

Estudios microbiológico y parasitológico de heces en una población infanto-juvenil con gastroenteritis aguda

Microbiological and parasitological studies of feces in a child and adolescent population with acute gastroenteritis.

Víctor O. Giayetto¹ , Claudia B. R. Aimaretto¹, María Gabriela Peirotti¹, Andrés Barnes¹, Karina Raimondi², Marcos A. Vera¹

1. Universidad Nacional de Villa María. Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Humanas. Carrera de Medicina. Cátedra de Microbiología y Parasitología.

2. Hospital Regional Louis Pasteur. Laboratorio de Análisis Clínicos y Microbiológicos.

Correspondencia: Víctor O. Giayetto E-mail: voyetto@gmail.com

Resumen

INTRODUCCIÓN: las gastroenteritis agudas (GEA) constituyen un grave y ocupante problema de Salud Pública.

OBJETIVO: resultó de interés buscar bacterias (*Salmonella* spp. y *Shigella* spp.) virus (Rotavirus y Adenovirus) y parásitos en heces de niños con diarrea en un Hospital de la provincia de Córdoba, Argentina; para trazar un perfil etiológico en nuestra región.

MATERIALES Y MÉTODO: se analizaron 137 muestras de heces de pacientes infanto-juveniles ambulatorios durante un año.

RESULTADOS: 31 de las 137 muestras analizadas arrojaron resultados positivos (22,62%; n=137).

De los casos positivos (n=31), 61,29% (19; n=31) correspondieron a aislamientos de los géneros *Salmonella* y *Shigella*, 9,67% (3; n=31) a diagnóstico de Rotavirus y 22,58% (7; n=31) a diagnóstico de parásitos intestinales. Dos de las muestras clínicas positivas presentaron coinfección (6,45 %); giardiasis y shigelosis y giardiasis y Rotavirus, respectivamente

25,80% de las bacterias estudiadas se presentaron en niños de 3 y 4 años de edad; 9,67% de las parasitosis, en niños de 6 y 7 años de edad y 6,45% Rotavirus, en niños de 1 y 2 años de edad. No hubo diferencias significativas en la distribución por sexo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES: la vigilancia de las diarreas basada en los diagnósticos microbiológico y parasitológico provee información relevante que complementa el seguimiento clínico y epidemiológico creando un mapeo de la circulación de los agentes etiológicos en una determinada región.

Palabras claves: gastroenteritis agudas, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., Rotavirus, parásitos, diagnóstico, región, Córdoba, Argentina.

Abstract

INTRODUCTION: acute gastroenteritis (AGE) constitutes a serious and occupying Public Health problem. **OBJECTIVE:** it was of interest to search for bacteria (*Salmonella* spp. and *Shigella* spp.), viruses (Rotavirus and Adenovirus) and parasites in feces of children with diarrhea in a Hospital in the province of Córdoba, Argentina; to draw an etiological profile in our region.

MATERIALS AND METHOD: 137 stool samples from outpatient children and adolescents were analyzed for one year.

RESULTS: 31 of the 137 samples analyzed gave positive results (22.62%; n=137).

Of the positive cases (n=31), 61.29% (19; n=31) corresponded to isolations of the *Salmonella* and *Shigella* genera, 9.67% (3; n=31) were diagnosed with Rotavirus and 22.58% (7; n=31) to diagnosis of intestinal parasites. Two of the positive clinical samples presented coinfection (6.45%); giardiasis and shigellosis and giardiasis and Rotavirus, respectively.

25.80% of the bacteria studied occurred in children of 3 and 4 years of age; 9.67% of parasitic infections, in children of 6 and 7 years of age and 6.45% Rotavirus, in children of 1 and 2 years of age. There were no significant differences in the distribution by sex.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS: diarrhea surveillance based on microbiological and parasitological diagnoses provides relevant information that complements clinical and epidemiological monitoring by creating a mapping of the circulation of etiological agents in a certain region.

Keywords: acute gastroenteritis, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., Rotavirus, parasites, diagnosis, region, Córdoba, Argentina.

Introducción

Las gastroenteritis agudas (GEA) figuran entre las enfermedades infecciosas más frecuentes constituyendo un grave y ocupante problema de Salud Pública^{1,2}. Se las define como aquel cuadro de menos de catorce días de evolución, caracterizado por diarrea (deposiciones de menor consistencia y mayor frecuencia que la habitual)³. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como ≥ 3 deposiciones anormales en un periodo de 24 horas, que puede o no ir acompañado de vómitos, dolor abdominal y/o fiebre^{4,5}.

A nivel mundial, las GEA siguen siendo una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad en países en vía de desarrollo entre los lactantes y los niños y particularmente relevante en los adultos mayores^{1-3,6,7}.

Se estima que cada año ocurren alrededor de 1.700 millones de episodios de GEA y 700 mil muertes por esta causa en niños menores de cinco años en todo el mundo^{3,4}. En Latinoamérica y la región del Caribe representan entre 60% y 80% de las consultas pediátricas en los servicios de salud^{2,5}, incluyendo a la República Argentina.

