

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

Análisis de costos sanitarios de las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la ciudad de Quito durante el año 2019.

AUTORAS

LUCY DEL CONSUELO COQUE TUTASIG

DIANA HIPATIA MALUSIN PILLANA

DIRECTORA

DRA. RUTH JIMBO SOTOMAYOR

Octubre, 2021

Quito-Ecuador

AGRADECIMIENTO

Al terminar esta meta en el camino de nuestra superación profesional, queremos agradecer primero a Dios que nos ha permitido culminar esta etapa tan maravillosa.

Agradecemos de todo corazón a nuestras familias que son el apoyo fundamental de nuestra vida, siendo partícipes de nuestros sueños y apoyándonos incondicionalmente en cada paso que damos.

A los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que han compartido sus conocimientos, enriqueciendo nuestra formación humana y profesional.

A nuestra tutora Dra. Ruth Jimbo por haber confiado en este trabajo de investigación, quien ha sido un apoyo importante con el aporte de sus conocimientos para concluir con éxito este trabajo.

La especialidad de Medicina Familiar y Comunitaria es un sueño que lo empezamos juntas y agradecemos que en nuestro camino de formación hayamos conocido valiosas personas que quedaran en nuestros corazones por siempre.

Lucy
Diana

Tabla de contenido

1.	ABREVIATURAS	6
2.	RESUMEN	7
3.	ABSTRACT	9
4.	INTRODUCCIÓN	11
5.	OBJETIVOS	14
A.	OBJETIVO GENERAL	14
B.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
6.	METODOLOGIA	15
A.	SITIO DE ESTUDIO Y POBLACIÓN.....	15
B.	DISEÑO DE ESTUDIO	16
C.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	16
D.	ANÁLISIS DE DATOS.....	16
E.	CONSIDERACIONES BIOÉTICAS	17
7.	RESULTADOS	18
8.	DISCUSIÓN	28
8.1	LIMITACIONES	33
9.	CONCLUSIONES	34
10.	RECOMENDACIONES	35
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
12.	ANEXOS	41
13.	PLAN DE PUBLICACIÓN	42

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Códigos CIE 10 considerados como "enfermedades neumocócicas" para el propósito de este estudio.....	15
Tabla 2. Características de la población de estudio	19
Tabla 3. Distribución según CIE 10 de las enfermedades neumocócicas.....	20
Tabla 4. Referencia de costos de los recursos sanitarios directos.....	21
Tabla 5. Costo total de recursos sanitarios directos	26
Tabla 6. Costos totales de las enfermedades neumococicas por pacientes y por todos los pacientes incluidos en el estudio.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de las enfermedades neumocócicas	20
Gráfico 2. Porcentajes de prescripción por medicamentos	23
Gráfico 3. Porcentajes de prescripción de exámenes de laboratorio, imagen y procedimientos.....	23
Gráfico 4. Costos totales de las enfermedades neumocócicas por paciente y por todos los pacientes.....	27

1. ABREVIATURAS

APS	Atención Primaria en Salud
BH	Biometría Hemática
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
COPRO	Coprológico/coproparasitario (heces)
EMO	Elemental y microscópico de orina
GGF	Gram y gota fresca (orina)
GPC	Guía de Práctica Clínica
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
MSP	Ministerio de Salud Pública
NAC	Neumonía Adquirida en la Comunidad
OMA	Otitis Media Aguda
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PVC	Vacuna Antineumocócica Conjugada
RX. SP	Radiografía de Senos Paranasales
RX. TORAX	Radiografía Estándar de Tórax
SNFPM	Secretaría Nacional de Fijación de Precios de Medicamentos
TPSNS	Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
\$/USD	Dólares Americanos
I\$	Dólares Internacionales

2. RESUMEN

Antecedente: A nivel mundial en la consulta de atención primaria, las infecciones neumocócicas son una de las principales causas de visitas médicas en niños, por lo cual la estimación de los costos asociados a la atención de la enfermedad constituye un aspecto fundamental para la asignación de recursos destinados a reducir los efectos indeseables de la enfermedad sobre el paciente, el sistema sanitario y la sociedad.

Objetivo: Analizar los costos sanitario directos de la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas en niños de 1 a 5 años en el Centro de Salud de Cotacollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la ciudad de Quito durante el año 2019.

Metodología: Se realizó un estudio del costo de la enfermedad con perspectiva del tercer pagador, a través de un microcosteo de los recursos de salud, valorado en dólares internacionales. Las visitas médicas, las pruebas de laboratorio, los exámenes de imagen y otros procedimientos se valoraron utilizando el Tarifario Nacional de Prestación del Sistema Nacional de Salud, y para la medicación prescrita se utilizó el registro de costos reportados de las compras de farmacia realizadas en el año de estudio y de la base de datos de la Secretaria Nacional de Fijación de Precios de Medicamentos.

Resultados: se incluyeron 300 historias clínicas de niños menores de 5 años con una edad promedio de 1,91 años, el 59,3% hombres, el costo unitario de una atención ambulatoria en primer nivel del Ecuador fue de 35,85 USD, 42,12 USD y 48,93 USD para OMA, neumonia y sinusitis respectivamente. La sinusitis representó el 59,6 % de todos los casos y el 64,86% (\$8759,24) de los costos, por el contrario la otitis media aguda y la neumonía representaron el 40,4% de los casos y el 35,16% (\$4.758,93) de los costos totales directos. Las consultas adicionales tuvieron un valor de \$4099,2 (30,33%) del total, constituyendo un costo importante.

La prescripción de medicamentos tuvo un costo total de \$2465,41 y los antibióticos representaron el 76.6% (\$1.786,62) del costo total de la medicación. Los exámenes complementarios tuvieron un costo menor.

Conclusión: Los costos asociados a las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio en el Ecuador son similares a las reportadas en estudios de Latinoamérica y la estimación de recursos en estas patologías prevalentes de la infancia sirven como insumo para la toma de decisiones en salud.

Palabras clave: enfermedades neumocócicas, niños, atención ambulatoria, costos directos.

3. ABSTRACT

Background: At the global level in the primary care consultation, pneumococcal infections are one of the main causes of medical visits in children, for which the estimation of the costs associated with the care of the disease is a fundamental aspect for the allocation of resources destined to reduce the undesirable effects of the disease on the patient, the health system and society.

Aim: Analyze the direct healthcare costs of outpatient care for pneumococcal diseases in children aged 1 to 5 years at the Cotacollao Health Center of the Ministry of Public Health of Ecuador, in the city of Quito during 2019.

Methodology: A study of the cost of the disease was carried out from the perspective of the third payer, through a micro-cost of health resources, valued in international dollars. Medical visits, laboratory tests, imaging tests and other procedures were valued using the National Service Fee of the National Health System, and for the prescribed medication the registry of reported costs of pharmacy purchases made in the hospital was used. year of study and of the database of the National Secretariat for Drug Pricing.

Results: 300 medical records of children under 5 years of age with an average age of 1.91 years were included, 59.3% men, the unit cost of first-level outpatient care in Ecuador was 35.85 USD, 42.12 USD and USD 48.93 for AOM, pneumonia and sinusitis respectively. Sinusitis accounted for 59.6% of all cases and 64.86% (\$ 8,759.24) of costs, on the contrary, acute otitis media and pneumonia accounted for 40.4% of cases and 35, 16% (\$ 4,758.93) of total direct costs. The additional consultations had a value of \$ 4099.2 (30.33%) of the total, constituting a significant cost. Medication prescription had a total cost of \$ 2,465.41 and antibiotics represented 76.6% (\$ 1,786.62) of the total cost of medication. The complementary exams had a lower cost.

Conclusion: The costs associated with pneumococcal diseases treated at the outpatient level in Ecuador are similar to those reported in studies in Latin America and the estimation of resources in these prevalent childhood pathologies serves as an input for decision-making in health.

