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria - ACHIPIA. (2017). *Norovirus- Hazard Sheet/ACHIPIA*.
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria . (2014). The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2012. *EFSA J.*, 12, 1-312.
- Calderón, N., y Solís, O. (2021). *Determinación del manejo adecuado de diarrea aguda en niños menores de 5 años en el primer nivel de atención del Ministerio de Salud Pública del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito en el año 2019.* .
- Camacho, G. (2019). *Rotavirus y norovirus: causantes de las diarreas infantiles en invierno.* Bbmundo.
- Cañas, C., y Férrez, G. (2019). *Prevalencia de Enfermedades Diarreicas Agudas en niños de 0 a 5 años atendidos en el área de emergencia de un hospital de la ciudad de Guayaquil.*
- Center for Disease Control. (2014). How to Prevent Norovirus Outbreaks.
- Centro para el control y la prevención de enfermedades. (2018). *Burden of Norovirus Illness in the U.S.*
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2017). *Suficiencia, equidad y efectividad de la infraestructura escolar en América Latina según el TERCE.* Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT ECU 2011-2013.* Ministerio de Salud Pública.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.*

- Jiménez, R., Agustinelli, S., y Sánchez, G. (2021). Índices de Riesgo en relación a la transmisión de gastroenteritis aguda a partir de alimentos contaminados con Norovirus. *Revista chilena de nutrición, XLVIII(2)*. Retrieved 5 de Julio de 2023.
- Kamioka, G., Madalosso, G., Pavanello, E., y Sousa, S. (2019). Norovirus in São Paulo city, Brazil, 2010-2016: a cross-sectional study of the leading cause of gastroenteritis in children. *Epidemiol Serv Saude*.
- Kwan, H., Chan, P., y Chan, M. (2017). Overview of Norovirus as a Foodborne Pathogen. En *The Norovirus* (pp. 21-30). Academic Press.
- Lane, D., Husemann, E., Holland, D., y Khaled, A. (2019). Understanding foodborne transmission mechanisms for Norovirus: A study for the UK's Food Standards Agency. *Eur J Oper Res.*, 721-736.
- Moreira, R., Zanín, L., Carnut, L., y Quintero, A. (2022). Inocuidad y calidad del agua y alimentación escolar: enfoques en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica*.
- Nazate, Z., Ramos, R., Mejía, E., y Villarreal, M. (2022). Principales agentes etiológicos de las enfermedades diarreicas agudas infantiles. *Ministerio del Poder Popular para la Salud*, 714-720.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Progresos en materia de agua potable y saneamiento: Informe de actualización 2015 y evaluación del ODM*. Ginebra: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
- Organización Panamericana de la Salud. (2013). *Alerta Epidemiológica: Brote de norovirus en servicios de atención de salud y comunidades cerradas*. Organización Mundial de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Temas. Rotavirus*. Retrieved 5 de Julio de 2023, from Sitio Web de la OPS: <https://www.paho.org/es/temas/rotavirus>
- Paredes, V. (2019). Enfermedades diarreicas agudas en niños entre 2-5 años en el Ecuador, un análisis sobre su etiopatogenia. *Polo del Conocimiento, IV(1)*, 252-269.
- Pico, A., Moreno, M., Sornoza, A., y Fleitas, D. (2019). Prevalencia del rotavirus en una población en una población infantil con síndrome diarreico agudo. *Redieluz*.
- Prüss-Üstün, A., Bos, R., Gore, F., y Bartram, J. (2008). *Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*. WHO.
- Remache, O. (2016). *Enfermedad diarreica aguda infantil, caracterización clínica, laboratorio, estudios a realizar en Hospital General Liborio Panchana Sotomayor período 2014 – 2015*.
- Rybak, A., y Titomanlio, L. (2020). Diarrea aguda del niño. *EMC-Pediatría, LV(1)*, 1-10.
- Teunis, P., Moe, C., Liu, P., Miller, S., y Lindesmith, L. (2008). Norwalk virus: how infectious is it? *J Med Virol, LXXX*, 1468-1476.
- Ugboko, H., Nwinyi, O., Oranusi, S., y Oyewale, J. (2020). Childhood diarrhoeal diseases in developing countries. *Heliyon, XIII(4)*. <https://doi.org/http://doi:10.1016/j.heliyon.2020.e03690>.
- Van Beek, J., Ambert-Balay, K., Botteldoorn, N., Edén, J., Fonager, J., Hewitt, J., . . . Koopmans, M. (2013). Indications for worldwide increased norovirus activity associated with emergence of a new variant of genotype II.4, late 2012. *Euro Surveill, XVIII(1)*.
- Verma, S., Venkatesh, V., Kumar, R., Kashyap, S., Kumar, M., Maurya, A., . . . Singh, M. (2019). Etiological agents of diarrhea in hospitalized pediatric patients with special emphasis on diarrheagenic Escherichia coli in North India. *J Lab Physicians, XI(1)*, 68-74.
- Zamora, C. (2016). *Frecuencia y factores asociados a la enfermedad diarreica aguda en niños; Hospital Naval de Guayaquil*. Universidd Católica de Santiago de Guayaquil.