Los agentes etiológicos involucrados varían debido a las condiciones socioeconómicas y sanitarias de la región y a la edad del paciente (cambios en los hábitos alimentarios, conductas alimentarias –fuente de contagio-, respuesta inmune adquirida y comorbilidades, disposición de vacunas)^{7,8}.

En los países con mejores condiciones sanitarias, tiende a predominar la etiología viral, mientras que las bacterias y los parásitos son más frecuentes en zonas menos desarrolladas; como así también existe una distribución estacional de los agentes etiológicos; siendo las diarreas de etiología viral más frecuentes en los meses fríos

y las de etiología bacteriana en los meses cálidos^{3,8}.

Los agentes etiológicos más frecuentes son los Rotavirus que causan del 70 al 80% de las diarreas infecciosas, las bacterias entre el 10 y el 20%, y los parásitos, alrededor del 10%⁹.

Rotavirus (RV) es el patógeno viral más importante en la población pediátrica (niños menores de 5 años) y el principal responsable de la mortalidad infantil por diarrea, en el mundo¹⁰. Más de 125 millones de infantes y niños jóvenes desarrollan diarrea por RV cada año a nivel global, resultando en 440.000 muertes, la mayoría en países en vías de desarrollo. Sin embargo, la incidencia de la enfermedad causada por RV es similar en niños de países en vías de desarrollo como de países desarrollados¹¹.

En orden de importancia se suman otros enteropatógenos virales como Norovirus, Adenovirus, Astrovirus¹⁰⁻¹².

Las bacterias productoras de GEA son diversas: *Aeromonas* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli* diarreogénicas, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Vibrio cholerae* y *Yersinia* spp.¹³.

En Europa, Estados Unidos, Canadá y Australia el patógeno bacteriano prevalente es *Escherichia coli enteropatógena* (EPEC); mientras que, en países de África, Asia, Latinoamérica y la región del Caribe, los principales agentes etiológicos bacterianos reportados son *Shigella* spp. y *Salmonella* entérica¹³⁻¹⁶.

En Argentina se notifican alrededor de un millón de casos de diarrea de origen bacteriano por año. La enfermedad infecciosa intestinal afecta principalmente a la población menor de cinco años y genera entre 7% y 14% de todas las internaciones en la primera infancia. El enteropatógeno más frecuente en nuestro país y en nuestra provincia es *Shigella* spp.¹⁶⁻²⁴.

Las parasitosis intestinales afectan principalmente a los niños. Existen numerosos estudios que muestran una elevada prevalencia de este tipo de enfermedades, tanto en nuestro país como en el resto del mundo²⁵.

En nuestro territorio, estudios descriptivos han informado prevalencias de parasitosis por encima de 80% en algunas localidades del norte y sur del país, mientras que en la zona central se registraron porcentajes cercanos a 45%²⁵.

Usualmente, las etiologías microbiológicas y/o parasitológicas de las GEA no se pueden diagnosticar clínicamente, e incluso en el 45-60% de los casos es imposible identificar el agente infeccioso responsable^{3,10,17}.

Sin embargo, se hace necesario el diagnóstico de laboratorio ya que adquiere gran relevancia, a la hora de instaurar al paciente una terapia adecuada que puede contemplar la rehidratación correspondiente, y en ciertas ocasiones, dependiendo del agente etiológico y la gravedad del cuadro, implementar una terapia antimicrobiana.

Las investigaciones actuales están dirigidas tanto a determinar el rol epidemiológico de cada agente (con fines de racionalizar terapia y prevención), como a optimizar la terapia de rehidratación (especialmente oral) y el desarrollo de nuevas vacunas contra los microorganismos más frecuentes²⁶.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo fue realizar la búsqueda de agentes etiológicos bacterianos (géneros *Salmonella* y *Shigella*), virales (Rotavirus-Adenovirus) y parásitos causantes de GEA, en una población infanto-juvenil atendida en el Hospital Regional Louis Pasteur de la ciudad de Villa María, provincia de Córdoba a fin de trazar un perfil de los agentes infecciosos que circulan en nuestra región.

Materiales y métodos

El estudio fue observacional, descriptivo y prospectivo. Se analizaron ciento treinta y siete muestras de materia fecal (n=137) de pacientes infanto-juveniles (entre 0 meses a 11 meses y hasta 20 años de edad) ambulatorios que ingresaron con un episodio de diarrea aguda al Servicio de Pediatría del Hospital Louis Pasteur de la ciudad de Villa María, provincia de Córdoba, en el periodo comprendido entre el 1° de noviembre de 2021 y el 31 de octubre de 2022; en busca de enteropatógenos (bacterias, virus y parásitos).

El Hospital Regional Louis Pasteur es una institución inaugurada oficialmente el 6 de setiembre de 1923 en la ciudad de Villa María, provincia de Córdoba. Actualmente desarrolla sus funciones como prestador polivalente, que brinda servicios de atención médica de primer, segundo y tercer niveles a una amplia región con una población aproximada de 400.000 habitantes, considerando al área programática del nosocomio, como así también a hospitales de menor complejidad del sudeste de la provincia de Córdoba. El protocolo de estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Capacitación y Docencia y la dirección del mencionado nosocomio.

