

## Análisis del tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales en la Región de Salud de Carajás, Pará

### Análise do tratamento de doenças infecciosas intestinais na Região de Saúde de Carajás, Pará

### Analysis of the treatment of intestinal infectious diseases in the Health Region of Carajás, Pará

 Alef Oliveira do Nascimento<sup>1</sup>,  Carlos Emanuel Chaves da Silva<sup>1</sup>,  Katiane da Costa Cunha<sup>2</sup>,  
 Marianne Lucena da Silva

Recibido: 16/05/2022 Aprobado: 01/02/2023 Publicado: 30/04/2023

**Objetivo:** analizar la distribución espaciotemporal del tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales. **Método:** estudio cuantitativo, transversal y descriptivo realizado en 2021, considerando los años de 2012 a 2020 en la Región de Salud de Carajás, Pará, Brasil, que utilizó como base de datos la Producción Hospitalaria, puesta a disposición por el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud. Los datos fueron tabulados y analizados por estadística descriptiva. **Resultados:** Se registraron 10.708.151 casos de tratamiento hospitalario de infecciones intestinales entre 2012 y 2020. El municipio con mayor número de casos registrados en el período fue Rondon do Pará, con 3.417.503 casos, además de tener la mayor incidencia de 2012 a 2015, cuando pasa a ser el segundo con mayor incidencia en los años siguientes. **Conclusión:** se observó una tendencia decreciente en los casos de tratamiento de Enfermedades Infecciosas Intestinales durante el período analizado, lo que puede estar relacionado con una mejora en las condiciones de saneamiento básico y socioeconómicas de la población.

**Descriptor:** Enfermedades del sistema digestivo; Manejo de la enfermedad; Epidemiología.

**Objetivo:** analisar a distribuição espaço-temporal do tratamento de doenças infecciosas intestinais. **Método:** estudo quantitativo, transversal e descritivo, realizado em 2021, considerando os anos de 2012 a 2020 na Região de Saúde de Carajás, PA, Brasil, que utilizou como banco de dados a Produção Hospitalar, disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Os dados foram tabulados e analisados por estatística descritiva. **Resultados:** foram registrados 10.708.151 casos de tratamento hospitalar de infecções intestinais entre 2012 e 2020. O município com maior número de casos registrados durante o período foi Rondon do Pará, com 3.417.503 casos, bem como teve a maior incidência de 2012 até 2015, quando passa a ser a segunda maior incidência nos anos subsequentes. **Conclusão:** observou-se uma tendência decrescente dos casos de tratamento de Doenças Infecciosas Intestinais durante o período analisado, que pode estar relacionado a uma melhoria nas condições de saneamento básico e socioeconômicas da população.

**Descriptor:** Doenças do sistema digestório; Gerenciamento clínico; Epidemiologia.

**Objective:** to analyze the space-time distribution of the treatment of intestinal infectious diseases. **Methods:** quantitative, cross-sectional and descriptive study, carried out in 2021, considering the years 2012 to 2020 in the Health Region of Carajás, Pará, Brazil, which used Hospital Production as a database, made available by the Department of Informatics of the Unified Health System Health. Data were tabulated and analyzed using descriptive statistics. **Results:** 10,708,151 cases of hospital treatment of intestinal infections were registered between 2012 and 2020. The municipality with the highest number of cases registered during the period was Rondon do Pará, with 3,417,503 cases, as well as having the highest incidence from 2012 to 2015, when it becomes the second highest incidence in subsequent years. **Conclusion:** there was a downward trend in cases of treatment for Infectious Intestinal Diseases during the analyzed period, which may be related to an improvement in basic sanitation and socioeconomic conditions of the population.

