

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

Determinación de los costos sanitarios directos del manejo de diarrea aguda en adultos en el Distrito de Salud 17D03 Cotocollao de la ciudad de Quito del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2019.

Disertación previa a la obtención del título de especialista en medicina familiar y comunitaria

AUTORES

ALEXANDRA ELIZABETH SALAZAR VALLEJO

JEFFERSON JONATHAN REVELO ORTEGA

DIRECTOR

XAVIER SÁNCHEZ CHOEZ

Octubre, 2021

Quito-Ecuador

Agradecimiento

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de la carrera, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad, además de su bendición en el día a día.

Gracias a mis padres: Guido y Cecilia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a nuestros docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, del postgrado de Medicina Familiar y Comunitaria, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de este postgrado, de manera especial, al Dr. Xavier Sánchez Choez, quien nos ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

Alexandra Salazar.

Agradecimiento

A mi madre que desde el cielo me brinda su bendición, a mi padre y esposa por ser mi apoyo incondicional. Y al Dr. Xavier Sánchez por brindarnos todo su conocimiento para poder desarrollar este tema de investigación.

Jefferson Revelo.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	13
4. METODOLOGÍA	17
4.1 SITIO DE ESTUDIO Y POBLACIÓN.....	17
4.2 DISEÑO DE ESTUDIO	18
4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	18
4.4 ANÁLISIS DE DATOS	18
4.5 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS	18
5. RESULTADOS	21
<i>Consumo de recursos y costo medio por paciente.....</i>	<i>23</i>
<i>Costo total para la muestra.....</i>	<i>24</i>
<i>Proporción del costo por antibióticos</i>	<i>26</i>
6. DISCUSIÓN	27
7. CONCLUSIONES.....	31
8. ANEXOS.....	32
9. REFERENCIAS	33

Lista de tablas

TABLA 1. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	19
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	22
TABLA 3. CONSUMO DE RECURSOS Y COSTO MEDIO POR PACIENTE.....	25
TABLA 4. COSTO TOTAL DE LOS DIFERENTES RECURSOS EMPLEADOS EN EL ESTUDIO	26
TABLA 5. PROPORCIÓN DEL COSTO POR ANTIBIÓTICOS	26

Abreviaturas

APS	Atención primaria en salud
BH	Biometría hemática
COPRO	Coprológico/coproparasitario (heces)
COPRO X3	Coprológico/coproparasitario seriado, 3 muestras recogidas.
EMO	Elemental y microscópico de orina
GGF	Gram y gota fresca (orina)
EDA	Enfermedad diarreica aguda
OMS	Organización mundial para la salud
PCR	Proteína C reactiva
\$ / USD	Dólares americanos
AUD	Dólares australianos
USD INT	Dólares internacionales

Resumen

Introducción: A nivel mundial en atención de primer nivel en salud la enfermedad diarreica aguda en el adulto es uno de los principales motivos de consulta, con una prevalencia de alrededor del 30%, teniendo como causa principal la infección bacteriana en un 23.6%. El pilar del tratamiento es la rehidratación y en casos severos el uso de antibioticoterapia, junto con terapia sintomática en caso de ser necesario. La enfermedad diarreica aguda representa elevada morbilidad con alto consumo de recursos sanitarios y pérdida de productividad; en Ecuador no existen datos acerca de los costos directos de esta patología; por lo tanto, es necesario determinar y cuantificar dicha carga para el Sistema Nacional de Salud.

Objetivo: Analizar el costo sanitario directo de la atención ambulatoria de los casos de diarrea aguda en adultos mayores de 18 años en el primer nivel de atención en el Distrito 17D03 Cotacollao de la ciudad de Quito del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2019.

Metodología: Se realizó un estudio de costo de enfermedad, se utilizó un enfoque de microcosteo y de carácter contable para estimar los costes totales de la atención de la EDA en un horizonte temporal de un año, en el Distrito 17D03 de la ciudad de Quito en el año 2019.

Se estimaron los costos directos relacionados a la atención sanitaria, desde la perspectiva del proveedor de salud (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Se realizó un muestreo probabilístico para obtener un grupo representativo de la atención de EDA atendidas en el Distrito 17D03 y se extrapoló los resultados a la población completa.

La información acerca del costo de cada recurso, se obtuvo del tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud, y los costos de los medicamentos de la secretaria nacional de fijación de precios para el año de estudio.

Resultados: El costo sanitario directo de la atención en enfermedad diarreico-aguda de las 402 atenciones fue de 11673.42 dólares americanos. El costo medio por paciente de la atención por

EDA fue de 28.88 dólares (IC 95%: 27.93 – 29.83). El costo medio por paciente por medicamentos prescritos fue de \$ 6.01 (95%, IC 5.37 – 6.63), de procedimientos terapéuticos de \$ 2.03 (95% IC, 1.59 – 2.48), de exámenes de laboratorio fue de \$ 5.75 (95%, IC 5.24 – 6.26).

Conclusiones:

La enfermedad diarreica aguda representa importantes costes directos para el sistema sanitario del Ecuador, los datos obtenidos son útiles para priorizar las intervenciones de salud pública y aplicar posibles medidas de contención de costos, sobre todo en rubros como en exámenes de laboratorio y prescripción de medicamentos.

Palabras clave: atención primaria de salud, enfermedad diarreica aguda, prescripción de antibióticos, costos directos de atención.

ABSTRACT

Introduction: Worldwide in primary health care, acute diarrheal disease in adults is one of the main reasons for consultation, with a prevalence of around 30%, with bacterial infection being the main cause in 23.6%. The mainstay of treatment is rehydration and in severe cases the use of antibiotic therapy, together with symptomatic therapy if necessary. Acute diarrheal disease represents high morbidity with high consumption of health resources and loss of productivity; in Ecuador there are no data on the direct costs of this pathology; therefore, it is necessary to determine and quantify this burden for the National Health System.