La población estudiada era representada por personas entre 0 meses a 20 años de edad de ambos sexos. La identidad de la población infanto-juvenil estudiada fue conservada. Las muestras clínicas de estudio eran identificadas a través de números.

Se incluyeron en el estudio pacientes ambulatorios infanto-juveniles de 0 a 11 meses de edad y hasta los 20 años que concurren al nosocomio por presentar uno o más episodios de diarrea, vómitos, fiebre, decaimiento general en un período de hasta catorce días de evolución.

Se excluyeron del mismo, personas mayores de 20 años de edad, inmunosuprimidos, personas infanto-juveniles hospitalizadas, antecedentes de ingesta previa de antibióticos, diagnóstico previo de enfermedad intestinal inflamatoria; episodios de diarrea, vómitos, fiebre y decaimiento general superiores a los catorce días.

A las muestras se las procesó para la detección de bacterias, virus y parásitos.

Los procedimientos y técnicas realizados fueron: a) Toma de las muestras: se recogieron muestras de materia fecal según la metodología habitual del Servicio de Microbiología.

La recolección se realizó en frascos estériles de boca ancha y tapón a rosca y se enviaron al laboratorio en un medio de transporte adecuado (Cary-Blair) para el diagnóstico de bacterias y virus.

Para la búsqueda de parásitos, se recogieron tres muestras en tres días consecutivos e igualmente se incluyeron en un frasco estéril con un medio de conservación.

b) Detección de bacterias: se realizó mediante las técnicas convencionales: examen en fresco, cultivos en medios de enriquecimiento (Selenito F) y cultivos en medios selectivos (Agar S-S, Agar de Mc. Conkey) en busca de los géneros *Salmonella* y *Shigella*.

Se realizó la identificación fenotípica. Las pruebas fenotípicas de identificación que se utilizaron fueron: pico de agar TSI, agar

Movilidad (SIM: SH2, Indol, Movilidad), agar urea, tabletas (RoscoTM) para lisina decarboxilasa, arginina deshidrolasa y ornitina decarboxilasa, agar Fenil Alanina, agar Acetato y agar Citrato de Simons.

Las cepas de *Salmonella* spp. o *Shigella* spp. identificadas, se enviaron al Laboratorio Central del Ministerio de Salud de la provincia de Córdoba para su serotipificación en especie y biotipo.

A los aislamientos de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. se les realizó antibiograma por difusión (método de Bauer y Kirby en Agar Müeller - Hinton, con interpretación de los puntos de corte en el documento M100 de CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute).

c) Detección de virus: se realizó la detección de Rotavirus y Adenovirus a través de una técnica de inmunocromatografía comercializada: ROTA - ADENO STANDARD DIAGNOSTIC BIOLINE 2, según las instrucciones del fabricante.

d) Detección de parásitos: su diagnóstico se realizó fundamentalmente con la determinación de la presencia de protozoos (quistes o trofozoítos), larvas o huevos de helmintos en las heces. Los métodos empleados se fundamentaron en la observación microscópica, mediante examen en fresco, examen por concentración (método de Telemann) o mediante técnicas de tinción (tinción de Kinyoun)^{24,25}.

Asimismo, se realizó un análisis de las variables edad y sexo de los pacientes y la distribución mensual de los casos estudiados, cuyos datos fueron obtenidos a partir de fichas epidemiológicas confeccionadas para tal fin (base de datos) que se enviaron acompañando a la muestra clínica, respetando la identidad de los pacientes del estudio. Se realizaron análisis univariados y análisis bivariados con las variables mencionadas, que posteriormente fueron presentados en tablas y gráficos de elaboración propia.

Resultados

Se analizaron ciento treinta y siete muestras (n=137) de materia fecal de pacientes infanto-juveniles (entre 0 meses a 11 meses y hasta 20 años de edad) ambulatorios que ingresaron con un episodio de diarrea aguda al Servicio de Pediatría del Hospital Louis Pasteur de la ciudad de Villa María, provincia de Córdoba, en el periodo comprendido entre el 1° de noviembre de 2021 y el 31 de octubre de 2022; respetando los criterios de inclusión y exclusión mencionados. La edad de los pacientes estudiados se muestra en la Figura 1.

La distribución por sexo de los 137 pacientes fue de 65 mujeres y 72 varones.

Las muestras clínicas recibidas fueron procesadas para el diagnóstico de bacterias (específicamente *Salmonella* spp. y *Shigella* spp), virus (específicamente Rotavirus y Adenovirus) y parásitos (protozoarios y helmintos).

Treinta y una de las ciento treinta y siete muestras de heces analizadas (n=31 de n=137) para estudios microbiológicos y parasitológicos arrojaron resultados positivos (22,62%; n=31). Los diagnósticos de las 31 muestras de heces positivas analizadas se distribuyeron de la siguiente manera:

Bacterias: el laboratorio de microbiología no siempre cuenta con los insumos necesarios para buscar sistemáticamente la amplia gama de posibles enteropatógenos bacterianos y por ello el rendimiento del coprocultivo se reduce significativamente.