Keywords: pneumococcal diseases, children, outpatient care, direct costs.

4. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades producidas por *Streptococcus pneumoniae*, son una importante causa de morbilidad, mortalidad en países en vías de desarrollo y los costos asociados por estas representan una importante carga económica para los presupuestos de los Sistemas de Salud. (Camacho-Badilla, Falleiros-Arlant, Castillo, & Ávila-Agüero, 2015) (Bahia, Toscano, Libertad, & Takemoto, 2013)(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

Los grupos etarios más afectados por esta enfermedad son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65 años, en los niños la condición clínica más frecuente causada por este microorganismo es la otitis media aguda, sinusitis, neumonía y la enfermedad invasiva por neumococo. (O'Brien et al., 2009) (Ibarra et al., 2018)(M. Marrero Araújo, García Fariñas, & Gálvez González, 2020)

Según datos de la OMS estas infecciones dan cuenta de alrededor de 1,6 millones de muertes anuales, de las cuales 800.000 corresponden a niños menores de 5 años. (Organización Mundial de la Salud, 2016). En las Américas se estimó que la incidencia de la infección por el neumococo fue de 358 casos por 100.000 niños, causó 5700 muertes y generó la necesidad de atención de 1,3 millones de casos de por OMA a nivel ambulatoria en el año 2015. (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

En el Ecuador históricamente la neumonía se ha ubicado entre las diez principales causas de morbilidad, la tasa global de mortalidad en 2015 fue de 45 muertes por cada 100.000 mil niños, (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2014) (Organización Mundial de la Salud, 2016), si se mantienen estas tendencias 3 millones de niños menores de cinco años podrían morir por neumonía entre 2020 y 2030. (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2020).

Un estudio realizado en Ecuador demuestra que las enfermedades neumocócicas siguen representando una importante carga de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años en el Ecuador, con una tasa decreciente entre el 2005 y 2015 probablemente por la introducción de la vacunación y la mejora en el acceso a servicios de salud (Jimbo-Sotomayor, Armijos-Acurio, Proaño-Espinosa, Segarra-Galarza, & Sánchez-Choez, 2020).

Como sabemos las enfermedades neumocócicas son parte del grupo de las enfermedades inmunoprevenibles, y desde que se introdujo la inmunización como parte del esquema de rutina para niños en los países tanto los casos de mortalidad como de hospitalización han disminuido en los países en donde se cuenta con vacuna conjugada.

En el Ecuador, un estudio publicado por Jimbo y colaboradores en el año 2020, reportó una disminución del 27% y 33% de hospitalizaciones por neumonía y una reducción de la mortalidad del 10% y 14% por esta misma causa en niños menores de 1 y 5 años respectivamente, asociadas con la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada (PVC). (Jimbo Sotomayor et al., 2020).

Además de la importante carga de enfermedad que provocan las enfermedades neumocócicas, este problema de salud implican importantes costos para los sistemas de salud que tienen como objetivo garantizar su atención médica. (Ortiz-Prado, Iturralde, Hernández, & Galarza, 2014)

Son escasos los estudios de costos de la enfermedad neumocócica en niños que incluyen su manejo ambulatorio en el primer nivel de atención, por lo que existen pocos datos acerca de los costos de estas enfermedades, capaces de proporcionar la información necesaria para determinar el costo de su atención. (Constenla, 2007)

En América Latina los pocos estudios de análisis económicos están relacionados con los costos asociados a la enfermedad desde la perspectiva personal y social, estos se basan en la evaluación

de los costos directos e indirectos relacionados a la pérdida de productividad y calidad de vida. (Lagos et al., 2009).

En una revisión sistemática realizada en el año 2013 sobre los costos y pérdida de productividad asociados a la enfermedad neumocócica en América Latina y el Caribe, describe los costos directos sobre la otitis media aguda que fue el evento con los costos más bajos, aunque en casos de otitis recurrente o complicadas los costos aumentaron en 7 a 39 veces en comparación a los no complicados. El costo anual de neumonía es inversamente proporcional a la gravedad, así como de los que requieren hospitalización con respecto a los atendidos en forma ambulatoria (Bahia et al., 2013)

La mirada a los gastos de la enfermedad neumocócica en el primer nivel de atención evaluada en un estudio de Cuba en el año 2016 constató que no solo los casos menos severos representan un costo en primer nivel, sino también aquellos que se hospitalizan y generan gastos subsecuentes por la continuidad del tratamiento en la comunidad. (Araújo, Araújo, Fariñas, & Crespo, 2019).

La estimación de costos directos de las diferentes enfermedades neumocócicas constituye un insumo de gran importancia, ya que estiman el impacto económico derivado de las diferentes intervenciones para tratar la enfermedad y con este análisis se puede promover el uso racional o eficiente de los recursos en salud. (Ripari, Elorza, & Moscoso, 2017)

5. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Analizar el costo sanitario directo de la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.

b. Objetivos Específicos

- Caracterizar a los niños y prescriptores de los casos de enfermedades neumocócicas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la ciudad de Quito durante el año 2019
- Identificar el consumo de recursos sanitarios directos de la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la Ciudad de Quito durante el año 2019
- Estimar los costos sanitarios directos de la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la Ciudad de Quito durante el año 2019

6. METODOLOGIA

a. Sitio de estudio y población

El presente estudio se llevó a cabo en el Centro de Salud de Cotocollao, perteneciente al Distrito 17D03 de la ciudad de Quito, se incluyó a 300 pacientes de 1 a 5 años con diagnósticos de enfermedades neumocócicas durante el año 2019.

Se utilizó los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de 1 año hasta 5 años
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con enfermedades neumocócicas según CIE-10:
 - J01-J32 Sinusitis
 - H65-H67. Otitis Media Aguda
 - J12-J18. Neumonía

Tabla 1. Códigos CIE 10 considerados como "enfermedades neumocócicas" para el propósito de este estudio

Consideramos los siguientes diagnósticos como enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio según la clasificación CIE-10.

Sinusitis

J01 Sinusitis aguda

J32 Sinusitis crónica

Neumonía*

J12 Neumonía viral, no clasificada en otra parte

J13 Neumonía debida a *Streptococcus pneumoniae*

J14 Neumonía debida a *Haemophilus influenzae*

J15 Neumonía bacteriana, no clasificada en otra parte

J16 Neumonía debida a otros organismos infecciosos, no clasificados en otra parte

J17 Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte

J18 Neumonía, organismo no especificado

Otitis Media Aguda

H65 Otitis media no supurativa

H66 Otitis media supurativa y no específica

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades

*Se considera los códigos J12-J18 para neumonía debido a que no se realiza diagnóstico microbiológico.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes de 6 años o más.
- Pacientes con malformaciones congénitas o adquiridas del tracto respiratorio superior.
- Historias clínicas incompletas.

b. Diseño de estudio

Se realizó un análisis de estimación de costos de enfermedad, a través de un estudio de corte analítico transversal, que incluye la estimación de los costos sanitarios directos por microcosteo, asociado a la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas en niños de 1 año hasta los 5 años en el primer nivel de atención en salud del Centro de Salud de Cotacollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.

c. Fuentes de información

La información se obtuvo de:

- Historia clínica electrónica del Centro de Salud
- Lista de precios de medicamentos. Secretaria Nacional de Fijación de precios
- Tarifario Nacional de Salud Ecuador.

d. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo para variables cualitativas a través de distribución de frecuencias, proporciones, razones y tasas; y de variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y de dispersión. Las medidas de consumo fueron analizadas en forma descriptiva y para la valoración de costos se llevó a cabo un microcosteo. Los costos fueron

expresados en dólares americanos moneda corriente del Ecuador y para su comparación con los resultados de otros estudios se convirtieron a dólares internacionales (I\$), el factor de conversión fue de 0.51 para el año 2019 (World Bank, 2021). Se utilizó el programa Microsoft Excel para el análisis de datos.

e. Consideraciones bioéticas

El presente estudio utilizó fuentes de datos secundarios, no se trabajó directamente con pacientes por lo cual no se requirió un proceso de consentimiento informado.

