

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**DESCRIPCIÓN DE CARGA DE LA
ENFERMEDAD Y MORTALIDAD DE LAS
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN
POBLACIÓN PEDIÁTRICA EN AMÉRICA
CENTRAL DURANTE EL PERIODO DE
2000 AL 2021**

ASTRID FERNÁNDEZ CUNNINGHAM

Marzo, 2025

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
DEDICATORIA	11
AGRADECIMIENTO	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO 1:	15
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1.1 Antecedentes del problema	16
1.1.2 Delimitación del problema	19
1.1.3 Justificación	19
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
CAPÍTULO II:	23
MARCO TEÓRICO	23

2.1 CONTEXTO TEÓRICO – CONCEPTUAL	24
2.1.1 Epidemiología.....	24
2.2 América Central.....	27
2.3 Infecciones respiratorias agudas.....	27
2.4 Bronquiolitis aguda	30
2.5 Neumonía	36
2.6 Asma bronquial.....	45
CAPÍTULO III:	55
MARCO METODOLÓGICO	55
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	57
3.3.1 Análisis del estudio.....	57
3.3.2 Fuente de la información.....	57
3.3.3 Población	57
3.3.4 Muestra	58
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	58
3.4.1 Inclusión	58
3.4.2 Exclusión	59
3.5 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	59

3.6 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	60
3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	60
3.7 RECOLECCIÓN DE DATOS	62
3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	63
3.9 ANÁLISIS DE LOS DATOS	63
CAPÍTULO IV	64
PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	64
4.1 GENERALIDADES.....	65
CAPÍTULO V.....	89
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	89
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	90
CAPÍTULO VI	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
6.1 CONCLUSIONES.....	98
6.2 RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	110
ANEXOS.....	112
DECLARACIÓN JURADA.....	113
CARTA DEL TUTOR.....	114

CARTA DEL LECTOR	115
CARTA DE AUTORIZACIÓN	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Clasificación de Bronquiolitis.....	32
Tabla N°2. Agentes etiológicos de neumonía adquirida en la comunidad según grupo etario	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N°1. Manejo del paciente con bronquiolitis 2018	35
Ilustración N°2. Tratamiento de niños con neumonía adquirida en la comunidad.....	42
Ilustración N°3. Tratamiento empírico de la NAC	44
Ilustración N°4. Contraindicaciones para espirometría.....	49
Ilustración N°5. Manejo personalizado de asma para adultos y adolescentes.....	52
Ilustración N°6. Manejo personalizado de asma para niños de 6 a 11 años	53
Ilustración N°7. Manejo personalizado de asma para niños de 5 años y menores	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Mortalidad por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	65
Figura N°2. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	66
Figura N°3. Incidencia por infecciones superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	67
Figura N°4. AVAD por infecciones respiratorias en población pediátrica en América Central 2000-2021	68
Figura N°5. Mortalidad por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	69
Figura N°6. Prevalencia de las infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	70
Figura N°7. Incidencia de infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	71
Figura N°8. AVAD por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021	72
Figura N°9. Mortalidad por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021	73
Figura N°10. Prevalencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021	74
Figura N°11. Incidencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021	75

Figura N°12. AVAD por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021	76
Figura N°13. Mortalidad por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	77
Figura N°14. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	78
Figura N°15. Incidencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	79
Figura N°16. AVAD por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	80
Figura N°17. Mortalidad por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	81
Figura N°18. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	82
Figura N°19. Incidencia por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	83
Figura N°20. AVAD por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario.....	84
Figura N°21. Mortalidad por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario	85
Figura N°22. Prevalencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario	86
Figura N°23. Incidencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario	87

Figura 24. AVAD por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021	
según grupo etario	88

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a mis padres, por su apoyo incondicional, sus sacrificios, su paciencia y amor durante este proceso, que gracias a ellos se logró este objetivo. A mi hermana que ha sido pilar fundamental a lo largo de esta etapa. A los otros miembros de mi familia por llenarme de su apoyo y aliento para continuar día a día. De igual forma a todas las personas que se cruzaron en mi camino durante estos años, porque sin duda alguna han dejado huellas a través de su paso.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios que ha guiado mi vida y me ha llenado de bendiciones. En especial a mis padres por permitir que este sueño se lograra, por acompañarme fielmente en este proceso y en cada aspecto de mi vida y forjarme como la persona que soy hoy. A mi hermana, porque este logro también es parte de ella.

También agradezco a mi tutor, quien aportó sus conocimientos y me brindó toda la ayuda necesaria para concluir con esta investigación, y por último a todo los médicos y personal de salud en general, los cuales tuve el privilegio de aprender de cada uno de ellos y fueron mentores en mi formación académica.

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades respiratorias son patologías presentes a nivel mundial, siendo de las patologías que más afecta a la población pediátrica. Se incluyen las infecciones respiratorias, tanto superiores como inferiores y el asma bronquial por su gran impacto en la salud de esta población. La presente investigación es sobre la descripción de la carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedades respiratorias en América Central, para lograr su desarrollo se obtiene datos a través de la Global Burden of Disease (GBD) utilizando porcentajes y números para las variables de mortalidad, prevalencia, incidencia y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por enfermedades respiratorias en América central en el periodo de 2000 al 2021. **Objetivo general:** describir la carga de la enfermedad y mortalidad de las enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el periodo de 2000 al 2021. **Metodología:** el diseño de esta investigación es de tipo observacional y longitudinal. **Resultados:** las medidas epidemiológicas en estudio presentan de forma global una tendencia a al descenso, teniendo cifras más altas en las IRA inferiores, destacando la afectación principalmente para el grupo etario de menores de 5 años. **Discusión:** es evidente orientación hacia el descenso en las medidas en estudio, sin embargo, estas enfermedades siguen estando presentes, con cifras aun altas y afectando de manera negativa a la población y el sistema de salud de cada país. **Conclusión:** La carga de la enfermedad y la mortalidad han mostrado un comportamiento en descenso en los años de estudio. **Palabras clave:** enfermedades respiratorias, infecciones respiratorias superiores, infecciones respiratorias inferiores, asma bronquial, población pediátrica, mortalidad, incidencia, prevalencia, años de vida ajustados a discapacidad.

ABSTRACT

Introduction: Respiratory diseases are pathologies that are present worldwide, being one of the pathologies that most affect the pediatric population. Respiratory infections, both upper and lower, and bronchial asthma are included due to their significant impact on the health of this population. The present research is about the description of the burden of disease and mortality due to respiratory diseases in Central America. To achieve its development, data is obtained through the Global Burden of Disease (GBD) using percentages and numbers for the variables of mortality, prevalence, incidence, and disability-adjusted life years (DALYs) due to respiratory diseases in Central America in the period from 2000 to 2021. **General objective:** to describe the burden of disease and mortality of respiratory diseases in the pediatric population in Central America during the period from 2000 to 2021. **Methodology:** the design of this research is non-observational and longitudinal. **Results:** The epidemiological measures under study show a global downward trend, with higher figures for lower ARI, with the impact on the age group under 5 years of age being highlighted. **Discussion:** There is a clear downward trend in the measures under study, however, these diseases are still present, with still high figures and negatively affecting the population and the health system of each country. **Conclusion:** The burden of disease and mortality have shown a downward trend in the years of study.

Keywords: respiratory diseases, upper respiratory infections, lower respiratory infections, bronchial asthma, pediatric population, mortality, incidence, prevalence, disability-adjusted life years.

CAPÍTULO 1:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

En un estudio observacional, prospectivo de cohorte, presentado por García en 2020, el cual incluía niños sanos de 3 meses a mayores de 14 años ingresados en el Hospital Nacional de Niños con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, se analizaron 238 pacientes, de los cuales 124 (52.1%) corresponden a neumonía moderada y 114 (47.9%) a casos graves. La edad promedio es de 2.5 años y el rango abarca de los 3 meses a 12.3 años, con una mayor afectación en niños menores de 2 años (58%), seguido de edades entre 2 a 4 años (26%), 5 a 9 años (13%) y mayores de 10 años (3%) (García Rojas, 2020).

En una revisión sistémica realizado en Costa Rica, por Solano en 2020, se documentó que la bronquiolitis aguda debida al VRS, generalmente, afecta a niños <2 años. Dentro de estos, los niños menores de 6 meses suelen requerir hospitalización con mayor frecuencia y la incidencia aumenta en edades <90 días. El virus respiratorio sincitial corresponde el agente causal más común de infecciones del tracto respiratorio inferior (Pochet, 2020).

En una investigación realizada por Muñoz y sus colaboradores en el 2021, sobre infecciones respiratorias en niños menores de 5 años, con respecto a la incidencia en el país de Ecuador, mostró que para el año 2010 las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años

fueron causadas por el virus sincitial respiratorio en un 62% de los casos, otros en menor proporción fueron Influenza AH1N1 (18%), Parainfluenza (8%), Influenza A estacional (6%), Influenza B (3%) (Muñoz et al., 2021)

Según Soto y Ureña en 2021, la infección por COVID-19 en población pediátrica, demostró que, a nivel internacional, hasta febrero del 2020, 2.4% de 75.465 casos (entre confirmados y sospechosos) en China corresponden a población pediátrica. En Estados Unidos, para el 2 de abril de 2020 del total de casos 149,082, 1.7% (2,572) son pacientes menores de 18 años. En Costa Rica al 17 de abril de 2020, se identificaron 24 casos en niños y ninguno de ellos requirió hospitalización (Soto & Ureña, 2021)

En un estudio descriptivo de corte transversal y prospectivo en pacientes de 1 mes a 18 meses, elaborado por Fuentes y sus colaboradores en 2021, se estudiaron 277 casos de neumonía adquirida en la comunidad, en estos predominan los niños entre 1 a 4 años (39.4%), y con predominio en el sexo masculino (55.2%). Dentro de la clínica los síntomas que más están presentes corresponden a la fiebre (98,9%), disnea (99,3%), tos (98,9%). Además, dentro de los factores de riesgo se encuentra la asistencia a guardería (31,8%) lactancia materna inadecuada (23.8%) y la exposición al humo de tabaco (16,6%) (Fuentes Fernández et al., 2021)

En un estudio prospectivo observacional de cohorte, por Pacheco en 2021, en el cual se incluye pacientes en un rango de edad de 1 a 18 años, se obtuvo que, 3445 pacientes consultaron en emergencias por exacerbación asmática, dentro de estos 524 requieren hospitalización. Dentro de la distribución según el sexo 50% corresponde a varones, 50%

femeninas, 88 pacientes para cada grupo y en promedio con edad de 64.2 meses (Pacheco, 2021).

En un estudio observacional prospectivo, que incluye 223 recién nacidos sanos, elaborado por Bermúdez y sus colaboradores en el 2021, el cual se aplicaron encuestas a sus madres y un posterior seguimiento por 2 años, se obtuvo como resultado que el riesgo de desarrollar la patología en el grupo de niños expuestos a tabaquismo materno prenatal es del 64.3% (18/28) comparado con el 34.1% (59/173) en el grupo donde no había exposición al factor. El riesgo de Bronquiolitis Aguda (BA) en los hijos de madres que fumaron después del embarazo fue del 53,5% (23/43) vs 34.2% (54/158) en el grupo de hijos donde las madres no son fumadoras (Bermúdez Barrezueta et al., 2021).

En un artículo donde se realiza un análisis de datos a nivel global, elaborado por Hyu y colaboradores en 2022, se estableció que durante el 2019 los episodios por esta patología y su mortalidad a nivel mundial en niños menores de 15 años tuvo una disminución, mayormente en pacientes menores de 5 años. Más de la mitad de las muertes por esta causa es atribuible a la desnutrición infantil y alrededor de un cuarto de los casos de infección respiratorias inferiores entre individuos de 5 a 14 años se atribuye a contaminación ambiental (Kyu et al., 2022).

En un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo en Costa Rica, elaborado por Molina en 2023, se estudiaron a 1203 pacientes hospitalizados por bronquiolitis en el 2018, de los cuales en 52 pacientes la causa fue el virus sincitial respiratorio (VRS). Se obtuvo que 67.3% eran

varones, el 75% de los pacientes tenían edades menores o iguales a 8.5 meses y el 86.5% eran niños que provenían de la capital (Molina Jiménez, 2023).

Según un análisis sistemático realizado por Bender y sus colaboradores en el 2024, se estimó que para el año 2021, hubo 344 millones de casos de infecciones respiratorias inferiores, o una tasa de 4350 episodios por cada 100000 personas.

La mortalidad fue de 2.18 millones de muertes o 27.7 muertes por cada 100000 habitantes a nivel mundial. (Bender et al., 2024).

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación estudia la carga de la enfermedad y mortalidad asociada a enfermedades respiratorias en población pediátrica, pacientes que comprenden edades de 0 a los 19 años en América Central en individuos diagnosticados entre los años 2000 al 2021.

1.1.3 Justificación

Las enfermedades respiratorias son altamente prevalentes en el grupo etario en estudio, como lo menciona Muñoz y sus colaboradores en 2021, a nivel mundial las infecciones del aparato respiratorio son la principal causa de demanda asistencial medica en niños menores de 5 años. Además, debido a estas edades tempranas, pueden evolucionar a cuadros graves, que en muchos casos llevan a la muerte de estos pacientes (Muñoz et al., 2021).

Es un tema de interés a nivel internacional ya que, en todos los sitios es un problema en salud, lo que conlleva una mayor demanda asistencial en centros hospitalarios y como consecuencia, elevados costos de atención (Muñoz et al., 2021)

Es de interés para el área de salud conocer el comportamiento de estas patologías y como han evolucionado durante los años. Se llevará a cabo este estudio en países de América Central con interés de valorar la situación de estas enfermedades en Costa rica y sus países vecinos, que poseen más similitud de condiciones, en comparación con naciones desarrolladas. Así mismo, son países los cuales poseen un clima tropical el cual predomina la estación lluviosa, siendo un factor de riesgo para el padecimiento de estas enfermedades.

En Costa Rica, el Hospital Nacional de Niños es el centro especializado que brinda atención a los niños y niñas de este país. Es el encargado de publicar y actualizar los protocolos para el correcto manejo en pacientes que sufren de estas y otras enfermedades. Al realizar una amplia investigación del tema en estudio e incluir datos estadísticos actuales, permite conocer la evolución a través de los años de estas patologías. Además, refleja cómo los avances en el manejo de estos pacientes han impactado la epidemiología en cuanto enfermedades respiratorias, a nivel nacional y los demás países de América central.

Estas son enfermedades que han estado presentes por mucho tiempo, por lo que conocer y dar seguimiento continuo a su evolución en prevalencia, incidencia, mortalidad y morbilidad es necesario. Asimismo, estudiar los avances en la terapia y el manejo en general de los pacientes pediátricos es de suma importancia. En el caso de Costa Rica, se cuenta con pautas para un manejo integral y estandarizado a nivel nacional, que facilita el trabajo de los funcionarios en este campo. Se sabe que dar manejo a estos pacientes puede ser un reto, pero sin duda alguna, los protocolos hechos por el Hospital Nacional de Niños son de vital ayuda en estos casos.

Conocer aspectos epidemiológicos, así como las diferentes variables mencionadas anteriormente, es de interés colectivo en el campo de la medicina. Además, de esta manera se logra evidenciar en qué posición se encuentra el país a comparación de otros en cuanto a enfermedades respiratorias se habla.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la carga de enfermedad y mortalidad de las enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el periodo de 2000 al 2021?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Describir la carga de la enfermedad y mortalidad de las enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el periodo de 2000 al 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la mortalidad por enfermedades respiratorias en la población de estudio.
- Establecer la prevalencia por enfermedades respiratorias en la población de estudio.
- Distinguir la incidencia por enfermedades respiratorias en la población de estudio.
- Identificar años ajustados por incapacidad por enfermedades respiratorias en la población de estudio.

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO – CONCEPTUAL

2.1.1 Epidemiología

Según Calentano y Szklo, en el libro Gordis Epidemiología sexta edición (2019), se define como “ El estudio de la distribución y los determinantes de los estados o acontecimientos relacionados con la salud en poblaciones específicas y la aplicación de este estudio al control de los problemas sanitarios ” en este influye ciertas características propias de cada individuo que predisponen o protegen de ciertas enfermedades. Esto ayuda a los investigadores a conocer las causas de enfermedad y los factores de riesgo asociados a ellas, así como conocer la extensión de estas patologías en la población que se estudia y el pronóstico a lo largo del tiempo (Calentano & Szklo, 2019).

2.1.2 Incidencia

La incidencia es una medida epidemiológica, la cual determina los casos nuevos que se presentan en una población, dentro de un tiempo determinado (Fajardo-Gutiérrez, 2017).

2.1.2 Prevalencia

La prevalencia mide la proporción de individuos que padecen de la enfermedad en un determinado tiempo.

Esta medida se obtiene dividiendo el total de la población entre el número de personas afectadas con la patología (Fuentes Ferrer & Prado González, 2013).

2.1.3 Carga de la enfermedad

Como hace hincapié Evans en el 2015, desde los años 90 se han utilizado otros indicadores para estudiar lo que se denomina "carga de la enfermedad", esto con el intento de cuantificar el impacto dado por la enfermedad a nivel global. Además, permite medir el costo-efectividad de alguna intervención de salud, ya sea nacional o internacional (Evans, 2015).

Dentro de las ventajas del estudio de los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) se menciona que, es posible la incorporación de medición de problemas de salud no fatales. Se puede medir la carga de la enfermedad y también lesiones en unidades, las cuales pueden ser usadas para evaluar el costo-efectividad de intervenciones desde el punto de vista de costo por año recuperado o ganado. Igualmente, se logra medir con un solo único valor los años

perdidos por muerte prematura, más los años vividos con discapacidad, incluyendo severidad y duración determinada (Evans, 2015)

La carga de la enfermedad, como lo describe Ríos en el 2019, cuantifica el impacto de un combinado entre los años perdidos de vida por muerte prematura con los años perdidos de vida saludable por el padecimiento de la enfermedad en la población de estudio.

Otros pueden ser por lesiones, exposición a ciertos factores de riesgo o a determinantes de la salud, esto se calcula a partir de los años de vida ajustados por discapacidad (Ríos, 2019).

Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD)

Un AVAD corresponde a un año de vida perdido de vida saludable. Esta cifra se obtiene al sumar los Años de Vida Perdidos por mortalidad prematura (AVP) y los Años Vividos con Discapacidad (AVD) (Ríos, 2019).

Los años de vida perdidos (AVP) se calculan multiplicando el número de muertes debido a la causa estudiada, por la estimación de los años perdidos en función de la edad en la que ocurre la muerte respecto al máximo posible de esperanza de vida de la población. Los años de vividos con discapacidad (AVD) se obtiene al multiplicar la prevalencia de la secuela, por un factor de peso, el cual pondera la severidad de dicha enfermedad (Ríos, 2019).

2.1.4 Mortalidad

La mortalidad corresponde al número de defunciones dadas en un área y tiempo determinado (Foschiatti, 2010).

La tasa de mortalidad, según la Organización Panamericana de la salud (PAHO), es el número total de defunciones estimadas en una población total, o bien, de sexo y/o edad determinada, dividido en el total de esa población y la cual se expresa por 100.000 habitantes para una año, país, territorio o área geográfica determinada (*Glosario de Indicadores Básicos de la OPS - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*, 2014).

2.2 América Central

Es un área geográfica considerada una subregión de América del norte, a su vez hace límite con América del sur.

Los países que lo conforman son 7, siendo Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Gil, 2021).

2.3 Infecciones respiratorias agudas

2.3.1 Concepto

El sistema respiratorio cumple con la función de oxigenación de la sangre, lo cual es vital para el organismo. La vía aérea se clasifica en alta y baja o superior e inferior, cada una compuesta por estructuras respiratorias que conforman el aparato respiratorio (Sánchez & Concha, 2021).

La vía aérea superior cumple una función protectora por sus características anatómicas. Está conformada por la nariz, los cornetes, la faringe y la laringe.

La vía aérea inferior incluye las estructuras que constituyen el árbol traqueobronquial. Inicia con la tráquea, la cual se divide para dar origen a los bronquios principales (derecho e izquierdo) , a su vez estos se dividen en bronquios lobulares, bronquios segmentarios, bronquiolos hasta terminar en los alveolos, donde se produce el intercambio gaseoso (Sánchez & Concha, 2021).