En este Hospital Regional se busca sistemáticamente, en toda muestra fecal enviada para coprocultivo, los enteropatógenos bacterianos de mayor importancia en la producción de GEA en niños, *Salmonella* spp. y *Shigella* spp.

Se aislaron bacterias en diecinueve muestras clínicas: 3 identificadas como *Salmonella* spp. y 16 identificadas como *Shigella* spp. (13,86 %; n=137).

Una de las cepas del género *Salmonella* fue identificada como *Salmonella* *entérica* Newport y 14 de las cepas del género *Shigella* se identificaron como *Shigella* *flexneri* (dos como serotipo 1 y 12 como serotipo 2). Dos de las cepas del género *Salmonella* y tres de las cepas del género *Shigella* no pudieron ser serotipificadas.

Se testearon por antibiograma por difusión: ampicilina, trimetoprima-sulfametoxazol, cloranfenicol, cefpodoxima, ciprofloxacina, fosfomicina y azitromicina para las cepas del género *Salmonella*.

Para los aislamientos de *Shigella* spp. se testearon los siguientes antibióticos: ampicilina, nitrofuranos, cefpodoxima, ciprofloxacina, fosfomicina y azitromicina.

Tanto las cepas del género *Salmonella* como las del género *Shigella* fueron resistentes a ampicilina y sensibles al resto de los antibióticos testeados.

Virus: en tres materias fecales se diagnosticó Rotavirus (2,18; n=137)). No hubo muestras positivas para Adenovirus.

Parásitos: se observaron siete materias fecales positivas: una *Giardia intestinalis*, dos

Blastocystis spp., dos *Entamoeba coli* y dos *Himenolepis nana* (5,10%; n=137).

Se presentaron dos casos de coinfección: *Shigella flexneri* y *Giardia intestinalis*, por un lado y, por el otro, Rotavirus y *Giardia intestinalis* (1,45 %; n=137)

Todos estos resultados se pueden observar en la Tabla 1.

Del total de las muestras de materia fecal analizadas con resultados positivos (n=31) se observó que 61,29% (19; n=31) correspondieron a aislamientos bacterianos, 9,67% (3; n=31) correspondieron a diagnóstico de virus y 22,58% (7; n=31) a diagnóstico de parásitos intestinales. Dos de las muestras clínicas positivas presentaron coinfección (6,45 %).

La bacteria más frecuente aislada, de ambos géneros investigados, correspondió al género *Shigella*, siendo *Shigella flexneri* serotipo 2 la especie prevalente.

La frecuencia de los enteropatógenos estudiados en nuestra serie hallados por grupos etarios se muestra en la Figura 2.

La distribución mensual de los casos positivos para bacterias, virus y parásitos estudiados y hallados se grafica en la Figura 3. No hubo hallazgos bacterianos, virales y parasitarios en los meses de junio, julio y agosto.

Discusión

Los hallazgos en este trabajo permitieron detectar los agentes etiológicos de GEA (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., Rotavirus y parásitos) en una población infanto-juvenil que consultaba en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional “Louis Pasteur” en el periodo de un año.

En la presente investigación, la frecuencia de diarrea infecciosa alcanzó 22,62% (n=31 de n=137). Muchos trabajos realizados reportan porcentajes similares respecto a los casos de diarreas agudas, aunque esos porcentajes fluctúan en relación a variables socioeconómicas, medio ambientales y propias de las poblaciones estudiadas. La probabilidad de estas fluctuaciones, respecto a estos hallazgos, pueden coincidir con esas variables^{1-5,9-11,21-25}.

En este estudio la frecuencia de bacterias de los géneros *Salmonella* y *Shigella* fue superior a la del resto de los hallazgos (Rotavirus y parásitos), correspondiendo a 13,86% del total de materias fecales estudiadas (n=137), siendo *Shigella* spp. la bacteria más frecuente, con un predominio de *Shigella flexneri* serotipo 2 (12 cepas). Este hallazgo coincide con los datos de otros trabajos similares consultados tanto en el

mundo y otros países, incluyendo la Argentina^{5,11,13,14,17-20,25}.

En la provincia de Córdoba trabajos similares reportan aislamientos de los géneros *Salmonella* y *Shigella* como los agentes bacterianos más frecuentemente aislados¹⁸⁻²¹.

En la ciudad de Córdoba en la semana 83 del Boletín Oficial 2013, del total de diarreas sanguinolentas de origen bacteriano confirmadas con aislamiento, el 66,6% correspondió a *Shigella* (45% *Shigella flexneri*; 13,7% *Shigella* spp. y 7,8% *Shigella sonnei*); 15,7% *Escherichia coli*; 6% *Campylobacter*; 5,9% *Salmonella* y en 5,9% se aisló flora normal.

Comparativamente con igual período del año 2014: el 42,8% correspondió a *Shigella*; 14,3% *Campylobacter*; 7,1% *Escherichia coli* y el resto correspondió a flora normal¹⁷.