La presente investigación fue aprobada por el Sub-Comité de ética de investigación de la Facultad de Medicina de la PUCE y por las autoridades del Distrito 17D03 previo a su ejecución.

Los resultados de esta investigación serán informados a las autoridades del Distrito 17D03 para que sirva como insumo para la toma de decisiones.

7. RESULTADOS

En este estudio se incluyó 300 pacientes de 1 a 5 años con diagnósticos de enfermedades neumocócicas durante el año 2019, según los códigos CIE-10 establecidos para este estudio, y que fueron atendidos ambulatoriamente en el Centro de Salud de Cotacollao perteneciente al Distrito 17D03 de la ciudad de Quito.

Características de la población de estudio

En este estudio se tomó en cuenta las características de los pacientes y de los profesionales que brindaron la atención médica.

En cuanto a los datos de los prescriptores, se encontró que la cantidad de profesionales de las diferentes especialidades que brindaron atención médica fue de 26 en total, de los cuales el 63,6% tenía como especialidad pediatría, seguidos por un 17,3% correspondiente a médicos asistenciales, la mayoría fueron mujeres (87,3%), la edad media fue de 45,8 años.

De acuerdo a las características de los pacientes el 59,3% fueron hombres, la edad media fue de 1,91 años.

El síntoma principal por el que consultaron en la OMA fue la otalgia en un 44,5%, en el caso de la neumonía y sinusitis fue la tos en un 73,2% y 67,7% respectivamente, siendo la fiebre el segundo síntoma más común consultado en las tres patologías.

De los pacientes que consultaron 12 tenían comorbilidades que corresponde al 4% de la población estudiada, la más frecuentes fueron las malformaciones craneofaciales.

Se constata también que el 2,33 % requirió transferencia para manejo hospitalario, estos datos se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Características de la población de estudio

Característica	N (%)
Tipo de profesional de salud	
Médico Rural	14 (4,60)
Médico General	52 (17,4)
Médico Familiar	43 (14,4)
Pediatra	191 (63,6)
Género de profesional	
Hombre	38 (12,70)
Mujer	262 (87,3)
Edad de los profesionales	
Media (SD)	45,8 (27-67)
Género de paciente	
Hombre	178 (59,3)
Mujer	122 (40,7)
Edad de paciente	
Media (SD)	1,91 (0-5)
Síntoma principal	
OMA	54 (18,0)
Otalgia	24 (44,5)
Fiebre	13 (24,0)
Otorrea	9 (16,6)
Tos	2 (11,2)
Rinorrea	2 (3,70)
Neumonía	67 (22,4)
Tos	49 (73,2)
Fiebre	15 (22,3)
Rinorrea	2 (3,00)
Ronquera	1 (1,50)
Sinusitis	179 (59,6)
Tos	121 (67,7)
Fiebre	19 (10,7)
Rinorrea	28 (15,7)
Ronquera	6 (3,50)
Otalgia	1 (0,60)
Congestión nasal	1 (0,60)
Epistaxis	1 (0,60)
Halitosis	1 (0,60)
Comorbilidades	12 (4,00)
Malformaciones craneofaciales	4 (33,3)
Desnutrición	3 (25,0)
Anemia	2 (16,7)
Trisomía 21	1 (8,33)
Cardiopatías	1 (8,33)
Asma	1 (8,33)
Transferencia	7 (2,33)

Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Registro de diagnósticos

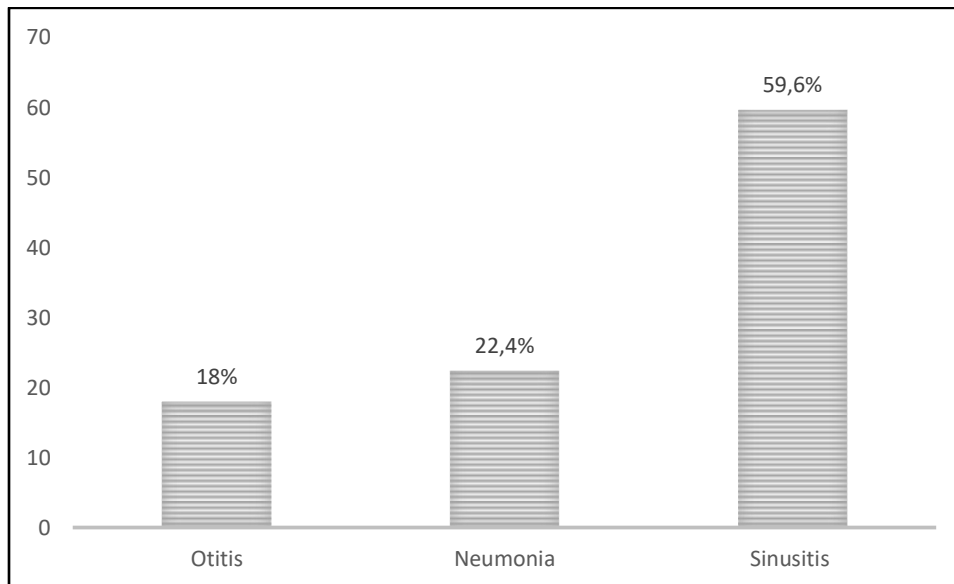
De los 300 pacientes incluidos, los diagnósticos encontrados en 179 pacientes fue el de sinusitis que corresponde al 59.6%, en 67 pacientes se diagnosticó neumonía siendo el 22.4% de la población de estudio y 54 pacientes tenían OMA con un porcentaje del 18%, estos datos se presentan en la Tabla 3 y en el Gráfico 1.

Tabla 3. Distribución según CIE 10 de las enfermedades neumocócicas

Síndrome	Diagnósticos según CIE-10 N (%)									
	H650	H651	H652	H654	H659	H660	H664	H669	H670	Total
<i>Otitis Media Aguda</i>	4(7,40)	11(20,4)	1(1,85)	1(1,85)	12(22,2)	15(27,8)	1(1,85)	8(14,8)	1(1,85)	54(18,0)
<i>Neumonía</i>	J12.8	J12.9	J15.0	J15.9	J18.0	J18.9				Total
	2(2,98)	3(4,53)	1(1,49)	18(26,8)	16(23,8)	27(40,4)				67(22,4)
<i>Sinusitis</i>	J010	J012	J014	J018	J019	J321	J329			Total
	101(56,4)	1(0,55)	2(1,11)	10(5,58)	62(34,7)	1(0,55)	2(1,11)			179(59,6)

Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Gráfico 1 Distribución de enfermedades neumocócicas



Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Identificación de consumo de recursos sanitarios directos

En cuanto al consumo de recursos sanitarios directos encontramos los siguientes datos registrados en la Tabla 4, los datos incluyen la fuente de donde fueron extraídos.

