

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

Análisis de costos sanitarios de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis y meningitis) atendidas a nivel hospitalario, en niños menores de 5 años en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019

AUTORAS

Eliana De Los Ángeles Bastidas Mejía

Sally Katherine Vizcaíno Pazmiño

DIRECTORA

Ruth Jimbo Sotomayor

Octubre, 2021

Quito -Ecuador

AGRADECIMIENTO

Luego de haber transcurrido tres años de arduo estudio y preparación, de horas y turnos fuera de casa en el camino de nuestra formación como médicos especialistas en Medicina Familiar y Comunitaria, nuestro corazón rebosa de alegría al ver que tanto esfuerzo y dedicación valieron la pena.

Es por ello que queremos agradecer en primera instancia a Dios porque es él quien nos tenía preparado este anhelo de nuestros corazones, dándonos la sabiduría, inteligencia y dedicación para lograrlo.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y docentes de la misma por recibirnos con los brazos abiertos, y ser parte importante de nuestra formación.

A nuestra tutora de tesis, Dra. Ruth Jimbo, por ser una excelente profesional, por compartir sus conocimientos y experiencia para el desarrollo de este estudio.

Finalmente queremos agradecer y dedicar este trabajo a nuestras familias; nuestros esposos por ir de la mano junto a nosotras en cada logro, por la dedicación y cuidado que junto a nuestros padres, tuvieron para nuestros hijos mientras nos encontrábamos lejos del hogar y a nuestros hijos por ser la fuente de inspiración y el motor que mueve nuestras vidas.

Sally

Eliana

TABLA DE CONTENIDO

1. ÍNDICE DE TABLAS	4
2. LISTA DE GRÁFICOS	5
3. ABREVIATURAS	6
4. RESUMEN.....	7
5. ABSTRACT	8
6. INTRODUCCIÓN.....	9
7. OBJETIVOS	13
A. OBJETIVO GENERAL.....	13
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
8. METODOLOGIA	14
A. SITIO DE ESTUDIO Y POBLACIÓN.....	14
B. DISEÑO DE ESTUDIO	15
C. FUENTES DE INFORMACIÓN	15
D. ANÁLISIS DE DATOS	15
E. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	16
9. RESULTADOS	17
A. USO DE RECURSOS	23
<i>Atención Hospitalaria en neumonía</i>	<i>23</i>
<i>Atención Hospitalaria en Sepsis.....</i>	<i>26</i>
<i>Atención Hospitalaria en Meningitis</i>	<i>29</i>
9. DISCUSIÓN	34
10. CONCLUSIONES	37
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
12. PLAN DE PUBLICACIÓN	43

1. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	18
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN SEGÚN CIE 10 DE LAS ENFERMEDADES NEUMOCÓCICAS A NIVEL HOSPITALARIO.....	19
TABLA 3. CONSUMO DE RECURSOS EN SERVICIO DE HOTELERÍA A NIVEL HOSPITALARIO	20
TABLA 4. CONSUMO DE RECURSOS EN EXÁMENES DE LABORATORIO Y DE IMAGEN ..	21
TABLA 5. CONSUMO DE RECURSOS EN MEDICAMENTOS HOSPITALARIOS.....	22
TABLA 6. RESULTADOS DE COSTOS DE SERVICIO DE HOTELERÍA EN NEUMONÍA	23
TABLA 7. RECURSOS UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA	24
TABLA 8. TRATAMIENTO UTILIZADO EN LA NEUMONÍA.....	25
TABLA 9. RESULTADOS DE COSTOS DE SERVICIO DE HOTELERÍA EN SEPSIS.....	26
TABLA 10. RECURSOS UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE SEPSIS.....	27
TABLA 11. TRATAMIENTO UTILIZADO EN LA SEPSIS	27
TABLA 12. RESULTADOS DE COSTOS DE SERVICIO DE HOTELERÍA EN MENINGITIS	29
TABLA 13. RECURSOS UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE MENINGITIS	30
TABLA 14. TRATAMIENTO UTILIZADO EN LA MENINGITIS	31
TABLA 15. COSTOS INDIVIDUALES Y TOTALES POR PATOLOGÍAS.....	32

2. LISTA DE GRÁFICOS

GRAFICO 1. PREVALENCIA DE HOSPITALIZACIÓN POR NEUMONÍA POR GRUPO ETARIO	19
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE ENFERMEDADES NEUMOCÓCICAS A NIVEL HOSPITALARIO	20
GRÁFICO 3. ANTIBIÓTICOS USADOS EN HOSPITALIZACIÓN POR DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA	25
GRÁFICO 4. ANTIBIÓTICOS USADOS EN HOSPITALIZACIÓN POR DIAGNÓSTICO DE SEPSIS.....	28
GRÁFICO 5. ANTIBIÓTICOS USADOS EN HOSPITALIZACIÓN POR DIAGNÓSTICO DE MENINGITIS	31
GRÁFICO 6. COSTOS INDIVIDUALES Y TOTALES POR PATOLOGÍAS.....	33

3. ABREVIATURAS

BAAR	Bacilos Ácido Alcohol Resistentes
BH	Biometría hemática
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
EMO	Elemental y Microscópico de Orina
MSP	Ministerio de Salud Pública
NAC	Neumonía Adquirida en la Comunidad
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAI	Programa Ampliado de Inmunizaciones
PCR	Proteína C Reactiva
PCV	Vacuna Antineumocócica Conjugada
PCV 7	Vacuna Antineumocócica Conjugada 7
PCV 10	Vacuna Antineumocócica Conjugada 10
RX	Radiografía
SNC	Sistema Nervioso Central
TC	Tomografía Computarizada
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
USD	Dólares Americanos

4. RESUMEN

Antecedente: Las enfermedades neumocócicas en niños se asocian a importantes enfermedades invasivas de manejo hospitalario como la neumonía, bacteremia/sepsis y meningitis. A nivel mundial se reporta cada año 14,5 millones de episodios de enfermedad neumocócica grave y alrededor de 826,000 muertes en niños menores de 5 años; debido a la alta carga de enfermedad es crucial conocer los costos asociados a estas patologías como insumo para la toma de decisiones.

Objetivo: Analizar los costos sanitarios directos de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis y meningitis) atendidas a nivel hospitalario, en niños menores de 5 años en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.

Metodología: En el presente estudio se trabajó con una muestra 344 pacientes, de los cuales 329 pacientes fueron diagnosticados con neumonía, 7 con sepsis y 8 con meningitis, se obtuvo el consumo de recursos de las historias clínicas del servicio de estadística del Hospital Pediátrico Baca Ortiz del año 2019, con los datos obtenidos se realizó un microcosteo para establecer los costos directos de las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel hospitalario.

Resultados: De las enfermedades neumocócicas en este estudio, los costos directos generados por la neumonía fue de \$3.119,8, por meningitis \$4.924,68 y por sepsis \$5.377,78, con un gasto en total en los 344 pacientes del estudio de \$1'001.946,68. De esto, los costos por hotelería fue el más alto que representa el 84% de los costos individuales, seguido por un 9% de los costos por diagnóstico y un 7% de los costos por tratamiento.

Conclusión: Los costos directos asociados a la atención de niños con enfermedades neumocócicas representan una alta carga para el presupuesto sanitario.

Palabras clave: enfermedades neumocócicas, niños menores de 5 años, costos directos hospitalario

5. ABSTRACT

Background: Pneumococcal diseases in children are associated with important invasive hospital-managed diseases such as pneumonia, bacteremia/sepsis, and meningitis. Worldwide, 14.5 million episodes of severe pneumococcal disease are reported every year and around 826,000 deaths in children under 5 years of age, due to the high burden of disease, it is crucial to know the costs associated with the disease as an input for decision making.

Aim: Analyze the direct healthcare costs of pneumococcal diseases (pneumonia, sepsis and meningitis) treated at the hospital level during 2019, in children under 5 years of age at the Baca Ortiz Pediatric Hospital, located in the City of Quito.

Methodology: In the present study we worked with a sample of 344 patients, of which 329 patients were diagnosed with pneumonia, 7 with sepsis and 8 with meningitis, the consumption of resources was obtained from the 2019 medical records of the statistics service of the Baca Ortiz Pediatric Hospital, with the data obtained, a microcosting was carried out to establish the direct costs of pneumococcal diseases treated at the hospital level.

Results: Of the pneumococcal diseases in this study, the direct costs generated by pneumonia were \$ 3,119.8, for meningitis \$ 4,924.68 and for sepsis \$ 5,377.78, with a total cost of \$ 1'001,946.68 in the 344 study patients. Of these, the hospitality costs were the highest, representing 84% of individual costs, followed by 9% of costs for diagnosis and 7% of costs for treatment.

Conclusion: The direct costs associated with the care of children with pneumococcal diseases represent a high burden on the health budget.

Keywords: pneumococcal diseases, children under 5 years, direct hospital costs

6. INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus pneumoniae*, es una bacteria gram positiva, anaerobia facultativa, reconocida como la principal causante de neumonía adquirida en la comunidad, que puede provocar enfermedades neumocócicas invasivas y no invasivas(Ibarra et al., 2018), (Asociación Española de Pediatría., n.d.).

A nivel mundial se han identificado alrededor de 90 serotipos de *Streptococcus pneumoniae*, siendo los principales responsables de enfermedades en pacientes de 0 a 59 meses. Su transmisión puede ser por contacto directo de gotitas de saliva o por secreción de las fosas nasales y de la faringe(Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2017),(ANMM, 2012).

Las formas invasivas de la enfermedad neumocócica como la neumonía, meningitis y bacteriemia/sepsis, son formas frecuentes de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años a nivel mundial, pero con mayor prevalencia en países de renta baja(Tamayo Reus et al., 2017), (Araújo, 2020), (Toraño Peraza et al., 2017).

A nivel mundial, en el año 2000, el estudio publicado por O'Brien, et al, reportó que se suscitaron 14,5 millones de episodios de enfermedad neumocócica grave y esta ocasionó aproximadamente 826,000 muertes en pacientes menores a 5 años(O'Brien et al., 2009).

En un estudio en Latinoamérica y el Caribe, anualmente se reportaron 1,6 millones de enfermedades causadas por neumococo, ocurriendo cerca de 800.000 casos en niños menores de 5 años(Araújo, 2020), de los cuales se estima que existieron entre 12-28 mil fallecimientos al año, lo que corresponde al 11% de todas las muertes en este grupo etario(Alvis-Guzmán et al., 2015).

En la neumonía los síntomas clínicos más prevalentes son la tos, rinorrea, taquipnea y tiraje intercostal; cuya evolución es menor a 15 días; y puede estar acompañado de alteración del estado general, fiebre o hiporexia(Ministerio de Salud Pública del

Ecuador, 2017),(Spirko, 2007). Conocer los síntomas clínicos así como estudios complementarios laboratorio o de imagen, necesarios para un diagnóstico oportuno, nos ayuda a brindar un mejor manejo médico y poder disminuir las complicaciones y las tasas de hospitalización(Fierro, 2007).

La meningitis es una patología emergente cuya sintomatología va a variar dependiendo de la edad del paciente, es decir los recién nacidos y lactantes menores pueden presentar un cuadro clínico no diferenciable con sepsis, presentando síntomas como fiebre, irritabilidad, letargia y rechazo al alimento, mientras que, en niños mayores a 12 meses, encontramos síntomas más específicos como: náusea, vómitos, cefalea, signos de irritación meníngea, rigidez cervical, convulsiones y fiebre alta(Baquero, 2011), (Chang, 2020).

La sepsis se puede presentar con síntomas sistémicos como fiebre elevada/hipotermia, taquipnea, taquicardia/bradicardia, mala tolerancia a la alimentación, de igual manera podemos tener una sintomatología muy amplia en neonatos, como por ejemplo manifestaciones respiratorias: aleteo nasal, quejido, retracciones torácicas, cianosis; así como sintomatología digestiva: distensión abdominal, vómitos, e ictericia (Ministerio de Salud Pública, 2015),(Cortés, 2019).

En un estudio realizado en Ecuador, en un periodo de 10 años, se reportaron 163,852 casos de enfermedades relacionadas con *S. pneumoniae*, en niños menores de 5 años, la mayoría en las provincias de Guayas y Pichincha. A la enfermedad neumocócica se la dividió según su clasificación CIE 10, el 89,1% estuvo relacionado con neumonía no especificada (J18), el 7% con neumonía bacteriana y el 2 % con neumonía viral (Jimbo, 2020).

La mortalidad por las enfermedades neumocócicas es prevenible, desde que se tuvo disponibilidad a vacunas (Nakamura et al., 2011), en el Ecuador desde el año 2010 se introdujo en el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) la vacuna neumocócica conjugada heptavalente (PVC7) y a finales del año 2010 se realizó la intercambiabilidad

con la vacuna PVC10(Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2017),(Alvarado et al., 2018).

En un estudio realizado en Ecuador desde el año 2005 al año 2015 se redujo la mortalidad por enfermedades neumocócicas en un 48%, y ha disminuido de un 27-33% la tasa de hospitalización en niños menores de 5 años a causa de neumonía (Jimbo Sotomayor et al., 2020).

Con la introducción de la vacuna PCV se ha evitado al año 51,746 casos de neumonía neumocócica, 3.285 meningitis por neumococo y 19.271 casos de enfermedad neumocócica invasiva en niños menores de cinco años(Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2016).En un estudio publicado en el año 2020, luego de la introducción de la vacuna PCV10se ha logrado reducir la mortalidad por enfermedad neumocócica en un14% en menores de 1 año y en un 10% en menores de 5 años(Jimbo Sotomayor et al., 2020).

La hospitalización de un niño genera costos asociados a la atención médica, denominados costos directos, así como otros costos que no están asociados directamente con los servicios médicos, conocidos como costos indirectos. La estimación de estos costos nos ayuda a conocer la carga económica que se produce con la atención de la enfermedad, los recursos empleados para su tratamiento y el impacto que estos generan sobre el presupuesto sanitario de los países (Vanina, 2012), (Araújo, 2020),(Alvis-Guzmán et al., 2015).

En un estudio realizado en Colombia, se estimó que los costos individuales en un paciente pediátrico hospitalizado por diagnóstico de neumonía fueron de \$611,50 con un promedio de 11 días de hospitalización(Guzmán et al., 2005). En el estudio de Alvis, estima que los costos de atención de la enfermedad respiratoria aguda grave en la población de Nicaragua serían de \$880.000 (\$728.000-\$1 millón), que abarca costos de hotelería, laboratorio, medicamentos, interconsultas. Esos valores varían dependiendo si su estancia fue en hospitalización general o en UCI(Alvis-Guzmán et al., 2015).

En el Ecuador el costo de atención de las enfermedades neumocócicas representa en promedio de \$1.656.944 por año de inversión para el Ministerio de Salud Pública (Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2016).

La importancia de este estudio en el campo de la medicina familiar radica en que, el conocer los costos asociados al manejo de enfermedades prevalentes nos permite contar con insumos para la toma de decisiones en salud.

7. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Analizar el costo sanitario directo de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis y meningitis) atendidas a nivel hospitalario, en niños menores de 5 años en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, 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 hospitalario en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.
- Identificar el consumo de recursos sanitarios directos de la atención hospitalaria de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis, meningitis) en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.
- Estimar los costos sanitarios directos de la atención hospitalaria de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis, meningitis) en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.

8. METODOLOGIA

a. Sitio de estudio y población

Para el presente estudio se trabajó con el universo de 375 pacientes, de los cuales 31 historias clínicas estaban incompletas en el servicio de estadística del hospital, se realizó el levantamiento de datos de 344 casos, de los cuales 329 pacientes corresponden a diagnósticos de neumonía, 8 pacientes a diagnóstico de meningitis y 7 pacientes a diagnóstico de sepsis, en el año 2019, en niños menores de 5 años que recibieron atención hospitalaria por enfermedades neumocócicas, en la Ciudad de Quito.

Se utilizó los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes menores de 5 años
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes hospitalizados en sala general
- Pacientes con enfermedades neumocócicas según CIE-10:
 - J12-J18 (Neumonía)
 - A40-A41 (Sepsis)
 - G00-G03 (Meningitis)

Se incluirá códigos según la clasificación CIE-10 (J12-J18), (G00-G03) y (A40-A41), a pesar de que estos códigos no son específicos para *S. pneumoniae* en la mayoría de estudios se incluye todos estos códigos para una mejor estimación de enfermedad neumocócica pues se asume que la mayoría de países no utilizan un estudio microbiológico para establecer el patógeno directamente asociado a la enfermedad.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes de 6 años o más años de edad.

- Pacientes con malformaciones congénitas o adquiridas del tracto respiratorio superior.
- Pacientes hospitalizados con necesidad de cuidados intensivos
- Historias clínicas incompletas.

b. Diseño de estudio

Se realizó un análisis de estimación de costos de enfermedad, a través de un proceso de levantamiento de consumo de recursos y un microcosteo para establecer los costos de la enfermedad y estimar el costo sanitario directo asociado a la atención hospitalaria de las enfermedades neumocócicas (neumonía, sepsis, meningitis) en niños menores de 5 años de edad en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019.

c. Fuentes de información

La información se obtuvo de:

- Historias clínicas para la extracción de consumo de recursos (días de hospitalización, pruebas de laboratorio, exámenes complementarios, medicación).
- 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. Se realizó el costeo de la enfermedad utilizando el programa Excel para la medida y la cuantificación de recursos.

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 Hospital Pediátrico Baca Ortiz previo a su ejecución.

Los resultados de este estudio, serán compartidos con las autoridades sanitarias del país, con el objetivo de que sirvan como insumo para la toma de decisiones en salud para el Ecuador.

9. RESULTADOS

En este estudio se incluyó 344 pacientes de hasta 5 años de edad, con diagnósticos de enfermedades neumocócicas durante el año 2019, según los códigos CIE-10 establecidos en la metodología, que fueron ingresados al servicio de hospitalización del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

En cuanto a los datos de los prescriptores, el 100% tenía como especialidad pediatría, el 63% fueron prescriptores de sexo femenino y el 37% de sexo masculino. En cuanto a las características de los pacientes, el 57% fueron de sexo masculino, y el 43% femenino. Los síntomas más frecuentes en el diagnóstico de neumonía por lo que acudieron los pacientes fueron la fiebre y tos, en el 90% de los casos. El síntoma más frecuente consultado en sepsis fue fiebre en un 71% y dificultad respiratoria en un 29% respectivamente, mientras que la fiebre fue el síntoma que en el 100% se presentó en la meningitis. El 87% de los casos fue la primera hospitalización, de los pacientes del estudio 31% tenían comorbilidades, entre las que destacan las enfermedades del sistema nervioso central en un 29% y las cardiopatías en un 22%. Solo el 5% de los pacientes requirió UCI y de estos pacientes el 47% presentaba comorbilidades. Se constata también que el 13% fue transferido para manejo hospitalario de tercer nivel, estos datos se presentan en la Tabla 1.

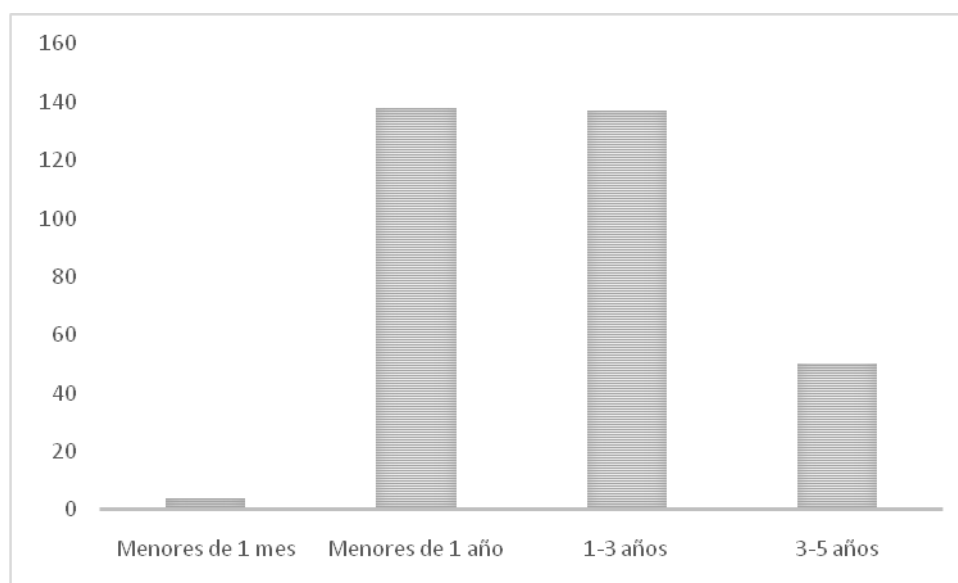
Las edades de los niños fueron, en neumonía en menores de un año y de 1 -3 años con un promedio de 42% respectivamente, en meningitis en menores de 1 mes y en sepsis en menores de 1 año, los datos de la distribución de edades por neumonía, que es la enfermedad más prevalente, se presentan en el Gráfico 1.

Tabla 1. Características de la población de estudio

Características	TOTAL (%)
Sexo del Prescriptor	
Masculino	127 (37)
Femenino	217 (63)
Formación profesional	
Pediatria	343 (100)
Género del Paciente	
Masculino	194 (57)
Femenino	149 (43)
Primera consulta	
Si	298 (87)
No	46 (13)
Patología	
Neumonía	329 (96)
Sepsis	7 (2)
Meningitis	8 (2)
Síntoma Principal en Neumonía	
Fiebre	154 (45)
Tos	153 (45)
Dificultad respiratoria	16 (5)
Taquipnea	7 (2)
Otros	13 (4)
Síntoma Principal en Sepsis	
Fiebre	5 (71)
Dificultad respiratoria	2 (29)
Síntoma Principal en Meningitis	
Fiebre	8 (100)
Comorbilidades	
Si	107 (31)
No	237 (69)
Principales Comorbilidades	
Enfermedades respiratorias	10(9)
Enfermedades hematológicas	5 (5)
Cardiopatías	24 (22)
Enfermedades SNC	31 (29)
Cromosomopatías	15 (14)
Otros	22 (20)
Requerimiento de UCI	
Si	17 (5)
No	327 (95)
Transferidos de otras unidades de salud	
Si	46 (13)
No	298 (87)

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Grafico 1. Prevalencia de hospitalización por neumonía por grupo etario



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

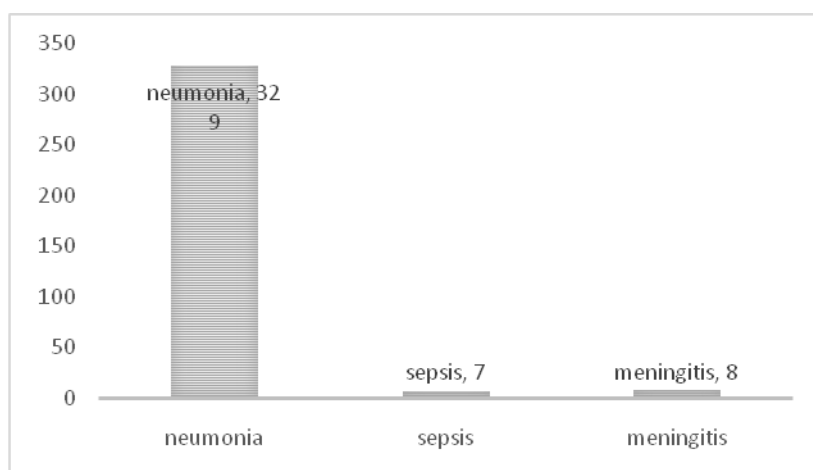
De los 344 pacientes incluidos, los diagnósticos encontrados fueron los siguientes: 329 pacientes presentaron neumonía que corresponde al 96% de los casos, en 7 pacientes sepsis siendo el 2% de la población del estudio y 8 pacientes tenían meningitis con un porcentaje del 2%, estos datos se presentan en la Tabla 2 y Gráfico 1.

Tabla 2. Distribución según CIE 10 de las enfermedades neumocócicas a nivel hospitalario

Patología	Diagnósticos según CIE-10 N (%)												
	J12	J12.9	J13	J13.0	J15	J15.8	J15.9	J16	J17	J18	J18.1	J18.8	J18.9
Neumonía	17 (5)	1 (0)	7 (2)	6 (2)	24 (7)	18 (6)	66 (20)	3 (1)	5 (2)	144 (44)	1 (0)	3 (1)	34 (10)
Sepsis	A40 4 (57)	A41 3 (43)											
Meningitis	G00.1 3 (37)	G00.9 1 (12)	G03 1 (13)	G03.9 3 (38)									

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Gráfico 2. Distribución de enfermedades neumocócicas a nivel hospitalario



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Entre los diagnósticos codificados con CIE-10, para neumonía destaca el 44% de los casos con Neumonía no especificada (J18) y el 20% con Neumonía Bacteriana no especificada (J15.9). En Sepsis el 57% con Septicemia debida a Estreptococo (A40), y en meningitis el 37% tuvo diagnóstico de meningitis neumocócica (G00.1) y el 38% por Meningitis no especificada (G03.9).

En cuanto al consumo de recursos sanitarios encontramos los siguientes datos que se presentan en Tabla 3, 4 y 5

Tabla 3. Consumo de Recursos en Servicio de Hotelaría a Nivel Hospitalario

Servicio de Hotelaría	Precio \$	Factor de conversión	Costo Unitario con Factor de Conversión \$
Servicio de habitación	10,48	6,7	70,2
Cama de acompañante y dieta	7,85	6,7	52,6
Cuidado y manejo diario	1,85	6,7	12,4
Dieta hospitalaria	2,28	6,7	15,3
Cama en cuidados intensivos	38,22	6,7	256,1
Cama en cuidados intermedios	22,73	6,7	152,3
Cubículo de emergencia	3,6	6,7	24,1
Observación de emergencia	5,41	6,7	36,2
Alta médica	18	6,7	120,6

Fuente de información: Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018

Tabla 4. Consumo de recursos en exámenes de laboratorio y de imagen

Examen	Precio \$	Factor de conversión	Costo Unitario con Factor de Conversión \$
Biometría	0,74	6,21	4,6
Creatinina/ glucosa/urea	1,26	6,21	7,8
Perfil hepático	1,08	6,21	6,7
Electrolitos	0,98	6,21	6,1
PCR	1,52	6,21	9,4
Procalcitonina	4,59	6,21	28,5
Elemental de orina	0,52	6,21	3,2
Urocultivo	1,82	6,21	11,3
Hemocultivo x2	8,46	6,21	52,5
Influenza	7,26	6,21	45,1
TP	0,58	6,21	3,6
TTP	0,58	6,21	3,6
Gasometría	1,69	6,21	10,5
Baar	5,8	6,21	36,0
Rx tórax frontal y lateral	3,91	6,21	24,3
TC de tórax simple sin contraste	11,62	6,21	72,2
Ecografía	4,05	6,21	25,2

Fuente de información: Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud 2018

Tabla 5. Consumo de Recursos en Medicamentos Hospitalarios

Medicamento/ Concentración	Precio \$*
Vancomicina 500mg	8,14
Ceftriaxona 1gr	8,16
Ampicilina/ Sulbactam 1000mg + 500mg	8,53
Ampicilina 1gr	1,51
Meropenem 1gr	44,52
Claritromicina 500mg	12,56
Piperacilina/Tazobactam 4gr + 0,5gr	22,86
Ceftazidima 500mg	13,86
Oxacilina 1gr	1,25
Amoxicilina + Acido Clavulanico 250mg + 62,5mg/5ml	10,71
Cefalexina 250mg/5ml	2,25
Amikacina 250mg	3,71
Fluconazol 100mg	5,63
Azitromicina 200mg/5ml	6,36
Cefepime 1gr	8,45
Linezolid 2mg/MI	0,1173
Amoxicilina 250mg/5ml	2,24
Levofloxacin 5mg/MI	0,1239
Paracetamol 10mg/MI	0,116
Ibuprofeno 200mg/5ml	0,77
Salbutamol 0,1mg/Dosis	6,89
Bromuro De Ipratropio 5mg	12,87
Hidrocortisona 100mg	2,92
Dexametasona 4mg	0,36
Acetilcisteina 100mg	0,42
Oseltamivir 75mg	3,23
Adrenalina Racemica 2,25%	4,96
Betametasona 4mg	1,5
Fluticasona 250mcg/Dosis	23,29
Loratadina 5mg/5ml	3,52
Metilprednisolona 40mg	6,81
Mometasona 50mcg/Dosis	8,89
Prednisona 50mg	0,3007
Montelukast 4mg	0,8
Oxigeno	0,01 por litro
Cloruro De Sodio 0,9% 1000cc	2,06
Dextrosa 5% En Solución Salina 0,9% 1000cc	1,68

*Fuente de información: Consejo Nacional de fijación y revisión de precios de medicamentos de uso y consumo humano

Con la identificación de los recursos utilizados estimamos los costos directos por la atención de las enfermedades neumocócicas en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

a. Uso de recursos

Atención Hospitalaria en neumonía

En la atención de 329 pacientes con diagnóstico de neumonía en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, tuvo un costo en el servicio de hotelería de \$790.584,14 con un promedio de 9,75 días de hospitalización, estos datos se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados de costos de servicio de hotelería en Neumonía

Recursos sanitarios directos	#Pacientes	Media/ días	Costo unitario \$*	Costo individual por niño (USD) \$	Costo total \$
Servicio de habitación	329	9,75	70,2	684,6	225235,4
Cama de acompañante y dieta cuidado y manejo diario	329	9,75	52,6	512,8	168711,6
Dieta hospitalaria	329	9,75	12,4	120,9	39760,1
Atención de emergencia	232	1,9	15,3	148,9	49001,6
Cubículo de emergencia	232	1,9	256,1	486,5	112877,4
Observación de emergencia	232	1,9	152,3	289,4	67129,9
Alta medica	232	1,9	24,1	45,8	10632,1
Cama en cuidados intensivos	329	9,75	36,2	353,4	116271,3
	16	0,5	120,6	60,3	964,8
TOTAL				2.702,6	790.584,14

*Costo generado por el valor del servicio multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

En cuanto a la utilización de recursos diagnósticos de laboratorio y de imagen tuvo un costo total de \$38.391,8, destacando la mayor realización de hemocultivos, biometría hemática, gasometría y radiografía de tórax frontal y lateral, estos datos se presentan en la Tabla 7.

Diagnóstico	# Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario \$*	Costo Individual \$	Costo total \$
Biometría	329	632	1,9	4,6	8,74	2907,2
Creatinina/ glucosa/urea	119	299	0,9	7,8	7,02	2332,2
Perfil hepático	65	127	0,3	6,7	2,01	850,9
Electrolitos	115	303	0,9	6,1	5,49	1848,3
PCR	284	401	1,2	9,4	11,28	3769,4
Procalcitonina	118	213	0,6	28,5	17,1	6070,5
Elemental de orina	65	68	0,2	3,2	0,64	217,6
Urocultivo	18	19	0,05	11,3	0,565	214,7
Hemocultivo x2	136	271	0,8	52,5	42	14227,5
Influenza	24	24	0,05	45,1	2,255	1082,4
Gasometría	37	297	0,9	3,6	3,24	1069,2
Rx tórax frontal y lateral	327	445	1,3	3,6	4,68	1602,0
TC de tórax simple sin contraste	26	46	0,1	10,5	1,05	483,0
Ecografía	12	12	0,03	36	1,08	432,0
Cultivo y Gram	16	17	0,03	24,3	0,729	413,1
Punción lumbar	3	3	0,001	72,2	0,0722	216,6
Otros	26	26	0,1	25,2	2,52	655,2
TOTAL					110,5	38.391,8

Tabla 7. Recursos utilizados en el diagnóstico de neumonía

*Costo generado por el valor del examen multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

En relación con el tratamiento instaurado en los pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neumonía se estimó un costo total de \$101.367,67 que abarca los gastos en antibiótico intravenoso, uso de antipiréticos/ analgésicos, mucolíticos, corticoides, oxígeno suplementario e hidratación intravenosa, estos datos se presentan en la Tabla 8.

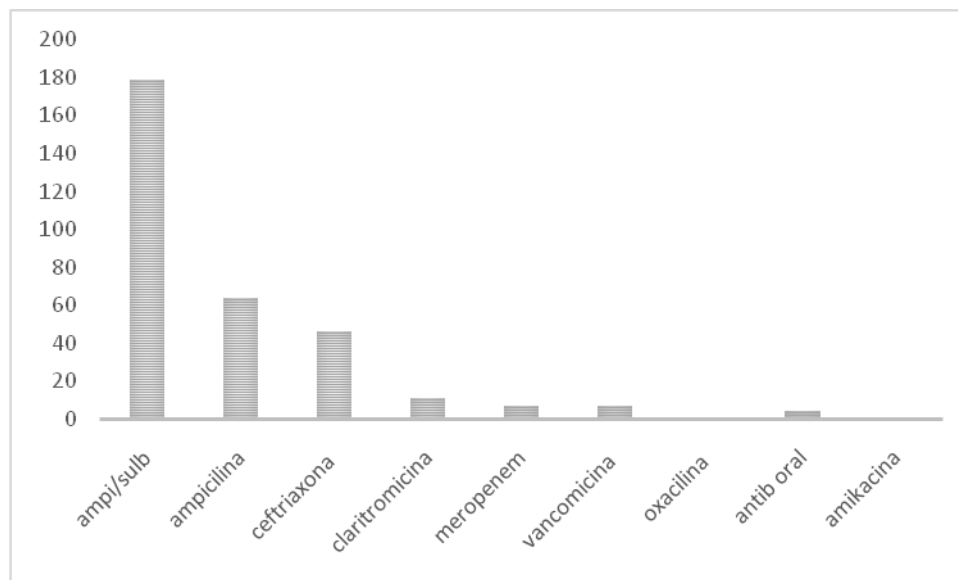
Tratamiento	#Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario \$	Costo Individual \$*	Costo Total\$
Antibiótico	329	4835	14,29	0,1173-44,52 (8,94)	127,8	43224,9
Analgesia/antipirético	163	818	2,48	0,116-0,77	0,3	89,98
Mucolítico	252	5047	15,34	6,89-12,87 (9,88)	151,6	49864,36
Corticoide	71	1011	3,07	0,30-23,29 (4,75)	14,6	4802,25
Antibiótico al alta	132	141	0,42	10,71	4,5	1510,11
Oxígeno	296	2639	8,9	0,01	0,1	26,39
Hidratación intravenoso	232	1101	4,74	1,68	8,0	1849,68
TOTAL				36,08	306,7	101.367,67

Tabla 8. Tratamiento utilizado en la Neumonía

*Incluye todo el esquema antibiótico
Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Entre los antibióticos más utilizados en hospitalización estuvo en primer lugar ampicilina/sulbactam con un 56%, seguido por ampicilina con un 20% y ceftriaxona con un 15%, estos datos se presentan en el Gráfico 3.

Gráfico 3. Antibióticos usados en hospitalización por diagnóstico de Neumonía



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Atención Hospitalaria en Sepsis

El costo total en el servicio de hotelería en los pacientes con diagnóstico de sepsis fue de \$27.878,79, con un promedio de días de hospitalización en el servicio de neumología de 17,71 días, con estancia en sala de UCI de 5,7 días, estos datos se presentan en la Tabla 9.

Recursos sanitarios directos	#Pacientes	Media/ días	Costo unitario \$*	Costo individual \$	Costo total \$
Servicio de habitación	7	17,71	70,2	1243,53	8704,7
Cama de acompañante y dieta	7	17,71	52,6	931,46	6520,2
cuidado y manejo diario	7	17,71	12,4	219,52	1536,6
Dieta hospitalaria	7	17,71	15,3	270,54	1893,8
Atención de emergencia	2	0,7	256,1	179,25	358,5
Cubículo de emergencia	2	0,7	152,3	106,60	213,2
Observación de emergencia	2	0,7	24,1	16,88	33,8
Alta medica	7	17,71	36,2	641,93	4493,5
Cama en cuidados intensivos	6	5,7	120,6	687,42	4124,5
TOTAL				4.297,13	27.878,79

Tabla 9. Resultados de costos de servicio de hotelería en Sepsis

*Costo generado por el valor del servicio multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Los costos generados en relación a los recursos diagnósticos de laboratorio y de imagen fueron de \$4.195 con mayor realización de hemocultivos, gasometrías, reactantes de fase aguda, estos datos se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Recursos utilizados en el diagnóstico de Sepsis

Diagnóstico	# Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario \$*	Costo Individual \$	Costo total \$
Biometría	7	81	8,1	4,6	37,3	372,6
Creatinina/ glucosa/urea	7	32	3,6	7,8	28,1	249,6
Perfil hepático	6	22	2,3	6,7	15,4	147,4
Electrolitos	7	46	5,3	6,1	32,3	280,6
PCR	7	32	3,2	9,4	30,1	300,8
Procalcitonina	7	28	3,3	28,5	94,1	798
Elemental de orina	7	7	1	3,2	3,2	22,4
Urocultivo	5	5	0,7	11,3	7,9	56,5
Hemocultivo x2	7	22	3,1	52,5	162,8	1155
Influenza	2	2	1	45,1	45,1	90,2
Gasometría	5	42	4,3	3,6	15,5	151,2
Rx tórax frontal y lateral	7	36	3,9	3,6	14,0	129,6
TC de tórax simple sin contraste	3	3	0,3	10,5	3,2	31,5
Ecografía	0	0	0	36	0,0	0
Cultivo y Gram	2	2	0,1	24,3	2,4	48,6
Punción lumbar	5	5	1	72,2	72,2	361
Otros	0	0	0	25,2	0,0	0
TOTAL					563,5	4.195,0

*Costo generado por el valor del examen multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

En relación con el tratamiento utilizado, el costo total fue de \$3.592,25, destacando el uso de antibiótico intravenoso, mucolíticos, e hidratación intravenosa, estos datos se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Tratamiento utilizado en la Sepsis

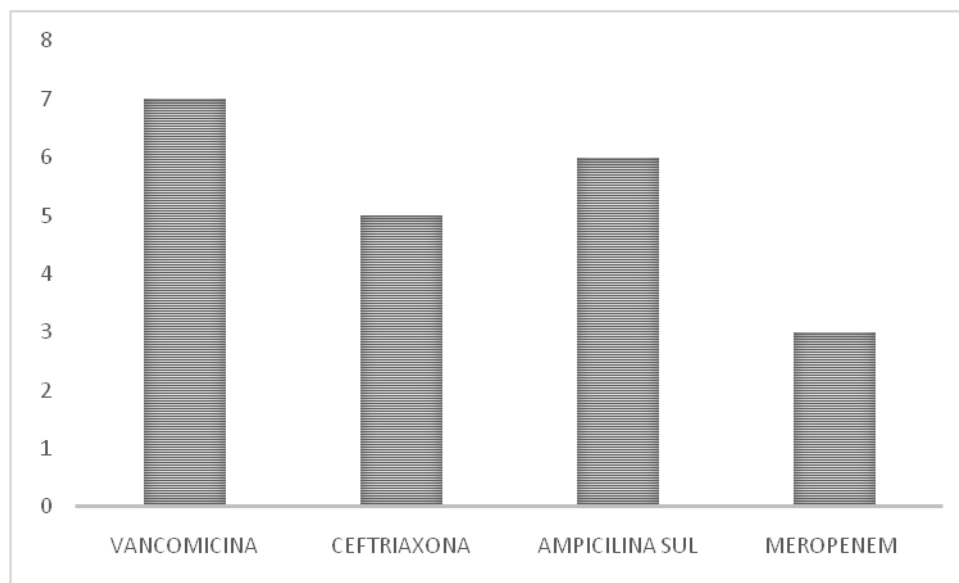
Tratamiento	#Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario	Costo Individual	Costo Total
Antibiótico	7	172	29,5	0,1173-44,52 (8,94)	263,73	1537,68
Analgesia/antipirético	6	71	15	0,116-0,77	1,65	7,81

Mucolítico	4	186	20	6,89-12,87 (9,88)	197,6	1837,68
Corticoide	1	6	6	0,30-23,29 (4,75)	28,5	28,5
Antibiótico al alta	0	0	0	10,71	0	0
Oxígeno	5	82	16,4	0,01	0,164	0,82
Hidratación intravenoso	7	107	15,2	1,68	25,536	179,76
TOTAL					517,18	3.592,25

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Todos los pacientes completaron su tratamiento antibiótico intrahospitalario, el antibiótico que predominó fue el uso de vancomicina en una 33%, seguido por ampicilina /sulbactam en una 29%, ceftriaxona en una 24% y meropenem en un 14%, ningún paciente fue enviado al alta con antibiótico vía oral. Estos datos se presentan en el Gráfico 4.

Gráfico 4. Antibióticos usados en hospitalización por diagnóstico de Sepsis



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Atención Hospitalaria en Meningitis

Los costos generados en el servicio de hotelería en los pacientes con diagnóstico de meningitis fueron de \$31.770,7, con un promedio de 21,06 días de hospitalización en el servicio de neumología, estos datos se presentan en la Tabla 12.

Recursos sanitarios directos	#Pacientes	Media/ días	Costo unitario \$*	Costo individual \$	Costo total \$
Servicio de habitación	8	21,06	70,2	1478,7	11830,0
Cama de acompañante y dieta cuidado y manejo diario	8	21,06	52,6	1107,7	8861,2
Dieta hospitalaria	8	21,06	12,4	261,0	2088,3
Atención de emergencia	1	0,3	256,1	76,8	76,8
Cubículo de emergencia	1	0,3	152,3	45,7	45,7
Observación de emergencia	1	0,3	24,1	7,2	7,2
Alta medica	8	21,06	36,2	763,4	6106,9
Cama en cuidados intensivos	1	1,5	120,6	180,9	180,9
TOTAL				4.243,2	31.770,7

Tabla 12. Resultados de costos de servicio de hotelería en Meningitis

*Costo generado por el valor del servicio multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

En la utilización de recursos diagnósticos de laboratorio y de imagen, los costos generados fueron de \$3.433,3, destacando en este grupo de pacientes la realización de punción lumbar en el 100% de pacientes al igual de la realización de TC de cráneo simple, estos datos se presentan en la Tabla 13.

Diagnóstico	# Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario \$*	Costo Individual \$	Costo total \$
Biometría	8	35	6,8	4,6	31,3	161
Creatinina/ glucosa/urea	4	20	3,4	7,8	26,5	156
Perfil hepático	3	10	2,1	6,7	14,1	67
Electrolitos	8	23	4,6	6,1	28,1	140,3
PCR	8	16	2,8	9,4	26,3	150,4
Procalcitonina	8	16	2,9	28,5	82,7	456
Elemental de orina	8	8	1	3,2	3,2	25,6
Urocultivo	4	4	0,6	11,3	6,8	45,2
Hemocultivo x2	8	25	3,1	52,5	162,8	1312,5
Influenza	0	0	1	45,1	45,1	0
Gasometría	4	17	3,9	3,6	14,0	61,2
Rx tórax frontal y lateral	8	19	3,6	3,6	13,0	68,4
TC de tórax simple sin contraste	1	1	0,2	10,5	2,1	10,5
Ecografía	0	0	0	36	0,0	0
Cultivo y Gram	0	0	0,07	24,3	1,7	0
Punción lumbar	8	8	1,1	72,2	79,4	577,6
Otros	8	8	1	25,2	25,2	201,6
TOTAL					562,2	3.433,3

Tabla 13. Recursos utilizados en el diagnóstico de Meningitis

*Costo generado por el valor del examen multiplicado por el factor de conversión

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

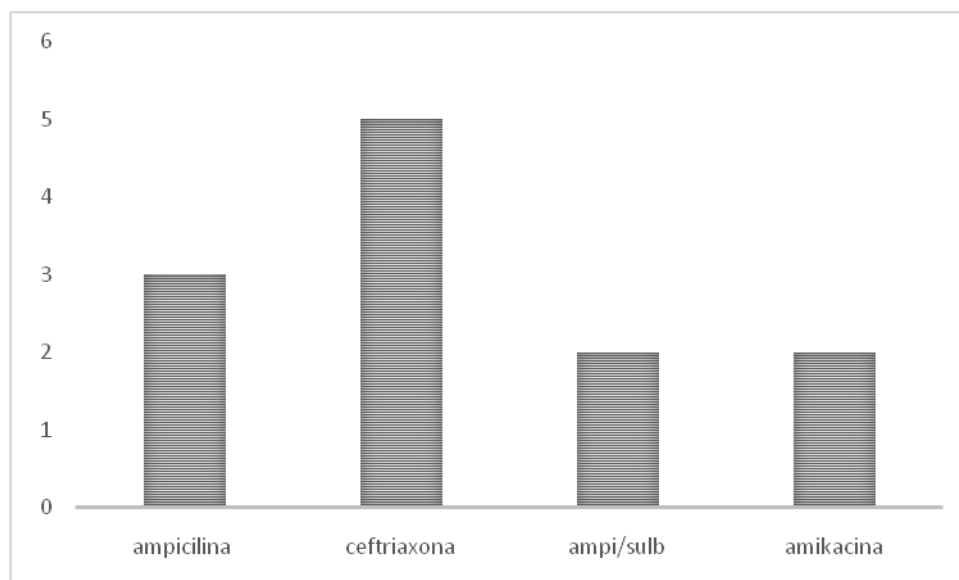
Los costos del tratamiento hospitalario en meningitis fueron de \$ 732,98, destacando solo la utilización de antibiótico intravenoso, con ceftriaxona en un 41%, ampicilina con un 25%, ampicilina/sulbactam y amikacina con un 17%, estos datos se presentan en la Tabla 14 y Gráfico 5.

Tratamiento	#Pacientes	Total de unidades dispensadas	Media/ unidades	Costo Unitario	Costo Individual	Costo Total
Antibiótico	8	73	12,1	0,1173-44,52 (8,94)	108,174	652,62
Analgesia/antipirético	8	87	9,7	0,116-0,77	1,067	9,57
Mucolítico	0	0	0	6,89-12,87 (9,88)	0	0
Corticoide	0	0	0	0,30-23,29 (4,75)	0	0
Antibiótico al alta	0	0	0	10,71	0	0
Oxígeno	4	23	5,75	0,01	0,0575	0,23
Hidratación intravenoso	7	42	6	1,68	10,08	70,56
TOTAL					119,37	732,98

Tabla 14. Tratamiento utilizado en la Meningitis

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Gráfico 5. Antibióticos usados en hospitalización por diagnóstico de Meningitis



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Después de obtener todos los costos directos asociados a la atención, en la Tabla 15 presentamos un resumen de los mismos.

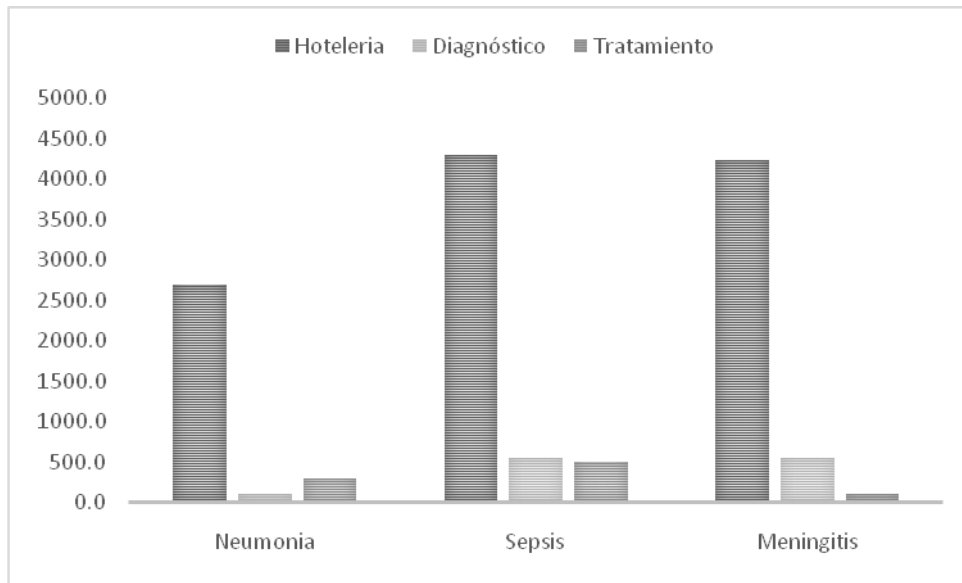
En resumen, los costos individuales generados por Neumonía fueron el 87% costos de hotelería y el 10% por costos de tratamiento, en Sepsis el 80% por costos de hotelería y el 10% por costos de diagnóstico y tratamiento, respectivamente, en Meningitis el 86% por costos de hotelería debido al mayor número de días de hospitalización requeridos y el 11% por costos de diagnóstico; en relación a los costos individuales es mayor con la hospitalización de Sepsis y Meningitis. En relación a costos totales por el mayor número de población de estudio los gastos fueron mayores en Neumonía, seguido de Sepsis y Meningitis, como se puede observar en la tabla 15 y Gráfico 6.

Tabla 15. Costos individuales y totales por patologías

	Costo Individual (%)	Costo Total (%)
Neumonía		
Costos hotelería	2.702,6 (87)	790.584,14 (85)
Costos de diagnóstico	110,5 (3)	38.391,8 (4)
Costos de tratamiento	306,7 (10)	101.367,67 (11)
TOTAL	3.119,8	930.343,6
Sepsis		
Costos hotelería	4.297,13 (80)	27.878,79 (78)
Costos de diagnóstico	563,5 (10)	4.195,0 (12)
Costos de tratamiento	517,18 (10)	3.592,25 (10)
TOTAL	5.377,78	35.666,04
Meningitis		
Costos hotelería	4.243,2 (86)	31.770,7 (88)
Costos de diagnóstico	562,2 (11)	3.433,3 (10)
Costos de tratamiento	119,37 (3)	732,98 (2)
TOTAL	4.924,68	35.937,03

Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

Gráfico 6. Costos Individuales y Totales por Patologías



Realizado por las autoras. Fuente datos de la investigación

9. DISCUSIÓN

Se realizó un estudio económico para estimar el costo directo de las enfermedades neumocócicas atendidas a nivel hospitalario, mediante recolección de datos retrospectivos, se incluyó el consumo de recursos a partir de los datos de las historias clínicas con diagnóstico de neumonía, sepsis y meningitis en niños menores de 5 años del Hospital Pediátrico Baca Ortiz durante el año 2019.

La muestra fue de 344 pacientes, de los cuales 329 historias corresponden a casos de neumonía, 7 casos de sepsis, y 8 casos de meningitis.

En el presente estudio el 57% del total de pacientes fueron de sexo masculino esto es comparable con el estudio de Lagos, et al del año 2009 (Lagos et al., 2009), en el cual se estudió las enfermedades neumocócicas invasivas y más del 56% de los pacientes incluidos fueron de sexo masculino; con el estudio de Moyano, et al del año 2019 (Moyano, 2019) en donde se estimó los costos de neumonía y bronquiolitis en niños menores de 5 años y el 54,5% de la población de estudio fue de sexo masculino; con el estudio de Usuf, et al del año 2016 (Usuf, 2016) que estudia la carga económica de las enfermedades neumocócicas en niños, donde el 57,4% fueron del sexo masculino.

El síntoma predominante en nuestro estudio en las enfermedades neumocócicas fue la fiebre en neumonía con el 45%, en sepsis con el 71% y en meningitis con el 100%, siendo esto comparable con el estudio de Espín, et al del año 2002 (Espín Rios et al., 2002) donde 84,9% de los niños con enfermedad neumocócica invasiva acudió por fiebre y con el estudio de Montaña, et al del año 2016 (Montaña, 2016) donde el 92% de los niños con NAC acudió por fiebre.

Las edades en donde se presentaron con mayor frecuencia las enfermedades neumocócicas fueron: para neumonía entre menores de 1 año y de 1-3 años, sepsis en menores de 1 año, y meningitis en menores de 1 mes, esto es similar con los resultados del estudio de Lagos, et al del año 2009 (Lagos et al., 2009), en donde la edad de mayor incidencia en neumonía y sepsis fue de 1-2 años y en meningitis en

menores de 6 meses. En un estudio realizado en 3 países, Constenla, et al del año 2007 (Constenla, 2007) las enfermedades neumocócicas fueron más prevalente en edades de 0-23 meses; en el estudio de Usuf, et al del año 2016 (Usuf, 2016) las enfermedades neumocócicas fueron entre 9-10 meses. En el estudio de Ceyhan, et al del año 2018 (Ceyhan, 2018) sobre costos de enfermedades neumocócicas en niños menores de 5 años, las edades más prevalente en meningitis fue de 28,8 meses y en neumonía de 39,8 meses.

En relación a los costos generados por las enfermedades neumocócicas, el costo individual por neumonía en el Ecuador fue de \$3.119,8, esto es mayor a lo encontrado en el estudio de Lagos, et al del año 2009 (Lagos et al., 2009) en el que encontraron un costo individual de 740,8\$, con el de Guzmán, et al del año 2005 (Guzmán et al., 2005) donde fue de 611,50\$, el mayor costo obtenido en nuestro estudio se explica por la diferencia temporal con los estudios con los que realizamos la comparación. En un estudio actual de Ceyhan, et al del año 2018 (Ceyhan, 2018), el costo directo por hospitalización de neumonía fue de \$558,65 y esto comparado con un análisis sistemático de costos en neumonía severa en un hospital de tercer nivel, de Shang, et al del año 2016 (Zhang et al., 2016) el costo fue de \$7.037,2, que es mayor a lo encontrado en nuestro estudio. En el estudio de Nunes, et al del año 2017 (Nunes et al., 2017) de costos hospitalarios por neumonía neumocócica severa fue de \$2.017,4, que es similar a lo encontrado en nuestro estudio.

En nuestro estudio el promedio de días de hospitalización en neumonía fue de 9,7 días, esto es comparable con el estudio de Espín, et al del año 2002 (Espín Rios et al., 2002) que tuvo un promedio de 11 días de hospitalización y el de Montaña, et al del año 2016 (Montaña, 2016) que fue de 7,6 días. En el estudio de Usuf, et al del año 2016 (Usuf, 2016) los días promedio de hospitalización por enfermedad neumocócica fue de 5,8 días, que es menor a lo encontrado en nuestro estudio.

En cuanto a los costos generados con la hospitalización por diagnóstico de sepsis, en nuestro estudio se encontró un costo individual de \$5.377,78, siendo el costo de hotelería de \$4.297,13, el costo de diagnóstico de \$563,5 y el costo de tratamiento de

\$517,18; esto es mayor que el valor reportado en el estudio de Lagos, et al del 2009 (Lagos et al., 2009) que fue de 429,7\$. En el estudio de Usuf, et al del año 2016 (Usuf, 2016) los costos generados por tratamiento en sepsis fue de \$90,9 por día de hospitalización lo cual es menor a lo encontrado en nuestro estudio.

Los costos individuales generados por Meningitis fueron de \$4.924,68, esto es mayor a los costos encontrados en el estudio de Lagos, et al del año 2009 (Lagos et al., 2009) que fue de 2.590,4\$ y con el de Constenla, et al del año 2007 (Constenla, 2007) que fue de 1.134\$. En el estudio de Ceyhan, et al del año 2018 (Ceyhan, 2018) los costos directos generados fueron de \$3.888,89, que es comparable con nuestro estudio.

El presente estudio tuvo como limitaciones: que no se incluyó los costos indirectos o intangibles de las enfermedades neumocócicas pues su valoración resultaba muy compleja por la heterogeneidad de los pacientes incluidos, en la recolección de datos del consumo de recursos a través de la historia clínica encontramos información incompleta por lo cual no pudimos incorporar en esos datos en el estudio.

Recomendamos realizar más estudios que estimen el costo de enfermedades prevalentes de la infancia pues esta información sirve como insumo para la toma de decisiones en salud, además es importante que en estudios posteriores se incorpore una valoración más detallada de las condiciones socioeconómicas familiares.

10. CONCLUSIONES

- El síntoma más frecuente por el que consultaron el servicio de emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz fue la fiebre en el 45% de los paciente con neumonía, en el 71% de los paciente con sepsis y en el 100% de los pacientes con meningitis.
- La enfermedad neumocócica más prevalente fue la neumonía, siendo el CIE 10 más frecuente J18 que corresponde a Neumonía no especificada.
- El costo unitario de la neumonía fue de \$3.119,8, de lameningitis\$4.924,68y de la sepsis \$5.377,78, con un gasto en total en los 344 pacientes del estudio de \$1'001.946,68
- De los costos directos calculados, los costos por hotelería fue el más alto que representa el 84% de los costos individuales, seguido por un 9% de los costos por diagnóstico y un 7% de los costos por tratamiento.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, S., Cavada, G., Villena, R., Wilhelm, J., Budnik, I., Lara, C., ... Valenzuela, M. T. (2018). Efecto de la vacuna antineumocócica conjugada 10-valente en el área sur de Santiago de Chile, 2009-2015. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, 1–7. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2018.155>
- Alvis-Guzmán, N., Marín-Correa, C., Castañeda-Orjuela, C., Sánchez-Ruiz, C., Sanchez Largaespada, J. F., & Carrasquilla-Sotomayor, M. (2015). Costos de tratamiento hospitalario de la infección respiratoria aguda grave en niños de Nicaragua. *Infectio*, 19(4), 144–149. <https://doi.org/10.1016/j.infect.2015.04.002>
- ANMM, B. de la. (2012). Enfermedades neumocócicas en niños: Presentación clínica y tratamiento. *Rev. Fac. Med. UNAM*, 55(2), 44–52.
- Araújo, M. M. (2020). *Carga económica de la enfermedad neumocócica en niños de edad preescolar en el Policlínico Cecilio Ruiz de Zárata Castellón . 2016 Economic burden of pneumococcal disease in preschoolers in the Cecilio Ruiz de Zárata Castellón Polyclinic . 2016.* 4–6.
- Asociación Española de Pediatría. (n.d.). *Infección Por Neumococo*. 61–78. Retrieved from <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumococo.pdf>
- Baquero, F. (2011). *Meningitis bacteriana*. 6, 47–57. Retrieved from <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/meningitis.pdf>
- Ceyhan, et al. (2018). Economic burden of pneumococcal infections in children under 5 years of age. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 14(1), 106–110. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1371378>
- Chang, et al. (2020). *Diagnóstico y Tratamiento de la Meningitis bacteriana Aguda* (p.

vol 5-Revista Medica Sinergia). p. vol 5-Revista Medica Sinergia.

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>

Cortés, B. (2019). 12. Sepsis. *Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)*, (3º Edición), 1–12.

Espín Rios, M. I., Sandoval, A., Ruiz, J., Navarro, J. A., Garcéa, J., & Pérez Flores, D. (2002). Enfermedad neumocócica invasiva en niños de la Región de Murcia. *Gaceta Sanitaria / S.E.S.P.A.S*, 16(5), 385–391. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(02\)71947-X](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(02)71947-X)

Fierro, D. et. a. *Frecuencia de Neumonía y Meningitis ocasionada por el Streptococcus pneumoniae en niños menores de cinco años en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2001 y el 31 de .*, (2007).

Guzmán, N. A., De, F., Restrepo, H., Higuera, A. B., Pastor, D., & Di, L. (2005). *Costos Economicos De Las Neumonías En Menores De 2 Años*. 17(3), 178–183.

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.

Jimbo, et al. (2020). Morbidity and mortality due to pneumococcal disease in children in Ecuador from 2005 to 2015. *Journal of Global Infectious Diseases*, 12(3), 124–128. 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>

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 Pública/Pan American Journal of Public Health*, 26(2), 101–111.
<https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000800002>

Ministerio de Salud Pública. (2015). *Sepsis neonatal, Guía de práctica Clínica*.

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*. 53(9), 1–10.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

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.

Montaño, et al. (2016). Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 14(3), 143.

Moyano, L. (2019). *Estimación de costo-enfermedad por Neumonía y bronquiolitis en niños menores de 5 años en Colombia*. (Universidad Nacional de Colombia), Bogotá D.C, Colombia.

- Nakamura, M. M., Tasslimi, A., Lieu, T. A., Levine, O., Knoll, M. D., Russell, L. B., & Sinha, A. (2011). Cost effectiveness of child pneumococcal conjugate vaccination in middle-income countries. *International Health*, 3(4), 270–281.
<https://doi.org/10.1016/j.inhe.2011.08.004>
- Nunes, S. E. A., Minamisava, R., Vieira, M. A. da S., Itria, A., Pessoa, V. P., Andrade, A. L. S. S. de, & Toscano, C. M. (2017). Hospitalization costs of severe bacterial pneumonia in children: comparative analysis considering different costing methods. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 15(2), 212–219.
<https://doi.org/10.1590/S1679-45082017GS3855>
- 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)
- Spirko, et al. (2007). Community acquired Neumonia in Pediatrics. *Salud Uninorte*, 23(2), 231–242.
- Tamayo Reus, C. M., Pajaro Medina, M., Díaz Teran, D., Maren González, M., Manet Lahera, A., & Maceira Soto, S. (2017). Enfermedad neumocócica e infecciones relacionadas en pacientes pediátricos egresados del hospital infantil sur de santiago de Cuba. *Revista Cubana de Pediatría*, 89, 119–132.
- Toraño Peraza, G., Suárez Aspaza, D., Abreu Capote, M., Barreto Núñez, B., Toledo Romaní, E., & Linares Pérez, N. (2017). Serotipos de *Streptococcus pneumoniae* responsables de enfermedad invasiva en niños Cubanos. *Revista Cubana de Pediatría*, 89, 172–180.
- Usuf, et al. (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>

Vanina, et al. (2012). Costos de enfermedades Una revisión crítica de las metodologías de estimación. *Lecturas de Economía*, {{articulo(77)}, {{paginasArticulo[0]}}-{{paginasArticulo[1]}}}. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n0a12460>

Zhang, S., Sammon, P. M., King, I., Andrade, A. L., Toscano, C. M., Araujo, S. N., ... Nair, H. (2016). Cost of management of severe pneumonia in young children: Systematic analysis. *Journal of Global Health*, 6(1).
<https://doi.org/10.7189/jogh.06.010408>

12. PLAN DE PUBLICACIÓN

Posibles revistas para publicación	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 (neumonía, sepsis y meningitis) atendidas a nivel hospitalario, en niños menores de 5 años en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz, de la Ciudad de Quito durante el año 2019