Los aislamientos bacterianos presentaron resistencia a ampicilina. Este dato es coincidente con la bibliografía consultada, pero difiere de otros tipos de resistencias informadas^{9, 18-20,24-26}. La presentación de bacterias en los casos positivos se observó en los meses de noviembre y diciembre 2021, enero, febrero y marzo 2022, lo que demuestra un comportamiento estacional, como lo mencionan varios trabajos publicados. Se observa una frecuencia de estos aislamientos bacterianos durante los meses cálidos. No hubo aislamientos bacterianos en los meses de junio, julio y agosto^{3-6,12-16}.

Los casos de etiología viral, en que Rotavirus fue el único agente involucrado fueron pocos (2,18%; n=137); a pesar de ser uno de los agentes etiológicos más frecuentes de diarreas en la población infantojuvenil. Diversos autores sostienen que la irrupción de la vacuna en esta población de estudio podría obedecer a la baja de los casos¹⁰⁻¹². No se observó estacionalidad de Rotavirus en nuestros hallazgos como describen otros autores, ya que no hubo aislamientos en los meses de junio, julio y agosto.

Las parasitosis intestinales representaron 5,17% del total de las muestras estudiadas (n=137). Entre los parásitos se hallaron los protozoarios *Giardia intestinalis*, *Blastocystis* spp., *Entamoeba coli* y el cestodo *Himenolepis nana*. *Giardia lamblia* fue informada por varios estudios realizados en el norte, sur, este de nuestro país, pero con un predominio en la zona centro. Si bien, el rol de *Blastocystis* spp. está discutido como agente etiológico de diarreas agudas, en muchos trabajos se lo asocia a otras parasitosis intestinales²¹⁻²⁵. En nuestro estudio se observó el protozoo sin otras asociaciones biológicas.

Asimismo, entre las amebas, *Entamoeba coli* es el parásito comensal más hallado; como lo describen otros estudios nacionales^{22,25}.

Himenolepis nana fue el único cestodo encontrado. Este parásito no requiere de un hospedador intermediario. Tal característica, sumada a la inmediata infectividad que presentan los huevos, convierte al mismo en potencial productor de enfermedad masiva.

Este agente se encuentra descrito en diferentes estudios realizados en suelos y seres humanos en nuestro país²⁵.

Los parásitos hallados no presentaron un comportamiento estacional. Sin embargo, se encontraron 6 casos de parasitosis intestinales durante el mes de noviembre de 2021, un caso en el mes de abril de 2022 y 2 casos en el mes de octubre de 2022 aunque se reporte que las condiciones ambientales (temperatura, humedad, vientos, suelo) son determinantes en la viabilidad y maduración de los huevos de helmintos patógenos, mientras que los quistes y ooquistes de protozoarios son relativamente más resistentes a condiciones adversas²⁵.

Teniendo en cuenta los casos positivos en este trabajo se pudo afirmar que 61,29% (19; n=31) correspondieron a aislamientos bacterianos de los géneros *Salmonella* y *Shigella*, 9,67% (3; n=31) correspondieron a diagnóstico de virus (*Rotavirus*) y 22,58% (7; n=31) a diagnóstico de parásitos intestinales.

Dos de las muestras clínicas positivas presentaron coinfección (6,45%). Se trató de dos casos de giardiosis que se presentaron como coinfección con *Shigella flexneri* y *Rotavirus*, respectivamente. El porcentaje de hallazgos de nuestro trabajo coincide con los trabajos reportados en diferentes regiones del mundo y de nuestro territorio, fortaleciendo la información de la literatura en general².

Respecto a los grupos etarios involucrados 25,80% de las bacterias se presentaron en niños y niñas de 3 y 4 años de edad; 9,67% de las parasitosis lo hicieron en niños y niñas de 6 y 7 años de edad y se hallaron 6,45% de *Rotavirus* en niños y niñas de 1 y 2 años de edad. No hubo diferencias significativas en la distribución por sexo.

Los datos obtenidos en este trabajo respecto a la distribución etaria de enteropatógenos es coincidente con los hallazgos en la literatura en que la mayoría de las GEA se presentan en niños menores de 5 años de edad^{3-7,12-19}.

A pesar de estos resultados, este trabajo debe ser interpretado considerando ciertas limitaciones. Es importante destacar que no se buscaron todos los enteropatógenos bacterianos, ni virales productores de GEA en la población estudiada.

En nuestra serie y debido a la carencia de insumos y falta de personal, no se completó la búsqueda de otros agentes bacterianos que, en otras series mundiales, latinoamericanas, argentinas y provinciales se realizan^{3,5-7,9,10,17-20,23}. Sin embargo, esas series refieren a los géneros bacterianos *Shigella* y *Salmonella*, y a *Rotavirus* como los hallazgos más frecuentes.

En este sentido, es relevante acrecentar a estos estudios los métodos de diagnósticos convencionales y/o moleculares que permitan incluir la búsqueda de otros agentes para completar el cuadro y seleccionar el tratamiento adecuado^{16, 26-29}.

Asimismo, la información recolectada no incluyó el registro de las características socioeconómicas de la población en estudio como condiciones habitacionales (disponibilidad de agua potable, disponibilidad de excretas, disponibilidad de heladera, consumo de alimentos), la distribución de áreas geográficas de la población en estudio, la verificación de vacunación en los pacientes.