**Descriptors:** Digestive system diseases; Disease management; Epidemiology.

Autor Correspondiente: Alef Oliveira do Nascimento – [alef.nascimento@aluno.uepa.br](mailto:alef.nascimento@aluno.uepa.br)

1. Curso de Medicina de la Universidade do Estado do Pará (UEPA), Marabá/PA, Brasil.

2. Curso de Medicina de la UEPA del Programa de Postgrado en Enseñanza en Salud en la Amazonia (ESA), Marabá/PA, Brasil.

## INTRODUCCIÓN

**L**as Enfermedades Infecciosas Intestinales (EII) son un grupo heterogéneo de enfermedades causadas por la presencia de algún patógeno en los tejidos gastrointestinales, que pueden ser parásitos, hongos, virus y/o bacterias. La CIE-10 incluye las primeras categorías de la clasificación (A00-A09) la Cólera (A00); Fiebre tifoidea y paratifoidea (A01); Otras infecciones por Salmonella (A02); Shigelosis (A03); Otras infecciones intestinales bacterianas (A04); Otras intoxicaciones alimentarias bacterianas, no clasificadas en otra parte (A05); Amebiasis (A06); Otras enfermedades intestinales protozoarias (A07); Infecciones intestinales víricas, otras y no especificadas (A08); y Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso (A09)<sup>1</sup>.

Las EII se transmiten por vía fecal-oral a través de los alimentos, la hidratación u otras vías contaminadas. Entre los principales síntomas están cefalea, dolor abdominal, mialgias, fiebre, náuseas y vómitos, hiporexia e hipofagia, intoxicación sistémica, diarrea y otras manifestaciones clínicas gastrointestinales que pueden llevar a la muerte si no son diagnosticadas y tratadas inmediatamente<sup>2</sup>. Según la Asociación Brasileña de Colitis Ulcerosa y Enfermedad de Crohn (ABCD), el diagnóstico de una enfermedad infecciosa intestinal pasa por la anamnesis y el análisis de las manifestaciones clínicas, sumados a exámenes complementarios de laboratorio, como coprocultivo, parasitología fecal y hemograma completo; además, exámenes de imagen también pueden ser una alternativa diagnóstica, como colonoscopia, endoscopia y tomografía computada<sup>3</sup>.

El tratamiento de las enfermedades infecciosas intestinales en el ámbito del Sistema Único de Salud (SUS) consiste en el tratamiento clínico centrado en la patología que tiene como objetivo resolver el problema principal responsable de la hospitalización inicial o en la patología sobrevenida de mayor gravedad o complejidad que determina los cuidados de salud adecuados para el cuidado del paciente. En este procedimiento se inscriben las enfermedades de origen infeccioso intestinal. El tratamiento de las Enfermedades Infecciosas Intestinales consta de 3 pilares: soporte, medicación y sintomático. En el soporte, se requiere la reposición de líquidos por vía oral o intravenosa. En el pilar medicación, el fármaco de elección depende del agente etiológico de la infección, y en los casos leves y las infecciones víricas es un paso innecesario. En cuanto al pilar sintomático, incluye el manejo según los síntomas del paciente, como dolor, diarrea y fiebre<sup>4-5</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa de que la principal causa de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo son las enfermedades infecciosas y transmisibles<sup>6-7</sup>. Las EII son una causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el

mundo. Según el *Global Burden of Disease* (GBD), las enfermedades diarreicas fueron la 5ª causa de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad en el año 2019 y son la 8ª causa de muerte en todo el mundo, según la OMS<sup>8,9</sup>.

Entre los factores de riesgo de EII, el saneamiento básico, como los sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado, y los indicadores sociodemográficos son los principales agentes reguladores del contagio. A esto se suma la calidad de los sistemas de alcantarillado municipales y las lluvias fuertes asociadas al cambio climático que aumentan las tasas de infecciones intestinales<sup>10-12</sup>.

En Brasil, las Enfermedades Infecciosas Intestinales representan un importante problema de salud pública. En el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS), las EII totalizan 53.074 muertes registradas como pertenecientes al Capítulo I - Algunas Enfermedades Infecciosas y Parasitarias - de la CIE-10 en personas de 0 a 14 años<sup>13</sup>.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo relacionados con las Enfermedades Infecciosas Intestinales, la región Norte de Brasil es una zona considerada peligrosa para la ocurrencia de estas enfermedades. Esto se debe al hecho de que es la menos abastecida con servicios básicos de saneamiento, como recolección de basura, tratamiento de aguas residuales y agua corriente<sup>14-15</sup>. Además, los estados del Norte, por regla general, tienen los índices más bajos de renta familiar nominal mensual per cápita del país<sup>16</sup>. El estado de Pará, ubicado en la Región Norte de Brasil, es uno de los estados con los peores indicadores de saneamiento básico, con tasas de red de agua y recolección con tratamiento de aguas residuales muy por debajo del promedio nacional, lo que representa un importante factor de riesgo para las EII<sup>10,12,17</sup>. Además, la Selva Amazónica y el clima ecuatorial de la Región Norte presentan períodos de intensas lluvias y variaciones de temperatura, lo que contribuye a la aparición de otro factor de riesgo para las Enfermedades Infecciosas Intestinales<sup>11</sup>.