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) pueden afectar cada una de estas estructuras, por lo que se dividen también en superiores o inferiores.

Según lo explican Rodríguez y Zambrano en 2019, son más frecuentes en niños, los cuales pueden presentar en un promedio entre seis a ocho episodios al año. Dentro de su etiología, están incluidas principalmente agentes como virus y bacterias, sin embargo, con mayor frecuencia están implicado el virus respiratorio sincitial. Los lactantes y los niños menores

de 5 años corresponden el grupo etario más predispuesto a estas enfermedades (Vera & Zambrano, 2020).

Los niños lactantes y los menores de 5 años son más propensos a presentar una IRA, debido que, a estas edades se presenta una vulnerabilidad de las barreras naturales, esto por la inmadurez de los mecanismos de defensa, las diferencias de la propia anatomía del tracto respiratorio y de la formación del parénquima pulmonar en estas etapas. Estos factores predisponen a enfermedades infecciosas respiratorias (Vera & Zambrano, 2020).

Dentro de las IRA superiores se encuentran la rinofaringitis o también conocido como resfrío común, otitis media, faringoamigdalitis, laringotraqueitis (Crup).

Las IRA inferiores incluyen enfermedades como la bronquiolitis y la neumonía, esta última siendo la de mayor gravedad y con alta morbimortalidad en los pacientes (Muñoz et al., 2021)

En la investigación de Silva y sus colaboradores en 2022, denota los virus que mayormente se ven implicados en las IRA, entre ellos se encuentran el virus sincitial respiratorio (VRS), virus de la influenza AH1N1, AH3N2 e Influenza B1 y adenovirus. Se resalta el VRS y los virus de la influenza A y B por su severidad y la alta trasmisibilidad de estos agentes (Silva-Guayasamín et al., 2022).

Dentro de la clínica, el paciente puede presentar uno o más síntomas y signos, entre los que se pueden mencionar: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, acompañados o no de fiebre (Muñoz et al., 2021).

Las medidas de prevención son sumamente importantes para mitigar el gran impacto que tienen esta enfermedad en la salud pública. Se pueden mencionar, entre ellas, el esquema de vacunación, el correcto lavado de manos, evitar aglomeraciones, el uso de pañuelos desechables y la implementación de la técnica de estornudo/tos, entre otras (Ministerio de salud, 2024).

2.4 Bronquiolitis aguda

2.4.1 Concepto

La bronquiolitis aguda (BA) es definida como "el primer episodio de dificultad respiratoria bronquial distal en un lactante/niño menor de 2 años" por lo general es precedido por síntomas gripales (Benito & Paniagua, 2020).

Se produce por una inflamación no específica de la vía respiratoria inferior, principalmente las vías de calibre pequeño, por lo que hay daño en los bronquiolos (Eslava, 2023).

Como lo explica Madriz y Ávila en 2020, se produce inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales, lo que aumenta la producción de moco y broncoespasmo (Madriz-Vargas & Ávila De Benedictis, 2020).

Esto a su vez causa atrapamiento distal del aire por lo que se puede observar en el paciente dificultad respiratoria que puede ser de leve a severa (Kliegman et al., 2020).

La bronquiolitis se considera la infección del tracto respiratorio inferior más frecuente en el lactante (Madriz-Vargas et al., 2020).

2.4.2 Etiología

La enfermedad de bronquiolitis tiene un origen viral, en la mayoría de las ocasiones el virus que afecta más a menudo es el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) principalmente en niños menores de 2 años. Sin embargo, hay otros virus, se puede mencionar: Adenovirus, Rotavirus, parainfluenza, metapneumovirus entre otros. (Kliegman et al., 2020)

2.4.3 Clasificación

La clasificación se puede definir según la clínica del paciente. Se divide en leve, moderada o severa.

Tabla N°1. Clasificación de Bronquiolitis

Leve	Moderada	Severa
Buen estado general, tolera vía oral (VO), sin datos de dificultar respiratoria y Saturación de oxígeno (SatO ₂) ≥92%	Paciente con dificultad respiratoria leve-moderada, taquipnea, SatO ₂ ≤92% y taquicardia	Dificultad respiratoria grave, mal estado general, deshidratación, letargia/irritabilidad, SatO ₂ <90%, taquicardia

Fuente: Elaboración propia tomado de protocolo Manejo del paciente con Bronquiolitis 2018 (Caja Costarricense de Seguro Social et al., 2018)

2.4.4 Presentación clínica

La clínica se caracteriza por presentar síntomas y signos de afectación de la vía aérea superior. Puede presentar rinorrea, obstrucción nasal y estornudos, que duran en promedio 48 a 72 horas. Además, se asocia una disminución del apetito y fiebre poco elevada de 38° C. Dentro de 2-5 días puede haber tos, dificultad respiratoria, irritabilidad y dificultad para la alimentación.

En caso de que se presente la enfermedad en el primer mes de vida, la clínica puede presentarse de forma atípica, con febrículas o hipotermia, además, puede asociarse irritabilidad, rechazo a la alimentación y apnea central, por lo que se puede confundir con un caso de sepsis (Díaz, 2019).

Mientras que, en el examen físico médico, se puede auscultar crépitos o sibilancias espiratorias de alto tono (Madriz-Vargas et al., 2020).

Los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia son: tos, hipoxemia, aleteo nasal, dificultad respiratoria aguda, cianosis y disnea.

Se señala que la clínica y la evolución de la enfermedad varía según la severidad del cuadro (Kliegman et al., 2020).

2.4.5 Diagnóstico

El diagnóstico se realiza mediante la valoración de la historia clínica y los síntomas del paciente. No es necesario estudios complementarios para su diagnóstico, sin embargo, se puede identificar el patógeno por medio de un examen denominado panel respiratorio, esto se utiliza principalmente para fines epidemiológicos. También se puede realizar radiografía de tórax, empero, este estudio se utiliza en ciertos casos para descartar otra patología (Kliegman et al., 2020).

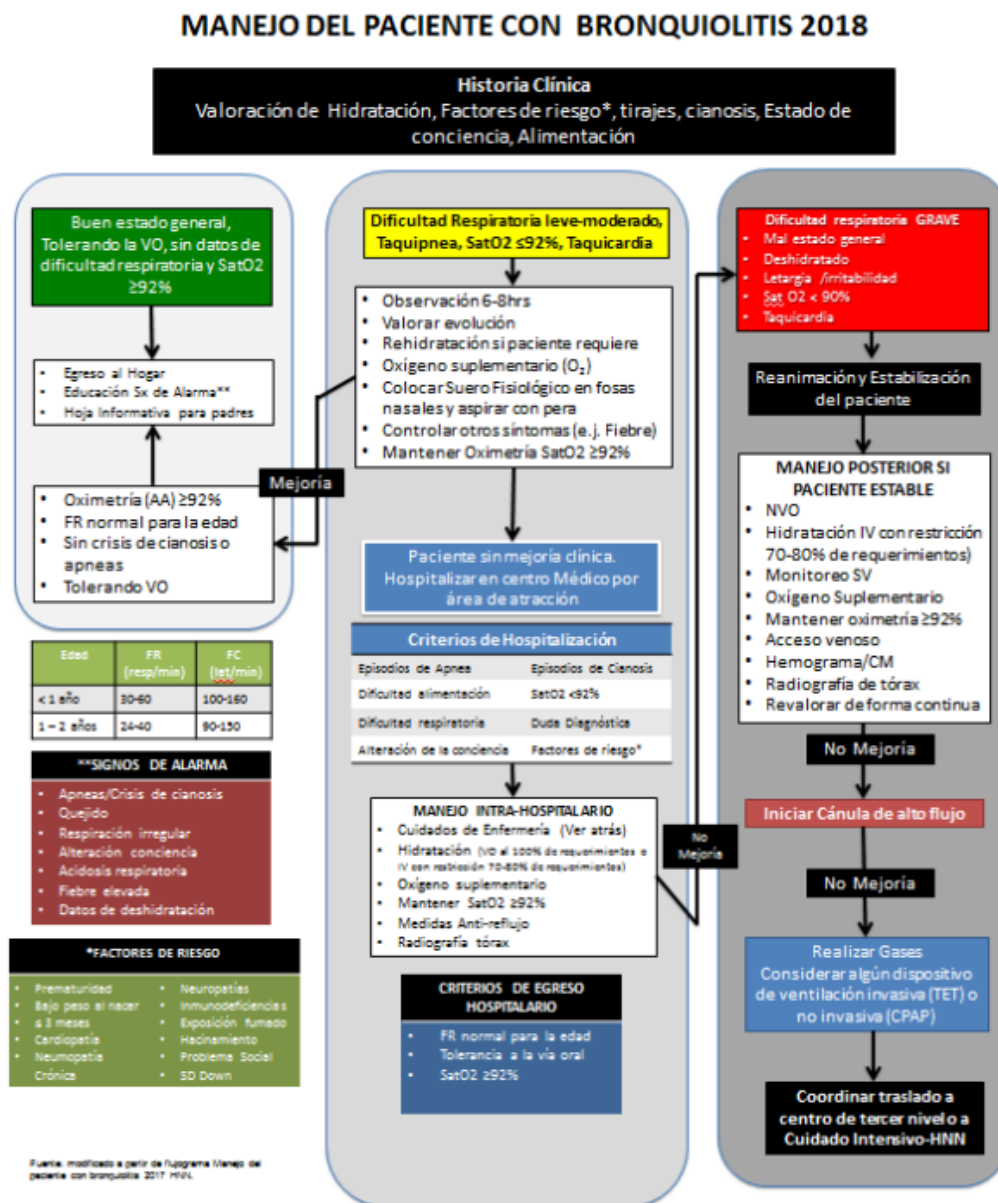
2.4.6 Factores de riesgo

Los factores que predisponen a ciertos pacientes a adquirir esta enfermedad, entre ellos se pueden mencionar la prematuridad, bajo peso al nacer, pacientes menores de 12 semanas, niños con cardiopatías adquirida o congénita, enfermedades respiratorias crónicas, inmunodeficiencias, enfermedad neuromuscular y otras neurológicas, otras anomalías congénitas y problemas sociales (Caja Costarricense de Seguro Social et al., 2018).

2.4.7 Tratamiento

El tratamiento se basa, en la gran mayoría de los casos, en brindar un tratamiento “soporte” lo que significa que se trata para la mejoría de los síntomas, más no para la resolución de esta. Sin embargo, hay pacientes los cuales necesitan un manejo más intensivo para procurar el estado de oxigenación e hidratación del paciente, por lo que en ciertos casos el uso de oxígeno suplementario y sueroterapia son necesarios. En casos severos se debe utilizar fármacos, como broncodilatadores, corticosteroides, que estos son de uno estrictamente necesario (Kliegman et al., 2020).

Ilustración N°1. Manejo del paciente con bronquiolitis 2018



Fuente: tomado de Lineamiento Técnico LT.GM.DDSS.261018 Bronquiolitis aguda en niños y niñas (Caja Costarricense de Seguro Social et al., 2018)

En la ilustración anterior se muestra el lineamiento del manejo de Bronquiolitis aguda en Costa Rica. El tratamiento depende de la clasificación del paciente (ver Tabla N°1), según la gravedad del cuadro. La primera columna, en verde, corresponden los casos leves, los cuales pueden ser tratados de manera ambulatoria. La siguiente columna, en amarillo, son casos moderados, que deben ser observados por un periodo de 6-8 horas para controlar signos y síntomas. En el caso de la última columna se muestra los pacientes graves, en rojo, quienes presentan inestabilidad clínica y deben ser hospitalizados (Caja Costarricense de Seguro Social et al., 2018).

2.5 Neumonía

2.5.1 Concepto

La neumonía es un proceso infeccioso, lo que provoca una respuesta inflamatoria del parénquima pulmonar, específicamente a nivel de bronquios terminales, alveolos e intersticio. Luego de la invasión de los alveolos, se produce una multiplicación de los gérmenes implicados, lo que posteriormente da como resultado un proceso inflamatorio. Esto se determina por la alteración de los mecanismos de defensa del huésped (Castro et al., 2021).

2.5.2 Etiología

El agente etiológico se puede detectar mediante el aislamiento del patógeno en sustancias biológicas, como, por ejemplo: sangre, líquido pleural, biopsia pulmonar, sin embargo, en niños esta tarea puede ser difícil.

Por lo general, en pacientes menores de 5 años, son más predispuestos a neumonía secundaria a virus. A partir de los 5 años, la etiología principalmente es bacteriana, con el agente más comúnmente asociado el neumococo (Castro et al., 2021).

Entre los principales virus involucrados están el Virus Respiratorio Sincitial, influenza A y B, rinovirus entre otros. Los microorganismos se pueden dividir por edad, por ejemplo, en lactantes \leq de 3 semanas el causante principal se trata del *Streptococcus agalactiae*, en niños mayores de 5 años se encuentra el *Mycoplasma pneumoniae*. (ver Tabla N2) (Castro et al., 2021).

Tabla N°2. Agentes etiológicos de neumonía adquirida en la comunidad según grupo etario

Edad	Microorganismos	Edad	Microorganismos
≤ 3 semanas	Streptococcus	1 a 3 meses	Virus respiratorios*+
	agalactiae*		Chlamydia trachomatis
	Enterobacter		Streptococcus pneumoniae*
	Gram negativas		Staphylococcus aureus
	(E. coli) *		Microorganismos en
	Citomegalovirus		menores de 1 mes:
Listeria	bordetella pertusis		
monocytogenes			
Edad	Microorganismos	Edad	Microorganismos
4 meses a 4 años	Virus	≥5 años	Mycoplasma pneumoniae*
	respiratorios*+		Streptococcus pneumoniae*
	Streptococcus		Virus respiratorios
	pneumoniae*		Chlamydia
	Streptococcus		pneumoniae*
	pyogenes		Mycobacterium
	Mycobacterium		tuberculosis
	tuberculosis		Moraxella catharralis
	Haemophilus		Haemophilus influenzae b
	influenzae b		
Bordetella			
pertussis			

*Gérmenes más frecuentes según grupo etario

*Virus más frecuentes en menores de 2 años: VRS, influenza A y B, parainfluenza, rinovirus, metapneumovirus humano, bocavirus, adenovirus. En menores de 3 años más frecuentes la infección viral corresponde a un mal pronóstico

Fuente: Tomado de Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría (Castro et al., 2021)

2.5.3 Presentación clínica

La clínica se caracteriza por la presencia de una triada de síntomas, que corresponde a fiebre, tos y taquipnea.

Por lo general, en casi todos o la totalidad de los casos, la fiebre está presente. La fiebre asociada a tos es sugestiva de un cuadro de neumonía, sin embargo, al inicio la tos puede o no estar presente al inicio de la enfermedad. La taquipnea es considerada el signo más sensible para neumonía, en especial en lactantes (Castro et al., 2021).

2.5.4 Diagnóstico

El diagnóstico de neumonía se realiza mediante la documentación de los síntomas clínicos que se presentan, además de una correcta anamnesis y un examen físico oportuno y detallado,

son datos fundamentales, sumando otros como los factores de riesgo que presente el paciente y antecedentes, con esto se puede orientar de una manera eficaz y valorar qué otros exámenes complementarios son necesarios, por ejemplo, estudios con imagen como las radiografías, cultivos para determinar el patógeno y otros (Castro et al., 2021).

2.5.5 Complicaciones

La neumonía puede tener complicaciones, una de ellas es el desarrollo de derrame pleural, el cual se considera ser la más frecuente de la patología. Otras de menor frecuencia, pero de gran mortalidad son la sepsis severa y shock séptico (Castro et al., 2021).

2.5.6 Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo que predisponen a los pacientes a una evolución grave e inclusive llevar al fallecimiento del niño son: prematuridad, bajo peso al nacer (menor a 2500 gr) no haber recibido alimentación con lactancia materna al menos por los primeros 4 meses de edad, no contar con el esquema de vacunación completo, padecer de otra enfermedades como asma, infecciones respiratorias recurrentes, patologías crónicas del sistema cardiopulmonar,

neuromuscular e inmunitarios, y otros como la exposición al humo de tabaco, bajo nivel socioeconómico y hacinamiento (Castro et al., 2021).

2.5.7 Tratamiento

Para el tratamiento se debe identificar la etiología de la enfermedad para su correcto manejo, ya que en el caso de ser bacteriana es necesario el uso de antibióticos, que a su vez es de suma importancia realizar una correlación con la clínica presente, sumado a los datos encontrados con los laboratorios y los resultados de imágenes (Castro et al., 2021).

Ilustración N°2. Tratamiento de niños con neumonía adquirida en la comunidad

EDAD	TRATAMIENTO 1 ^{RA} OPCIÓN	TRATAMIENTO 2 ^{DA} OPCIÓN
< 3 semanas Siempre internado	Ampicilina 200 mg/K/ IV, en 4 dosis por día + Gentamicina 5 - 7,5 mg/K/ IV, en 1 dosis por día o Amikacina 20 mg/K/día 1 dosis por día. <i>Descartar meningitis asociada, si LCR patológico usar Cefotaxima 300 mg/K/día.</i>	Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis + Ampicilina 200 mg/K/día IV en 4 dosis. <i>Descartar meningitis asociada, si LCR patológico usar Cefotaxima 300 mg/K/día.</i>
3 semanas a 3 meses Siempre internado	Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis por día. <i>Considerar macrólidos en neumonía febril.</i>	Ampicilina 200 - 300 mg/K/día IV en 4 dosis por día. <i>Considerar macrólidos en neumonía afebril.</i>
3 meses a 5 años Paciente ambulatorio	Amoxicilina 90 - 100 mg/K/día VO en 2 dosis. <i>Considerar macrólidos en neumonía afebril.</i>	Amoxicilina/clavulánico o amoxicilina/sulbactam 90 - 100 mg/K/día (dosificado por amoxicilina) VO en 2 dosis. <i>Considerar macrólidos en neumonía afebril.</i>
3 meses a 5 años Neumonía no complicada Pacientes internados/as	Ampicilina 200 - 300 mg/K/día IV en 4 dosis por día.	Amoxicilina/Sulbactam 100 mg/K/día IV (dosificado por la amoxicilina) en 3 dosis o Ampicilina/Sulbactam 200 mg/K/día IV en 4 dosis (dosificado por la Ampicilina).
3 meses a 5 años Pacientes internados con Neumonía complicada (Multilobar, con derrame pleural o con neumatocele) Sin criterios de ingreso a UCI	Ampicilina 200 - 300 mg/K/día IV en 4 dosis por día. + Clindamicina 40 mg/K/día en 3 dosis por día.	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día o Cefotaxima 200 mg/K/día + Clindamicina 40 mg/K/día en 3 dosis
3 meses a 5 años Internado/a séptico/a, muy grave, en UCI Neumonía complicada con choque o insuficiencia respiratoria	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día en 1 o 2 dosis por día o Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis por día + Vancomicina 60 mg/K/día IV en 4 dosis por día.	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día en 1 o 2 dosis por día o Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis por día + Clindamicina 40 mg/K/día IV en 3 dosis.
Mayores de 5 años Ambulatorios (considerar M. pneumoniae y C. pneumoniae)	Amoxicilina 90 - 100 mg/K/día VO en 3 dosis por día, por 7 a 10 días según evolución. <i>Agregar un macrólido a la amoxicilina si no existiera buena respuesta a las 72 horas.</i>	Eritromicina 40 - 50 mg/K/día VO en 3 dosis por día o Claritromicina 15 mg/K/día VO en 2 dosis por día o Azitromicina 10 mg/K/día VO primer día y luego 5 mg/K/día del segundo al quinto día.
Mayores de 5 años Neumonía no complicada intolerante a la vía oral	Penicilina G Cristalina 400.000 U/K/día en 4 dosis por día o Ampicilina 200 - 300 mg/K/día IV en 4 dosis por día. <i>Si no hay mejoría a las 72 horas considerar el uso de macrólidos.</i>	Amoxicilina/inhibidor de betalactamasa. <i>Adicionar macrólidos si hay fuerte sospecha de M. pneumoniae o C. pneumoniae.</i>
Mayores de 5 años Neumonía complicada No internado/a en UCI Pacientes internados/as	Ampicilina 200 - 300 mg/K/ IV en 4 dosis. + Clindamicina 40 mg/K/día en 3 dosis.	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día IV en 2 dosis (Dosis máxima 4 gr/día) o Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis por día + Clindamicina 40 mg/K/día en 3 dosis por día.
Mayores de 5 años Neumonía Grave (Neumonía complicada con choque o insuficiencia respiratoria. Internado en UCI)	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día IV en 2 dosis por día (Dosis máxima 4 gr/día) o Cefotaxima 200 mg/K/día IV en 4 dosis + Vancomicina 60 mg/K/día IV en 4 dosis por días.	Ceftriaxona 80 - 100 mg/K/día o Cefotaxima 200 mg/K/día. + Clindamicina 40 mg/K/día en 3 dosis por día.
Adolescentes > 15 años Pacientes ambulatorios	Amoxicilina 1 gr cada 8 horas. <i>Si no hay mejoría clínica considerar macrólidos.</i>	Claritromicina 500 mg. c/12 hs. 7 a 10 días o Azitromicina 500 mg. c/24 hs. 5 días o Levofloxacina 500 - 750 mg. c/24 hs. 7 a 10 días

Fuente: tomado de Protocolo de manejo para bronquiolitis, neumonía, influenza, laringitis y crisis asmática (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2016)

En la Ilustración N°5 se detalla los antibióticos recomendados para cada edad con sus respectivas dosis. En color verde se presentan el tratamiento ambulatorio, en naranja corresponde a tratamiento IV, por lo que es necesario que es paciente esté hospitalizado y en rojo, se menciona el tratamiento para cuadros de neumonía grave. (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2016).