Objective: To analyze the direct health care cost of outpatient care of cases of acute diarrhea in adults over 18 years of age at the first level of care in District 17D03 Cotacollao of the city of Quito of the Ministry of Public Health of Ecuador in 2019.

Methodology: A cost-of-illness study was conducted, using a micro-costing and accounting approach to estimate the total costs of acute diarrhea care in a time horizon of one year, in District 17D03 of the city of Quito in 2019. Direct costs related to health care were estimated, from the perspective of the health provider (Ministry of Public Health of Ecuador). A probabilistic sampling was performed to obtain a representative sample attended in District 17D03 and the results were extrapolated to the entire population. Information on the cost of each resource used was obtained from the national health system's benefit tariffs and drug costs from the national pricing secretariat for the year under study.

Results: The direct health care cost of acute diarrheal disease care for the 402 patients was 11673.42 US dollars. The mean cost per patient of care for acute diarrhea was US\$ 28.88 (95% CI: 27.93 - 29.83). The mean cost per patient for prescribed medications was \$ 6.01 (95%, CI 5.37 - 6.63), for therapeutic procedures \$ 2.03 (95% CI, 1.59 - 2.48) and for laboratory tests was \$ 5.75 (95%, CI 5.24 - 6.26).

Conclusions: Acute diarrheal disease represents important direct costs for the Ecuadorian health system, the data obtained are useful for prioritizing public health interventions and applying possible cost containment measures, especially in items such as laboratory examinations and prescription of drugs.

Keywords: primary health care, acute diarrheal disease, antibiotic prescription, direct costs of care.

1. Introducción

La terapéutica o tratamiento es un conjunto de medidas encaminadas a la prevención, curación, rehabilitación o paliación de los problemas de salud. La enfermedad diarreica aguda (EDA) es una de las causas principales de morbi/mortalidad en todo el mundo, principalmente por la exposición de las personas a los alimentos y agua contaminados. A pesar de los esfuerzos constantes de los gobiernos y estados por mejorar la calidad del agua, la higiene en el consumo de alimentos, el saneamiento ambiental, entre otras intervenciones, la EDA continúa siendo un problema de salud pública (Rillo, 2006).

En todo el mundo, 780 millones de personas carecen de acceso al agua potable y 2500 millones a sistemas de saneamiento apropiados (WHO, 2005). En América Latina existen grandes diferencias en cuanto a su población, diferencias de tipo económico, social, étnico, cultural, educativo y social, todo esto asociado a la gran densidad poblacional. Esta gran disparidad favorece de manera indiscutible la presencia de patologías específicas entre ellas la EDA.

En Ecuador la EDA es una enfermedad habitual en adultos, con una prevalencia del 28.4 % más frecuente en mujeres, teniendo como causa principal la infección bacteriana en un 23.6%. El 66.9% de los pacientes recibe antibióticos por esta causa; sin embargo, el 39.9% no tienen agente causal identificado.

El tratamiento de los casos debe incluir hidratación, mediante soluciones orales o intravenosas dependiendo de la condición del paciente, con el fin de evitar la deshidratación, independientemente de su etiología. La terapia complementaria es dependiente del juicio

médico, puede incluir antiespasmódicos, analgésicos, antipiréticos e incluso antibióticos (Rofifah, 2020).

A nivel local se carece de cifras exactas sobre la incidencia y prevalencia de la EDA en personas adultas. Por lo que se plantea la necesidad de concienciar a todos los médicos al momento de establecer un manejo en casos de EDA basándose en un análisis clínico más profundo y un examen físico más preciso. Con esto se logrará mejorar la atención y se obtendrá mejor información sobre la EDA en adultos, sobre todo en el primer nivel de atención.

La identificación de los recursos utilizados en el manejo de la EDA en adultos y los costos asociados puede permitir el uso eficiente de los recursos disponibles en la atención sanitaria. La investigación acerca de los costos en salud se relaciona fuertemente con la salud pública y sus limitantes. Para algunos, el lema "la salud no tiene precio" mantiene mucho interés político, pero en el fondo, la expresión "no tiene precio", se convierte en el camino más corto hacia la insostenibilidad de los sistemas de salud. No se intenta tampoco convertir la salud en un negocio, pero nada impide que muchas de las excelentes tecnologías sanitarias puedan adaptarse para crear mejores sistemas y servicios de salud (Rillo, 2006).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Analizar el costo sanitario directo de la atención ambulatoria de los casos de diarrea aguda en adultos mayores de 18 años de edad en el primer nivel de atención en el Distrito 17D03 Cotacollao de la ciudad de Quito del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2019.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el consumo de recursos de la atención ambulatoria de los casos de diarrea aguda en adultos mayores de 18 años de edad del primer nivel de atención del MSP del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito.
- Determinar el costo sanitario directo de la atención ambulatoria de los casos de diarrea aguda en adultos mayores de 18 años de edad del primer nivel de atención del MSP del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito.
- Identificar el costo total de la prescripción de medicinas, exámenes de laboratorio, exámenes de imagen y procedimientos en los casos de enfermedad diarrea aguda en adultos mayores de 18 años de edad del primer nivel de atención del MSP del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito.
- Evaluar la proporción de gasto en salud que representan los costos sanitarios directos relacionados a la atención ambulatoria de los casos de diarrea aguda en adultos mayores de 18 años de edad del primer nivel de atención del MSP del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito

3. Revisión de la literatura

La diarrea aguda en adultos es una patología común que afrontan los médicos en atención primaria, la causa más frecuente es la de etiología viral, siendo una patología autolimitada. Cuando es de etiología bacteriana tiene por factores de riesgo: viajes y comorbilidades. Siendo el antecedente, junto al examen físico y las características de la diarrea, lo que nos da su diagnóstico. (Barr & Smith, 2014)

El concepto de diarrea aguda se puntualiza como las heces con más contenido de agua que de volumen (Domínguez Brown & Villena Torres, 2020), o de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2005) de tres o más deposiciones sueltas, con las siguientes características: ≥ 3 deposiciones sueltas en 24 horas, o deposiciones sueltas con ≥ 2 síntomas adicionales (heces blandas, vómitos, dolor abdominal, fiebre, náuseas, sangre en las heces o moco en las heces), en 24 horas, y con duración menor de 14 días. (Edelstein et al., 2016)