La región de salud de Carajás, en el estado de Pará, está por debajo del promedio de saneamiento básico del estado de Pará y del país. Estos datos revelan una situación aún más precaria que la de las regiones de salud vecinas, especialmente si se suman los altos índices de pobreza de los principales municipios de esta región<sup>18</sup>. Otro factor de complicación para esta región de salud es el hecho de que los índices de agua y alcantarillado suministrados por los municipios son muy nebulosos, mostrando una negligencia estatal en relación con el principio de transparencia, incluso yendo en sentido contrario a este principio<sup>19</sup>. Sumando todos estos factores, la región de salud de Carajás, contenida en el estado de Pará, presenta importantes indicadores que pueden potencializar la ocurrencia de EII.

En este contexto, fundamentar posibles acciones de prevención de enfermedades y promoción de la salud adaptadas al comportamiento de EII. Así, el presente estudio pretende analizar la distribución espaciotemporal del tratamiento de las enfermedades infecciosas intestinales.

## MÉTODO

Se trata de un estudio documental, descriptivo, cuantitativo y retrospectivo realizado en 2021, que utilizó como base de datos secundaria la Producción Hospitalaria (SIH/SUS), cuyos datos están disponibles en Internet por el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS).

El DATASUS forma parte de la Secretaría de Gestión Estratégica y Participativa, institucionalizada por el artículo 32 del Decreto n.º 7.797, de 30 de agosto de 2012. Los datos recogidos son sobre los casos de tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales en la Región de Salud de Carajás entre los años 2012 a 2020. Según la resolución normativa n.º 259, las Regiones de Salud son un conjunto de municipios limítrofes que comparten características culturales, económicas o sociales, agrupados con el fin de promover la integración de estrategias de acción de salud.

Según datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), la Región de Salud de Carajás tiene un área territorial de 68.302,988 km<sup>2</sup> y comprende 17 municipios de la región sudeste del estado de Pará. En conjunto, los municipios de la Región de Salud de Carajás tienen una población estimada de 862.729 personas para el año 2018, con un Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) que oscila entre 0,528 en Eldorado dos Carajás, y 0,715 en Parauapebas<sup>20</sup>.

Para obtener los datos necesarios para la investigación, el 15/07/2021 se accedió al sitio web del Sistema de Información de Atención Primaria (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/qipa.def>), se eligió el Estado de Pará y se fijó en la línea: Región de Salud/Municipio, en la columna: Año/Mes de atención, en el contenido: Monto total y en el período: enero 2012 a diciembre 2020. La población estudiada correspondió a todos los que se sometieron a tratamiento por enfermedades infecciosas intestinales. La incidencia se calculó dividiendo el número total de casos de tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal (TGI) en cada municipio y año por el número de población residente obtenido del estudio de estimativas de población por municipio, edad y sexo 2000-2020, Brasil.