Ilustración N°3. Tratamiento empírico de la NAC

TABLA III. Tratamiento empírico de la NAC ⁽¹⁾ .	
NAC de características típicas	
1. Neumonía no complicada:	
– Si el niño está vacunado frente a <i>H. influenzae</i> :	Tratamiento ambulatorio: amoxicilina oral 80 mg/kg/día en 3 dosis, 7-10 días Tratamiento hospitalario: ampicilina i.v. 200 mg/kg/día en 3-4 dosis 2-4 días (> 24 h apirexia), seguida de amoxicilina oral a 80 mg/kg/día en 3 dosis de forma ambulatoria hasta completar 7-10 días
– Si el niño no está vacunado frente a <i>H. influenzae</i> :	Tratamiento ambulatorio: amoxicilina-clavulánico oral 80 mg/kg/día, 7-10 días Tratamiento hospitalario: amoxicilina-clavulánico i.v. 200 mg/kg/día Alternativa: cefotaxima 200 mg/kg/día i.v.
2. Neumonía con derrame pleural	– Cefotaxima i.v. 200 mg/kg/día en 3 dosis
3. Neumonía abscesificada (necrotizante)	– Cefotaxima 200 mg/kg/día i.v. en 3 dosis + clindamicina i.v. 40 mg/kg/día en 3-4 dosis – Alternativa: meropenem i.v. 60-80 mg/kg/día en 3 dosis
NAC de características atípicas	
1. Niños ≤ 3 años: tratamiento sintomático	
2. Niños > 3 años: macrólido oral o i.v.	
NAC no clasificable	
1. Niño 3 años: igual a la NAC típica	
2. Niño > 3 años: macrólidos	
3. Grave (cualquier edad): cefotaxima/ceftriaxona i.v. + macrólido i.v.	

Fuente: tomado de "Características clínicas, radiológicas y tratamiento antibiótico de niños menores de 5 años"... (Carranza, 2019)

En la ilustración anterior se muestra los antibióticos recomendados para el tratamiento en casos específicos de la enfermedad (Carranza, 2019).

En caso de etiología viral, el tratamiento suele ser sintomático, aliviando las molestias del paciente, con el uso de antipiréticos, oxígeno suplementario, sueroterapia y el uso de medicamentos corticoesteroides en caso de ser necesario (Castro et al., 2021).

2.6 Asma bronquial

2.6.1 Concepto

El asma es una enfermedad respiratoria caracterizada por una inflamación crónica de las vías respiratorias, además, se asocia con hiperreactividad bronquial a estímulos directos o indirectos. Se define por la presencia de síntomas respiratorios, como son las sibilancias, dificultad respiratoria, sensación de presión en el pecho y tos, que varía en tiempo e intensidad. Así mismo, presentan limitación variable al flujo de aire espiratorio.

Las variaciones se pueden dar por factores como el ejercicio, la exposición a alérgenos o irritantes, cambios en el clima o enfermedades de origen viral (Global Initiative for Asthma, 2024).

Es una enfermedad común que afecta al 1-29% de la población en distintos países, la mayoría de las muertes por asma ocurre en países de ingresos bajos o medianos. (Global Initiative for Asthma, 2024).

2.6.2 Etiología

En asma infantil no tiene causa conocida, sin embargo, se puede explicar mediante la combinación de una exposición ambiental y la predisposición biológicas asociado además de factores genéticos.

Un paciente predispuesto, que posea estas características y esté expuesto a virus respiratorios, alérgenos, humo de tabaco y los contaminantes atmosféricos, manifiesta una respuesta inmune que estimula inflamación de manera más prolongada y patogénica, así mismo, el organismo presenta una reparación inadecuada de los tejidos lesionados por lo que lleva a una disfunción pulmonar y cambios en la estructura (Kliegman et al., 2020).

2.6.3 Clasificación

Esta patología se puede identificar dos tipos frecuentes por curso natural: 1) las sibilancias recidivantes o recurrentes, que se dan al principio de la infancia y son desencadenadas

mayormente por infecciones víricas respiratorias. Este cuadro resuelve durante los años preescolares o los primeros años escolares, y 2) propiamente dicho, el asma crónica, que se asocia a alergia y que es persistente durante la infancia y frecuente que acompañe la vida adulta (Kliegman et al., 2020).

Las sibilancias recurrentes se pueden definir en un paciente que ha tenido tres o más episodios en el lapso de un año. Como lo menciona Gutiérrez y sus colaboradores en 2021, "aproximadamente, un 30% de los lactantes tendrá, al menos, un episodio de sibilancias. A los tres años de edad, un episodio de sibilancias habrá ocurrido en un 40% de los infantes y para los seis años casi la mitad habrá cursado con un cuadro de sibilancias" (Gutiérrez et al., 2021).

2.6.4 Presentación clínica

Los síntomas del asma pueden ser leves, inclusive ausentes mientras se mantenga en periodo de estabilidad de la enfermedad. La tos es el síntoma más frecuente y precoz, sin embargo, en inespecífico. Cuando la obstrucción aumenta se aprecian signos como taquipnea y el aumento del trabajo respiratorio, observándose un alargamiento de la espiración y el uso de músculos accesorios. Las sibilancias son el sonido más característico de la enfermedad. En niños mayores puede haber sensación de disnea, dolor u opresión torácica (Moral et al., 2021).

2.6.5 Diagnóstico

El diagnóstico es principalmente clínico. La recolección de datos con una historia de los síntomas sugestivos, junto con la exploración física compatible con la enfermedad. Durante la historia clínica se debe indagar por antecedentes personales y familiares, con mayor interés en los neonatales y de atopia (Álvarez & García, 2021).

La confirmación se realiza con la demostración de la obstrucción reversible, hiperreactividad bronquial y la variabilidad de la función pulmonar con pruebas de función pulmonar, esto cuando sea posible realizarlos.

En el caso de lactantes y niños preescolares es complejo realizar un diagnóstico concluyente, por lo que se trata de no usar el diagnóstico de asma. (Álvarez & García, 2021).

Dentro de los diagnósticos diferenciales, se pueden mencionar las infecciones recurrentes de la vía aérea superior, displasia broncopulmonar, malformaciones anatómicas, cuerpo extraño en la vía aérea, bronquiolitis o bronquitis no recurrentes, reflujo gastroesofágico entre otras (Moral et al., 2021)

La espirometría es una prueba utilizada para valorar la mecánica pulmonar. Los espirómetros de flujo son los más utilizados en la actualidad, estos pueden registrar el flujo espiratorio e inspiratorio. Entre las contraindicaciones para realizar una espirometría (ver Ilustración N°4), están los niños menores de 5 años, debido a que, por lo general, no son colaboradores para la prueba, por lo que no se confirma el asma en estas edades (Rivero, 2019).

Ilustración N°4. Contraindicaciones para espirometría

Absolutas ^{2,8,15,16}	
Inestabilidad hemodinámica.	Aneurisma en la aorta torácica de gran tamaño (>6 cm).
Tromboembolismo pulmonar masivo.	Hipertensión intracraneal.
Hemoptisis.	Desprendimiento agudo de retina.
Infecciones respiratorias activas.	Síndrome coronario agudo.
Infarto de miocardio reciente: menos de siete días.	Preeclampsia.
Angina inestable.	Hipertensión severa: sistólica >200mmHg, diastólica >120mmHg, tensión arterial media >130mmHg.
Relativas ^{2,8,15,16}	
Dolor torácico o abdominal independiente de la causa.	Cirugía de cerebro: 3-6 semanas.
Niños < 5 años.	Cirugía de oídos.
Demencia o alteraciones de la conciencia.	Cirugía ocular: 1 semana-6 meses.
Incontinencia de esfuerzo.	Diarrea o vómitos agudos, estado nauseoso.
Traqueotomía.	Problemas bucodentales o faciales que impidan o dificulten la colocación y sujeción de la boquilla.
Infecciones óticas.	Derrame pleural: 24 horas posteriores a la toracocentesis.
Cirugías de tejidos blandos: 3-12 meses.	Neumotórax reciente: dos semanas después de la reexpansión.
Cirugía abdominal o torácica.	Infarto al miocardio: un mes y bajo tratamiento y monitorización.
Contraindicaciones para uso de beta2-agonista ¹⁶	
Tirotoxicosis, taquidisritmias, falla cardíaca, hipertensión.	

Fuente: Espirometría: conceptos básicos (Rivero, 2019)

2.6.6 Factores de riesgo

Como lo explica Paguay en 2023, existen muchos factores de riesgo para el asma infantil. Se mencionan la predisposición genética, antecedentes familiares, infecciones respiratorias graves, bajo peso al nacer y antecedentes ambientales y contaminantes, como es el humo de tabaco y contacto con alérgenos. Además, se ha asociado los estilos de vida, por ejemplo, la presencia de obesidad, falta de lactancia, alimentación poco saludable entre otros (Paguay, 2023).

2.6.7 Tratamiento

El tratamiento farmacológico se basa en el uso de corticoides inhalados, ya sea en monoterapia o en combinación de fármacos complementarios, esto va a depender del grado de severidad en que se encuentre la enfermedad.

Como tratamiento complementario se tienen los medicamentos B-agonistas inhalados de acción larga, antagonistas del receptor de los leucotrienos o teofilina (Kliegman et al., 2020).

Según La Iniciativa Global para el Asma (GINA), la cual aporta una estrategia global, basada en evidencia que se enfoca en el control de los síntomas del asma y la reducción de riesgos, prevenir exacerbaciones y minimizar los efectos secundarios de los medicamentos (Boillat, 2023).

En su última actualización para el tratamiento en los adolescentes mayores de 12 años, para el control y alivio de los síntomas se recomienda el uso de corticosteroides inhalados (ICS) y formoterol a bajas dosis. Anteriormente se recomendaba utilizar un medicamento broncodilatador agonista B2-adrenérgico selectivo de acción corta (SABA, por sus siglas en inglés) como medicamento de alivio en todos los casos, sin embargo, con la combinación de ICS-formoterol se reduce el riesgo de exacerbaciones (Global Initiative for Asthma, 2024).

El uso de medicamentos agonistas muscarínicos de acción prolongada (LAMA) por sus siglas en inglés, se utiliza como último paso, en casos de asma severa. (ver Ilustración N°5) (Global Initiative for Asthma, 2024).

Como Vía 2 o "alternativa" se sigue utilizando la combinación de ICS más un SABA, de los más usados se menciona el salbutamol (ver Ilustración N°5).

Se hace hincapié sobre que el tratamiento es individual y personalizado según las necesidades y el cuadro que presente el paciente (Global Initiative for Asthma, 2024).

Hay que mencionar que este es el primer escalón de tratamiento, se avanza según gravedad de los síntomas, incluyendo otros medicamentos según sea necesario.

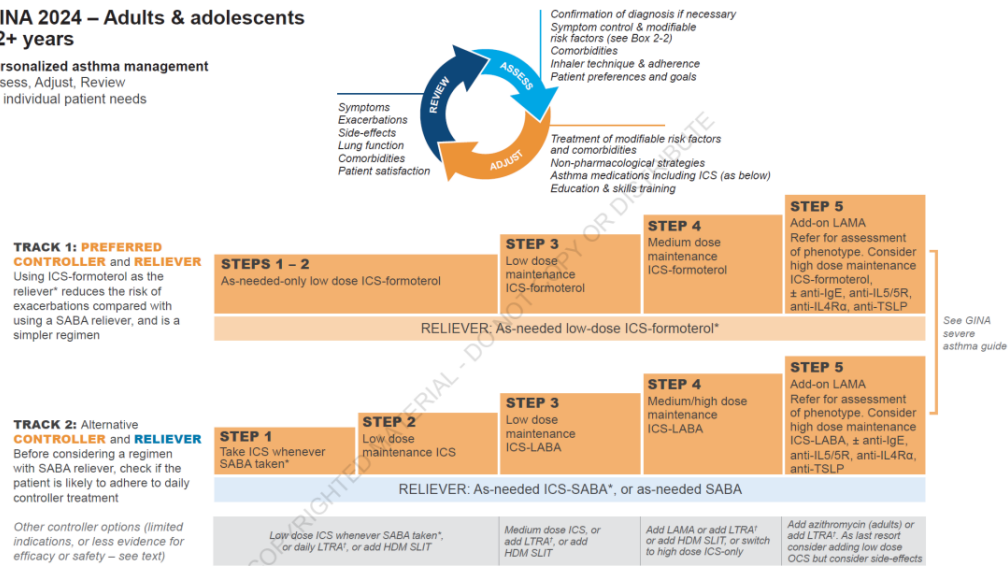
Ilustración N°5. Manejo personalizado de asma para adultos y adolescentes

ASTHMA TREATMENT STEPS IN ADULTS AND ADOLESCENTS

Box 4-6. Personalized management for adults and adolescents to control symptoms and minimize future risk

**GINA 2024 – Adults & adolescents
12+ years**

Personalized asthma management
Assess, Adjust, Review
for individual patient needs



*Anti-inflammatory reliever. †If prescribing LTRA, advise patient/caregiver about risk of neuropsychiatric adverse effects. See list of abbreviations (p.11).

For recommendations about initial asthma treatment in adults and adolescents, see Box 4-4 (p.75) and Box 4-5 (p.76). See Box 4-2 (p.71) for low, medium and high ICS doses for adults and adolescents. See Box 4-8 (p.84) for Track 1 medications and doses.

Fuente: tomado de 2024 GINA Main Report (Global Initiative for Asthma, 2024)

Con respecto a niños de 6 a 11 años se utiliza la combinación de ICS + SABA como primer paso, se escala según necesidad de paciente (ver Ilustración N°6). En niños de 5 años o menos cuando se trata de sibilancias virales poco frecuentes y pocos o ningún síntoma entre los episodios, no es recomendado el uso de tratamiento controlador diario. Cuando sea necesario se utilizará, como primer paso dosis diarias de ICS (ver Ilustración N°7) (Global Initiative for Asthma, 2024)

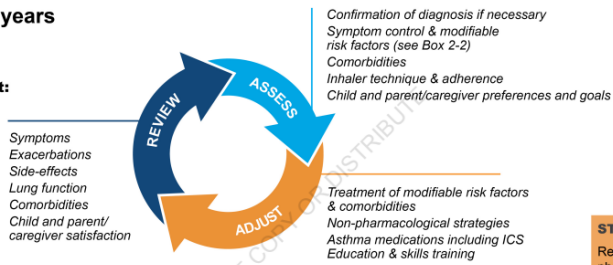
Ilustración N°6. Manejo personalizado de asma para niños de 6 a 11 años

ASTHMA TREATMENT STEPS FOR CHILDREN 6–11 YEARS

Box 4-12. Personalized management for children 6–11 years to control symptoms and minimize future risk

GINA 2024 – Children 6–11 years

Personalized asthma management:
Assess, Adjust, Review



Asthma medication options:
Adjust treatment up and down for individual child's needs

PREFERRED CONTROLLER
to prevent exacerbations and control symptoms

Other controller options (limited indications, or less evidence for efficacy or safety)

RELIEVER

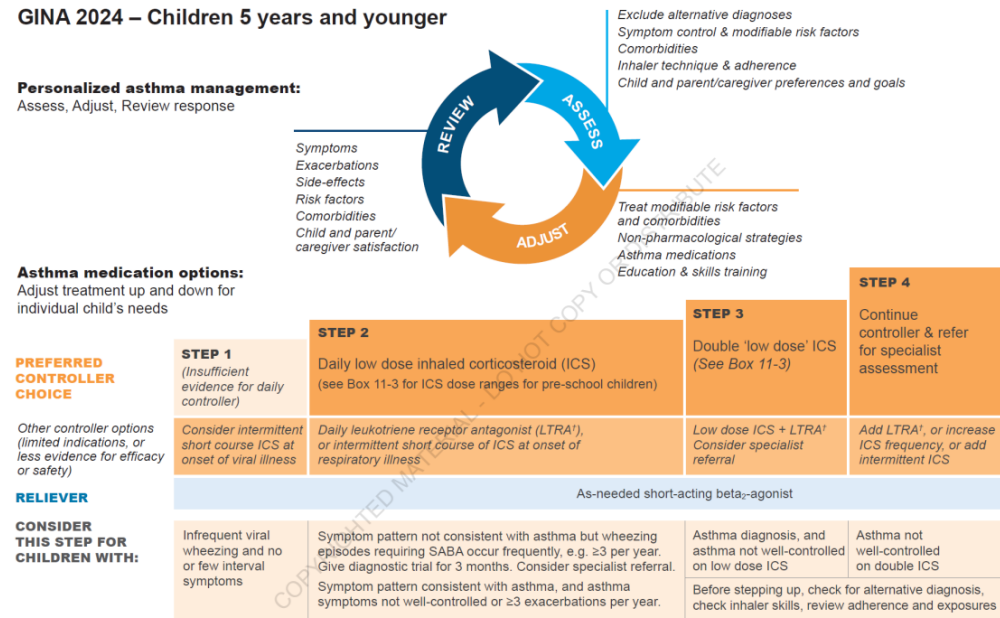
	STEP 1 Low dose ICS taken whenever SABA taken*	STEP 2 Daily low dose inhaled corticosteroid (ICS) (see table of ICS dose ranges for children)	STEP 3 Low dose ICS-LABA, OR medium dose ICS, OR very low dose ICS-formoterol maintenance and reliever (MART)	STEP 4 Refer for expert advice, OR medium dose ICS-LABA, OR low dose ICS-formoterol maintenance and reliever therapy (MART)	STEP 5 Refer for phenotypic assessment ± higher dose ICS-LABA or add-on therapy, e.g. anti-IgE, anti-IL4Rα, anti-IL5
		Daily leukotriene receptor antagonist (LTRA [†]), or low dose ICS taken whenever SABA taken*	Low dose ICS + LTRA [†]	Add tiotropium or add LTRA [†]	As last resort, consider add-on low dose OCS, but consider side-effects
As-needed SABA (or ICS-formoterol reliever* in MART in Steps 3 and 4)					

See list of abbreviations (p.11). *Anti-inflammatory reliever therapy (AIR); see Box 4-8. †If prescribing leukotriene receptor antagonists, note concerns about potential neuropsychiatric adverse effects.²³⁵ For initial asthma treatment in children aged 6–11 years, see Box 4-10 (p.94) and 4-11 (p.95). See Box 4-2 (p.71) for low, medium and high ICS doses in children. See Box 4-8 (p.84) for MART doses for children 6–11 years.