La diarrea se clasifica como acuosa aguda, persistente y disentería. La diarrea acuosa aguda presenta un inicio abrupto, con duración menor de 14 días. La diarrea persistente perdura por más de 14 días, y se acompaña de pérdida de peso significativa y problemas nutricionales, mientras que la disentería es aquella diarrea acompañada de sangre. (WHO, 2005)

La EDA es provocada frecuentemente por una infección debido a virus, bacterias y protozoos. Entre la etiología viral destaca la infección por rotavirus, adenovirus entéricos, astrovirus y calicivirus; los patógenos bacterianos son los enterotoxigénicos, con cepas provenientes de *Escherichia coli*, shigelas, salmonelas, *Vibrio cholerae* y *Campylobacter jejuni*. Entre los parásitos más frecuentes destacan *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium* (Thielman & Guerrant, 2004). Respecto a las disenterías, *Shigella* es el

enteropatógeno más frecuente aislado a nivel mundial, con una mayor incidencia en los países en desarrollo, con factores de riesgo viajes y personas homosexuales. (da Cruz Gouveia et al., 2020).

En lo referente a los exámenes de laboratorio, según la literatura (Barr & Smith, 2014) una gran parte de estos pacientes no requieren exámenes de laboratorio y los cultivos de heces no se deben hacer de manera rutinaria, a pesar de que se consideran el estándar de oro para enterobacterias; y esto se debe a que, el cultivo presenta baja sensibilidad con significativos problemas técnicos, tales como: la escasa carga bacteriana, la falta de viabilidad por el mal transporte y almacenamiento inadecuado de la muestra, (Ardanuy et al., 2011). En cuanto, al coproparasitario que nos permite valorar las particularidades tanto micro como macroscópicas, siendo un procedimiento que resulta ser un factible y de pronta realización, pero asimismo dependiente de la experticia del profesional para saber diferenciar en muestras fecales parásitos intestinales, hifas, levaduras, células inflamatorias y eritrocitos (Puruncajas, 2015).

Respecto a otros exámenes complementarios, como la biometría hemática que puede ser de interés en la EDA, en la que observamos leucocitosis y neutrofilia cuando hay bacterias enteroinvasoras, o en el caso de shigelosis una reacción leucemoide, y monocitosis cuando es causada por Salmonella, no obstante todas estas manifestaciones son inespecíficas, por lo que no es aconsejable de manera rutinaria, al igual que los análisis de leucocitos en las heces, la calprotectina fecal y la determinación de lactoferrina, además se toma en cuenta que muchos de estos exámenes no se encuentran al alcance en nuestro medio (Arévalo-Barea et al., 2019).

De manera habitual la terapéutica de la EDA se cataloga como proabsorbente, antisecretor, antimotilidad y antiinflamatorio. Siendo la terapéutica proabsorbente con

rehidratación oral y con la introducción de alimentación temprana el tratamiento de elección para la deshidratación, este tratamiento optimo en los casos leves a moderados, no así en los casos graves que requieren hidratación intravenosa (Niyibitegeka et al., 2021); en muchas ocasiones la EDA no precisa terapia farmacológica, únicamente en situaciones específicas; asimismo hay que tomar en cuenta que, la antibioticoterapia no previene la muerte por deshidratación; y que la historia natural de la enfermedad produce una patología leve o moderada, que se limita entre 5 a 7 días, (Acuña, 2015).

La EDA es un problema de salud pública a nivel mundial, así lo demuestra el estudio Global Burden Diseases (GBD), (Sultana et al., 2021) su carga social y económica es alta debido al uso asociado de los servicios de salud y al ausentismo laboral, además las causas infecciosas se correlacionan con el consumo de agua insalubre y a los alimentos. (Lopez, 2017). Para el año 2013 según la OMS en el mundo existen 780 millones de personas con escaso o nulo acceso de agua potable, y 2 500 millones de personas con sistemas de saneamiento inadecuado. (Puruncajas, 2015), como ejemplo tenemos la mortalidad atribuida a la exposición a servicios de agua y saneamiento insalubres en Bangladesh que fue de 12 muertes por 100.000 habitantes. (Sultana et al., 2021).

Entre otras causas sociales tenemos: el acceso limitado al médico, desnutrición, inaccesibilidad geográfica, todo esto debido a la pobreza. (Niyibitegeka et al., 2021) No obstante, hay contrastes respecto a la incidencia de la EDA, siendo baja la mortalidad en países de ingresos altos, pero persistiendo la alta morbilidad. (Säve-Söderbergh et al., 2019)

En el mundo las enfermedades diarreicas ocasionan 2 mil millones de casos al año, (Farthing et al., 2013); en Estados Unidos suceden 179 millones de casos por enfermedad

diarreica aguda anualmente, como consecuencia en más de 900 000 hospitalizaciones. (Lazarciuc, 2018), en relación a América y el Caribe la EDA es una de las primeras causas de muerte en comparación con otras regiones del mundo, de manera particular en América del Sur existe una proporción 50 veces más de muertes por EDA, en comparación con países de América del Norte, también se halla en las primeras 5 causas de muerte en todas las edades en 17 países, estableciéndose la primera causa de muerte en cinco y la segunda en cuatro (Puruncajas, 2015); en el Ecuador la tasa de mortalidad por EDA es de 19.33 por 10 000 habitantes para el año 2013. (Lugmaña & Julio, 2013), siendo la provincia del Oro la que reporta mayor cantidad de intoxicaciones alimentarias en el año 2021. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021), por todo lo mencionado entender y analizar los costos de la enfermedad diarreica aguda en adultos es importante para determinar la apreciación de la carga económica en el Ecuador.