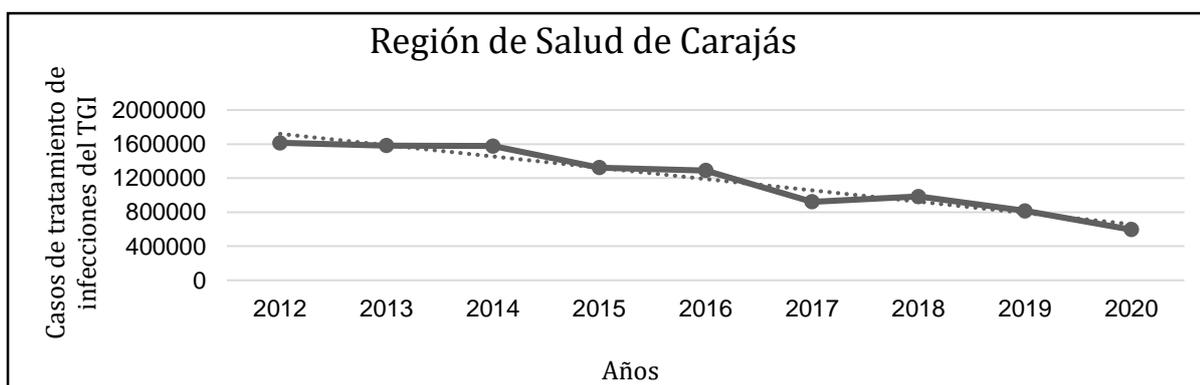
En cuanto al procedimiento de recogida de datos, la tabulación se realizó mediante el programa Excel. En cuanto al análisis de los datos, se utilizó la descripción de los casos de tratamiento de infecciones del tracto digestivo, a través de medidas estadísticas de dispersión y término central. Para la elaboración de los mapas de los municipios de la Región de Salud de Carajás, se utilizó el Quantum GIS, un software basado en el Sistema de Información Geográfica (SIG) que ofrece gratuitamente la producción, edición y análisis de datos georreferenciados. Este trabajo siguió las Directrices para la Comunicación Transparente y Precisa de Estimaciones de Salud (Declaración GATHER), desarrolladas por el grupo GARTHER convocado por la OMS, con la perspectiva de buenas prácticas en la comunicación de estimaciones epidemiológicas globales<sup>21</sup>.

En cuanto a los aspectos éticos, el presente estudio se basó en la recogida de datos de dominio público y, por lo tanto, no requirió evaluación del Consejo de Ética y del Comité Nacional de Ética en Investigación CEP/CONEP, de acuerdo con la resolución del n.º 510, del 7 de abril de 2016.

## RESULTADOS

Un total de 10.708.151 casos de tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal a nivel hospitalario fueron registrados en la Región de Salud de Carajás entre los años 2012 y 2020, representando cerca del 10% de todos los casos de tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales ocurridos en el estado de Pará en estos ocho años estudiados. La media anual de casos fue de 1.338.518,87 (DS  $\pm$ 374259,59) y el año 2012 tuvo el mayor número de casos en todo el período analizado, con 1.614.673 casos. El año 2020 obtuvo la incidencia más baja, con 596.167 casos de tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal. Se observó una tendencia descendente en los casos de tratamiento de infecciones del tracto gastrointestinal (Figura 1).

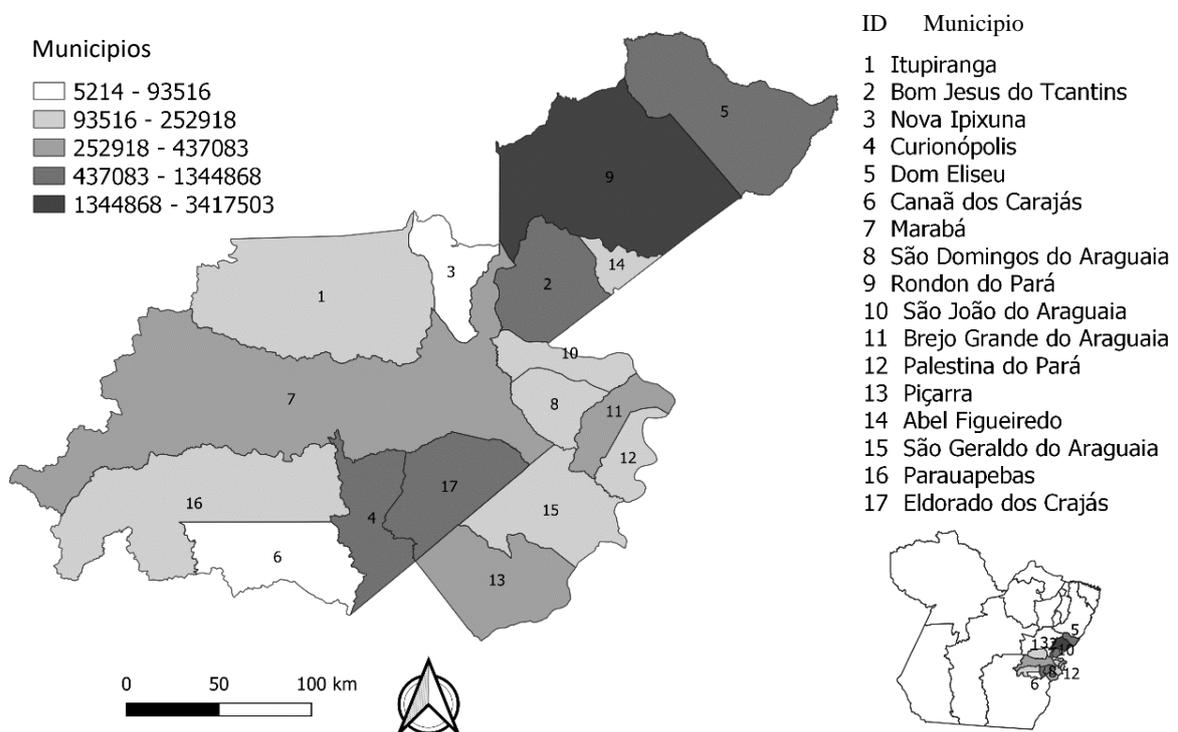
**Figura 1.** Serie temporal del número de casos de tratamiento de infecciones de TGI de 2012 a 2020 (N=10.708.151). Fuente: SIAB - DATASUS, 2021. Región de Salud de Carajás, Pará.