Fuente: tomado de 2024 GINA Main Report (Global Initiative for Asthma, 2024)

Ilustración N°7. Manejo personalizado de asma para niños de 5 años y menores

Box 11-2. Personalized management of asthma in children 5 years and younger



See list of abbreviations (p.11). For ICS doses in children, see Box 11-3 (p.191) †If prescribing LTRA, advise parent/caregiver about risk of neuropsychiatric adverse effects.

Fuente: tomado de 2024 GINA Main Report (Global Initiative for Asthma, 2024)

En esta nueva guía, se incluyen las dosis de cada medicamento, por lo que se recomienda a los lectores complementar esta información con el reporte completo de GINA 2024.

CAPÍTULO III:
MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se realiza basado en un enfoque cuantitativo, ya que se recolectan datos numéricos, los cuales no son modificables en su uso. Con esto se llega al objetivo de describir los datos epidemiológicos obtenidos con respecto a la carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el periodo de 2000 al 2021.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realiza bajo el tipo de investigación descriptivo, en el cual no se realiza una medida directa de la información, sino, esta es recolectada por medio de la Global Burden Disease Study (GBD) con datos estadísticos de enfermedades respiratorias en población pediátrica de Costa Rica y Centroamérica.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Análisis del estudio

Para esta investigación se incluye población de ambos sexos, de edades que comprende los 0 a los 19 años y que padecen de enfermedades respiratorias en América Central durante el periodo de 2000 al 2021.

3.3.2 Fuente de la información

1. Fuentes secundarias
 - a. Global Burden of Disease Study (GBD)
 - b. Artículos de bases de datos científicos incluyendo Scielo, EBSCO, revistas científicas nacionales e internacionales con fecha de publicación entre los años 2019 al 2024

3.3.3 Población

Población entre 0 a 19 años de ambos sexos que padecen de alguna enfermedad respiratoria en América Central.

3.3.4 Muestra

La investigación no requiere muestra por el tipo de estudio que se realiza, pues se trabajó con el total de la población que cumpla con los criterios de selección de la base de GBD.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1 Inclusión

1. Pacientes de ambos sexos
2. Pacientes con edades entre los 0 y los 19 años con alguna enfermedad respiratoria en estudio
3. Pacientes que padezcan infecciones respiratorias superiores
4. Pacientes que padezcan infecciones respiratorias inferiores

5. Pacientes con enfermedad de asma bronquial

3.4.2 Exclusión

1. Pacientes que padezcan otras enfermedades obstructivas crónicas (EPOC) concomitantes.
2. Pacientes con enfermedad pulmonar intersticial concomitante.
3. Pacientes con tuberculosis concomitante.
4. Pacientes con infección por COVID-19 concomitante.

3.5 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la investigación se obtiene información sobre aspectos epidemiológicos de enfermedades respiratorias. Para lograr esto se utiliza hojas de recolección de datos, en este caso con la herramienta Excel para recopilar datos obtenidos de la plataforma digital del Global Burden of Disease Study (GBD). Además, se utilizan plataformas de evidencia científica como Scielo, Google Scholar, EBSCO, entre otros...

3.6 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo observacional de registros de fuentes secundarias y al ser información que comprende varios años, se considera que es longitudinal.

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Determinar la mortalidad por enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el	Mortalidad	Número de defunciones en un grupo de personas en tiempo determinado	Defunciones por enfermedades respiratorias	Tasa de mortalidad Grupo etario Período de tiempo	Defunciones 0 – 19 años de 2000-2021	Global Burden of Disease (GBD)

Reconocer la prevalencia por enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el 2000-2021	Prevalencia	Número de personas afectadas por una enfermedad entre el total de personas estudiadas	de Casos positivos de la enfermedad	Casos de la enfermedad en población en riesgo entre el total de personas estudiadas	Tasa de Casos de la enfermedad por Sexo y Período en el tiempo	de Casos existentes	Ambos sexos	Global Burden of Disease (GBD)
Distinguir la incidencia por enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el 2000 al 2021	Incidencia	Número de casos nuevos por una enfermedad en un transcurso de tiempo determinado	de Casos nuevos entre una población en riesgo por el amplificador	Casos nuevos de la enfermedad en un transcurso de tiempo determinado	Tasa de Casos nuevos de la enfermedad por Sexo y Período en el tiempo	de Casos nuevos	Ambos sexos	Global Burden of Disease (GBD)

Identificar	Años	Años de vida	Años vividos	Tasa de años	Años de vida	GBD
años ajustados por discapacidad por enfermedades respiratorias en América Central durante el periodo de 2000 al 2021	ajustados por discapacidad (AVAD)	con disminución de la capacidad funcional por enfermedad	con cualquier limitación, pérdida de la habilidad para desarrollar una acción o actividad de forma considerada normal para las personas	de vida ajustados por discapacidad (AVAD)	ajustados por discapacidad (AVAD)	

3.7 RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos se obtienen mediante el Global Burden of Disease (GBD), se toma la incidencia, prevalencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y los años perdidos por muerte por enfermedades respiratorias en América Central del año 2000 al 2021.

3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

La organización se realiza con la información obtenida de la GBD que corresponde con datos de carga de la enfermedad y mortalidad por enfermedades respiratorias en población pediátrica de ambos sexos, la cual se organiza mediante los cuadros y el uso de la herramienta Microsoft Excel con los datos recopilados.

3.9 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos obtenidos de las gráficas o tablas realizadas para cada aspecto epidemiológico a desarrollar, entre ellos, incidencia, prevalencia, mortalidad... se utilizan las fórmulas para la obtención de las diferentes tasas y el cálculo de la carga de la enfermedad con los años ajustados por discapacidad (AVAD).

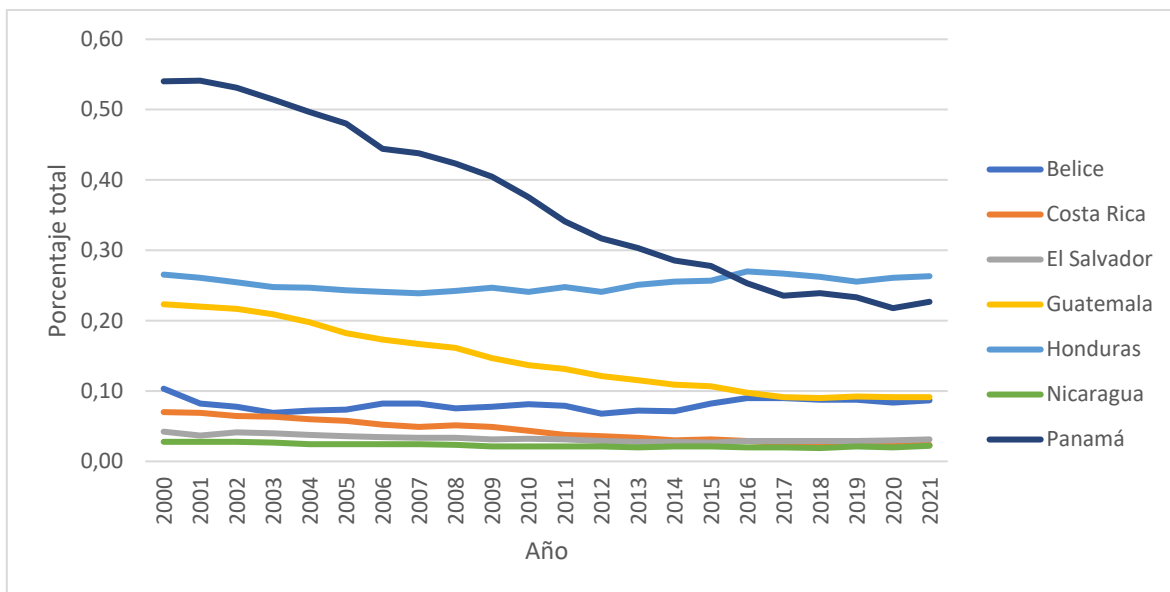
Con esto se logra mejorar y simplificar la lectura de la información para los usuarios que deseen consultar esta investigación y así comprender e interiorizar de manera eficaz la información que será presentada.

CAPÍTULO IV

PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

4.1 GENERALIDADES

Figura N°1. Mortalidad por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



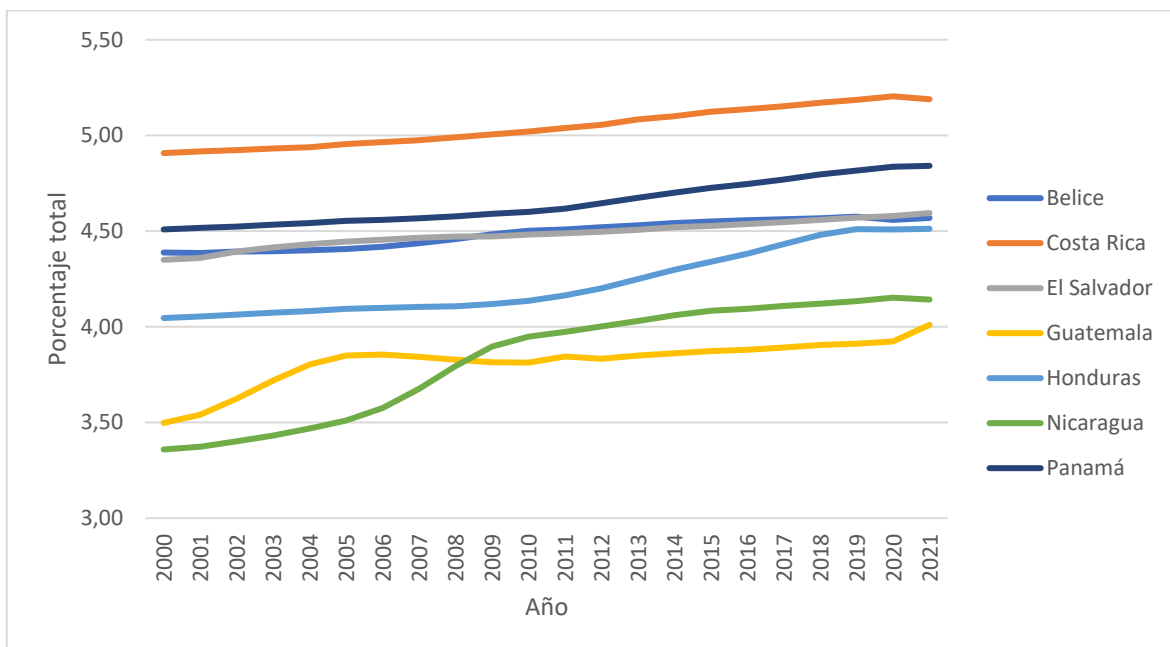
Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la mortalidad medida en porcentaje para cada uno de los países en estudio. Se evidencia que, para las infecciones respiratorias superiores, la mortalidad se mantuvo baja, menor al 1%. Podemos destacar Panamá, siendo el país, en este caso que muestra las mayores cifras, sin embargo, con un marcado descenso con los años, la mayor cifra se dio en el año 2000, con 0.54%.

En segundo lugar, Honduras, que se ha mantenido con un ligero aumento de la mortalidad. Guatemala ha tenido una disminución constante durante los años. Belize ha mantenido un

aumento desde el año 2014. En el caso de Costa Rica, el Salvador y Nicaragua, son los países con las cifras más bajas, manteniendo una ligera disminución y meseta en los últimos años.

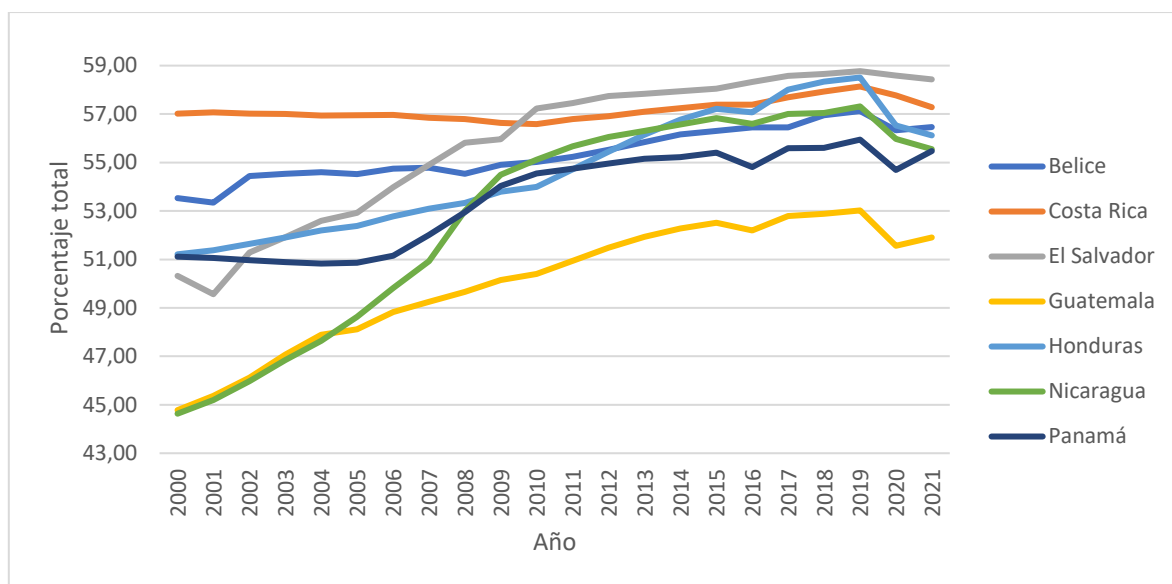
Figura N°2. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura N°2 se muestra el promedio de la prevalencia en porcentaje para cada país. Todos los países mostraron una ligera tendencia al aumento siendo Costa Rica el país que obtuvo constante con la prevalencia más alta, la mayor cifra en 5.19% para el 2013. Todos los países se localizaron en un rango entre los 3 y 5.5%.

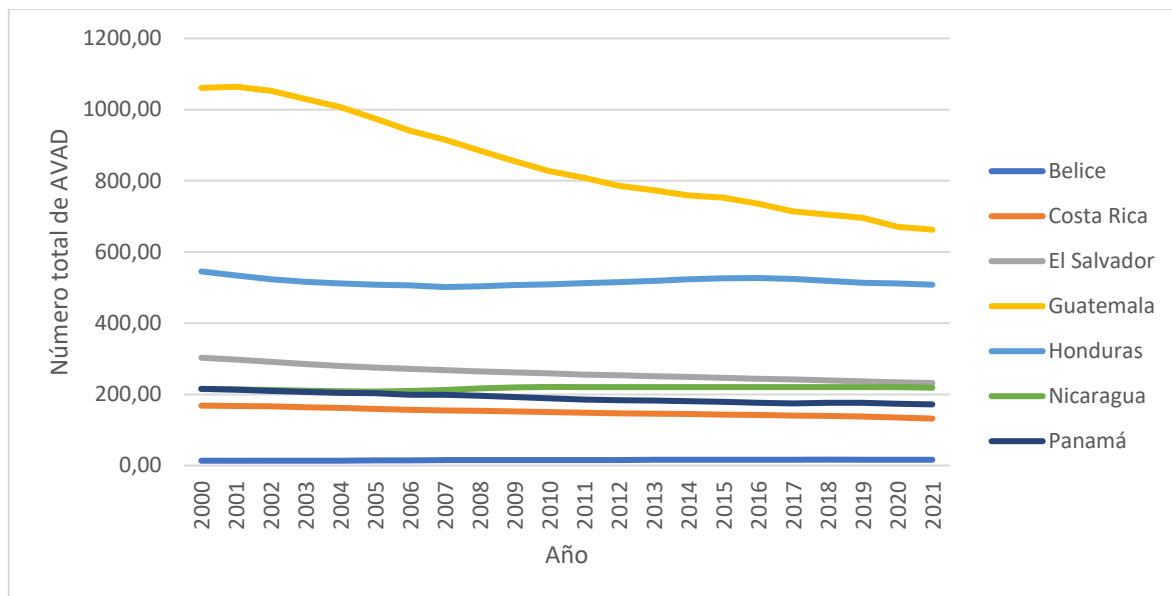
Figura N°3. Incidencia por infecciones superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior evidencia el promedio de incidencia en porcentaje para cada país durante el periodo de 2000 al 2021. Para las infecciones respiratorias superiores muestra unas cifras de incidencia importantes, mayor del 40% para todos los países. Nicaragua tuvo de las menores cifras durante los primeros años, sin embargo, ha presentado un aumento significativo y sostenido. El total de los países muestran un incremento a través de los años. Costa Rica obtuvo una tendencia generalmente lineal durante el periodo estudiado con un promedio de 57% posicionándose en las incidencias más altas. A partir del año 2010, El Salvador se mantuvo como el país con la incidencia más alta, presentado para el 2019 la mayor cifra durante el periodo en estudio, con 58,77%.

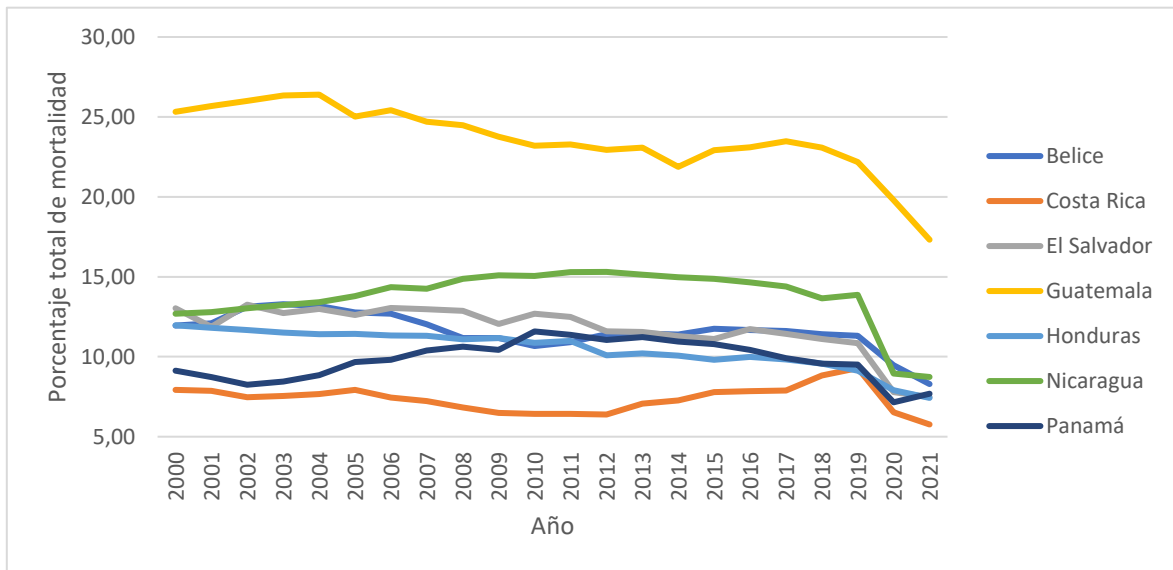
Figura N°4. AVAD por infecciones respiratorias en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura anterior muestra los Años de Vida ajustados por discapacidad por infecciones respiratorias superiores en los países de estudio durante el periodo establecido. Se puede observar que de manera generalizada se ha mantenido con tendencia al descenso. Sin embargo, destaca de manera importante Guatemala, el cual se ha mantenido con las cifras de AVAD más altas. A pesar de ello, también es el país que ha presentado el mayor descenso. Para este año 2000, Guatemala mostró la mayor cifra en todo el periodo con 1061,05 AVAD. En este caso Belice se mantuvo de forma lineal con las cifras más bajas.