4. Metodología

4.1 Sitio de estudio y población

El estudio se llevó a cabo en el Distrito 17D03 de la ciudad de Quito, en el año 2019, en pacientes a partir de los de 18 años, atendidos en el servicio de consulta externa y de emergencia de los centros de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Se realizó un muestreo de tipo probabilístico estratificado, separando en segmentos exclusivos, homogéneos (estratos) correspondientes a cada unidad de salud para los establecimientos del Distrito 17D03. Para el cálculo de la muestra se utilizó como universo las atenciones ambulatorias registradas en el 2019 para la población objetivo. De acuerdo con el reporte oficial del departamento de Estadística del Distrito existieron 6800 atenciones por enfermedad diarreica aguda en adultos. Para el cálculo muestral se tomó la siguiente fórmula:

$$n = N * Z^2 * p * q / d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q$$

Donde N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, p = probabilidad de éxito, o proporción esperada, q = probabilidad de fracaso, d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción). Al final se añadió 10% en caso de pérdidas.

Cálculo muestral:

$$n = 6800 * 1,962^2 * 0,5 * 0,5 / 0,052^2 * (6800 - 1) + 1,962^2 * 0,5 * 0,5$$

$$n = 6530 / 17.9579$$

$$n = 364 + 10\%$$

$$n = 400$$

4.2 Diseño de estudio

Estudio de costos observacional, de tipo transversal y analítico.

4.3 Fuentes de información

La información se obtuvo del servicio de epidemiología y/o estadística del Distrito 17D03 de la ciudad de Quito durante el año 2019 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Los datos de las atenciones y consumo de recursos se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes atendidos en los centros de salud. Los costos se obtuvieron del tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud del año 2014 (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2014) vigente para el periodo de estudio y de la Secretaria Nacional de Fijación de precios (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019) de medicamentos del año en estudio, ver Tabla 1.

4.4 Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo para variables cualitativas a través de distribución de frecuencias, proporciones, razones y tasas; y de variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y de dispersión. Las medidas de consumo fueron analizadas en forma descriptiva. Los costos fueron expresados en dólares y para su comparación con otros estudios se convirtieron a dólares internacionales del año 2019, el factor de conversión fue de 0.51 para Ecuador en el año 2019 (World Bank, 2021). Se utilizó SPSS v22 como software estadístico informático.

4.5 Consideraciones bioéticas

Esta investigación se basa en una revisión de historias clínicas y de registros de medicamentos. Se mantendrá la confidencialidad de los datos extraídos de las fuentes y los mismos serán utilizados solamente para los fines propuestos en esta investigación; el presente estudio fue

aprobado por el Subcomité de Ética en la Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador mediante resolución SB-CEISH-POS-736 de fecha 04 de mayo de 2021.

Tabla 1. Valoración de los recursos y fuentes de información

Consulta médica	Valor	Fuente
Primera consulta general	17.5	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Primera consulta especialidad	17.78	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Consulta subsecuente	11.25	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Consulta de emergencia	12.5	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Medicación		
Ácido acetilsalicílico tableta recubierta 100mg	0.25	Consolidado de precios techo marzo 2019
Albendazol tableta masticable 400mg	0.4	Consolidado de precios techo marzo 2019
Alopurinol tableta 300mg	0.1	Consolidado de precios techo marzo 2019
Amoxicilina cápsula 500mg	0.23	Consolidado de precios techo marzo 2019
Azitromicina tableta 500 mg	1.95	Consolidado de precios techo marzo 2019
Bacillus clausii suspensión oral 2mil millones	1.11	Lista de medicamentos farmacia particular (Fybeca)
Butilescopolamina solución inyectable 20mg	1.36	Consolidado de precios techo marzo 2019
Cefalexina cápsula 500mg	0.29	Consolidado de precios techo marzo 2019
Ciprofloxacina solución inyectable 200mg	3.80	Consolidado de precios techo marzo 2019
Ciprofloxacina tableta 500mg	0.89	Consolidado de precios techo marzo 2019
Clonixinato de lisina comprimido 125mg	0.24	Lista de medicamentos farmacia particular (Fybeca)
Cloruro de sodio al 0.9% solución para infusión 1000cc	2.06	Consolidado de precios techo marzo 2019

Cloruro de sodio al 0.9% solución para infusión 500cc	1.34	Consolidado de precios techo marzo 2019
Cotrimoxazol tableta 800/160mg	0.35	Consolidado de precios techo marzo 2019
Cotrimoxazol tableta 400/80mg	0.19	Consolidado de precios techo marzo 2019
Diclofenaco gragea 50mg	0.2	Consolidado de precios techo marzo 2019
Diclofenaco solución inyectable 75mg	0.6033	Consolidado de precios techo marzo 2019
Enzimas digestivas tableta 600UI	0.63	Consolidado de precios techo marzo 2019
Fluconazol cápsula 150mg	1.10	Consolidado de precios techo marzo 2019
Ibuprofeno tableta 400mg	0.07	Consolidado de precios techo marzo 2019
Ketorolaco solución inyectable 30mg	2.30	Consolidado de precios techo marzo 2019
Lactato de Ringer solución para infusión 1000cc	2.06	Consolidado de precios techo marzo 2019
Lactobacillus Rhamnosus polvo	1.60	Consolidado de precios techo marzo 2019
Magaldrato + simeticona suspensión 150ml	4.125	Consolidado de precios techo marzo 2019
Medroxiprogesterona suspensión inyectable	11.45	Consolidado de precios techo marzo 2019
Metoclopramida solución inyectable 10mg	0.47	Consolidado de precios techo marzo 2019
Metoclopramida tableta 10mg	0.05	Consolidado de precios techo marzo 2019
Metronidazol tableta 500mg	0.12	Consolidado de precios techo marzo 2019
Nitrofurantoina cápsula 50mg	0.1	Consolidado de precios techo marzo 2019
Nitrofurantoina cápsula de liberación prolongada 100mg	0.28	Consolidado de precios techo marzo 2019
Omeprazol cápsula 20mg	0.44	Consolidado de precios techo marzo 2019
Omeprazol polvo para inyección 40mg	18.58	Consolidado de precios techo marzo 2019
Paracetamol tableta 1 g	0.21	Consolidado de precios techo marzo 2019
Paracetamol tableta 500mg	0.05	Consolidado de precios techo marzo 2019
Penicilina B benzatínica polvo para inyección 1200 000	2.05	Consolidado de precios techo marzo 2019
Probioticos cápsula 0.6	0.29	Lista de medicamentos farmacia particular (Fybeca)
Ranitida solución inyectable 50mg	0.49	Consolidado de precios techo marzo 2019