En la Figura 2, se observa que hubo variaciones significativas en los casos de tratamiento de infecciones del TGI entre los municipios que componen la Región de Salud de Carajás. Los municipios con mayor número de casos registrados fueron Rondon do Pará, con 3.417.503 casos, Dom Eliseu (1.344.868) y São Geraldo dos Carajás (1.100.510).

Por el contrario, los municipios que obtuvieron las menores cantidades de casos registrados de tratamiento de infecciones de TGI fueron Nova Ipixuna (5214), Canaã dos Carajás (93.516) y Parauapebas (197.680), y en Nova Ipixuna no hubo registro de tratamiento de infecciones de TGI en los años 2012 a 2016 (Figura 2).

**Figura 2.** Distribución de casos de tratamiento de infecciones de TGI en todo el período de 2012 a 2020. Región de salud de Carajás, Pará (N=10.708.151). Fuente: SIAB - Datasus, 2021.



En cuanto a la tasa de incidencia, calculada por la razón entre nuevos casos de tratamiento de las infecciones del TGI por la población total en cada municipio, la Tabla 2 indica que Curionópolis, Rondon do Pará, São Geraldo do Araguaia y Abel Figueiredo presentaron los mayores indicadores en el año 2012, superando el 6%. Rondon do Pará tuvo la mayor tasa de incidencia desde 2012 hasta 2015, cuando pasa a ser la segunda mayor incidencia en los años siguientes. Brejo Grande do Araguaia surgió entre las tres mayores tasas de incidencia a partir

de 2015, cuando fue la segunda, y, a partir de 2016, se convirtió en la mayor tasa de incidencia. São Geraldo do Araguaia también aparece en el período de 2013 a 2016 entre los tres municipios con mayor tasa de incidencia. Nova Ipixuna registró cero casos de tratamiento de las infecciones del TGI de 2012 a 2016, y por lo tanto obtuvo la menor incidencia en ese período. Piçarra se mantuvo como la tercera menor tasa de incidencia en todo el período, excepto en el año 2016. El municipio de Parauapebas figuró entre las tres menores incidencias entre 2016 y 2020 con excepción del año 2018 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Incidencia de casos de tratamiento de infecciones del TGI en el periodo de 2012 a 2020. (N=10.708.151). Región de Salud de Carajás, Pará.