Tabla 4. Referencia de costos de los recursos sanitarios directos

Consultas Médicas	USD	Fuente
Primera consulta	17,50*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Re-consulta	16,80*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Medicación		
Azitromicina 200 mg/5ml	0.841	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Amoxicilina frasco 250mg/5ml	4.24	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Amoxicilina/ ácido clavulánico jarabe 250/62,5 mg/5ml	2.58	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Claritromicina jarabe 250 mg/5 ml	10.74	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Cefalexina frasco 250 mg/5ml	0.86	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Cefuroxima frasco 250mg/5ml	2,25	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
Eritromicina frasco 250mg/5ml	3,40	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
Ibuprofeno jarabe 200mg/5ml	2.045	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Paracetamol gotas 100 mg/ml	0.420	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Paracetamol jarabe 120 mg/5ml	0.207	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Paracetamol jarabe 160 mg/5ml	0.395	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Loratadina jarabe 5 mg/5ml	0.573	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Cetirizina jarabe 5 mg/5ml	0.566	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Ambroxol jarabe 15mg/5ml	3.156	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
Ambroxol gotas 7,5mg/ml	2.104	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
N-acetil cisteína ampolla 300mg	3,766	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
Prednisona jarabe 20mg/5ml	18.986	Lista de precios de medicamentos, Secretaria Nacional de fijación de precios 2018
Salbutamol aerosol 100mcg/dosis atomización	2.007	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Salbutamol solución 5mg/ml inhalación	9.560	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Probióticos	0.803	Farmacia Cotocollao 2017 comprobante de egreso 323
Laboratorio		
Biometría hemática	2,60*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Elemental y microscópico de orina	2,91*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Examen coprológico	2,79*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Imagen		
Radiografía estándar de tórax	12,48*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Radiografía de cavum y senos Parasales	20,24*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018
Procedimientos		
Inhaloterapia sesión	4,78*	Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018

*se aplicó factor de conversión

Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Con la identificación de los recursos utilizados estimamos los costos directos por la atención de las enfermedades neumocócicas en primer nivel de atención, los resultados se presentan en la Tabla 5.

Uso de recursos

Todos los pacientes (300) tuvieron un contacto de atención en primer nivel y la tasa de re-consulta fue 18,6% con un número total de consultas adicionales de 244. El mayor número de re-consultas se dio para el diagnóstico de sinusitis con un 73,2%.

Se prescribió medicación a 266 pacientes, de los cuales 230 recibieron antibióticos, lo que constituye una tasa de prescripción de antibióticos del 76.6%, este dato se presenta en el gráfico 2. Se dispensaron 516 unidades de antibióticos. La patología en la que se utilizaron más antibióticos fue la sinusitis con 134 prescripciones, en tanto que en la OMA y neumonía hubo igual número de prescripción de antibióticos.

De los 300 pacientes, 140 (46,6%) recibieron analgésicos, con una dispensación de 141 unidades.

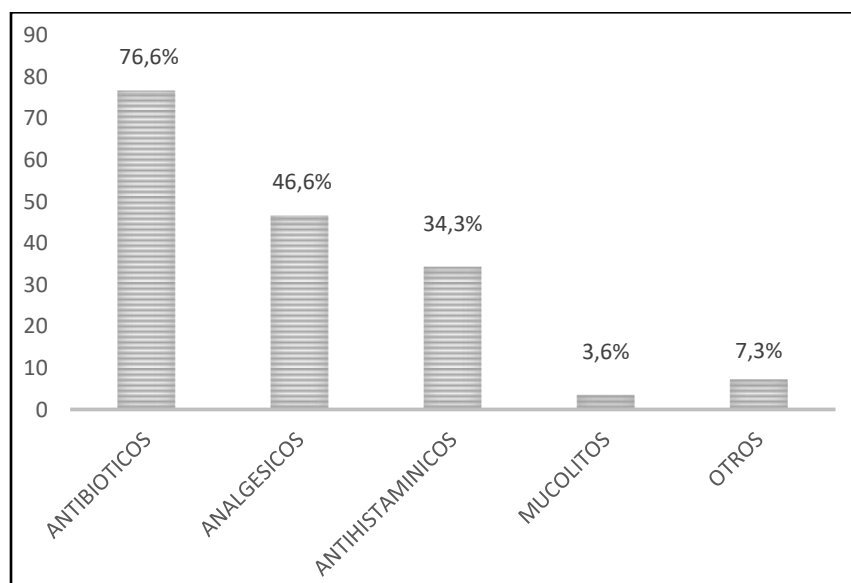
Los mucolíticos/antitusígenos que fueron dispensados a 11 de los 300 pacientes corresponde al 3,6%.

En la categoría de antihistamínicos se dispense 210 unidades, a un total de 103 pacientes que recibieron esta prescripción, correspondiendo a un 34,3%.

La cantidad de otros medicamentos prescritos a los 300 pacientes fueron 32 unidades dispensadas de corticoides orales y pro-bióticos que corresponden al 7,3%.

En el Gráfico 2, se presentan los porcentajes de prescripción por tipo de fármaco utilizado.

Gráfico 2 Porcentajes de prescripción por medicamentos

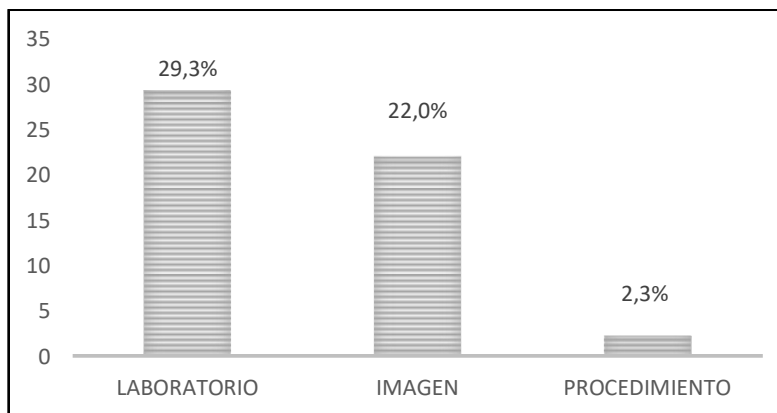


Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Se realizaron un total de 88 análisis de laboratorio a 47 pacientes, de los cuales 33 (37,5%) fueron biometría hemática, 28 (31,8%) análisis de orina y 27 (30,6%) examen coprológico. Se aplicaron 66 exámenes de imagen a 63 pacientes, correspondientes a 55 radiografías de senos paranasales (83,4%) y 11 radiografías estándar de tórax (16,6%). Se realizaron 7 procedimientos terapéuticos (terapia de inhalación), con un total de 48 sesiones.

En el Gráfico 3 se presenta el porcentaje de exámenes de laboratorio, imagen y procedimientos terapéuticos solicitados en los pacientes incluidos en el estudio.

Gráfico 3 Porcentaje de prescripción de exámenes de laboratorio, imagen y procedimientos



Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Costos directos de atención de pacientes incluidos en el estudio.

El costo promedio por paciente por cada recurso utilizado se puede revisar en la Tabla 5. La consulta médica por primera atención según el tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud (SNS) fue de \$17,50 y el costo promedio de re-consulta fue de \$16,80.

El costo de la primera consulta en OMA corresponde a un total de \$910,00 y la re-consulta a un valor de \$33,60; mientras que la primera atención para neumonía tuvo un costo de \$945,00 y re-consulta \$218,40; en sinusitis el costo de la consulta inicial \$2415,00 y el valor de re-consulta de \$688,80, extrapolado para todos los pacientes incluidos en la muestra de este estudio.

El costo promedio de la prescripción de medicamentos en la otitis media aguda fue de \$7,57, para la prescripción de antibióticos en esta patología fue de \$6,05, analgésicos \$1,17, para mucolíticos/antitusígenos fue de \$20,10 y el costo promedio para antihistamínicos fue de \$0,57.

En la neumonía el costo promedio de la prescripción de medicamentos fue de \$10,00, siendo el costo por medicación antibiótica de \$6,92, analgésicos \$0,59, para los mucolíticos/antitusígenos el costo promedio fue de \$15,10, para los antihistamínicos fue de \$0,56 y los costos para otras medicinas fue de \$5,30. El costo promedio de la prescripción de medicamentos en sinusitis fue de \$9,63, para el uso de antibióticos fue de \$8,67, analgésicos \$1,72, en la prescripción de mucolíticos/antitusígenos fue de \$16,63, por antihistamínicos \$1,16 y costos para otras medicinas \$11,43.