Ranitidina tableta 150mg	0.12	Consolidado de precios techo marzo 2019
Sacharmices bouleri cápsula 200	1.4	Lista de medicamentos farmacia particular (Fybeca)
Sales de rehidratación oral polvo 27.9g	0.65	Consolidado de precios techo marzo 2019
Tinidazol tableta recubierta 1 g	0.2	Consolidado de precios techo marzo 2019
Tramadol líquido oral 100mg/ml	6	Consolidado de precios techo marzo 2019
Tramadol solución inyectable 100mg	0.85	Consolidado de precios techo marzo 2019
Laboratorio		
Biometría hemática	2.6082	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Coprológico	2.7945	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Prueba de guayaco	1.6147	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Elemental y microscópico de orina	2.9187	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Polimorfo nucleares	1.3041	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Glucosa	1.8009	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Urea	2.1739	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Creatinina	3.1671	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Ácido úrico	2.7324	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Rotavirus	10.6812	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Procedimientos		
Hidratación intravenosa	3.984	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.
Inyección	1.043	Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud 2014.

5. Resultados

En este estudio se incluyó 402 pacientes adultos con diagnóstico de enfermedad diarreica aguda durante el año 2019 que fueron atendidos ambulatoriamente en el Distrito de salud 17D03 Cotocollao de la ciudad de Quito. Las características de la muestra se encuentran en la tabla 1. El estudio analizó los registros médicos provenientes de 91 profesionales de la salud, de los cuales el 28.57% (26/91) tenía como especialidad médico familiar, seguidos por un 62.63%

(57/91) correspondiente a médicos generales asistenciales, la mayoría fueron mujeres 64.80% (59/91) la edad media fue de 40.5 años.

En cuanto a las características de los pacientes un 65.70% (264/402) fueron mujeres, la edad media fue de 43 años. En relación con el grado de instrucción el 49% (197/402) tenían instrucción secundaria, el 28.86% (116/402) instrucción primaria y el 15.92% (64/402) instrucción superior.

Tabla 2. Características de la muestra

Muestra	n (%)
Genero del prescriptor	
Femenino	59 (64.80)
Masculino	32 (35.20)
Edad del prescriptor	
Media (Desviación estándar)	40.5 (13.41)
Profesionales de la Salud	
Médico Rural	5 (5.49)
Médico General asistencial	57 (62.63)
Médico Familiar	26 (28.57)
Otro	3 (3.29)
Consultas médicas	
Consultas por Médico Rural	13 (3.23)
Consultas por Médico General Asistencial	322 (80.09)
Consultas por Médico Familiar	65 (16.16)

Consultas por otro tipo de profesional	2 (0.49)
Tipo de consulta	
Consulta externa	266 (66.20)
Emergencia	136 (33.80)
Genero del paciente	
Femenino	264 (65.70)
Masculino	138 (34.30)
Edad del paciente	
Media (Desviación estándar)	43 (17.91)
Nivel de educación de los pacientes	
Primaria	116 (28.86)
Secundaria	197 (49.00)
Superior	64 (15.92)
Ninguna	25 (6.22)
Total de Consultas	402 (100)

Consumo de recursos y costo medio por paciente

El consumo de recursos y costo medio por paciente de cada uno de los rubros puede observarse en la Tabla 3. Se realizaron un total de 402 primeras consultas con un costo medio por paciente de \$ 15.85 (IC 95% 15.61 – 16.09). Por otro lado, se realizaron 208 consultas subsecuentes con un costo medio por paciente de \$ 12.25 (IC 95% 11.76 – 12.74).

Un total de 74.87% (301/402) pacientes recibió una prescripción médica, con un total de 5913 unidades dispensadas, de los cuales las sales de rehidratación oral fueron los medicamentos más prescritos 41.79% (168/402 pacientes), seguido de los antibióticos en un 36.56% (147/402

pacientes), lo que representó un costo medio por paciente de \$ 0.99 (IC 95% 0.90 – 1.08) en el caso de las sales de rehidratación oral y un costo medio por paciente de \$ 6.35 (IC95%, 5.67 – 7.04) en el caso de los antibióticos.

Un total de 388 análisis de laboratorio fueron solicitados a un grupo de 166 pacientes representando un 42.78%, de los cuales 39.94% (155/388) fueron estudios coprológicos con un costo medio por paciente de \$ 2.81 (IC 95% 2.78 – 2.85) representando el examen de laboratorio más solicitado, seguido de 13.91% (54/388) biometrías hemáticas con un costo medio por paciente de \$ 2.61 (IC 95% 2.61 – 2.61). Sin embargo, se realizaron 2 análisis de ácido úrico con un costo medio por paciente de \$12.25 (IC 95% 11.76 – 12.74) representando el costo más elevado de todos los exámenes de laboratorio solicitados.

Un total de 111 procedimientos terapéuticos fueron realizados en 101 pacientes, 22.52% (25/111) con hidratación intravenosa con un costo medio por paciente de \$ 3.98 (IC 95% 3.98 – 3.98) y 77.47% (86/111) inyecciones para medicación con un costo medio por paciente de \$ 1.08 (IC 95% 1.03 – 1.12).