Municipio/Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Abel Figueiredo	7,37	3,61	4,94	4,50	3,26	3,95	0,92	0,52	0,22
Bom Jesus do Tocantins	5,39	4,07	3,83	3,42	4,67	4,11	4,48	3,58	2,47
Brejo Grande do Araguaia	3,74	5,06	3,17	5,72	10,20	7,26	8,41	8,41	7,01
Canaã dos Carajás	0,39	0,38	0,58	0,43	0,37	0,20	0,15	0,25	0,10
Curionópolis	6,34	5,21	4,71	3,70	3,68	2,23	4,11	4,29	3,87
Dom Eliseu	4,44	4,95	4,33	3,28	3,16	1,40	1,29	0,81	0,28
Eldorado do Carajás	6,04	4,26	3,67	3,23	2,37	1,78	1,45	0,80	0,44
Itupiranga	0,95	1,03	0,97	0,61	0,50	0,23	0,02	0,26	0,21
Marabá	0,20	0,09	0,13	0,04	0,11	0,11	0,18	0,18	0,19
Município	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,16	1,13	1,13
Nova Ipixuna	1,06	1,15	2,18	1,38	0,38	1,35	2,54	2,16	1,53
Palestina do Pará	2,55	2,52	2,83	0,90	2,32	4,00	4,07	3,52	3,28
Parauapebas	0,19	0,24	0,20	0,17	0,15	0,12	0,16	0,19	0,09
Piçarra	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Rondon do Pará	8,81	9,99	10,24	10,16	8,17	5,84	5,76	4,50	4,02
São Domingos do Araguaia	3,72	2,55	2,79	2,11	2,90	2,05	2,49	1,46	0,69
São Geraldo do Araguaia	6,13	6,88	7,71	5,10	6,14	3,87	3,62	2,85	0,98
São João do Araguaia	2,22	3,21	2,42	1,25	1,67	1,13	1,84	0,93	0,23

Fuente: SIAB - Datasus, 2021.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los datos, hubo una reducción en el tratamiento de EII en la Región de Salud de Carajás entre los años 2012 y 2020, ilustrando una caída de casos en estas infecciones, lo que concuerda con otros estudios realizados en Brasil<sup>22,23</sup>. Considerando los factores de riesgo y los factores precipitantes de estas patologías, se infiere que esta caída es probablemente resultado de las mejoras en la calidad de vida de la población, especialmente en el saneamiento básico y en las condiciones sociales.

Una revisión de estudios publicados entre 1995 y 2004 verificó una fuerte relación entre salud y saneamiento básico; se encontró que lugares con saneamiento deficiente revelaban una salud pública igualmente deficiente, el indicador analizado por este estudio fue precisamente la incidencia de enfermedades diarreicas<sup>24</sup>. Otro estudio que utilizó sistemas de información sobre salud y saneamiento mostró una relación directamente proporcional entre estas dos variables, es decir, cuanto mejor es el saneamiento ofrecido, mejores son los indicadores de salud<sup>25</sup>.

El análisis comparativo de la tasa de incidencia de EII entre los municipios de la Región de Carajás indica el saneamiento básico deficiente como probable generador de vulnerabilidad social. Según el *Perfil de Saneamiento Básico de los Municipios Brasileños (2017)*, entre los años 2011 y 2017, la Región Norte de Brasil fue la que presentó la menor proporción de municipios con Política Municipal de Saneamiento Básico<sup>26</sup>. Sin embargo, hubo una evolución progresiva en la implementación de estas políticas en este período: en 2011 el porcentaje de municipios era del 25,8%, y en 2017 aumentó al 31,1%<sup>26</sup>. Estos datos pueden explicar la razón de la reducción de los tratamientos de EII en la Región de Salud de Carajás.

En el período estudiado, Rondon do Pará figuraba entre los municipios con mayores tasas de tratamiento de EII. Sin embargo, sigue siendo la ciudad con los peores datos de tratamiento de agua y alcantarillado de la Región de Salud de Carajás<sup>27</sup>, corroborando con estudios que señalan el saneamiento básico deficiente como un problema de salud pública<sup>24-25</sup>.

Además, la tasa de tratamiento anual de EII para cada municipio presentó una tendencia de regresión uniforme, especialmente en los valores inicial y final, excepto para los municipios de Brejo Grande do Araguaia, Nova Ipixuna, Palestina do Pará y Piçarra, en los cuales la incidencia calculada para el último año fue superior a la del primero. Aún así, al analizar el comportamiento temporal en la incidencia de EII entre los municipios, se observa una reducción en la incidencia de Enfermedades Infecciosas Intestinales en la mayoría de los componentes de la Región de Salud de Carajás, sugiriendo una relativa mejoría en el saneamiento básico desarrollado por los municipios.

## CONCLUSIÓN

Los datos mostraron una tendencia decreciente en los casos de tratamiento de infecciones del TGI entre 2012 y 2020, lo que parece estar relacionado con la mejora de los índices de saneamiento básico y de la calidad de vida de la población, hecho que se traduce en una menor exposición a alimentos y ambientes contaminados y, por lo tanto, reduce la ocurrencia de infecciones.