El costo promedio de los exámenes de laboratorio requeridos en neumonía fue de \$4,25 y en sinusitis de \$5,32, en OMA no se solicitaron estudios de laboratorio. El costo medio de los exámenes de imagen utilizados, en OMA no fue requerido ningún estudio de imagen, en neumonía \$15,01 y en sinusitis de \$20,92. Los procedimientos terapéuticos en neumonía tuvieron un costo promedio de \$28,68 y en sinusitis de \$38,24.

Costos totales de los recursos sanitarios directos.

El costo total para nuestra muestra (300) correspondiente a la primera consulta fue de \$4.270,00 y para re-consulta \$940,80, el costo por consultas adicionales es de \$4099,2.

La prescripción de medicamentos antibióticos tuvo un costo total de \$1784,90, lo que corresponde a OMA \$290,53, neumonía \$332,28 y sinusitis \$1163,81.

El costo total de analgésicos prescritos en OMA fue de \$39,83, neumonía \$15,34 y sinusitis \$137,69, para un costo total de \$192,87. La prescripción de mucolíticos/antitusígenos tuvo un costo total de \$179,19, en OMA el valor fue de \$40,20, neumonía \$105,71 y sinusitis \$33,27. En la categoría de antihistamínicos prescritos el costo total fue de \$ 119,20, el mayor gasto fue en sinusitis \$118,06, siendo menor en la OMA con un valor de \$0,57 y en neumonía \$0,56. Otros medicamentos prescritos con un costo total de \$190,29, en neumonía fue de \$53,08 y sinusitis de \$137,21.

Los costos totales de la medicación prescrita antibióticos, analgésicos, mucolíticos/antitusígenos, antihistamínicos y otros medicamentos en las tres patologías fueron de \$2465,41.

Los análisis de laboratorio solicitados tuvieron un costo total de \$242,61, biometría hemática \$85,80, análisis de orina \$81,48 y exámenes coprológicos \$75,33. De acuerdo a la patología en la que fueron solicitados en OMA no se requirió, neumonía costo total de \$29,79 y sinusitis \$212,82.

El costo total de los estudios de imagen fueron de \$1270,72, correspondientes a radiografías de senos paranasales \$1133,44 y radiografías estándar de tórax \$137,28. En neumonía el valor fue de \$120,08 y sinusitis \$1150,64, en OMA no se solicitó estudios de imagen.

Los procedimientos terapéuticos (terapia de inhalación) el costo total fue de \$229,44. El costo total en neumonía y sinusitis corresponde a \$114,72 para cada una de estas patologías.

Costo anual de los recursos sanitarios directos.

El costo total estimado para las enfermedades neumocócicas en el año 2019 atendidas a nivel ambulatorio fue de \$13.518,18.

Tabla 5. Costo total de recursos sanitarios directos

Recursos sanitarios directos	#Pacientes	Unidades dispensadas	Costo medio por niño (USD)	Costo total (USD)
<i>Otitis media aguda</i>				
Consultas Medicas				
Primera consulta	52	52	17,50	910,00
Re-consulta	2	2	16,80	33,60
Medicamentos				
Antibióticos	48	89	0,84-10,32 (6,05)	290,53
Analgésicos	34	34	0,39-2,04 (1,17)	39,83
Mucolíticos/ antitusígenos	2	11	6,31-33,89 (20,10)	40,20
Antihistamínicos	1	1	0,57	0,57
Otras medicinas	0	0	0	0
Exámenes de laboratorio	0	0	0	0
Exámenes de imagen	0	0	0	0
Procedimientos terapéuticos	0	0	0	0
<i>Neumonía</i>				
Consultas Medicas				
Primera consulta	54	54	17,50	945,00
Re-consulta	13	13	16,80	218,40
Medicamentos				
Antibióticos	48	74	4,24-12,90 (6,92)	332,28
Analgésicos	26	26	0,39-2,04 (0,59)	15,34
Mucolíticos/ antitusígenos	7	29	2,10-37,66 (15,10)	105,71
Antihistamínicos	1	1	0,56	0,56
Otras medicinas	10	15	2,00-9,56 (5,30)	53,08
Exámenes de laboratorio	7	11	2,60-8,30 (4,25)	29,79
Exámenes de imagen	8	9	12,48-32,72 (15,01)	120,08
Procedimientos terapéuticos	4	24	4,78-43,02 (28,68)	114,72
<i>Sinusitis</i>				
Consultas Medicas				
Primera consulta	138	138	17,50	2415,00
Re-consulta	41	41	16,80	688,80
Medicamentos				
Antibióticos	134	354	1,72-16,96 (8,67)	1163,81
Analgésicos	80	81	0,39-2,04 (1,72)	137,69
Mucolíticos/ antitusígenos	2	9	3,15-30,12 (16,63)	33,27
Antihistamínicos	101	208	0,56-2,26 (1,16)	118,06
Otras medicinas	12	17	2,00-18,98 (11,43)	137,21
Exámenes de laboratorio	40	77	2,60-8,30 (5,32)	212,82
Exámenes de imagen	55	57	20,24-32,72 (20,92)	1150,64
Procedimientos terapéuticos	3	24	28,68-57,36 (38,24)	114,72

Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

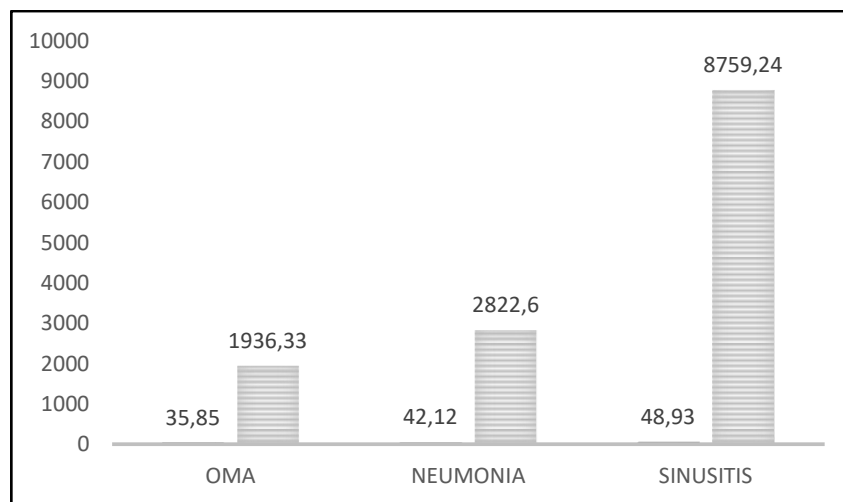
En la Tabla 6 y Gráfico 4 se presentan los costos totales por paciente y por todos los pacientes incluidos en el estudio según la patología.

Tabla 6. Costos totales de las enfermedades neumocócicas por paciente y por todos los pacientes incluidos en el estudio

Patología	Costo Paciente USD	Costo Total USD
Otitis Media Aguda	35,85	1936,33
Neumonía	42,12	2822,60
Sinusitis	48,93	8759,24
TOTAL	126,90	13.518,18

Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

Gráfico 4 Costos totales de las enfermedades neumocócicas por paciente y por todos los pacientes



Realizado por las autoras, Referencia datos obtenidos en la investigación

8. DISCUSIÓN

Nuestro estudio estima el costo de la atención médica para las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años en el Ecuador, a partir de datos obtenidos de las historias clínicas, utilizando los diagnósticos CIE-10 establecidos para esta investigación.

En nuestro estudio se incluyó un total de 300 pacientes, la edad media de los participantes fue 1,91 años, el 59,3% fueron hombres, similar al estudio realizado por Batista, et al. del año 2017 (Batista Caluff, González Fernández, Rojas, Cobas Limonta, Jústiz Hernández, & López, 2017) en Cuba, sobre la enfermedad neumocócica en menores de 5 años en donde el 60,42% de los participantes son de sexo masculino, al igual que en el estudio realizado por Usuf, et al. del año 2016 (Usuf, Mackenzie, Sambou, Atherly, & Suraratdecha, 2016) en Gambia, acerca de la carga económica de las enfermedades neumocócicas infantiles en donde el 57,4% de los participantes también eran hombres.