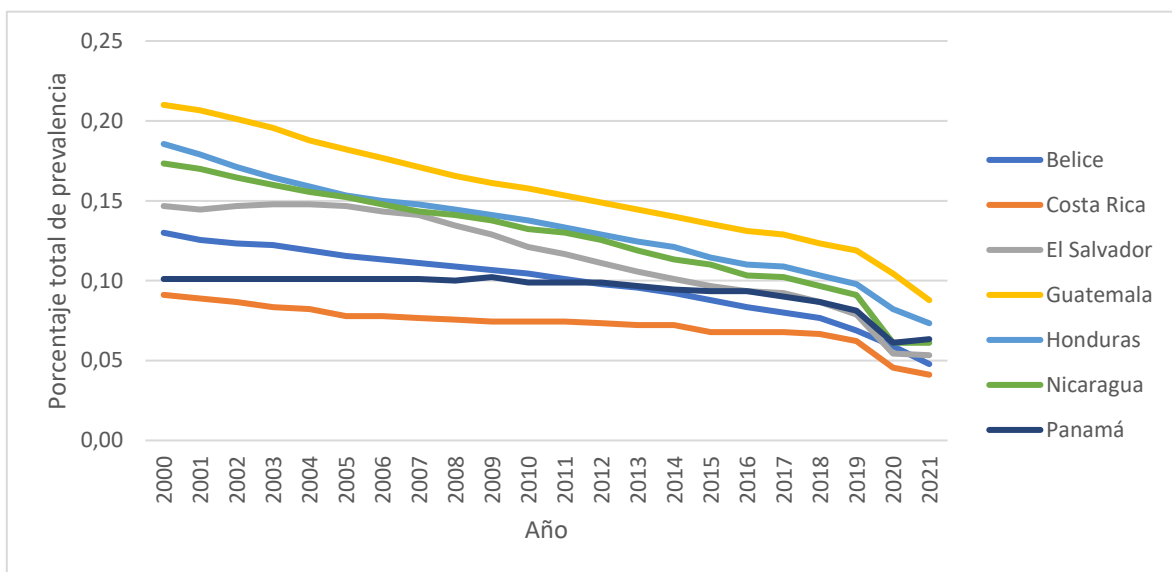
Figura N°5. Mortalidad por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la tendencia en mortalidad de las infecciones respiratorias inferiores. Es destacable la notable diferencia del país de Guatemala en comparación con los otros países, que se ha mantenido con las mayores cifras de mortalidad, en el 2004 tuvo una mortalidad de 26,39%, siendo esta la más alta para el periodo en estudio, sin embargo, tuvo una importante disminución a partir del 2017, teniendo para el 2021 una cifra de 17,32%. Nicaragua, El Salvador, Belice, Honduras, Panamá y Costa Rica se mantuvieron en un rango de entre 5-15.4% presentando inconsistencias en todo el periodo. Se destaca la disminución para los 7 países en el año 2019.

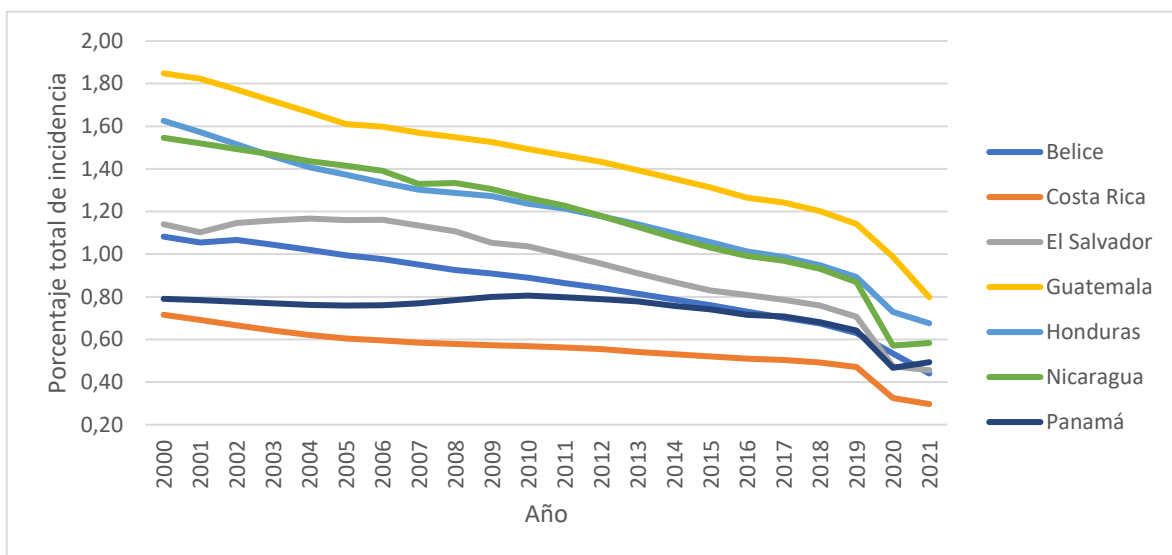
Figura N°6. Prevalencia de las infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la Figura N°6 se muestra la prevalencia de infecciones respiratorias bajas, se puede observar que por lo general las cifras no superan 0.3%. Todos países muestran una tendencia al descenso, en especial para el año 2019. El país de Guatemala obtuvo de igual forma las mayores cifras de prevalencia. En el 2000 presentó la más alta, con 0.21%. Por el contrario, Costa Rica se mantuvo con el porcentaje más bajo durante todo el periodo en estudio.

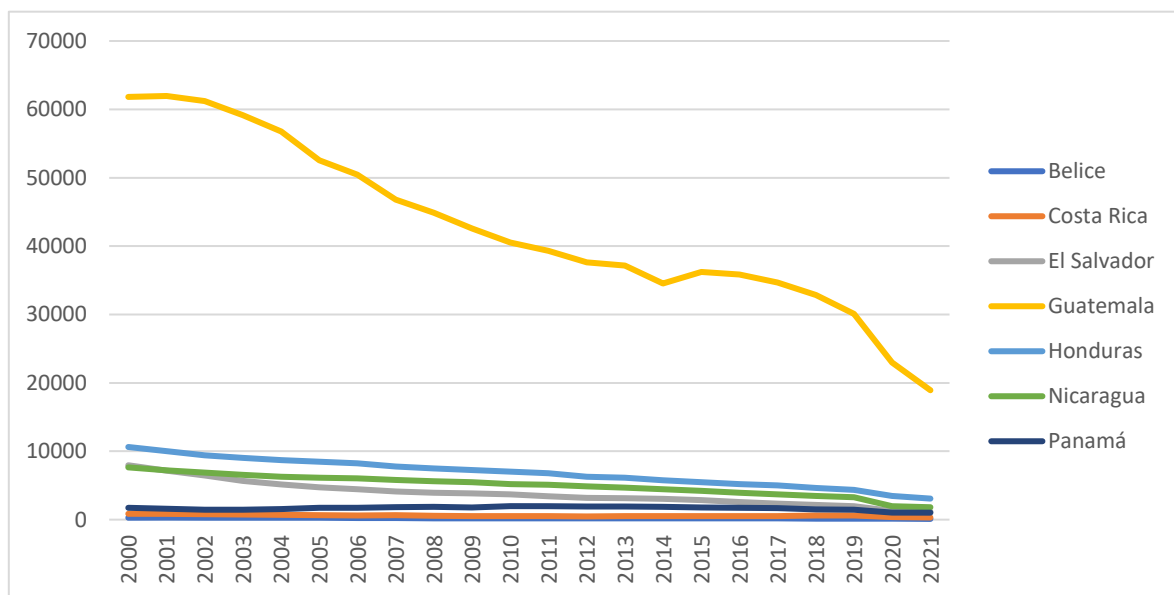
Figura N°7. Incidencia de infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura anterior muestra la incidencia de infecciones respiratorias bajas. En este se puede observar una disminución progresiva para la mayoría de los países en estudio. Guatemala obtuvo las mayores cifras, para el año 2000 tuvo una incidencia de 1.85%, seguido de Honduras con un 1.63%, luego Nicaragua con un 1.52%, El Salvador 1.14%, Belice 1.08%, Panamá 0.79%, y mostrando las menores cifras se encuentra Costa Rica el cual en el 2000 obtuvo 0.72%. Todos los países tuvieron un descenso importante en el 2019.

Figura N°8. AVAD por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021

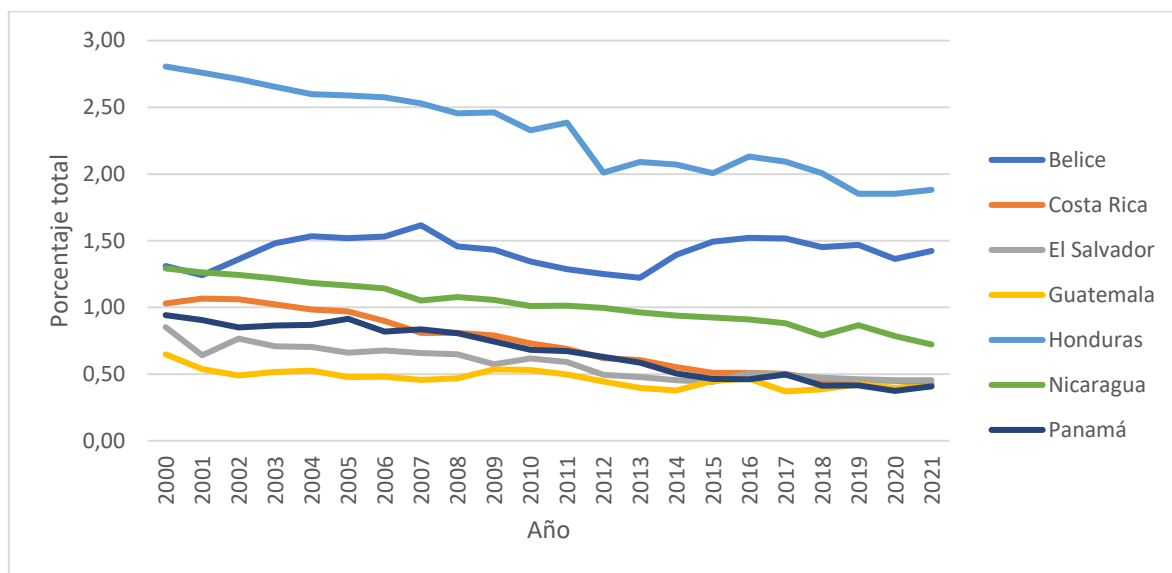


Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

Para la Figura N°8 se muestra los Años de Vida Ajustados por discapacidad en América Central. Se destaca la gran diferencia que hay de Guatemala con los demás países, teniendo las cifras más altas, aunque se ha mantenido en descenso durante los años en cuestión, la diferencia es significativa.

Para el 2000 Guatemala obtuvo una cifra promedio de 61840.25 de AVAD, siendo la más alta de toda la región estudiada. Mientras que los demás países muestran un ligero descenso o mantienen una meseta durante todo el periodo. Belice y Costa Rica son los países con las menores cifras.

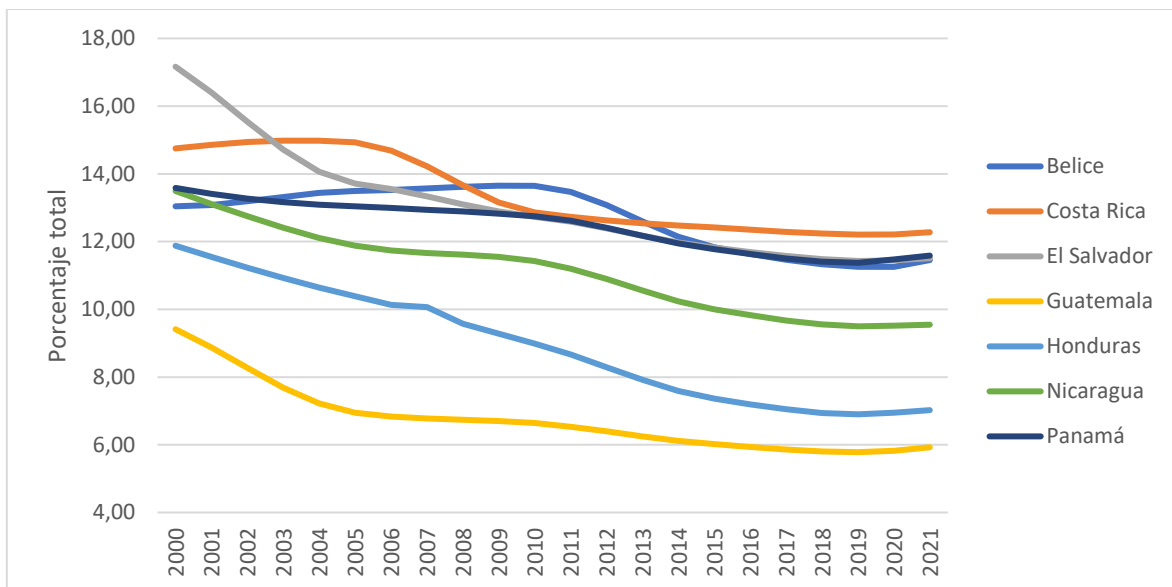
Figura N°9. Mortalidad por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se presenta la mortalidad en porcentaje para asma bronquial. En este se puede ver la presencia de inconsistencia durante el periodo estudiado, donde se puede observar descenso y ascensos importantes, sin embargo, las cifras son bajas, todos los países situándose por debajo del 3%. Destaca Honduras, el cual se mantuvo con la mortalidad más alta durante la totalidad del periodo en estudio, sin embargo, ha tenido una tendencia al descenso. Belice, mostró un descenso durante 2008-2013, a partir de este último año remontó con cifras mayores. El resto de los países, en su mayoría, de igual forma muestran una tendencia a la baja sin embargo fluctuante durante el tiempo.

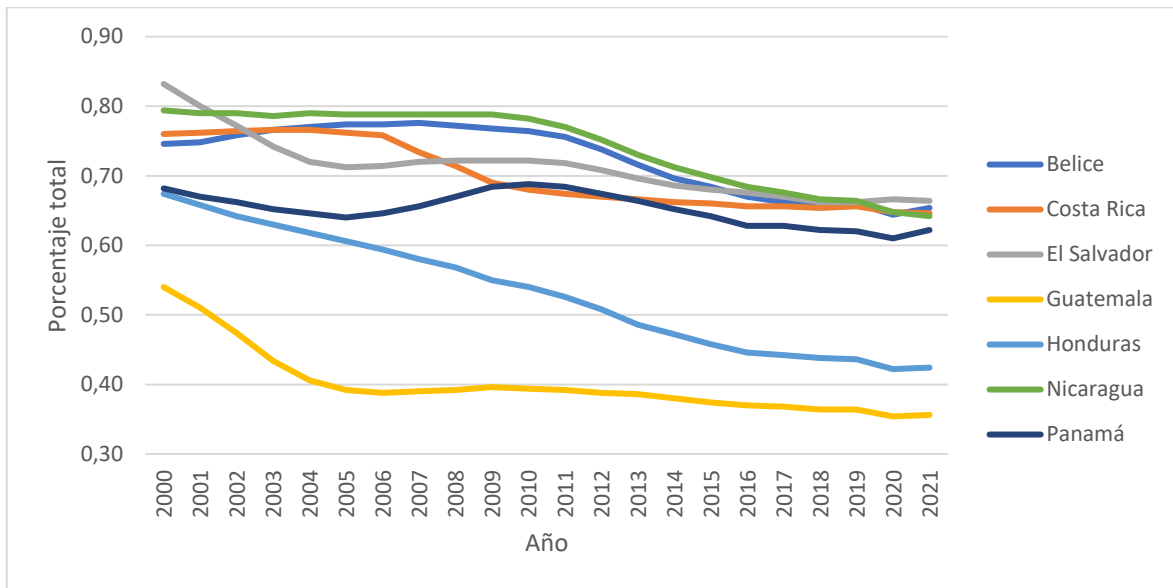
Figura N°10. Prevalencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la prevalencia por asma bronquial. En este caso se puede ver como la totalidad de los países han mostrado una tendencia a la disminución. El Salvador presentó las incidencias más altas en los primeros años, con la cifra más alta en el 2000, con un 17.16%, sin embargo, su prevalencia disminuyó a partir del año 2003, que fue superado por Costa Rica. Por el contrario, Guatemala como el país con menor prevalencia durante el periodo establecido.

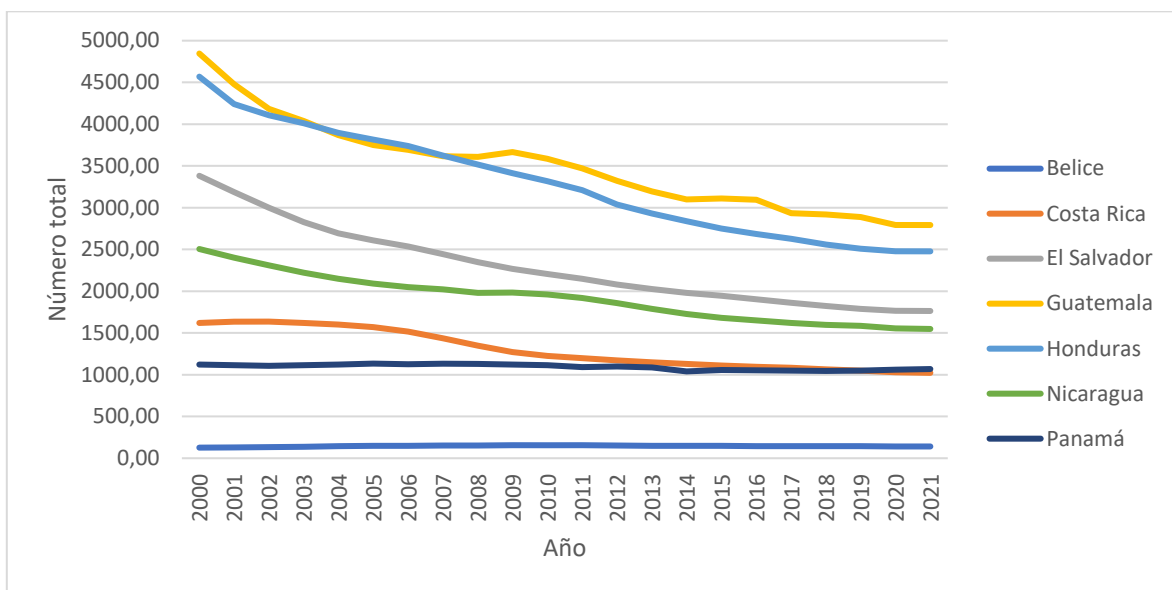
Figura N°11. Incidencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La Figura N11 muestra la incidencia para asma bronquial en la región De América Central para el periodo establecido. Todos los países se han mantenido con una incidencia menor al 1%, mostrando una incidencia general baja. Se evidenciado que han mantenido un descenso- Guatemala ha mantenido las cifras más bajas, con un promedio de 0.18% y en caso de la mayor prevalencia, de forma general, Nicaragua ha presentado las mayores cifras

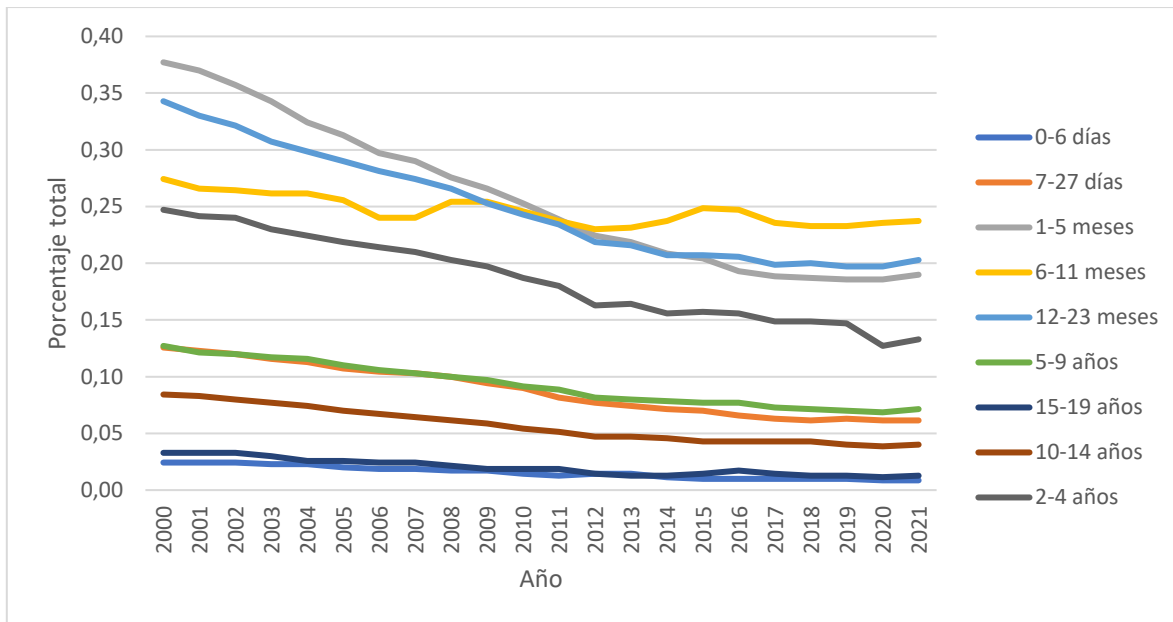
Figura N°12. AVAD por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se demuestra los Años de Vida Ajustados por discapacidad por asma bronquial. Se observa como Guatemala, de manera generalizada, ha tenido las cifras de AVAD más altas, mostrando en promedio la cifra más alta para el año 2000 con 4332.85 AVAD. No obstante, durante el 2004 al 2007 fue superado por Honduras. Cabe mencionar, Belice ha sido el país que ha mantenido las cifras más bajas, presentando una meseta sostenida durante todo el periodo estudiado, con un promedio de 145.11 AVAD. En general se muestra un descenso en las cifras.