A pesar de eso, las infecciones del TGI aún afectan la calidad de vida de las personas y deben ser combatidas, especialmente en municipios con más casos de infecciones del TGI y peores índices de saneamiento.

La limitación de este estudio es la utilización de datos secundarios disponibles en DATASUS y, por lo tanto, existe el riesgo de subregistro y desactualización de los datos. En este sentido, son necesarios nuevos estudios con datos primarios sobre este tema. A pesar de esto, proporciona una visión general de los casos de EII en la región y la posible relación con el saneamiento básico, datos importantes para las intervenciones públicas en la región.

## REFERENCIAS

1. Busca de CID-10. CID-10 [Internet]. [S.l]: @Company; 2013 [citado el 2 ago 2021]. Disponible en: <https://cid10.com.br/>
2. World Health Organization. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015 [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [citado el 25 sept 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/199350>
3. Associação Brasileira de Colite Ulcerativa e Doença de Crohn. Diagnosticando e monitorando a DII [Internet]. São Paulo: ABCD; 2019 [citado el 25 sept 2021]. Disponible en: [https://abcd.org.br/wp-content/uploads/2019/07/ABCD\\_cartilha\\_diagnosticando.pdf](https://abcd.org.br/wp-content/uploads/2019/07/ABCD_cartilha_diagnosticando.pdf)
4. Chiejina M, Samant H. Viral Diarrhea [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado el 25 sept 2021]. p. 360-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470525/>
5. Sattar SBA, Singh S. Bacterial Gastroenteritis [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado el 25 sept 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513295/>
6. Bochen Cao by, Stevens GA, Ho J, Ma Fat D, Cao Gretchen Stevens B, Ma D, et al. Global Health Estimates Technical Paper. 2020. Disponible en: [ghe2019\\_daly-methods.pdf](https://www.who.int/publications/m/item/global-health-estimates-technical-paper-2020) (who.int) Accessed August 2, 2021
7. Organização Pan-Americana da Saúde. OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019 [Internet]. Washington D.C.: OPAS; 2020 [citado el 2 ago 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>
8. Vos T, Lim S, Abbafati C, Abbas K, Abassi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* [Internet]. 2020 [citado el 25 sept 2021]; 396(10258):1204-22. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9
9. World Health Organization. The top 10 causes of death [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [citado el 2 ago 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
10. Teschke K, Bellack N, Shen H, Atwater J, Chu R, Koehoorn M. et al. Water and sewage systems, socio-demographics, and duration of residence associated with endemic intestinal infectious diseases: a cohort study. *BMC Public Health* [Internet]. 2010 [citado el 25 sept 2021]; 10:767. DOI: 10.1186/1471-2458-10-767
11. Phung D, Chu C, Rutherford S, Nguyen H, Luong M, Do C, et al. Heavy rainfall and risk of infectious intestinal diseases in the most populous city in Vietnam. *Sci Total Environ*. [Internet]. 2017 [citado el 25 sept 2021]; 580:805-12. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2016.12.027