Costo total para la muestra

El costo total de la primera consulta fue de \$ 6373.76, lo que representó el 54.60% (6373.76/11673.42) del costo total de las atenciones por EDA, mientras que el costo de la consulta subsecuente fue de \$ 2328.75 equivalente a un 19.95% (2328.75/11673.42) del costo total de la atención por EDA. La prescripción de medicamentos por su lado representó un 15.50% (1808.85/11673.42) del costo total de las atenciones por EDA, equivalente a \$ 1808.85. El costo total de la atención por EDA por cada uno de las categorías de los recursos utilizados se puede evidenciar en la Tabla 4.

Tabla 3. Consumo de recursos y costo medio por paciente

Recursos sanitarios	Numero pacientes	Unidades dispensadas	Costo medio por paciente (95%IC)
Primera consulta	402	402	15.85 (15.61 – 16.09)
Consultas subsecuentes	190	208	12.25 (11.76 – 12.74)
Consultas totales	402	610	21.64 (20.85 – 22.44)
Procedimientos terapéuticos	101	111	2.03 (1.59 – 2.48)
Hidratación intravenosa	25	25	3.98 (3.98 – 3.98)
Inyección para medicación	83	86	1.08 (1.03 -1.12)
Exámenes de laboratorio	166	388	5.75 (5.24 – 6.26)
Ácido úrico	2	2	2.73 (2.73 – 2.73)
Biometría hemática	54	54	2.61 (2.61 – 2.61)
Coprológicos	154	155	2.81 (2.78 – 2.85)
Creatinina	17	17	3.16 (3.16 – 3.16)
Elemental y microscópico de orina	46	46	2.91 (2.91 – 2.91)
Glucosa	22	22	1.80 (1.80 – 1.80)
Polimorfonucleares en heces	76	76	1.30 (1.30 – 1.30)
Rotavirus en heces	1	1	1.30 (1.30 – 1.30)
Sangre oculta en heces	6	6	1.61 (1.61 – 1.61)
Urea	15	15	2.17 (2.17 – 2.17)
Medicación	301	5913	6.01 (5.37 – 6.63)
Analgésicos/antiinflamatorios	85	1028	1.40 (0.95 – 1.85)
Antibióticos	147	1639	6.35 (5.67 – 7.04)

Antieméticos y Dispepsia	48	87	1.92 (0.97 – 2.88)
Antiespasmódicos	91	1842	1.43 (1.37 – 1.49)
Antiparasitarios	76	765	1.57 (1.39 – 1.75)
Protectores gástricos	34	252	4.85 (3.06 – 6.64)
Probióticos	11	90	7.32 (5.15 – 9.49)
Sales de hidratación	168	210	0.99 (0.90 – 1.08)
Total	402		28.88 (27.93 – 29.83)

Tabla 4. Costo total de los diferentes recursos empleados en el estudio

Recursos sanitarios	Costo total	%
Primera consulta	6373.76	54.60
Consultas subsecuentes	2328.75	19.95
Procedimientos terapéuticos	205.92	1.76
Laboratorio	956.13	8.19
Medicamentos	1808.85	15.50
Costo total	11673.42	100.00

Proporción del costo por antibióticos

Un total de 1639 unidades de antibióticos fueron prescritas para la muestra estudiada, equivalente con un costo total de 906.19 USD; ciprofloxacino representó el 64.70% y Cotrimoxazol el 27.79%, del costo total por antibióticos, la proporción del costo por antibióticos puede observarse en la Tabla 5.

Tabla 5. Proporción del costo por antibióticos

Tipo de antibiótico	Unidades	Costo total	%
----------------------------	-----------------	--------------------	----------

Amoxicilina	14	3.22	0.36
Azitromicina	6	11.70	1.29
Cefalexina	77	22.33	2.46
Ciprofloxacina	644	586.26	64.70
Cotrimoxazol	762	251.87	27.79
Nitrofurantoína	135	28.76	3.17
Penicilina Benzatínica	1	2.05	0.23
Total	1639	906.19	100

6. Discusión

La finalidad de nuestro estudio fue determinar la carga económica en términos de costos sanitarios directos de la enfermedad diarreica aguda en el distrito 17D03 Cotocollao de la ciudad de Quito durante el año 2019; siendo este de los primeros estudios que evalúan el costo de la enfermedad en adultos. Nuestros hallazgos confirman que el médico general es el profesional de salud que más atiende esta patología de forma directa, datos similares a los encontrados en un estudio de Australia en el que el 91% de los casos fueron atendidos en consulta por médicos generales; aunque dicho estudio incluyó población pediátrica la mayor parte de pacientes atendidos por EDA fue en el grupo entre los 20 y 65 años similar a los encontrados en nuestro estudio; por otro lado, la atención por médicos especialistas fue mínima de cerca del 1% en este estudio, dato que contrasta con nuestros hallazgos; sin embargo, este resultado puede deberse a la denominación de médico de familia como especialista en Ecuador (Barker et al., 2018).

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes que visitaron el centro de salud se les prescribió antibióticos con un porcentaje de 36.6%, nuestros hallazgos también son similares a los

obtenidos en Japón, en un estudio que incluyó 205,718 adultos con diarrea aguda, se evidenció una proporción de prescripción de antimicrobiana de 46.5% para hombres y 40.8% para las mujeres; de la misma manera, con respecto a la prescripción de antibióticos, el más prescrito fue del grupo de las fluoroquinolonas (Ono et al., 2021). Por otro lado, la proporción de prescripción antiparasitaria encontrada en nuestro estudio fue del 19% (76/402), este dato contrasta con lo obtenido en Bangladesh en donde la proporción de prescripción antiparasitaria fue mucho mayor (metronidazol) del 31.1% tanto en casos de diarrea aguda severa y no severa (Sultana et al., 2021), estas variaciones podrían deberse a diferencias respecto a presuntas etiologías infecciosas. Nuestros hallazgos, muestran que los medicamentos analgésicos fueron prescritos frecuentemente (21.1%) junto con medicamentos antiespasmódicos (22.6%); estos datos son similares a los reportados en Canadá, donde este grupo farmacológico fue el mayormente prescrito seguido de medicamentos antidiarreicos, aunque en nuestros hallazgos, ningún antidiarreico específico fue prescrito (Majowicz et al., 2006).