De los pacientes incluidos en este estudio el 63,6% fueron atendidos por un médico pediatra a nivel ambulatorio, estos datos son comparables con los resultados del estudio de Keitel, et al. del año 2014 (Keitel et al., 2014) en Suiza, en el que encontraron que el 66,7% de los pacientes incluidos en su estudio sobre una estimación de costos ambulatorios y hospitalarios por NAC fueron atendidos por un especialista en pediatría.

En nuestro estudio encontramos que el 59,6% de los casos ambulatorios de las enfermedades neumocócicas fueron atribuibles a la atención de sinusitis aguda, esto difiere de lo encontrado en el estudio realizado por Huang, et al. del año 2011 (Huang et al., 2011) en los Estados Unidos, sobre la utilización de la atención médica y costo de la enfermedad neumocócica, en donde la patología más frecuente de atención ambulatoria fue la OMA con un 74% de las visitas, al igual que en el estudio realizado por Marrero, et al. del año 2020 (M. de la C. Marrero Araújo, García

Fariñas, & Gálvez Gónzales, 2020) en Cuba, acerca de la carga económica de la enfermedad neumocócica en niños preescolares, en donde la OMA fue un 49% más frecuente, estos resultados plantean que la OMA es la patología de mayor incidencia, lo que contrasta claramente con lo reportado en nuestro estudio.

En nuestro estudio el costo medio de la OMA por paciente fue de \$35,85 (I\$70,29), al igual que en el estudio realizado por Díaz, et al. del año 2014 (Díaz et al., 2014) en Colombia, sobre costos de la enfermedad neumocócica en menores de 5 años, donde el costo de la OMA fue de 150,274 pesos colombianos para el año 2013 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 77,98 dólares americanos según conversión al año 2013, esto en contraste con los resultados publicados en el estudio realizado por Tong, et al. en el año 2018 (Tong, Amand, Kieffer, & Kyaw, 2018) en Estados Unidos, sobre la utilización y los costos de la atención médica asociado con OMA, donde el costo medio por episodio fue de \$199.0, al igual que en el estudio realizado por Wilson, et al. del año 2018 (Wilson et al., 2018) en Canadá, acerca del impacto clínico y económico de un cambio potencial de las vacunas antineumocócicas infantiles donde el costo de la OMA fue de \$164,57 dólares canadienses para el año 2017 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 133,96 dólares americanos según conversión al año 2017, costos menores se reportaron en diversos estudios como en el realizado por Mehmet, et al. del año 2018 (Ceyhan, Ozsurekci, Aykac, Hacibedel, & Ozbilgili, 2018) en Turquía, acerca de la carga económica de las infecciones neumocócicas en niños menores de 5 años, donde costo de la OMA fue de 17,59 euros para el año 2017 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 19,61 dólares americanos según conversión al mismo año, al igual que en el estudio realizado por Peña, et al. del año 2015 (Giménez et al., 2015) en Paraguay, sobre análisis de costo – efectividad de la introducción de la vacuna antineumococica conjugada, con un costo

promedio de \$9,00, similar al estudio realizado por Marrero, et al. del año 2020 (M. de la C. Marrero Araújo et al., 2020) en Cuba, sobre la carga económica de la enfermedad neumocócica en niños preescolares, donde la OMA tuvo un costo medio de 81,80 pesos cubanos para el año 2016 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 3,40 dólares americanos según conversión al año 2016, esto puede explicarse por los costos estimados en países con ingresos altos y bajos, así como por la diferencia que existe entre los sistemas sanitarios de los diferentes países.

La OMA fue el evento con menor costo de \$1936,33 (I\$ 3796,07) correspondiente al 14,32% datos que coinciden con una revisión sistemática de estudios realizada por Bahia, et al. del año 2013 (Bahia et al., 2013) en Brasil, sobre costeo y pérdida de productividad asociada a la enfermedad neumocócica que incluye países de América Latina y el Caribe, sin embargo este estudio debido a los aspectos metodológicos puede tener niveles de precisión variables. En el estudio realizado por Huang, et al. del año 2011 (Huang et al., 2011), en los Estados Unidos, sobre la utilización de la atención médica y costo de la enfermedad neumocócica, obtuvieron como resultado que la OMA y la sinusitis representaron el 16% del total de los costos médicos directos y la neumonía el 72%, al igual que en el estudio realizado por Gomez, et al. del año 2013 (Gomez, Tirado, Navarro Rojas, Castrejon Alba, & Topachevskyi, 2013) en Perú, sobre análisis de costo – efectividad, costo-utilidad de tres vacunas antineumocócicas en niños, cuyo resultado del costo total directo de la OMA fue del 25% y para NAC del 63%, difiriendo con el resultado de nuestro estudio en el que el costo directo de la neumonía fue del 20,82% (I\$5534,50) y la patología con mayor costo fue la sinusitis, con un costo total directo del 64,86% (I\$17.174,98), esto debido a un aumento en el número de prescripción de medicamentos y estudios complementarios.

El costo promedio de neumonía en nuestro estudio fue de \$42,12 (I\$ 82,58), similar al estudio realizado por Wilson, et al. del año 2018 (Wilson et al., 2018) en Canadá, acerca del impacto clínico y económico de un cambio potencial de las vacunas antineumocócicas infantiles, donde el costo de la NAC fue de \$118,55 dólares canadienses para el año 2017 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 95,79 dólares americanos según conversión al año 2017, costos más elevados se estimaron en un estudio realizado por Shiri, et al. del año 2019 (Shiri et al., 2019) en Reino Unido, sobre uso de recursos, costos y evaluaciones económicas de la enfermedad neumocócica que fue de \$200, al igual que en el estudio realizado por Li, et al. del año 2017 (Li et al., 2017) en China, acerca de la carga económica de la NAC en niños menores de 5 años, donde el costo promedio fue de 855 yuan renminbi chinos para el año 2017 (valores corrientes) un equivalente de aproximadamente 133,71 dólares americanos según conversión al año 2017, esto debido a que los costos aumentan en los países de ingresos altos por la mayor accesibilidad a pruebas. En un estudio realizado por Díaz, et al. del año 2014 (Diaz et al., 2014) en Colombia, sobre costos de la enfermedad neumocócica en menores de 5 años, el costo de la NAC fue de 201,969 pesos colombianos para el año 2013 (valores corrientes) con un equivalente de aproximadamente 104,81 dólares americanos según conversión al mismo año, siendo el valor superior al de nuestro estudio, esto debido probablemente al incremento progresivo en los costos sanitarios de este país por el mayor uso de recursos. En contraste con el estudio de Peña, et al. del año 2015 (Giménez et al., 2015) en Paraguay, sobre análisis de costo – efectividad de la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada, donde el costo estimado fue de \$19,00, al igual que en el estudio realizado por Usuf, et al. del año 2016 (Usuf et al., 2016) en Gambia, acerca de la carga económica de las enfermedades neumocócicas infantiles, donde el costo para NAC fue de \$8,00, similar a lo reportado en el estudio de Marrero, et al. del año 2020 (M.

Marrero Araújo et al., 2020) en Cuba, sobre carga económica de la enfermedad neumocócica en niños de edad preescolar, donde el costo reportado fue de 137,10 pesos cubanos para el año 2016 (valores corrientes) un equivalente de aproximadamente 5,69 dólares americanos según conversión al año 2016, siendo el costo superior en nuestro estudio y esto puede ser por la temporalidad de los estudios y las diferencias entre los sistemas sanitarios.