De los agentes etiológicos, que esta serie pudo estudiar, fueron *Salmonella* spp. y *Shigella* spp., las etiologías más frecuentes mientras que el resto de los patógenos estudiados (*Rotavirus* y parásitos) fueron hallados en menor proporción.

Conclusión

Es innegable que las gastroenteritis agudas constituyen hoy; a pesar de las medidas preventivas -existencia de vacunas y medidas sanitarias implementadas-; un grave y persistente problema de Salud Pública; con especial prevalencia en los extremos de la vida.

Si bien, la mayoría son autolimitadas; los estudios microbiológico y parasitológico de las heces de pacientes niños y jóvenes que consultan con GEA deberían ser un aspecto a considerar en este grupo poblacional de riesgo, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde las condiciones socioeconómicas y medioambientales favorecen este cuadro y con un objetivo epidemiológico relevante; como ocurre en nuestro país.

La vigilancia de las diarreas basada en los diagnósticos microbiológico y parasitológico constituye una fuente de información relevante que complementa la vigilancia clínica y epidemiológica y ayuda a crear un mapeo de la circulación de los diferentes agentes etiológico productores de esta entidad clínica frecuente en nuestra región; como así también lo haría en otras áreas de nuestro territorio.

Si bien, no se ha podido, en nuestra serie, investigar todos los agentes etiológicos

productores de gastroenteritis por razones económicas, la información presentada en este estudio sirve como línea de base para establecer las frecuencias de diferentes agentes infecciosos que fungen como enteropatógenos y proporciona evidencia local y regional para investigaciones futuras sobre diarreas en la población pediátrica con la finalidad de observar, vigilar y tomar medidas preventivas. Asimismo, es relevante insistir a los actores de salud que se implemente la búsqueda de todos los agentes (bacterias, virus y parásitos) involucrados en esta patología con el objeto de disminuir los casos de mortalidad en los extremos de la vida.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer, en forma especial, a la Secretaría de Investigación del Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Villa María, provincia de Córdoba, Argentina por el financiamiento otorgado para la realización de este trabajo. A la Sra. secretaria de la misma Secretaría Sra. Silvina Rabito por su acompañamiento.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud de la Nación. Plan de Abordaje Integral de la Enfermedad Diarreica Aguda y Plan de Contingencia de Cólera. Guía para el Equipo de Salud N° 8. 2015. [Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000063cnt-01-guia-abordaje-colera.pdf>] [Consultado: 09 de marzo de 2023]
2. Lamberti LM, Fischer Walker CL, Black RE. Systematic review of diarrhea duration and severity in children and adults in low- and middle-income countries. *BMC Public Health*. 2012; 12: 276-287.
3. Kotloff, K. L. et al. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *Lancet*, v. 382, n. 9888, p. 209-22, Jul 2013. ISSN 1474-547X. Disponible en: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23680352> >.
4. Rahman AE, Moinuddin M, Molla M, Worku A, Hurt L, Kirkwood B et al. Persistent Diarrhoea Research Group. Childhood diarrhoeal deaths in seven low- and middleincome countries. *Bull World Health Organ*. 2014; 92: 664-671.
5. World Health Organization, editor. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. In: World Health Organization. Geneva; 2005.
6. Walker, C. L. et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. *Lancet*, v. 381, n. 9875, p. 1405-16, Apr 2013. ISSN 1474-547X. Disponible en: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582727> >.
7. Shrivastava AK, Kumar S, Mohakud NK, Suar M, Sahu PS. Multiple etiologies of infectious diarrhea and concurrent infections in a pediatric outpatient-based screening study in Odisha, India. *Gut Pathog*. 2017; 9: 16-27
8. O'Ryan, M. et al. An update on management of severe acute infectious gastroenteritis in children. *Expert Rev Anti Infect Ther*, v. 8, n. 6, p. 671-82, Jun 2010. ISSN 1744-8336. Disponible en: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20521895> >.
9. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Boletín de Vigilancia Integrado Secretaría de Promoción y Programas Sanitarios. 2012-2022.
10. Ehrenkranz P, Lanata CF, Penny ME, Salazar-Lindo E, Glass RI. Rotavirus diarrhea disease burden in Peru: the need for a rotavirus vaccine and its potential cost savings. *Rev Panam Salud Pública*. 2001 Oct;10(4):240-8
11. Parashar, U. D. et al. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis*, v. 9, n. 5, p. 565-72, May 2003. ISSN 1080-6040. Disponible en: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12737740> >.
12. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet*. 2018 Jul 14;392(10142):175-

186. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31128-0. Epub 2018 Jun 29.
13. Lanata, C. F. et al. Global causes of diarrheal disease mortality in children < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24023773> >.
14. Kolling, G.; Wu, M.; Guerrant, R. L. Enteric pathogens through life stages. *Front Cell Infect Microbiol*, v. 2, p. 114, 2012. ISSN 2235-2988. Disponible em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22937528> >.
15. Fernández García M. Etiología de la diarrea con sangre en menores de 5 años. *Revista Cubana de Pediatría*. 2004; 76(4). [Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000400006] [Consultado en: 09 de marzo de 2023]
16. Lopardo HA, Predari SC, Vay C, editores. *Manual de Microbiología Clínica. Bacterias de importancia clínica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Argentina de Microbiología; 2016.
17. Boletín Oficial de la Provincia de Córdoba. Semana 83. 2013-2014.
18. Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Principles and practice of infectious diseases*. 7ª ed. New York: Elsevier Health Sciences; 2014.
19. García Saito V, Gariboglio Vázquez M, Zaloff A, et al. Prevalencia de bacterias enteropatógenas en niños que asisten a un hospital pediátrico en Resistencia, Chaco, Argentina. *Rev. Fac. Med. UNNE XXXVII*: 1, 15-20, 2017
20. Huerta V, González P, Contreras V, et al. Etiología de la diarrea bacteriana aguda en pacientes pediátricos de la ciudad de Córdoba. *Archivo COBICO*, 2011
21. Mansilla M; Jacome O; Arbelo D; Paredes M. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE GASTROENTERITIS CAUSADAS POR SALMONELLA EN UN HOSPITAL DE NIÑOS DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA. *Bioinforma COBICO*, 2020.
22. Bruzzese E, Giannattasio A, Guarino A. Antibiotic treatment of acute gastroenteritis in children. *F1000 Res*. 2018; 7: 193- 203.
23. De Giuseppe JJ. Trends in hospital discharges for intestinal infectious disease in infants in Argentina, 2005-2013. *Arch Argent Pediatr*. 2017; 115: 350-356
24. Olives, JP, Mas E. Viral Acute Diarrhea. *Clinical and Evolutive Aspects*. *Arch Pediatr*, 2007, 14(3): S152-5.
25. Juárez, María M, & Rajal, Verónica B. (2013). Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. *Revista argentina de microbiología*, 45(3), 191-204. Consultado en 09 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412013000300011&lng=es&tlng=up
26. Shane A, Mody R, Crump J, Tarr P, Steiner T, Kotloff K et al. Infectious Diseases Society of America. *Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea*. *Clin Infect Dis*. 2017; 65: 45-80.
27. Martínez M, Buesa Gómez J, Castillo García J, Vila Estape J. *Diagnóstico Microbiológico de las Infecciones Gastrointestinales. Procedimientos en Microbiología*. SEIMC. 2008, ISBN-978-84-612-7852-7
28. Biemer J. Antimicrobial Susceptibility Testing by the Kirby-Bauer Disk Diffusion Method. *Annals of Clinical Laboratory Science*. 1973; 3(2): 135-140.
29. Chiarelli J, Blumenfeld, A, Amalfa F, Morales MC, Báez Rocha SM & Knopoff, EG. (2019). Epidemiología de diarrea aguda sanguinolenta en menores de 18 años en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires. *Revista Argentina de Salud Pública*, 10(40), 26-31. (Consultado: 09 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2019000300026&lng=es&tlng=es).

Anexo de tablas y figuras

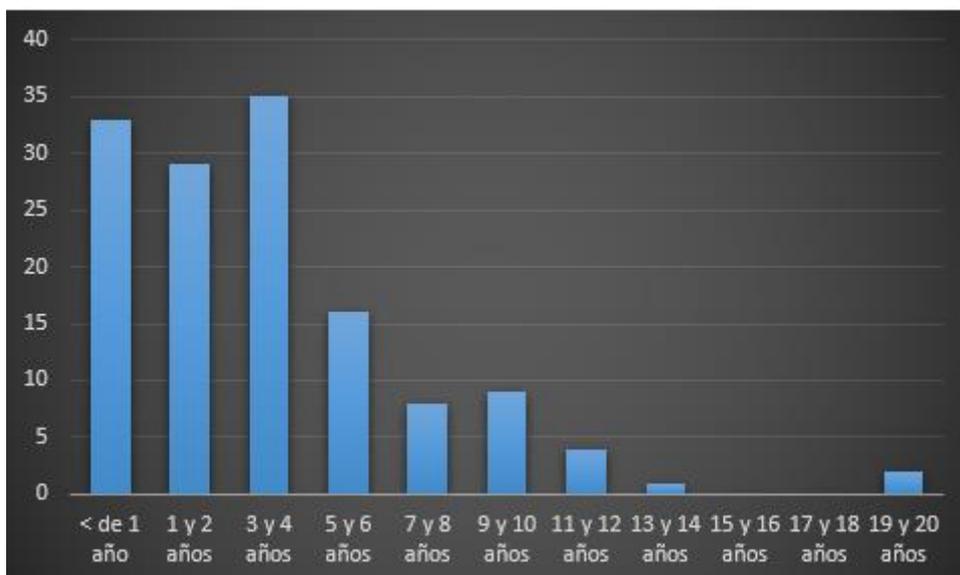


Figura 1. Distribución etaria de los pacientes estudiados.