Por otro lado, nuestros hallazgos evidencian que el examen coprológico fue realizado en el 38.3%, este dato contrasta con lo reportado en otros estudios, teniendo en consideración que la utilidad de este tipo de exámenes en casos de diarrea aguda puede ser limitada (Majowicz et al., 2006). Un aspecto importante a mencionar es que otro tipo de exámenes sanguíneos fueron realizados en nuestra muestra, dato que contrasta con lo recomendado en guías de práctica clínica, los cuales no se recomiendan en el abordaje de este tipo de patología en escenarios ambulatorios (CENETEC, 2020).

El costo de las consultas médica representó el porcentaje más alto dentro del gasto total por EDA en nuestro estudio que fue de 54.60% (\$ 6373.76/11673), dato similar al reportado en Australia (Barker et al., 2018) que representó 75%, siendo el recurso humano el más importante dentro del costo total de la atención. El costo medio de la consulta médica por paciente en

nuestro estudio fue de \$ 15.85 (I\$. 31.07) para el año 2019 en comparación con el costo medio por consulta reportado por Barker el año 2016 en Australia (AUD 20.27) y al reportado por Majowicz (Can \$ 27.30) en Canadá; estas diferencias podrían deberse a que el sistema de salud canadiense es público al igual que en nuestro medio y está regulado por un tarifario, mientras que el sistema de salud australiano es un sistema mixto y subsidiado. En lo que concierne al costo promedio de la medicación por paciente en nuestro estudio fue de \$ 6.01 (I\$ 11.78) en comparación con el estudio de Australia donde el costo promedio de la medicación por paciente fue de AUD 16.59, esto podría deberse a diferencias respecto al uso de medicamentos genéricos y también a los patrones de prescripción en nuestro medio.

Los exámenes de laboratorio suelen ser recursos que representan un rubro económico importante en la atención médica, nuestros hallazgos demostraron que el costo promedio por paciente por exámenes de laboratorio fue de \$ 5.75 (I\$ 11.27) muy distinto a los reportados por Barker en Australia AUD 40.80 por la amplia variabilidad entre los exámenes solicitados en los dos estudios; no obstante, alrededor del 97% de los pacientes en nuestro estudio se les realizó un examen de laboratorio que no aporta mayor información para el manejo de EDA en escenarios ambulatorios entre ellos química sanguínea (CENETEC, 2020), esto puede significar un punto a considerar como medida de contención de costos. Por otro lado, ningún examen de imagen fue utilizado en nuestra muestra; sin embargo, Barker reporta un uso de este recurso que representa un rubro importante con un costo promedio de los exámenes de imagen de AUD 128.29.

Finalmente, el costo promedio por paciente por atención de EDA fue de \$ 28.88 (I\$ 56.63), este dato varían según los países y los estudios, incluyendo estimaciones de 5 dólares australianos por caso en 1999 en Australia (Barker et al., 2018), 14 euros por caso en 1999 en los Países Bajos (van den Brandhof et al., 2004), 47 dólares canadienses por caso en 2004 en

Canadá (Henson et al., 2008), y 56 euros por caso en 2013-14 en Suecia (EDELSTEIN et al., 2016), estas variaciones pueden en las estimaciones de costes podrían explicarse probablemente por una amplia gama de diferencias, como la utilización de los servicios, las vías de atención, los costes y las estructuras del sistema sanitario.

Existen algunas limitaciones respecto a la estimación de costos en nuestro estudio, una de ellas es la calidad de la información registrada en las historias clínicas de los pacientes, situación que puede subestimar los costos incurridos al sistema de salud. Por otro lado, no se ha estimado el costo incurrido por los propios pacientes y tampoco los costos indirectos ocasionado por EDA lo cual también subestima el costo de la patología. No obstante, una de las fortalezas del estudio es la metodología realizada por micro-costeo con una muestra representativa para el sistema nacional de salud.

7. Conclusiones

Las enfermedades agudas, incluida la enfermedad diarreica aguda, suponen importantes costes directos para el sistema sanitario del Ecuador, el costo medio de la atención por paciente adulto por enfermedad diarreica aguda en el año 2019 fue de \$ 28.88 (I\$ 56.63). Proporcionar datos sobre las estimaciones de costes actuales es útil para priorizar las intervenciones de salud pública y aplicar posibles medidas de contención de costos, sobre todo en rubros como en exámenes de laboratorio y prescripción de medicamentos.

8. Anexos

Plan de publicación:	Revista PLOS ONE
Factor de Impacto:	3.24 (2020)
Editorial:	PLOS
ISSN:	1932-6203
Tipo de acceso:	Open Access
Indexación:	Indexada en PubMed, MEDLINE, EMBASE, Scopus, Web of Science
Envío a revista:	Enero de 2022 (<i>tentativo</i>)

9. Referencias

- Acuña, R. (2015). Diarrea Aguda. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(5), 676–686.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.09.010>
- Ardanuy, C., María, E. C., Morosini, I., & Torres, C. (2011). Procedimientos en Microbiología Clínica Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica Editores: Emilia Cercenado y Rafael Cantón Coordinadora: María Isabel Morosini. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(1), 1–41.
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia39.pdf>
- Arévalo-Barea, R., Arévalo-Salazar, D. E., Villarroel-Subieta, C. J., Fetnandez-Hoyos, I., & Espinoza-Mercado, G. (2019). Enfermedad Intestinal Infecciosa (Diarrea). *Rev Med La Paz*, 25(1), 1–13. http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v25n1/v25n1_a11.pdf
- Barker, S. F., Zomer, E., O’Toole, J., Sinclair, M., Gibney, K., Liew, D., & Leder, K. (2018). Cost of gastroenteritis in Australia: A healthcare perspective. *PLOS ONE*, 13(4), e0195759. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195759>
- Barr, W., & Smith, A. (2014). Acute diarrhea. *American Family Physician*, 89(3), 180–189.
<https://doi.org/24506120>
- CENETEC. (2020). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de diarrea aguda en el paciente adulto en primer nivel de atención*. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-106-20/ER.pdf>
- da Cruz Gouveia, M. A., Lins, M. T. C., & da Silva, G. A. P. (2020). Acute diarrhea with blood: diagnosis and drug treatment. *Jornal de Pediatria*, 96, 20–28.
<https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.08.006>
- Domínguez Brown, A. A., & Villena Torres, C. D. (2020). Prevalencia de gastroenteritis en