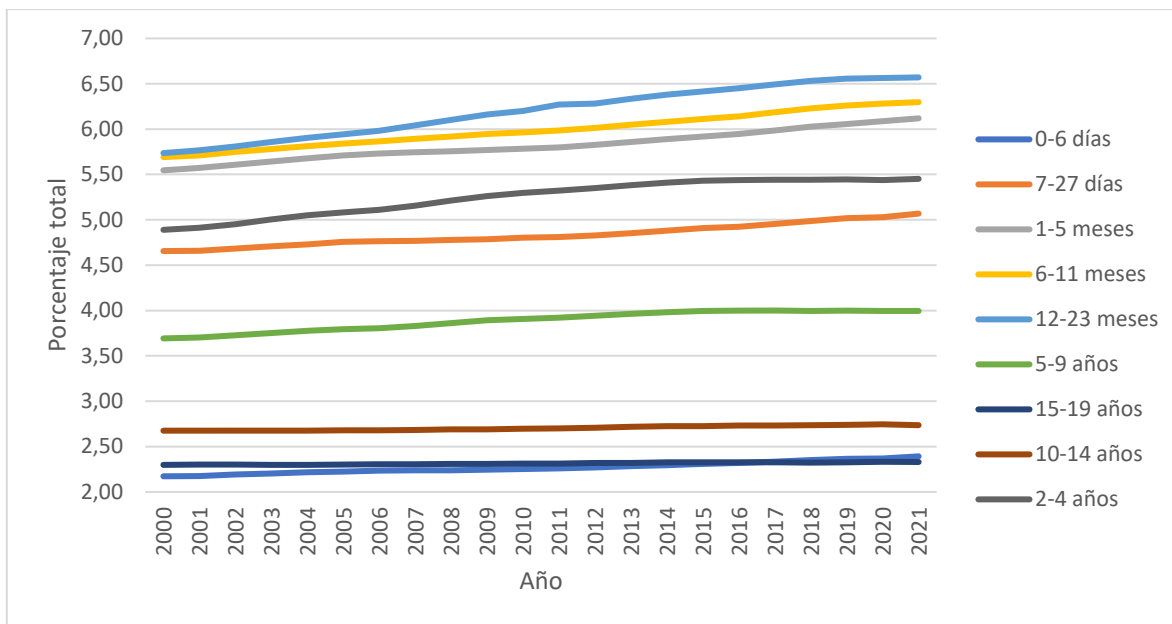
Figura N°13. Mortalidad por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la mortalidad según grupo etario, donde se evidencia que, en los primeros años del periodo en estudio, el grupo más afectado fue 1-5 meses, sin embargo, a partir del año 2012 las edades entre 6-11 meses presentó la mayor mortalidad. De manera opuesta, ambos extremos de la población, siendo 0-6 días y 15-19 años, presentaron las cifras más bajas.

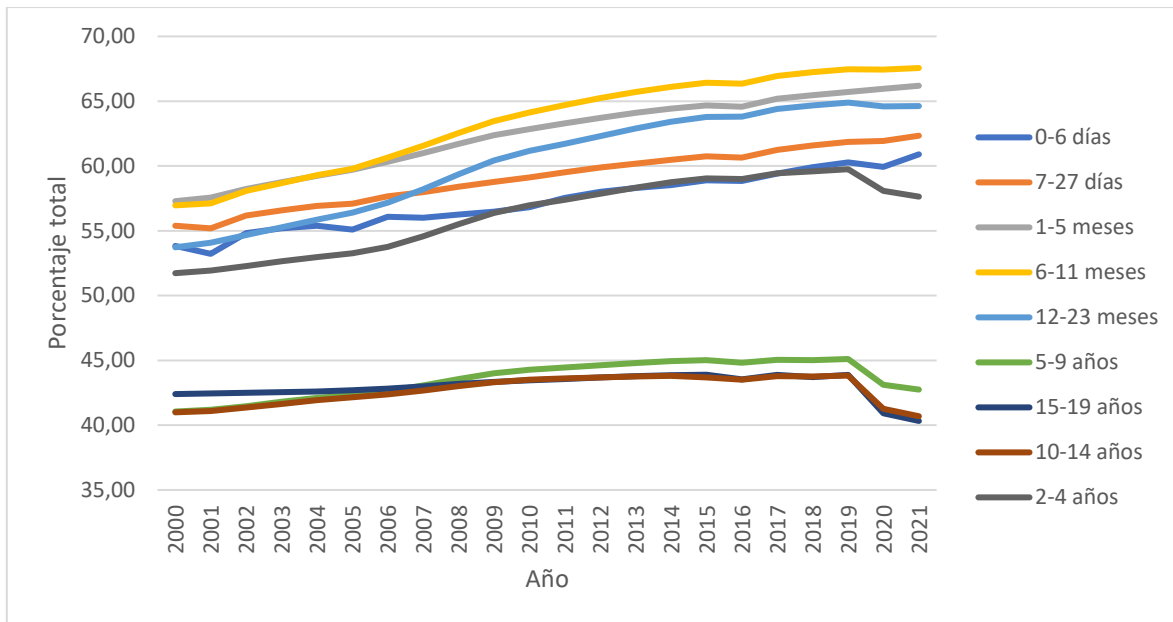
Figura N°14. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura N°14 se evidencia la prevalencia según grupo etario. En este caso, la edad que mantuvo la mayor prevalencia en los 21 años del estudio fue 12-23 meses, los grupos de 0-6 días y 15-19 años poseen la menor cifra.

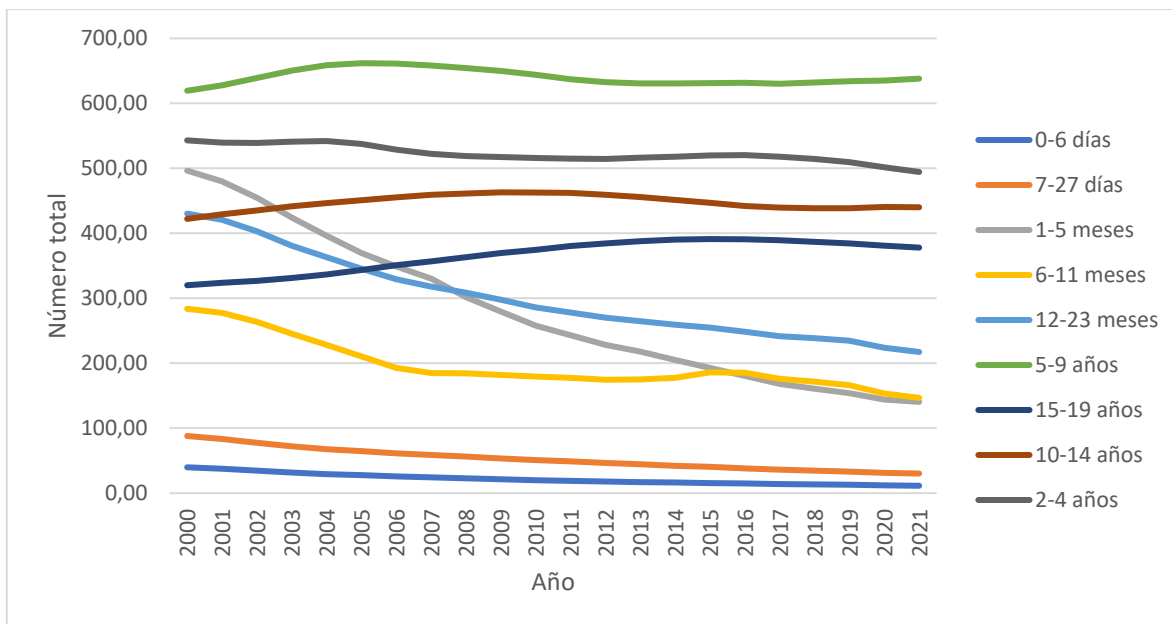
Figura N°15. Incidencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura anterior demuestra la incidencia en cada grupo etario. Los primeros meses, las edades de 6-11 meses y 1-5 meses presentaron la mayor incidencia, con una afectación similar, sin embargo, a partir del año 2004, el grupo de 6-11 meses fue el que presentó las mayores cifras para el resto del periodo. En contraste, los niños de 10 años en adelante tuvieron la incidencia más baja.

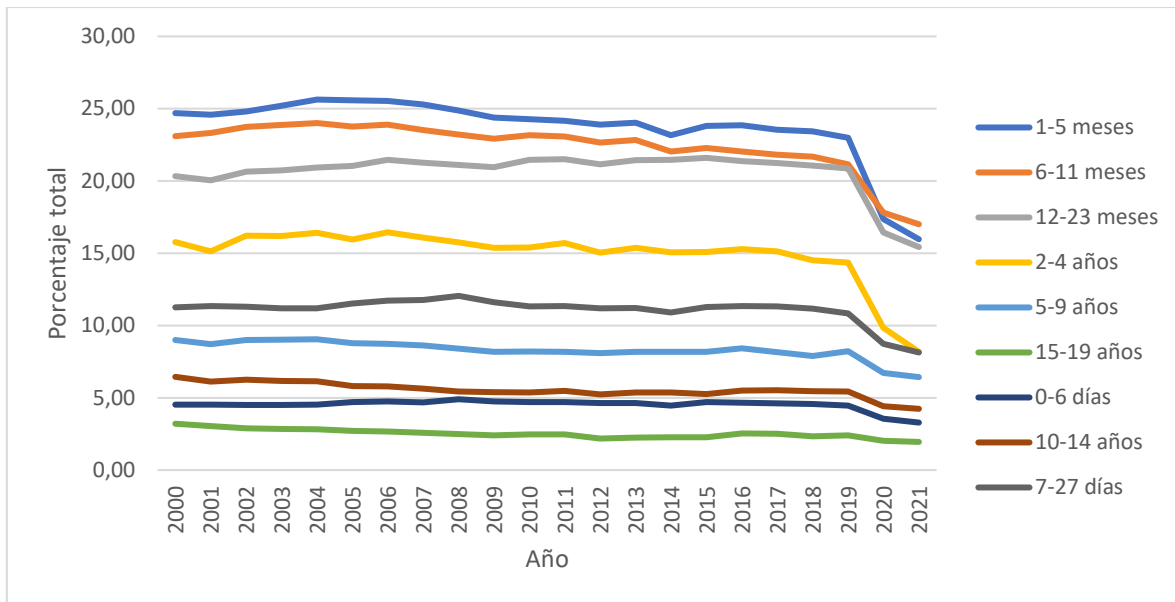
Figura N°16. AVAD por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se evidencia los años de vida ajustados por discapacidad por grupo etario. En este caso se muestra que el grupo de 5-9 años presenta el mayor número total de AVAD perdidos en la población de estudio para el periodo determinado. Las edades más bajas, que corresponden a los grupos de 0-6 días y 7-27 días son los menos afectados.

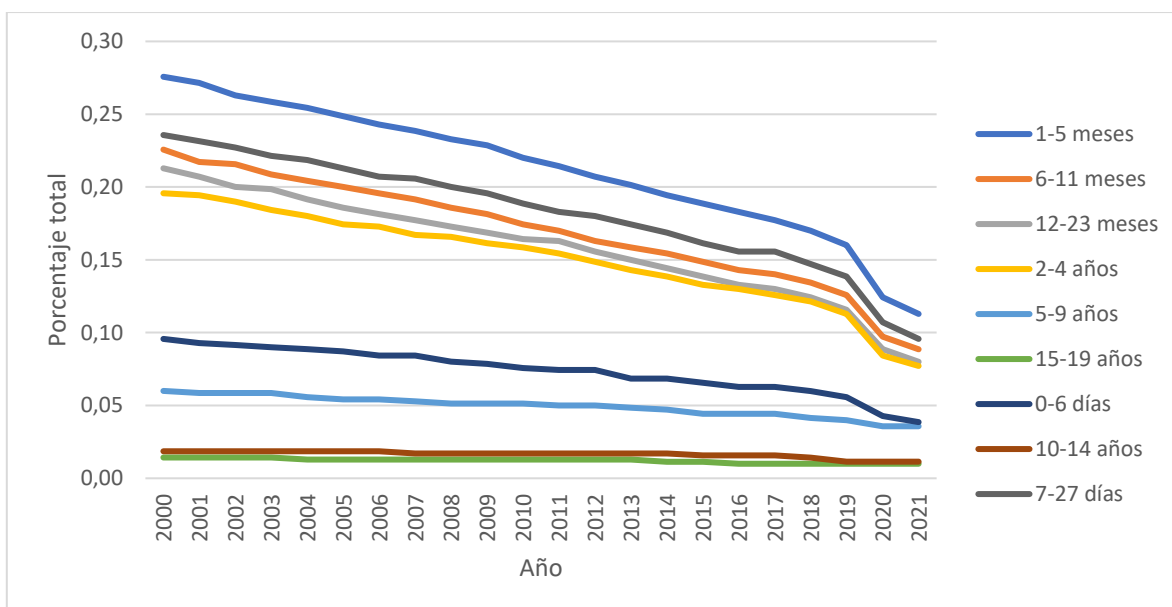
Figura N°17. Mortalidad por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura N°17 se indica la mortalidad en cada grupo etario. Como se observa todos los grupos incluidos mantienen una tendencia sin cambios significativos, con una disminución generalizada para el año 2019. La mayor mortalidad se dio en las edades de 1-5 meses, a excepción del año 2020, donde se vio mayormente afectado el grupo de 6-11 meses. La mortalidad más baja se dio en edad de 15-19 años.

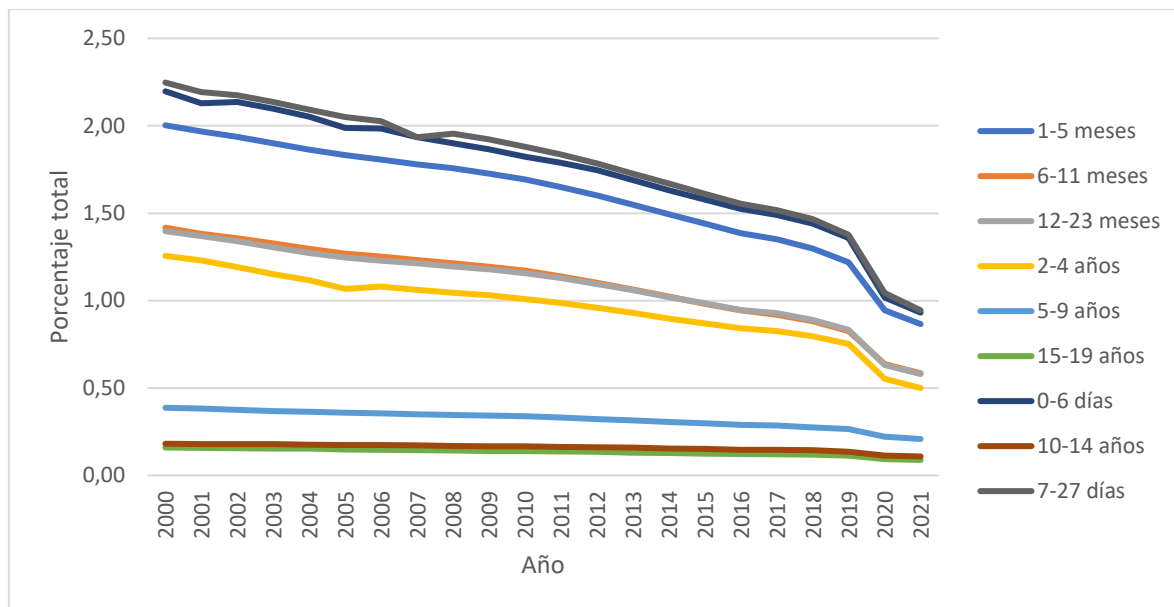
Figura N°18. Prevalencia por infecciones respiratorias superiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se presenta la prevalencia por grupo etario, el cual se denota que las edades de 1-5 meses tuvo la más alta prevalencia para el periodo en estudio. Los grupos menos afectados corresponden a los de mayor edad, de 10-14 años y 15-19 años.

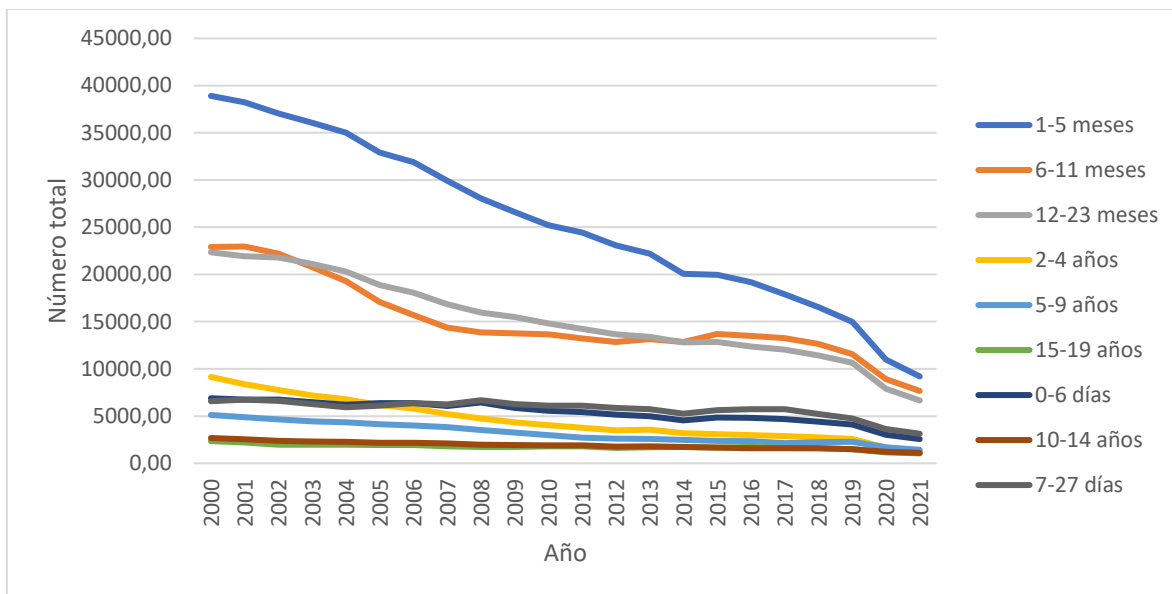
Figura N°19. Incidencia por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura anterior muestra la incidencia para cada grupo etario. En este caso hubo mayor afectación en los grupos de menor edad, siendo el de 7-27 días el de mayor incidencia seguido de 0-6 días. Las cifras más bajas se situaron en niños mayores de 10 años.

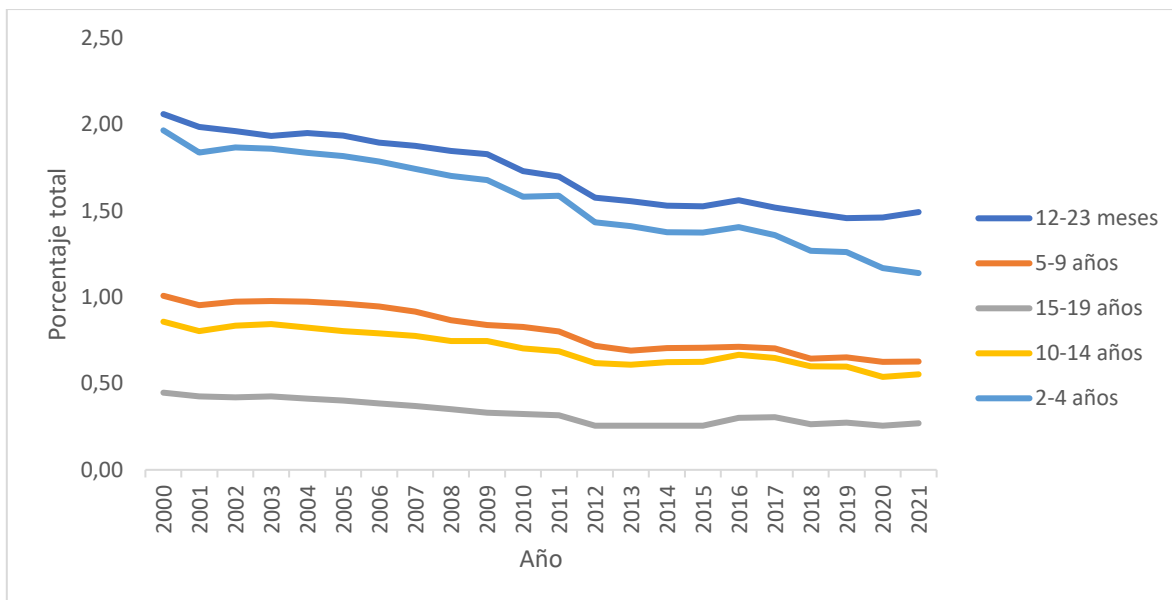
Figura N°20. AVAD por infecciones respiratorias inferiores en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura N°20 demuestra la tendencia de AVAD entre los grupos etarios en estudio. Las edades de 1-5 meses, con una diferencia significativa con respecto a las demás edades, presentó las cifras de AVAD más altas. Por el contrario, los grupos de 10-14 años y 15-19 fueron los más bajos.

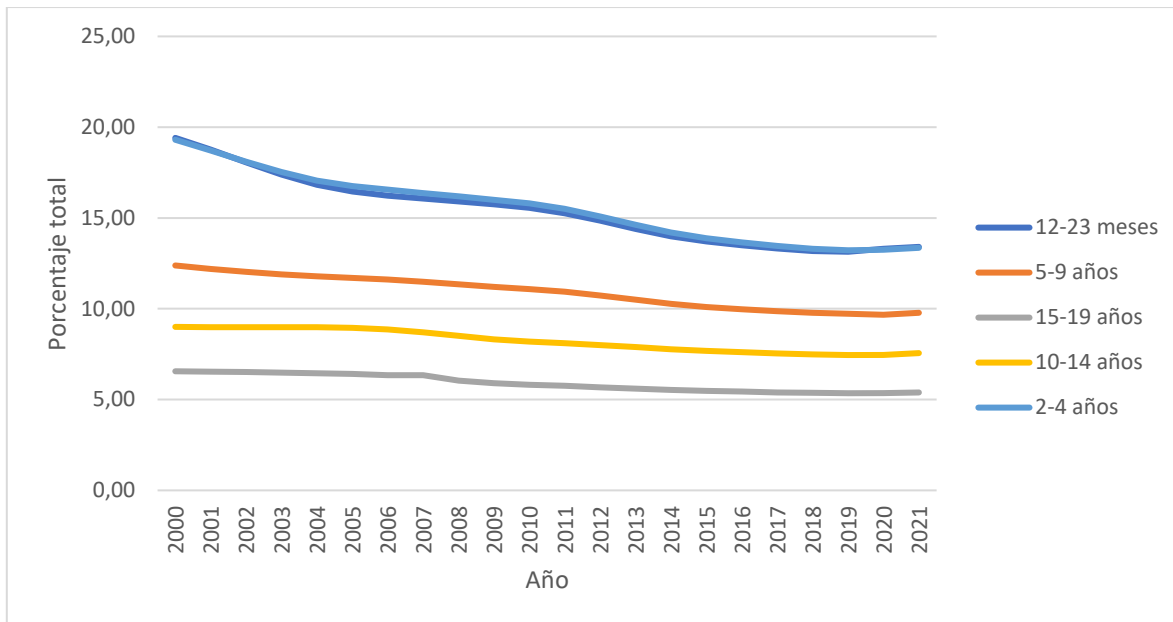
Figura N°21. Mortalidad por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la mortalidad por grupo etario, siendo el grupo con mayor afectación el de 12-23 meses, seguido de 2-4 años. Por último, el grupo de mayor edad, de 15-19 años que muestra, con una diferencia significativa, la mortalidad más baja.

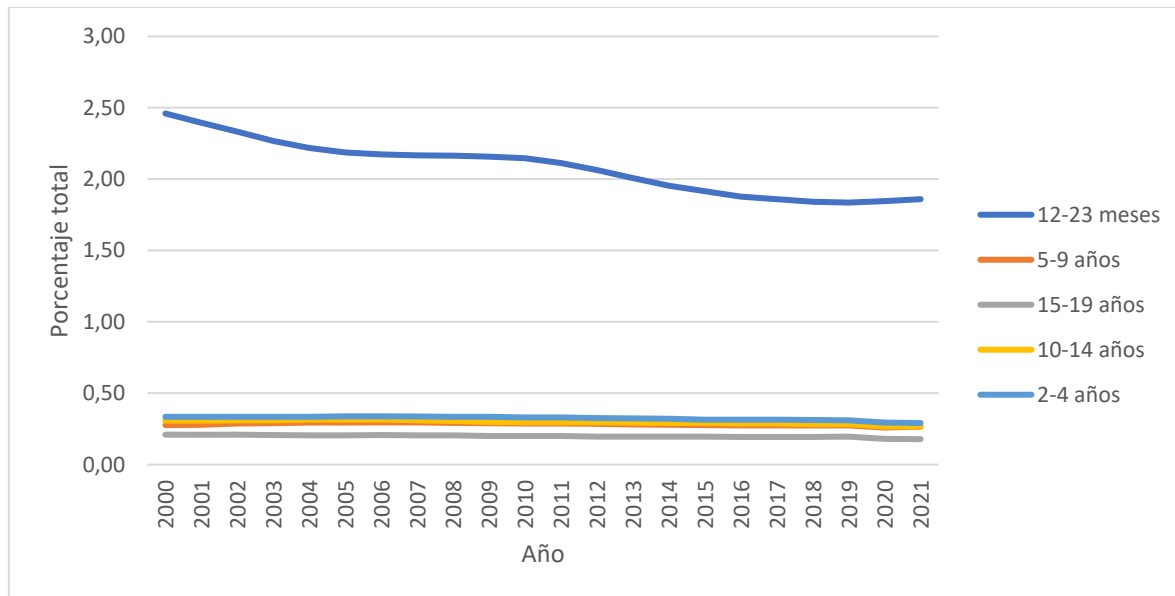
Figura N°22. Prevalencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

En la figura anterior se muestra la prevalencia según grupo etario, el cual se evidencia la mayor afectación que poseen los grupos de menor edad, siendo las edades entre 2-4 años, el grupo que posee ligeramente una mayor prevalencia. En contraste, las cifras más bajas las mantiene el grupo de 15-19 años.

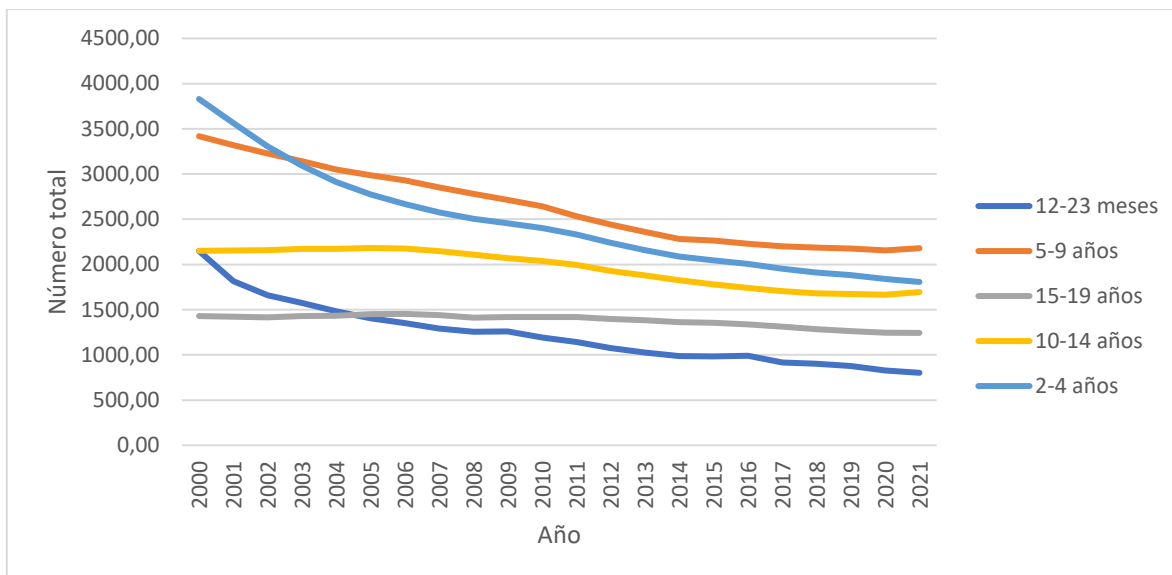
Figura N°23. Incidencia por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura N°23 muestra la incidencia para cada grupo etario en estudio, en la cual se demuestra que el mayor impacto, con una diferencia muy evidente, se dio en el grupo de 12-23 meses años, que presentó la mayor incidencia. Los demás grupos se situaron con cifras por debajo de 0-5%

Figura 24. AVAD por asma bronquial en población pediátrica en América Central 2000-2021 según grupo etario



Fuente: Elaboración propia con datos de la GBD, 2024

La figura anterior muestra la pérdida de AVAD por grupo etario, donde se documenta una mayor afectación para el grupo de 5-9 años, a excepción de los primeros tres años, en los cuales se mostró una mayor pérdida de AVAD en niños de 2-4 años. En todos los grupos se demuestra la disminución de las cifras.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Las enfermedades respiratorias son patologías presentes a nivel mundial, América Central no es la excepción. Ha sido un problema en salud por muchos años por lo cual el ser humano ha sufrido de repercusiones, y se ha enfrentado a ellas. Es de suma importancia documentar y realizar estrategias con base a los resultados para disminuir el impacto negativo en la salud.

Se decide estudiar específicamente las infecciones respiratorias, tanto superiores e inferiores además de asma bronquial ya que afectan de manera importante en la población pediátrica. En los capítulos anteriores se documenta y muestra la información recopilada para cada una de estas enfermedades.

Las patologías en cuestión, en todo el periodo de estudio, presentaron cambios epidemiológicos, como se documentó con las figuras y tablas realizadas, lo que deja en evidencia el constante cambio y como repercute los factores propios de la enfermedad y las medidas de prevención recomendadas por las entidades de salud en cada país y la implementación por parte de la población.

Al desarrollar este trabajo de investigación el propósito es recolectar, mostrar y brindar datos sobre la epidemiología de las enfermedades respiratorias en América Central en el periodo de 2000 a 2021. El objetivo principal, describir la carga de la enfermedad y mortalidad en estas patologías, para lo cual se utiliza los indicadores de mortalidad,

prevalencia, incidencia y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) con datos obtenidos de la GBD, clasificando la información por país y grupo etario, haciendo una comparación entre ellos.

Para las infecciones respiratorias superiores e inferiores se incluyen los grupos etarios de 0-6 días, 7-27 días, 1-5 meses, 6-11 meses, 12-23 meses, 2-4 años, 5-9 años, 10-14 años y 15-19 años. En el caso del asma bronquial, se dispone de datos a partir del grupo de 12-23 meses en adelante.

Es importante recalcar que las infecciones respiratorias por Covid-19 fueron descartadas en esta investigación debido que, en la herramienta de GBD se maneja como un apartado aparte a las demás infecciones respiratorias agudas. Si bien, la pandemia que se vivió hace unos años tuvo una repercusión importante, la población pediátrica no fue la más afectada. Debido a la pandemia hubo un incremento de casos por este virus en la población en estudio, sin embargo, SARS-CoV-2 no se encuentra entre los agentes comunes de infección respiratoria en niños.

Como lo menciona Pardo y sus colaboradores en 2022, cada año mueren más de 4 millones de niños menores de 5 años a nivel global por infecciones respiratorias, que mantienen como una de las principales causas de muerte infantil, de la cual se destaca la neumonía. Aun así, se ha reportado una disminución en la mortalidad por IRA respecto a años anteriores (Pardo Santana et al., 2022).

Con el presente trabajo de investigación queda en evidencia que las infecciones respiratorias inferiores es la patología que produce mayor mortalidad en comparación con las otras enfermedades en estudio. América Central muestra cifras significativamente altas, tomando de ejemplo Guatemala con un promedio de 23.61% en los 21 años de estudio.

En el caso de las infecciones respiratorias superiores la mortalidad es baja, mostrando cifras que no llegan al 1% y con tendencia al descenso.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2022, la neumonía infantil representa el 14% de las defunciones en niños menores de 5 años. Además, reporta que en el 2019 fue el causante de muerte de 740180 niños a nivel mundial. Dentro de las causas se encuentran múltiples agentes infecciosos, entre virus, bacterias y hongos. Dentro de la neumonía bacteriana, el *Streptococcus pneumoniae*, es el más común en niños (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Se deja en evidencia, con los datos obtenidos, que los niños menores de 5 años son los más afectados, presentado las mayores cifras de mortalidad, siendo el grupo de 1-5 meses, que encabezó la lista, lo que evidencia correctamente lo que se explica en la literatura, los niños de menor edad muestran una mayor vulnerabilidad, lo que condiciona a padecer estas enfermedades.

Como lo explica Noriega y Oña en 2023, un niño puede presentar de 4 a 10 infecciones respiratorias en un año, principalmente por causas virales, en los primeros años de vida,

esto contribuye a su vez, con la maduración del sistema inmune, a pesar de ello es una causa importante de morbilidad para el paciente. Las infecciones respiratorias superiores son más frecuentes, hasta un 88,2%, donde se destaca el resfriado común (Noriega & Oña, 2023).

Se documentó en las figuras realizadas que, en caso de las infecciones respiratorias agudas superiores no muestran una mortalidad alta, sin embargo, presentan altas incidencias en todos los países en estudio, presentando en promedio cifras mayores de 50%. Costa Rica y El Salvador presentaron la incidencia más alta. Y de forma global las edades entre 6-11 meses presentó la mayor afectación.

Estas enfermedades tienen un grave impacto en la salud de la población, como se puede valorar con el estudio de la carga de la enfermedad con los años de vida ajustados por enfermedad, que en general se ven pérdidas importantes y cifras elevadas. Un punto positivo por mencionar, las tres enfermedades incluidas en la investigación se ha visto un descenso generalizado. Las infecciones respiratorias inferiores continúan provocando la mayor pérdida de AVAD, con gran diferencia entre las infecciones respiratorias superiores y el asma bronquial.

En el estudio de Reyes y sus colaboradores en 2021, se menciona que el asma es la enfermedad crónica que afecta más a la población pediátrica, desde el año 2000 se ha visto una elevación en la prevalencia mundial del asma, produciendo una gran morbilidad para los pacientes, así como aumentando la mortalidad y los costos en salud (Reyes et al., 2021).

Con las figuras mostradas se puede observar cómo la prevalencia de asma, en América Central, ha fluctuado durante todo el periodo, sin embargo, en los últimos años ha mostrado una tendencia al aumento. Esto también se logró ver con la mortalidad, mostrando una marcada inconsistencia en todo el periodo de investigación, con presencia de aumentos y descensos.

Como lo indica Jiménez en 2019, Costa Rica mostró una prevalencia de asma entre 30% y 33%, que lo posiciona por encima de la media para Latinoamérica, que muestra una media estimada en 17% (Jiménez, 2019).

En la investigación no se obtienen cifras tan altas, sin embargo, de igual manera, se logra evidenciar que Costa Rica es el país con mayor afectación, con la mayor prevalencia en el área de estudio.

Según lo indican Herrera y Cavada en el 2020, el asma bronquial es una enfermedad que posee una prevalencia alta a nivel mundial, tomando de ejemplo Latinoamérica que muestra una prevalencia de asma infantil variante, entre un 2,6% a 33,1%. Además, se menciona que la tasa de mortalidad, en edades de 5-15 años es de 0,37 por 100.00 habitantes (Herrera & Cavada, 2020).

La mortalidad por asma mostró cifras generalmente bajas en todos los países, no superando los el 2%. No obstante, se destaca Honduras, que presentó las cifras más altas, con un 2.81% para el 2000.

Con respecto a la carga de la enfermedad por asma, con el estudio de los AVAD, ha mostrado una disminución en la mayoría de los países, sin embargo, sin duda continúa acarreado un impacto importante en la salud y sus costos.

Según datos del International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), mostró que la prevalencia del asma infantil mundial es mayor del 12%, dependiendo de la edad y la zona geográfica. Como ejemplo, en Latinoamérica se presentan prevalencias altas, para un rango de edad de 6-7 años una media de 17.3% y en el grupo de 13-14 años con el 15.8% (Reyes et al., 2021).

Con esta investigación se observa una concordancia con estos últimos datos, en los países de América Central se observó que la prevalencia de asma fue mayor en el grupo de etario de 5-9 años con un promedio de 10.91%, seguido de la edad de 10-14 años con un 8.26%.

Es importante mencionar el cambio en la incidencia de las infecciones respiratorias luego de la pandemia por COVID-19, como lo explica Bermúdez y sus colaboradores en 2023, debido a las medidas de salud que se adoptaron en los países con el objetivo de mitigar la expansión de SARS-CoV-2, lo cual provocó, de manera indirecta, la reducción de la afectación de los virus respiratorios comunes durante el primer año de pandemia y por consecuencia se observó una disminución significativa en la frecuencia de estas enfermedades en población pediátrica, sin embargo, para el tercer año de pandemia incrementaron los casos (Bermúdez et al., 2023).

Esto se puede evidenciar con el comportamiento que tuvieron estas enfermedades, gracias a las figuras mostradas. Es interesante como disminuyeron las cifras en todos los países a partir del 2019. En IRA inferiores se mostró un descenso en todas las variables para este periodo y para la incidencia de IRA superiores, que coincide con la pandemia por COVID-19, donde se aplicaron medidas con el objetivo de contener la enfermedad, lo que denota la gran importancia que tiene el empleo de medidas de prevención, como se vio durante ese período.

Según Del Rosario y Lucas en 2023, mencionan que alrededor de 262 millones de personas a nivel mundial padece de asma, y esta se considera una enfermedad común en pediatría. Sin embargo, en su investigación destacan que la capacidad de diagnosticar asma en niños en edad preescolar es controvertida (Herrera & Cavada, 2020).

Se recalca que el grupo de 12-23 meses presentó las cifras más altas en mortalidad, prevalencia e incidencia de asma. Se deja a discreción que durante esta etapa puede haber más posibilidad de tener falsos positivos para esta enfermedad, debido que no hay manera de confirmar el diagnóstico de asma en edades tan tempranas y hay más diagnósticos diferenciales, como se mencionó anteriormente, que pueden simular esta enfermedad.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. La carga de la enfermedad y la mortalidad por enfermedades respiratorias en América Central en general han mostrado una tendencia al descenso durante el periodo establecido de estudio, de 2000 al 2021. Sin embargo, es importante continuar con las medidas de prevención impuestas por las entidades de salud pública para cada país debido a la inestabilidad epidemiológica, con lo que las tendencias cambian constantemente
2. Sobre de mortalidad, en las infecciones respiratorias agudas superiores las cifras son bajas, Panamá mostró las cifras más altas, sin superar el 0.6%. En el caso de IRA inferiores presenta la mayor mortalidad dentro de las enfermedades en estudio, Guatemala mantuvo la mortalidad más alta con importante diferencia sobre los demás países, con un promedio de 23.61%, mientras los demás no llegan al 15%. Para el asma bronquial la mortalidad es baja, menos del 2%, sin embargo, Honduras presentó un promedio de 2.31%, siendo este el país con la mayor cifra.
3. Al estudiar los años de vida ajustados por discapacidad, se logra evidenciar el impacto que conlleva las IRA inferiores, que muestran cifras muy elevadas, si se compara con las otras enfermedades, Guatemala destacó por presentar el AVAD más alto y mantener esta posición en la totalidad del periodo establecido, además es interesante que este país presentó la mayor cifra de AVAD para las IRA superiores y también para asma bronquial.
4. Se evidencia la alta incidencia que tiene las infecciones respiratorias agudas superiores en todos los países, con tendencia al aumento con los años. Aunque tenga una mortalidad baja atribuye directamente a aumentar la morbilidad del paciente, por

lo que su seguimiento y prevención es, de igual forma, necesaria para mitigar el impacto negativo en la población. En contraste, La incidencia tanto de infecciones respiratorias inferiores como el asma no se presentaron con cifras elevadas, sin embargo, tienen el potencial de fluctuar por lo que no se debe descuidar su control.

5. A nivel general, Costa Rica se mantuvo como uno de los países con la menor mortalidad para las tres enfermedades estudiadas en la investigación. De igual forma para el AVAD, por lo que queda claro que las medidas sanitarias del Ministerio de Salud nacional juegan un papel fundamental para mantener el bienestar y buena salud de la población costarricense
6. Se logra concluir, haciendo relación directa con la literatura que el grupo etario que más se ve afectado son los menores de 5 años, en las tres enfermedades respiratorias en estudio, lo que confirma la vulnerabilidad de esta población ante estas patologías.
7. La enfermedad que presentó la mayor prevalencia fue el asma bronquial, seguido de las infecciones respiratorias superiores y en último lugar, con las cifras más bajas en esta medida se encontró las IRA inferiores.
8. Es importante recalcar que, si bien el uso del AVAD brinda más información en el estudio de enfermedades crónicas, en esta investigación también se aplica en patologías agudas como son las infecciones respiratorias, debido a que estas últimas, de igual forma, siguen teniendo una alta prevalencia y una causa de morbimortalidad considerable en esta población.
9. En este trabajo de investigación no se detalla la muestra, a pesar de ello, se puede observar la tendencia epidemiológica de las tres patologías estudiadas y cómo ha cambiado a través del periodo establecido, en este caso, a nivel general, ha presentado un descenso en todas las variables.

10. La epidemiología tiene la capacidad de cambiar, como se logró observar durante el periodo de pandemia por COVID-19, donde se vio una marcada disminución del impacto de estas enfermedades debido a todas las medidas de prevención interpuestas por las entidades sanitarias a nivel mundial, con lo que refleja la posibilidad de contener estas enfermedades y mitigar sus consecuencias.
11. En general se concluye que las enfermedades respiratorias, si bien no van a desaparecer, las medidas que se tome respecto a ellas influyen en el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. Los niños se presentan como una de las poblaciones más vulnerables a padecer por estas patologías, a pesar de ello tiene un impacto en la población general, disminuyendo la calidad de vida tanto presente como futura, además aumenta los costos sanitarios y trae perdidas al bienestar en cuanto a salud siendo enfermedades tienen la capacidad de ser prevenibles o que se pueden mantener bajo control.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Es importante la vacunación según el esquema por edad, como lo recomienda el Ministerio de salud, y según directrices de los demás países, lo que ayuda directamente a mitigar los casos de enfermedad grave.
2. El seguimiento que realiza el Ministerio de Salud al comportamiento de estas enfermedades por su alto nivel de prevalencia e incidencia es excelente, acatar y poner en práctica las recomendaciones de salud de forma responsable y consciente podría mitigar el aumento de casos , evitando el colapso de los centros médicos.
3. Es valioso concientizar a la población, en especial a padres de familia o encargados sobre las medidas preventivas para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas. Cuidar la salud de la población pediátrica contribuye a una mejoría en la salud futura de la región, además de disminución de los costos sanitarios.
4. Es recomendable reforzar las medidas sanitarias, principalmente en los meses lluviosos, donde se ven los picos de casos, siendo la educación y comunicación fundamental para la implementación de estas.
5. Lograr un seguimiento médico, ya sea por medio de CCSS o en el sector privado, para lograr un control de los pacientes con asma bronquial es fundamental, con lo cual se logra una mejor calidad de vida para el paciente, aminorar el impacto negativo en la salud de estos pacientes, disminuyendo la morbilidad y evitar la mortalidad por esta enfermedad.

6. Cuidar la salud de la población pediátrica contribuye a una mejoría en la salud futura de la región, además de disminución de los costos sanitarios. Por lo que seguir las directrices que brinda el Ministerio de Salud es indispensable
7. Impulsar la investigación de estas enfermedades es vital para mejorar las medidas de prevención, los lineamientos de manejo, además del constante aprendizaje del personal de salud y así mismo poder brindar a la población en general un mejor entendimiento del impacto de estas enfermedades.
8. Se recomienda continuar con el estudio de carga de la enfermedad, realizar más investigaciones utilizando este indicador de salud. Esto con la finalidad de poder familiarizarse con el concepto y entender lo valioso que puede ser para describir el impacto de una enfermedad sobre la población y su salud. Con lo que es necesario, concomitantemente, estudiar la mortalidad prematura y la incapacidad resultante de la enfermedad o lesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, F., & García, M. (2021). *Asma: Concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación*. *XXV*(2), 56-66.
- Bender, R. G., Sirota, S. B., Swetschinski, L. R., Dominguez, R.-M. V., Novotney, A., Wool, E. E., Ikuta, K. S., Vongpradith, A., Rogowski, E. L. B., Doxey, M., Troeger, C. E., Albertson, S. B., Ma, J., He, J., Maass, K. L., A.F.Simões, E., Abdoun, M., Abdul Aziz, J. M., Abdulah, D. M., ... Kyu, H. H. (2024). Global, regional, and national incidence and mortality burden of non-COVID-19 lower respiratory infections and aetiologies, 1990–2021: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Infectious Diseases*, *24*(9), 974-1002. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00176-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00176-2)
- Benito, J., & Paniagua, N. (2020). *Diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis aguda en Urgencias. I*, 63-73.
- Bermúdez Barrezueta, L., Miñambres Rodríguez, M., Palomares Cardador, M., Torres Ballester, I., López Casillas, P., Moreno Carrasco, J., & Pino Vázquez, A. (2021). Efecto de la exposición prenatal y posnatal al tabaco en el desarrollo de bronquiolitis aguda durante los dos primeros años de vida. *Anales de Pediatría*, *94*(6), 385-395. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.05.025>
- Bermúdez, L., Raposo, M. B., Gutiérrez, M. B., Jimeno, M. G., Merino, E. R., Pino-Velázquez, M., García-Abril, C. F., Rello, S. R., Bouza, J. M. E., & Pino-Vázquez, M. A. (2023). Incremento de infecciones respiratorias agudas graves en niños durante

- la última etapa de la pandemia COVID-19. *Revista Española de Quimioterapia*, 37(1), 58-68. <https://doi.org/10.37201/req/074.2023>
- Boillat, G. (2023). *Actualización GINA 2023. ¿Qué hay de nuevo? | Guías de Práctica Clínica | Respiratorio en la Red | Live-Med.* LIVEMED. <https://www.livemed.in/canales/respiratorio-en-la-red/guias/gina/gina-2023.html>
- Caja Costarricense de Seguro Social, Gerencia Médica, & Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud. (2018). *Lineamiento Técnico LT.GM.DDSS.261018 Bronquiolitis aguda en niños y niñas.* <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/handle/20.500.11764/4407>
- Calentano, D., & Szklo, M. (2019). *Gordis. Epidemiología.* Elsevier Health Sciences.
- Carranza, G. (2019). “*CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, RADIOLÓGICAS Y TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DE ENERO – DICIEMBRE DEL 2018*” [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA]. https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2662/T016_71740946_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castro, P. E. A., Cárdenas, J. M. G., & Alvarado, J. A. C. (2021). NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PEDIATRÍA. *Tesla Revista Científica.* <https://doi.org/10.55204/trc.v9789i8788.67>
- Díaz, V. (2019). *PROTOCOLO DE MANEJO DE BRONQUIOLITIS AGUDA.* <https://hn.sld.pa/wp-content/uploads/2021/04/PROTOCOLO-DE-BRONQUIOLITIS-AGUDA.pdf>

- Eslava, M. (2023). *FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A BRONQUIOLITIS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DE LA CLÍNICA GOOD HOPE, LIMA - 2022* [UNIVERSIDAD RICARDO PALMA].
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6746>
- Evans, R. (2015). Carga Global de la Enfermedad: Breve revisión de los aspectos más importantes. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 1(2), 107-116.
- Fajardo-Gutiérrez, A. (2017). Medición en epidemiología: Prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Revista alergia México*, 64(1), 109-120.
<https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>
- Foschiatti, A. M. (2010). *LA MORTALIDAD LA MORTALIDAD*.
<https://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo14/archivos/mortinf.pdf>
- Fuentes Fernández, G., Cedeño Osorio, O., & Abreu Suárez, G. (2021). Neumonía adquirida en la comunidad por pacientes entre 1 mes y 18 años de edad. *Revista Cubana de Pediatría*, 93(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312021000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Fuentes Ferrer, M. E., & Prado González, N. del. (2013). Medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología clínica. *Anales de Pediatría Continuada*, 11(6), 346-349. [https://doi.org/10.1016/S1696-2818\(13\)70157-4](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(13)70157-4)
- García Rojas, C. M. (2020). *Estudio prospectivo sobre la epidemiología, clínica, predicción y evolución de la neumonía en niños en el Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Saénz Herrera” del 1 de abril del 2019 al 31 de julio del 2021*.
<https://hdl.handle.net/10669/83897>

- Gil, A. (2021, junio 18). *El mapa político de América Central—Mapas de El Orden Mundial—EOM*. El Orden Mundial - EOM. <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-politico-centroamerica/>
- Global Initiative for Asthma. (2024). *2024 GINA Main Report*. Global Initiative for Asthma - GINA. <https://ginasthma.org/2024-report/>
- Glosario de Indicadores Básicos de la OPS - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (2014, agosto 27). <https://www.paho.org/es/documentos/glosario-indicadores-basicos-ops>
- Gutiérrez, G., Paz, N., & Cuevas, F. (2021). El niño con sibilancias recurrentes. *Acta Pediátrica de México*, 42(6), 305-308. <https://doi.org/10.18233/APM42No6pp305-3082260>
- Herrera, A. M., & Cavada, G. (2020). Tasas Regionales de hospitalización y mortalidad por asma infantil en Chile. *Revista chilena de pediatría*, 91(4), 507-511. <https://doi.org/10.32641/rchped.v91i4.1489>
- Jiménez, J. (2019). *Costa Rica se coloca como uno de los países con la mayor cantidad de casos de asma infantil*. Web UCR. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/3/07/costa-rica-se-coloca-como-uno-de-los-paises-con-la-mayor-cantidad-de-casos-de-asma-infantil.html>
- Kliegman, R. M., III, J. W. S. G., Blum, N., Shah, S. S., & Tasker, R. C. (2020). *Nelson. Tratado de pediatría*. Elsevier Health Sciences.
- Kyu, H. H., Vongpradith, A., Sirota, S. B., Novotney, A., Troeger, C. E., Doxey, M. C., Bender, R. G., Ledesma, J. R., Biehl, M. H., Albertson, S. B., Frostad, J. J., Burkart, K., Bennitt, F. B., Zhao, J. T., Gardner, W. M., Hagins, H., Bryazka, D., Dominguez, R.-M. V., Abate, S. M., ... Murray, C. J. L. (2022). Age–sex differences in the global

burden of lower respiratory infections and risk factors, 1990–2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(11), 1626-1647. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00510-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00510-2)

Madriz-Vargas, G., & Ávila De Benedictis, L. (2020). Caracterización de prematuros ingresados por bronquiolitis en el Hospital Nacional de Niños. *Acta Médica Costarricense*, 62(4), 175-180.

Madriz-Vargas, G., Ávila De Benedictis, L., Madriz-Vargas, G., & Ávila De Benedictis, L. (2020). Caracterización de prematuros ingresados por bronquiolitis en el Hospital Nacional de Niños. *Acta Médica Costarricense*, 62(4), 175-180.

Ministerio de salud. (2024). *País registra más casos de enfermedades respiratorias en niños: Salud insta a la población a tomar medidas para reducir contagios*. Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/61-noticias-2024/1942-pais-registra-mas-casos-de-enfermedades-respiratorias-en-ninos-salud-insta-a-la-poblacion-a-tomar-medidas-para-reducir-contagios>

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2016). Protocolo de manejo para bronquiolitis, neumonía, influenza, laringitis y crisis asmática. *Pediatría (Asunción)*, 43(2), 151-157. <https://doi.org/10.18004/ped.2016.agosto.151-157>

Molina Jiménez, V. N. (2023). *Epidemiología de la población de niños menores de 2 años, sanos, internados con diagnóstico de bronquiolitis por Virus Respiratorio Sincitial del 01 de enero al 31 de diciembre del año 2018 en el Hospital Nacional de Niños, San José, Costa Rica*. <https://hdl.handle.net/10669/89905>

Moral, L., Asensi Monzó, M., Juliá Benito, J. C., Ortega Casanueva, C., Paniagua Calzón, N. M., Pérez García, M. I., Rodríguez Fernández-Oliva, C. R., Sanz Ortega, J., Valdesoiro Navarrete, L., & Valverde-Molina, J. (2021). Asma en pediatría: Consenso

- REGAP. *Anales de Pediatría*, 95(2), 125.e1-125.e11.
<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.009>
- Muñoz, C. M., Dueñas, V. A., Castro, J. P., & Holguín, G. G. (2021). Descripción y análisis de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(9), 1108-1123.
- Noriega, V., & Oña, J. (2023). Infecciones del tracto respiratorio superior en niños. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 96-102.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.841>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Neumonía infantil*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- Pacheco, M. (2021). *Estudio prospectivo de un año para valorar la evolución, abordaje, complicaciones y experiencia durante el internamiento de la crisis aguda de asma en pacientes que se presentan al Servicio de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera*. <https://hdl.handle.net/10669/84277>
- Paguay, T. (2023). “PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE ASMA BRONQUIAL EN NIÑOS DE 3 A 10 AÑOS” [UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA].
<https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/c7643123-4d81-4f10-a889-efa597679f65/content>
- Pardo Santana, S., Soares, F. M., Plutín Gómez, M., Pardo Santana, S., Soares, F. M., & Plutín Gómez, M. (2022). Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con infecciones respiratorias agudas en Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 59. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032022000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=en

- Pochet, M. S. (2020). Bronquiolitis Aguda por Virus Respiratorio Sincitial en Niños: Revisión Sistémica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 4(5), Article 5. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v4i5.176>
- Reyes, J. M., Cajape, A. L., Jaramillo, Y., & Hidalgo, R. (2021). Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i2.1886>
- Ríos, F. (2019, octubre 17). Carga De Enfermedad: Un Método Global Para Medir El Impacto De Las Enfermedades. *Adecco Institute*. <https://www.adeccoinstitute.es/articulos/carga-de-enfermedad-un-metodo-global-para-medir-el-impacto-de-las-enfermedades/>
- Rivero, D. (2019). Espirometría: Conceptos básicos. *Revista alergia México*, 66(1), 76-84. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i1.536>
- Sánchez, T., & Concha, I. (2021). (PDF) CONTRIBUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VÍA AÉREA Y EL PULMÓN A LA FUNCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO. *ResearchGate*, 16(3), 103-109. <https://doi.org/10.51451/np.v16i3.440>
- Silva-Guayasamín, L. G., Callejas, D., Silva-Sarabia, C. A., & Silva-Orozco, G. S. (2022). PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN ECUADOR. *Enfermería Investiga*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i2.1620.2022>
- Soto, M. J., & Ureña, E. (2021). Infección por COVID-19 en niños, ¿Cómo afecta a la población pediátrica? *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 86(629), 29-36.
- Vera, T., & Zambrano, E. Y. (2020). Atención a los niños del centro de salud Chongón por infecciones respiratorias agudas. *Revista Publicando*, 7(24), 71-79.

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

GBD: Global Burden of Disease

AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad

IRA: Infección Respiratoria Aguda

VRS: Virus sincitial respiratorio

BA: Bronquiolitis Aguda

AVP: Años de Vida Perdidos por mortalidad prematura

AVD: Años Vividos con Discapacidad

PAHO: Organización Panamericana de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OMS: Organización Mundial de la Salud

VO: Vía Oral

SatO₂: Saturación de oxígeno

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

IV: Intravenoso

NAC: neumonía adquirida en la comunidad

GINA: Global Initiative for Asthma

ICS: corticosteroide inhalado

LABA: agonista selectivo β_2 de los receptores adrenérgicos de acción prolongada

SABA: agonista B₂-adrenérgico selectivo de acción corta

LAMA: antagonista muscarínico de acción prolongada

LTRA: antagonista del receptor de leucotrienos

OCS: corticosteroide oral

ANTI-IgE: anti-inmunoglobulina E

ANTI-IL5/5R: anti-interleucina 5/anti receptor de interleucina 5

ANTI-IL4Ra: anti-receptor alfa de interleucina 4

ANTI-TLSP: anti-linfopoyetina estromal tímica

ITSL HDM: inmunoterapia sublingual contra los ácaros del polvo doméstico

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo Astrid Fernández Cunningham, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 4-0241-0427 egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Descripción de carga de enfermedad y mortalidad de enfermedades respiratorias en población pediátrica en América Central durante el periodo de 2000 a 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado o las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un actor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Así mismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmó en la ciudad de San José, a los catorce días del mes de marzo del año dos mil veinticinco.



Astrid Fernández Cunningham
402410427

CARTA DEL TUTOR

La Unión, 1 de diciembre de 2024

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **ASTRID FERNÁNDEZ CUNNINGHAM**, cédula de identidad número 4-0241-0427, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“DESCRIPCIÓN DE CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN POBLACION PEDIÁTRICA EN AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DE 2000 AL 2021”** la cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	26%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		91%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

JEFFREY ANTONIO JACOBO
JACOBO ELIZONDO (FIRMA)
ELIZONDO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JEFFREY ANTONIO JACOBO
ELIZONDO (FIRMA)
Fecha: 2024.12.01 19:29:17
.0600

Dr. Jeffrey Antonio Jacobo Elizondo
1-1264-0613
Cód. MED12897

CARTA DEL LECTOR

San José, 13 de Marzo, 2025.

Srs.
Departamento de Servicios Estudiantiles
Universidad Hispanoamericana
Presente

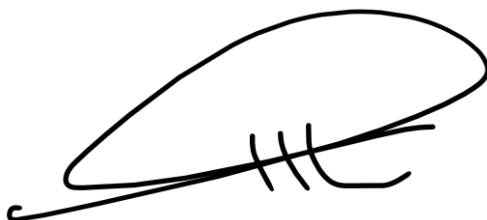
Estimados:

El estudiante: Astrid Fernández Cunningham, cédula de identidad número 4-0241-0427, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **DESCRIPCIÓN DE CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN POBLACION PEDIÁTRICA EN AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DE 2000 AL 2021**, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y hecho observaciones basándome en mi función como lector, en lo referente a contenido analizado, coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones aceptables, correspondientes a las observaciones indicadas.

Por lo anterior, en calidad de Lector metodológico, doy visto bueno al trabajo de investigación para que sea defendido públicamente.

Atentamente,



Dra. Rosalinda Hernández Ledezma

Nombre y Firma del Lector

CARTA DE AUTORIZACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 14 de marzo 2025

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrita Astrid Fernández Cunningham, con número de identificación 402410427, autora del trabajo de graduación titulado “Descripción de carga de la enfermedad y mortalidad de las enfermedades respiratorias en América Central durante el periodo de 2000 al 2021.” presentado y aprobado en el año 2025, como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; sí autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Astrid Fernández Cunningham
402410427