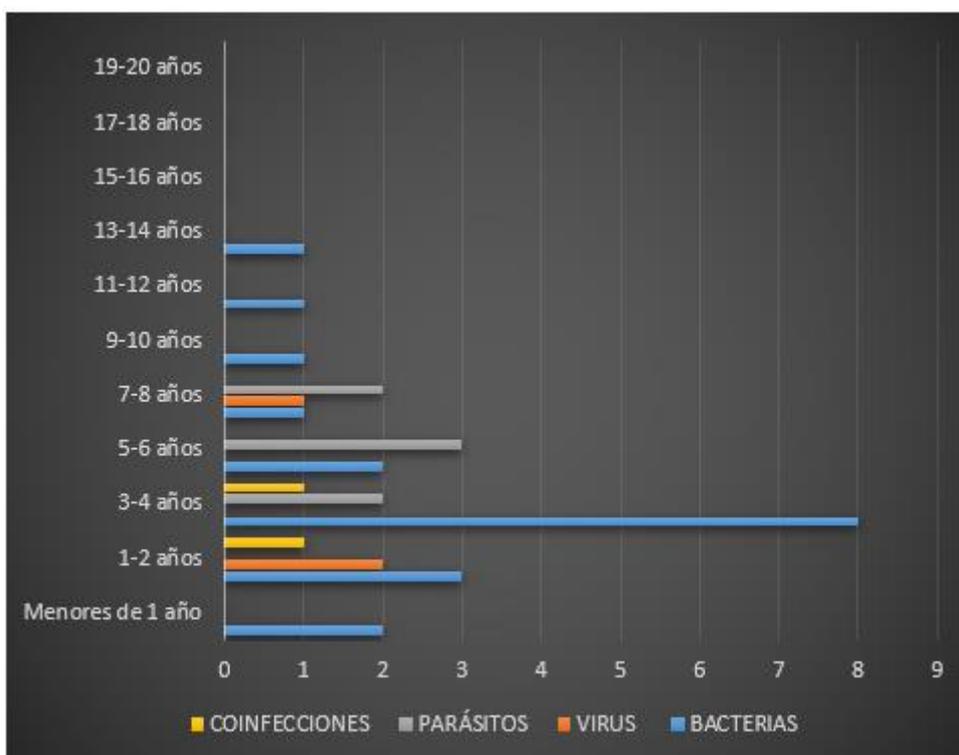


Figura 2. Distribución de los enteropatógenos hallados (bacterias –géneros Salmonella y Shigella-, virus – Rotavirus, parásitos y coinfecciones) por grupos etarios.

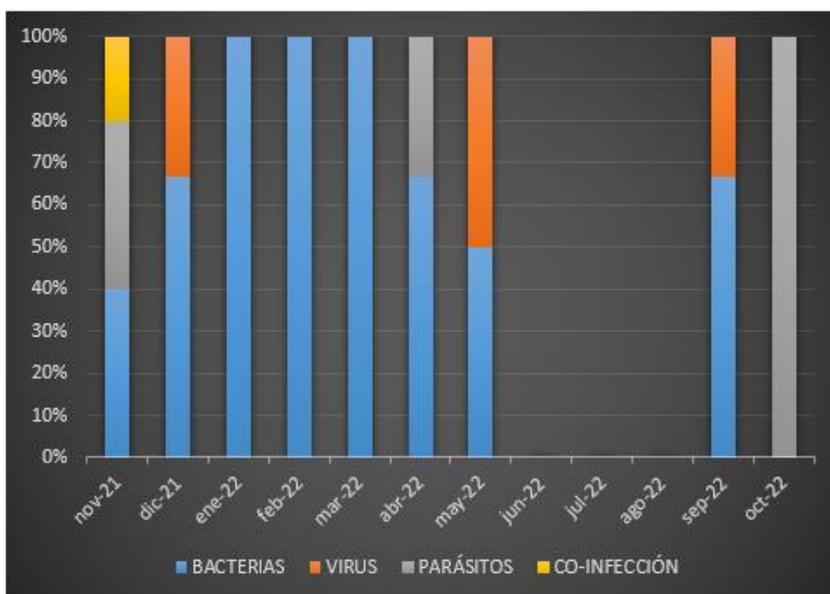


Figura 3. Distribución mensual de enteropatógenos hallados en el estudio

Tabla 1. Patógenos entéricos en niños con diarrea infecciosa aguda

ENTEROPATÓGENO	Niños con diarrea	
	n	%
<i>Shigella spp.</i>	3	9,67
<i>Shigella flexneri serotipo 1</i>	2	6,45
<i>Shigella flexneri serotipo 2</i>	11	35,48
<i>Salmonella spp.</i>	2	6,45
<i>Salmonella entérica Newport</i>	1	3,22
Rotavirus	3	9,67
<i>Giardia intestinalis</i>	1	3,22
<i>Giardia intestinalis</i> + <i>Shigella flexneri serotipo 2</i>	1	3,22
<i>Giardia intestinalis</i> +Rotavirus	1	3,22
<i>Blastocystis spp.</i>	2	6,45
<i>Entamoeba coli</i>	2	6,45
<i>Himenolepis nana</i>	2	6,45
TOTAL	31	100,00