- niños menores de 5 años atendidos en el área de emergencia pediátrica en un Hospital de Especialidades de la ciudad de Guayaquil, año 2019. *Ciencias de La Salud*, 28, 11.
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14893>
- Edelstein, M., Merk, H., Deogan, C., Carnahan, A., & Wallensten, A. (2016). Quantifying the incidence and cost of acute gastrointestinal illness in Sweden, 2013-2014. *Epidemiology and Infection*, 144(13), 2831–2839. <https://doi.org/10.1017/S0950268816000467>
- EDELSTEIN, M., MERK, H., DEOGAN, C., CARNAHAN, A., & WALLENSTEN, A. (2016). Quantifying the incidence and cost of acute gastrointestinal illness in Sweden, 2013–2014. *Epidemiology and Infection*, 144(13), 2831–2839.
<https://doi.org/10.1017/S0950268816000467>
- Farthing, M., Salam, M. A., Lindberg, G., Dite, P., Khalif, I., Salazar-Lindo, E., Ramakrishna, B. S., Goh, K. L., Thomson, A., Khan, A. G., Krabshuis, J., & Lemair, A. (2013). Acute diarrhea in adults and children: A global perspective. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 47(1), 12–20. <https://doi.org/10.1097/MCG.0B013E31826DF662>
- Henson, S. J., Majowicz, S. E., Masakure, O., Sockett, P. N., MacDougall, L., Edge, V. L., Thomas, M. K., Fyfe, M., Kovacs, S. J., & Jones, A. Q. (2008). Estimation of the costs of acute gastrointestinal illness in British Columbia, Canada. *International Journal of Food Microbiology*, 127(1–2), 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2008.06.007>
- Lazarciuc, N. (n.d.). *Diarrhea - ClinicalKey*.
- Lopez. (2017). Variabilidad del manejo de gastroenteritis aguda en adultos, por médico del servicio de emergencia del Hospital Enrique Garcés. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lugmaña, G., & Julio, Y. (2013). *Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2013 Responsable de la información estadística y contenidos: Dirección de Estadísticas Sociodemográficas*. www.ecuadorcifras.com

- Majowicz, S. E., McNab, W. B., Sockett, P., Henson, T. S., Doré, K., Edge, V. L., Buffett, M. C., Fazil, A., Read, S., McEwen, S., Stacey, D., & Wilson, J. B. (2006). Burden and cost of gastroenteritis in a Canadian community. *Journal of Food Protection*, 69(3), 651–659. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-69.3.651>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2014). *Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud*.
<https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/TARIFARIO.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Subsistema de Vigilancia SIVE - Alerta Enfermedades Transmitidas por Agua y Alimentos Ecuador*.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). *Consejo Nacional de Fijación y Revisión de Precios de Medicamentos de Uso y Consumo Humano – Ministerio de Salud Pública*.
<https://www.salud.gob.ec/consejo-nacional-de-fijacion-y-revision-de-precios-de-medicamentos/>
- Niyibitegeka, F., Riewpaiboon, A., Youngkong, S., & Thavorncharoensap, M. (2021). Economic burden of childhood diarrhea in Burundi. *Global Health Research and Policy*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41256-021-00194-3>
- Ono, A., Aoyagi, K., Muraki, Y., Asai, Y., Tsuzuki, S., Koizumi, R., Azuma, T., Kusama, Y., & Ohmagari, N. (2021). Trends in healthcare visits and antimicrobial prescriptions for acute infectious diarrhea in individuals aged 65 years or younger in Japan from 2013 to 2018 based on administrative claims database: a retrospective observational study. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06688-2>
- Puruncajas, J. (2015). Identificación etiológica de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños de dos meses a cinco años de edad en el servicio de emergencia de la Novaclínica Santa Cecilia en el periodo de mayo a diciembre del. *Pontificia Universidad Católica*

Del Ecuador.

Säve-Söderbergh, M., Toljander, J., Bylund, J., & Simonsson, M. (2019). Burden of gastrointestinal illness in Sweden-SMS as a tool for collecting self-reported gastrointestinal illness. *Epidemiology and Infection*, *147*, e322.

<https://doi.org/10.1017/S0950268819002103>

Sultana, R., Luby, S. P., Gurley, E. S., Rimi, N. A., Swarna, S. T., Khan, J. A. M., Nahar, N., Ghosh, P. K., Howlader, S. R., Kabir, H., Khan, S., & Jensen, P. K. M. (2021). Cost of illness for severe and non-severe diarrhea borne by households in a low-income urban community of Bangladesh: A cross-sectional study. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *15*(6), e0009439. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009439>

Thielman, N. M., & Guerrant, R. L. (2004). Acute Infectious Diarrhea. *New England Journal of Medicine*, *350*(1), 38–47. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp031534>

van den Brandhof, W. E., de Wit, G. A., de Wit, M. A. S., & van Duynhoven, Y. T. H. P. (2004). Costs of gastroenteritis in The Netherlands. *Epidemiology and Infection*, *132*(2), 211–221. <https://doi.org/10.1017/S0950268803001559>

WHO. (2005). Guidelines for estimating the economic burden of diarrhoeal disease, with focus on assessing the costs of rotavirus diarrhoea The Department of Immunization, Vaccines and Biologicals thanks the donors whose unspecified financial support has made the produ. *WHO/IVB/05.10*. www.who.int/vaccines-documents/

World Bank. (2021). *World Bank Open Data*.

https://data.worldbank.org/?most_recent_year_desc=false