El costo de medicamentos en nuestro estudio corresponde al 18,23% (\$2465,41/I\$4834,13) del total para las enfermedades neumocócicas, las prescripciones más realizadas están en relación al uso de antibióticos, analgésicos y antihistamínicos, se obtuvo que el mayor costo es por la prescripción de antibióticos con un 86,4% (\$1786,62/I\$3503,17), siendo el recurso más utilizado en las enfermedades neumocócicas, al igual que en estudios publicados en una revisión sistemática realizada por Shiri, et al. del año 2019 (Shiri et al., 2019) en Reino Unido, acerca del uso de recursos, costos y evaluaciones económicas de la enfermedad neumocócica.

En nuestro estudio en la OMA el costo promedio de medicamentos tuvo un valor de \$7,57 (I\$14,84), valores similares fueron reportados en un estudio realizado por Coronell, et al. del año 2019 (Coronell-Rodriguez, Cindy Arteta-Acosta, Nelson J. Alvis-Zakzuk, 2019) en Colombia, sobre costos de OMA en pediatría, cuyo valor fue de \$10,30. En la NAC el costo promedio de la medicación fue de \$10,00 (I\$19,60), en contraste con los resultados del estudio realizado por Keitel, et al. del año 2014 (Keitel et al., 2014) en Suiza, sobre una estimación de costos ambulatorios y hospitalarios para NAC, en que esta patología tuvo un costo promedio de 31,16 francos suizos para el año 2014 (valores corrientes) un equivalente de aproximadamente 33,52 dólares americanos según conversión al año 2014.

En neumonía el 76,19% recibió antibióticos y el 11,11% mucolíticos/antitusígenos, al igual que en el estudio realizado por Keitel, et al. del año 2014 (Keitel et al., 2014) en Suiza, sobre una

estimación de costos ambulatorios y hospitalarios para NAC, en el que de 174 participantes solo cuatro no recibieron antibióticos, lo que difiere es que al 20% de los pacientes de ese estudio se les prescribió jarabe para la tos y/o descongestionantes nasales, tratamientos que han demostrado ser ineficaces y que en nuestro estudio fue menor su prescripción, esto puede deberse a la variabilidad de la práctica clínica en diferentes contextos culturales.

En nuestro estudio los pacientes con diagnóstico de neumonía que fueron sometidos a estudios de imagen, radiografía estándar de tórax corresponde al 16,6% , esto difiere de los resultados del estudio realizado por Sartori, et al. en el año 2013 (Sartori, Novaes, de Soárez, Toscano, & Novaes, 2013) en Brasil, sobre estimación de la utilización de los servicios de salud para el tratamiento de la enfermedad neumocócica, en el cual el 47% de niños menores de 5 años fueron sometidos a radiografías de tórax, esto debido a las pautas de la Sociedad Brasileña de Pediatría para el tratamiento de NAC, en cambio en nuestro país la Guía de Práctica Clínica (GPC) de NAC en pacientes de 3 meses a 15 años (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017) no recomienda la RX de tórax de rutina para el manejo ambulatorio de NAC, por lo que la realización de estudios complementarios fue relativamente baja.

8.1 Limitaciones

Las principales limitaciones del estudio fueron la falta de datos en relación con los costos directos de las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio que representan una carga económica importante para el sistema de Salud Pública de Ecuador, por lo que es necesario realizar futuras investigaciones sobre la evaluación de costos socio-económicos de la enfermedad neumocócica, que permitan fortalecer la evidencia en la toma de decisiones, otra limitación fue que algunas de las historias clínicas exploradas no tenían registro completo de datos.

9. CONCLUSIONES

- La población de estudio estuvo caracterizada en un 59,3% por hombres, con una edad media de 1,91 años. La mayoría de los prescriptores fueron mujeres en un 87,3% y tenían como especialidad pediatría en un 63,6%.
- La enfermedad neumocócica con mayor prevalencia y que requirió un mayor consumos de recursos sanitarios directos en atención ambulatoria fue la sinusitis en un 59,60% de todos los casos y el 64,86% (\$8759,24) de los costos, por el contrario la otitis media aguda y la neumonía representaron el 40,4% de los casos y el 35,16% (\$4.758,93) de los costos totales directos para la muestra de este estudio.
- De los recursos que más se utilizaron, la prescripción de medicamentos 88,66% y los estudios de imagen 21,00% fueron los más representativos. La prescripción de medicamentos tuvo un costo total de \$2465,41 y los antibióticos representaron el 76.6% (\$1.786,62) del costo total de la medicación.
- El costo total de los recursos sanitarios directos de la atención ambulatoria de las enfermedades neumocócicas fue de \$13.518,18 para la muestra de este estudio, lo cual representa un costo considerable.

10. RECOMENDACIONES

- Los costos sanitarios directos para las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio representan un gasto importante para el Sistema Nacional de Salud, por lo que recomendamos sensibilizar al personal de salud sobre el uso eficiente de los recursos en el manejo de estas patologías.
- Un método fiable para la reducción de la carga económica de la enfermedad neumocócica es la prevención, como el empleo de la vacuna antineumocócica que ya ha demostrado una reducción significativa en la incidencia de esta enfermedad, por lo que se recomienda que todo el personal de salud debe estar vigilante al cumplimiento del esquema de inmunización.
- Debido a la falta de estudios sobre costos ambulatorios de las enfermedades neumocócicas en nuestro país, se recomienda realizar estudios similares en otras áreas del Ecuador, para de esta manera lograr una mayor representatividad de los costos, estas investigaciones pueden incluir evaluaciones de costos directos e indirectos de la carga económica de la enfermedad neumocócica.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Araújo, M. de la C. M., Araújo, M. de la C. M., Fariñas, A. G., & Crespo, L. H. (2019). Propuesta para estimar el costo de la enfermedad neumocócica en niños cubanos en el primer nivel del sistema nacional de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(3).
- Bahia, L., Toscano, C. M., Libertad, M., & Takemoto, S. (2013). *Revisión sistemática de estudios de costeo y pérdida de productividad asociados a la enfermedad neumocócica en América Latina y el Caribe*. 37–50.
- Batista Caluff, González Fernández, D., Rojas, Cobas Limonta, Jústiz Hernández, H., & López. (2017). *Revista Cubana de Pediatría*, Vol. 89 (2017). 89, 1–13.
- Camacho-Badilla, K., Falleiros-Arlant, L. H., Castillo, J. B., & Ávila-Agüero, M. L. (2015). Enfermedad neumocócica: nuevos retos y propuestas para América Latina. *Revista Chilena de Infectología*, 32(2), 211–212. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000300010>
- Ceyhan, M., Ozsurekci, Y., Aykac, K., Hacibedel, B., & Ozbilgili, E. (2018). Economic burden of pneumococcal infections in children under 5 years of age. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, Vol. 14, pp. 106–110. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1371378>
- Constenla, D. (2007). Evaluating the costs of pneumococcal disease in selected Latin American countries. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 22(4), 268–278. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892007000900007>
- Coronell-Rodriguez, Cindy Arteta-Acosta, Nelson J. Alvis-Zakzuk, N. R. A.-G. (2019). *costos de otitis media aguda en pediatria*. 39(2), 1–13.
- Díaz, J., Urrego Novoa, J., Moreno, J., Peralta Pizza, F., Reyes Sanchez, J., & Brown, P. (2014).

- Costs Of Pneumococcal Diseases For Children Under 5 Years In Colombia. *Value in Health*, 17(3), A131. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.03.761>
- Giménez, E., Arbo, A., Pe, M., Torres, C., Jáuregui, B., Bess, C., & Clark, A. (2015). *Análisis de costo-efectividad de la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada en Paraguay*. *Revista de Medicina*, 162–173.
- Gomez, J. A., Tirado, J. C., Navarro Rojas, A. A., Castrejon Alba, M. M., & Topachevskyi, O. (2013). Cost-effectiveness and cost utility analysis of three pneumococcal conjugate vaccines in children of Peru. *BMC Public Health*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1025>
- Huang, S. S., Johnson, K. M., Ray, G. T., Wroe, P., Lieu, T. A., Moore, M. R., ... Finkelstein, J. A. (2011). Healthcare utilization and cost of pneumococcal disease in the United States. *Vaccine*, 29(18), 3398–3412. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.02.088>
- Ibarra, F. J. O., Reyna-figueroa, J., Cruz, E. C., Avilez, G. E., Santos, J. E., Velasco, L. G., ... Valdez, T. (2018). Consenso de la Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica sobre el impacto de la vacunación en la disminución de la carga de enfermedad neumocócica en México, 2018. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 31, 62–75.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2014). *Principales causas de Mortalidad*.
- Jimbo-Sotomayor, R., Armijos-Acurio, L., Proaño-Espinosa, J., Segarra-Galarza, K., & Sánchez-Choez, X. (2020). Morbidity and mortality due to pneumococcal disease in children in Ecuador from 2005 to 2015. *Journal of Global Infectious Diseases*, 12(3), 124. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_125_19
- Jimbo Sotomayor, R., Toscano, C. M., Sánchez Choez, X., Vilema Ortíz, M., Rivas Condo, J.,

- Ghisays, G., ... de Oliveira, L. H. (2020). Impact of pneumococcal conjugate vaccine on pneumonia hospitalization and mortality in children and elderly in Ecuador: Time series analyses. *Vaccine*, Vol. 38, pp. 7033–7039. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.09.032>
- Keitel, K., Alcoba, G., Lacroix, L., Manzano, S., Galetto-Lacour, A., & Gervaix, A. (2014). Observed costs and health care use of children in a prospective cohort study on community-acquired pneumonia in Geneva, Switzerland. *Swiss Medical Weekly*, 144(April), 1–8. <https://doi.org/10.4414/smw.2014.13925>
- Lagos, R., Muñoz, A., Espinoza, A., Dowes, Á., Ruttimann, R., Colindres, R., & Levine, M. M. (2009). Costos médicos directos de enfermedades neumocócicas invasoras y neumonías con diagnóstico radiológico en niños chilenos. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 26(2), 101–111. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000800002>
- Li, Y., An, Z., Yin, D., Liu, Y., Huang, Z., Ma, Y., ... Wang, H. (2017). Disease burden of community acquired pneumonia among children under 5 y old in China: A population based survey. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 13(7), 1681–1687. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1304335>
- Marrero Araújo, M. de la C., García Fariñas, A., & Gálvez Gónzales, A. M. (2020). Carga económica de la enfermedad neumocócica en niños de edad preescolar en el Policlínico Docente Playa. *Rev. Cuba. Salud Pública*, 46(3), 1–19.
- Marrero Araújo, M., García Fariñas, A., & Gálvez González, A. M. (2020). Carga económica de la enfermedad neumocócica en niños de edad preescolar en el Policlínico Cecilio Ruiz de Zárate Castellón. 2016. *MediSur*, 18(3), 322–332.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Neumonía adquirida en la comunidad en

- pacientes de 3 meses a 15 años Guía de Práctica Clínica. *Ministerio de Salud Pública*, 50.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). *Estudio de costo efectividad de la vacuna neumocócica conjugada 10-valente (PCV10) versus la vacuna neumocócica: conjugada 13-valente (PCV13) en el Ecuador*. 1–10. Retrieved from http://wp-ecuador.cst.bvsalud.org/wp-content/uploads/2017/01/Boletín-ETES_N.8-2016-1.pdf
<http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/jcd4h>
- O'Brien, K. L., Wolfson, L. J., Watt, J. P., Henkle, E., Deloria-Knoll, M., McCall, N., ... Cherian, T. (2009). Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *The Lancet*, 374(9693), 893–902. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61204-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61204-6)
- Ortiz-Prado, E., Iturralde, A. L., Hernández, P., & Galarza, C. (2014). Las vacunas conjugadas y la enfermedad neumocócica en Ecuador. *Vacunas*, 15(3–4), 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.vacun.2014.09.002>
- Ripari, N. V., Elorza, M. E., & Moscoso, N. S. (2017). Custos de doenças: Classificação e perspectivas de análise. *Revista Ciências de La Salud*, 15(1), 49–58. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.5376>
- Sartori, A. M. C., Novaes, C. G., de Soárez, P. C., Toscano, C. M., & Novaes, H. M. D. (2013). Estimating health service utilization for treatment of pneumococcal disease: The case of Brazil. *Vaccine*, 31(SUPPL.3), C63–C71. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.05.029>
- Shiri, T., Khan, K., Keaney, K., Mukherjee, G., McCarthy, N. D., & Petrou, S. (2019). Pneumococcal Disease: A Systematic Review of Health Utilities, Resource Use, Costs, and Economic Evaluations of Interventions. *Value in Health*, 22(11), 1329–1344. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2019.06.011>

- Tong, S., Amand, C., Kieffer, A., & Kyaw, M. H. (2018). Trends in healthcare utilization and costs associated with pneumonia in the United States during 2008-2014. *Medical and Health Sciences* 1117 Public Health and Health Services. *BMC Health Services Research*, 18(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3529-4>
- Usuf, E., Mackenzie, G., Sambou, S., Atherly, D., & Suraratdecha, C. (2016). The economic burden of childhood pneumococcal diseases in The Gambia. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12962-016-0053-4>
- Wilson, M., Wasserman, M., Jadavi, T., Postma, M., Breton, M. C., Peloquin, F., ... Farkouh, R. (2018). Clinical and Economic Impact of a Potential Switch from 13-Valent to 10-Valent Pneumococcal Conjugate Infant Vaccination in Canada. *Infectious Diseases and Therapy*, 7(3), 353–371. <https://doi.org/10.1007/s40121-018-0206-1>
- World Bank. (2021). *World Bank Open Data*. https://data.worldbank.org/?most_recent_year_desc=false

12. ANEXOS

Anexo 1. Esquemas antibióticos utilizados en este estudio para las enfermedades neumocócicas.

OTITIS MEDIA AGUDA					
PRESCRIPCION ANTIBIOTICOS	PACIENTES	MEDICAMENTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
		AMOXICILINA	28	4.24	118,72
SI	48	AMOXICILINA MAS ACIDO CLAVULANICO	17	2.58	43,86
		AZITROMICINA	1	0.841	0.841
		CEFUROXIMA	1	2,25	2,25
		ERITROMICINA	1	3,40	3,40
NO	6				

NEUMONIA					
PRESCRIPCION ANTIBIOTICOS	PACIENTES	MEDICAMENTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
		AMOXICILINA	29	4.24	122,96
SI	48	CLARITROMICINA	10	10.74	107,4
		AMOXICILINA MAS ACIDO CLAVULANICO	9	2.58	23,22
NO	19				

SINUSITIS					
PRESCRIPCION ANTIBIOTICOS	PACIENTES	MEDICAMENTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
		AMOXICILINA MAS ACIDO CLAVULANICO	84	2.58	216,72
SI	134	AMOXICILINA	29	4.24	122,96
		CLARITROMICINA	19	10.74	204,06
		CEFALEXINA	1	0.86	0,86
		CEFUROXIMA	1	2,25	2,25
NO	45				

13. PLAN DE PUBLICACIÓN

Posibles revistas para publicación	Value in Health (Q1) Value in Health in regional Issues (Q1) Vacunas (Q3)
Fecha de envío de manuscrito	Octubre 2021
Título de publicación	Análisis de costos sanitarios de las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel ambulatorio en niños de 1 a 5 años en el Centro de Salud de Cotocollao del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la ciudad de Quito durante el año 2019.