12. Jesus M, Santos V, Storti-Melo L, De Souza C, Barreto I, Paes M, et al. Impact of a twelve-year rotavirus vaccine program on acute diarrhea mortality and hospitalization in Brazil: 2006-2018. *Expert Rev Vaccines* [Internet]. 2020 [citado el 25 sept 2021]; 19(6):585-93. DOI: 10.1080/14760584.2020.1775081
13. Camargo-Cruz PEA. Distribuição espacial-temporal das internações por doenças infecciosas intestinais no estado de São Paulo, para a faixa etária de 5 a 14 anos, entre 2001 e 2010. *Atas Saúde Ambient.* [Internet]. 2017 [citado el 2 ago 2021]; 5(1):85-104. Disponible en: <http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/1388>
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017 [citado el 25 sept 2021]. 119 p. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017: esgotamento sanitário [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020 [citado el 2 ago 2021]. 19 p. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=55590>
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rendimento de todas as fontes: 2019 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020 [citado el 3 ago 2021]. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101709>
17. Dados Regionais – Trata Brasil. <https://tratabrasil.org.br/principais-estatisticas/dados-regionais/>. Accessed November 12, 2021.
18. Silva DN, Oliveira ALA, Mendes EC. Pobreza e saneamento básico em municípios minerados no contexto de pandemia. UNIFESSPA contra a COVID-19 [Internet]. Marabá, PA: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; [2019] [citado el 25 sept 2021]. 15 p. Disponible en: [https://acoescovid19.unifesspa.edu.br/images/Artigo\\_-\\_Acesso\\_a\\_%C3%81gua.pdf](https://acoescovid19.unifesspa.edu.br/images/Artigo_-_Acesso_a_%C3%81gua.pdf)
19. Silva DF, Costa GGG, Furtado LG, Lopes DF, Lopes MSB. Transparência e universalização dos Índices de Água e Esgoto no Estado do Pará, Brasil. *Res Soc Dev.* [Internet]. 2020 [citado el 25 sept 2021]; 9(8):e898986341. DOI:10.33448/RSD-V9I8.6341
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil. Pará [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado el 28 sept 2021]. Disponible en: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>
21. Stevens G, Alkema L, Black R, Boerma J, Collins G, Ezzati M, et al. Diretrizes para o relato preciso e transparente de estimativas de saúde: a Declaração GATHER. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2017 [citado el 25 sept 2021]; 26(1):215-22. DOI: 10.5123/S1679-49742017000100023
22. Martins RS, Eduardo MBP, Nascimento AF. Tendência temporal da mortalidade por doenças infecciosas intestinais em crianças menores de cinco anos de idade, no estado de São Paulo, 2000-2012\*. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2016 [citado el 25 sept 2021]; 25(3):541-52. DOI: 10.5123/S1679-49742016000300010
23. Peixoto RC. Estudo das internações hospitalares, por doenças infecciosas intestinais no Estado de Alagoas [Internet]. [Dissertação]. Recife, PE: Universidade Federal de Pernambuco; 2015 [citado el 3 ago 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/16039>
24. Andreazzi MAR, Barcellos C, Hacon S. Velhos indicadores para novos problemas: a relação entre saneamento e saúde. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2007 [citado el 25 sept 2021]; 22(3):211-7. DOI:10.1590/S1020-49892007000800008
25. Saneamento e saúde pública: análise das relações entre indicadores no estado do Rio Grande do Norte. RMS: *Revista Metropolitana de Sustentabilidade* [Internet]. 2017 [citado el 3 ago 2021]. Disponible en: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1274>

26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos municípios brasileiros. Saneamento básico: aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico – 2017 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2018 [citado el 3 ago 2021]. 39 p. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101610.pdf>

27. Ministério das Cidades (Brasil). SNIS - Série Histórica. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento [Internet]. Brasília, DF: Ministério das Cidades; [s.d.] [citado el 3 ago 2021]. Disponible en: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>

**Editor Asociado:** Rafael Gomes Ditterich.

**Conflicto de Intereses:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

**Financiación:** no hubo.

#### CONTRIBUCIONES

**Alef Oliveira do Nascimento** y **Carlos Emanuel Chaves da Silva** contribuyeron en la concepción, recogida y análisis de datos y redacción. **Katiane da Costa Cunha** participó en la concepción, análisis de datos y revisión. **Marianne Lucena da Silva** contribuyó en la metodología, organización del artículo, revisión de la redacción y elaboración de la versión final.

#### Como citar este artículo (Vancouver)

Nascimento AO, Silva CEC, Cunha KC, Silva ML. Análisis del tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales en la Región de Salud de Carajás, Pará. *Rev Fam, Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.* [Internet]. 2023 [citado el *insertar el día, mes y año de acceso*]; 11(1):e6191. Disponible en: *insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.

#### Como citar este artículo (ABNT)

NASCIMENTO, A. O.; SILVA, C. E. C.; CUNHA, K. C.; SILVA, M. L. Análisis del tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales en la Región de Salud de Carajás, Pará. **Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.**, Uberaba, MG, v. 11, n. 1, p. e6191, 2023. DOI: *insertar el link de DOI*. Disponible en: *insertar el link de acceso*. Acceso el: *insertar el día, mes y año de acceso*.

#### Como citar este artículo (APA)

Nascimento, A.O., Silva, C.E.C., Cunha, K.C. & Silva, M.L. (2023). Análisis del tratamiento de enfermedades infecciosas intestinales en la Región de Salud de Carajás, Pará. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.*, 11(1). Recuperado el: *insertar el día, mes y año de acceso de insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons