
Estudio comparativo de los costos del tratamiento de las neumonías del niño

RAFAEL J. MANOTAS,
MARÍA DE LA LUZ VALENCIA

Con el objetivo de evaluar el costo del tratamiento de dos tipos de neumonías infantiles, la grave no complicada y la moderada, se comparó el valor del manejo intrahospitalario de 40 casos de neumonía grave cancelado con cuatro sistemas diferentes de atención médica: Pago particular, Medicina Prepagada (MPP), Plan Obligatorio de Salud (POS) y Plan de Clasificados Económicos (PCE), con el costo de los mismos casos tratados ambulatoriamente con cefixima. De otro lado, se comparó el valor del manejo de las neumonías moderadas, que no requieren hospitalización, con cefixima o con el esquema recomendado por la OMS, basado en el trimetoprim-sulfametoxazol. Se encontró que el precio del tratamiento ambulatorio con cefixima fue significativamente menor en comparación con el pago particular, la MPP y el POS ($p < 0.001$), pero no con el grupo de los clasificados económicos ($p > 0.05$). Esta diferencia se mantuvo cuando se calculó, únicamente, el costo de los medicamentos. El manejo de la neumonía moderada con trimetoprim-sulfa es significativamente más barato que el que se efectúa con la cefixima ($p < 0.001$). Se concluye que la cefixima constituye una alternativa económica para el tratamiento de las neumonías graves no complicadas del

niño, pero que en las moderadas su costo es superior al esquema que recomienda la OMS para estos casos.

PALABRAS CLAVE
NEUMONÍA DEL NIÑO
COSTOS DE ATENCIÓN
CEFIXIMA

INTRODUCCIÓN

La neumonía del niño es una enfermedad frecuente que causa una elevada morbilidad y, en ocasiones, una mortalidad alta que depende de sus condiciones de presentación y de la edad del paciente, entre otras cosas (1,2). Los esquemas de tratamiento y los medicamentos utilizados para su manejo varían considerablemente de un hospital a otro; algunos de estos medicamentos tienen precios comerciales muy elevados que no pueden ser costeados fácilmente ni por el paciente ni por muchas instituciones que atienden enfermos de bajos recursos.

DOCTOR RAFAEL J. MANOTAS C. Pediatra Neonatólogo, Profesor Titular, Centro de Investigaciones Médicas; **DOCTORA MARÍA DE LA LUZ VALENCIA**, Pediatra Neumóloga, Profesora Asociada, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Nuestra experiencia reciente y la de otros investigadores con la cefixima, una cefalosporina de tercera generación para uso oral, en el tratamiento de las neumonías moderadas y graves no complicadas de los niños, de etiología diferente de la estafilocócica, ha sido muy satisfactoria en cuanto a su eficacia clínica (3,8).

Tomando como parámetro un grupo de 40 pacientes con diagnóstico de neumonía grave tratados ambulatoriamente con cefixima por los autores (3), quisimos calcular los costos del tratamiento en el caso hipotético de que los niños hubieran tenido que ser hospitalizados y el valor cancelado mediante cuatro sistemas diferentes a saber: Pago particular por parte del paciente, Medicina Prepagada (MPP), Plan Obligatorio de Salud (POS) y Plan de Clasificados Económicos (PCE), con el fin de comparar los costos con los del grupo de la cefixima.

Los objetivos del estudio fueron

1) Verificar si existían diferencias significativas en los costos de los cinco planes de tratamiento de la neumonía grave no complicada por empiema, neumotórax, bulas o proceso séptico.

2) Comparar el valor del manejo ambulatorio de la neumonía moderada con cefixima y con un esquema recomendado por la OMS (9).

Nuestra hipótesis sostiene que el tratamiento ambulatorio de los dos tipos de neumonía con cefixima tiene un costo significativamente menor que el que incluye la hospitalización, pero mayor que el del tratamiento recomendado por la OMS.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron como base para los cálculos los 40 pacientes tratados con cefixima que padecieron una neumonía grave no complicada de origen

bacteriano, cuyo diagnóstico se basó en la presencia de tiraje, polipnea mayor de 40/min en los niños menores de un año y mayor de 50/min en los mayores de esa edad, fiebre y signos respiratorios asociados y con criterios bacteriológicos, radiológicos y hematológicos confirmatorios. Los mismos niños sirvieron para calcular el valor de los otros cuatro sistemas de pago. En las neumonías moderadas se calculó el costo de acuerdo con la dosis de cefixima oral en la misma forma que la anotada para las neumonías graves y se comparó con un tratamiento con base en trimetoprim-sulfametoxazol en dosis de 8 mg/kg/día de trimetoprim, durante 10 días, como lo recomienda la OMS. En el grupo de la cefixima se incluyeron el costo del medicamento y el del laboratorio clínico, mientras que en los otros cuatro se consideraron la hospitalización, los medicamentos y el laboratorio. Los costos totales se calcularon de la siguiente manera:

Hospitalización

Incluyó el valor de la habitación y de los insumos requeridos para la atención del paciente, como el trabajo de enfermería, sueros y electrolitos, equipos de venoclisis, jeringas, agujas, uso de la bomba de infusión en los menores de cinco años, buretroles y catéteres endovenosos. Se tomó la tarifa plena de una clínica privada de la ciudad cuando se trató de calcular el valor de la atención del paciente particular; los de la MPP o el POS se obtuvieron de acuerdo con un promedio de lo que cobra la misma clínica a las cuatro Empresas Promotoras de Salud más representativas de la ciudad en cada uno de dichos planes, mientras que los costos para el PCE se basaron en la tarifa mínima de un hospital universitario. En ningún caso se consideró el valor del trabajo médico.

Laboratorio

Para este rubro se utilizaron los mismos criterios anteriores pues los costos son proporcionales

al tipo de medicina que cubre al paciente. Para los casos tratados ambulatoriamente con cefixima se tomó el valor pleno de los exámenes de laboratorio, o sea el mismo que pagaría el paciente particular. Los exámenes practicados fueron: Tres hemocultivos y una prueba de látex en orina para antígenos bacterianos, al principio del tratamiento, y un estudio inicial y otro final que comprendían radiografía anteroposterior y lateral del tórax, hemoleucograma completo con sedimentación, proteína C reactiva, creatinina sérica, fosfatasa alcalinas y transaminasas glutamicopirúvicas y oxaloacéticas.

Medicamentos

Este rubro se calculó con base en una tarifa única para los tres planes de pago en la clínica particular porque en ella no existen precios diferenciales para las drogas; para los clasificados económicos se usó la tarifa mínima del hospital universitario. El costo del tratamiento ambulatorio con los antibióticos se calculó con base en el valor comercial promedio de dichos medicamentos en cinco cadenas de farmacia de la ciudad.

El de la cefixima se calculó con base en una dosis de 8 mg/kg/día durante catorce días. La duración de la terapia recomendada por la OMS (9) se estandarizó en tres días de internación y siete de manejo ambulatorio; el esquema básico de tratamiento de la neumonía grave no complicada consistió en penicilina cristalina, 100.000 ui/kg/día más cloranfenicol, 100 mg/kg/día, ambos por vía venosa. En los casos de etiología desconocida se mantuvo este régimen hasta el alta del paciente y se continuó luego con penicilina procaínica, 50.000 ui/kg/día por vía muscular y cloranfenicol, 100 mg/kg/día por vía oral. En los producidos por *S. pneumoniae* el tratamiento se calculó con base en la administración de penicilina cristalina por tres días y luego penicilina procaínica por los siete restantes, mientras que los ocasionados por *H. influenzae* recibie-

ron, hipotéticamente, cloranfenicol endovenoso por tres días y oral por siete días más.

Para las diferencias entre los grupos de neumonía grave se usó ANOVA de una vía. Para las diferencias entre los dos grupos de neumonía moderada se usó la prueba de Kruskal-Wallis. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Los cuarenta pacientes estudiados tuvieron edades comprendidas entre dos y 104 meses, con una media de 24.7 y un error estándar (ES) de 4.19. Los casos se distribuyeron como se aprecia en la tabla N° 1. El peso osciló entre 3.7 y 30 kg, con una media de 10.7 y un ES de 0.93. Se encontraron seis casos producidos por *S. pneumoniae* y tres por *H. influenzae*; en los 31 restantes no se demostró el agente causal.

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL
DE LOS NIÑOS SEGÚN LA EDAD

Edad en meses	N° de casos	Porcentaje
2 - 24	16	40
25 - 60	20	50
61 - 104	4	10
TOTAL	40	100.0

Costo del tratamiento de la neumonía grave: Para calcularlo se tomó la suma de los valores correspondientes a la hospitalización, los exámenes de laboratorio, los elementos necesarios para la atención del paciente y los antibióticos recomendados según la etiología de la entidad (Tabla N° 2). Se encontró que el tratamiento ambulatorio con cefixima era significativamente más barato que las tres modalidades usadas en la clínica privada, a saber: El pago particular ($p < 0.001$), la MPP ($p < 0.001$) y el POS ($p < 0.001$); únicamente el costo del tratamiento efectuado bajo la clasificación eco-

nómica del hospital universitario fue similar al ambulatorio con cefixima ($p > 0.05$) (Gráfica N° 1). El tratamiento pagado particularmente tuvo un costo significativamente mayor que el de las otras cuatro modalidades ($p < 0.001$).

GRÁFICA N° 1
COMPARACIÓN DEL COSTO TOTAL DEL TRATAMIENTO DE LA NEUMONÍA GRAVE DEL NIÑO CON CINCO ESQUEMAS DISTINTOS DE PAGO

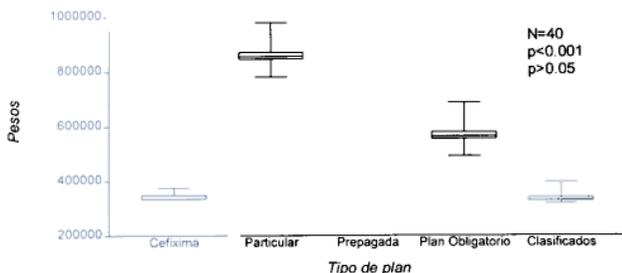


TABLA N° 2
COSTO TOTAL EN PESOS EN LOS CINCO GRUPOS DE TRATAMIENTO DE LA NEUMONÍA GRAVE Y NO COMPLICADA DEL NIÑO

Grupo	Media	Rango	ES
Particular	860.619	782.939 - 980.375	4282.25
Medicina Prepagada	715.336	637.656 - 835.092	4282.25
Plan Obligatorio	519.048	491.368 - 594.655	4282.25
Clasificados Económicos	337.208	318.075 - 394.655	3139.84
Ambulatorio (cefixima)	344.101	335.500 - 377.524	1621.40

Al analizar según los grupos de edad se encontró que en el de 2 a 24 meses existió una diferencia significativa entre el valor del tratamiento con cefixima, el cual fue inferior, y el de los otros cuatro sistemas de pago ($p < 0.001$); para el grupo entre 25 y 60 meses de edad se repitió el resultado

anterior en lo relacionado con los tratamientos efectuados en la clínica privada ($p < 0.001$) pero no con el PCE ($p > 0.05$). En el grupo de los mayores de 60 meses, el comportamiento fue similar al anterior. En las tres categorías de edad el costo del tratamiento particular fue significativamente mayor que el de los otros cuatro grupos ($p < 0.001$).

Se compararon los cinco esquemas teniendo en cuenta, únicamente, el valor de los antibióticos empleados, ya que los otros rubros estudiados fueron similares. (Tabla N° 3). El tratamiento ambulatorio con cefixima, en este caso, tuvo también un costo significativamente menor que el de los tres sistemas de la clínica ($p < 0.001$); éstos, a su vez, fueron significativamente más costosos que el del PCE ($p < 0.05$), mientras que este último, a pesar de duplicar el valor del tratamiento con cefixima, no alcanzó a mostrar una diferencia significativa con él ($p > 0.05$) (Gráfica N° 2).

GRÁFICA N° 2
COSTO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA NEUMONÍA GRAVE DEL NIÑO CON CINCO ESQUEMAS DISTINTOS DE PAGO

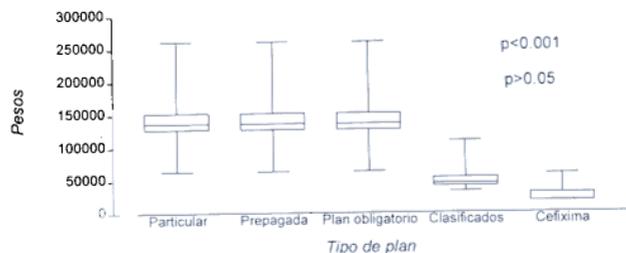


TABLA N° 3.
COSTO EN PESOS DE LOS MEDICAMENTOS
USADOS EN LOS DIVERSOS REGÍMENES DE
MANEJO DE LA NEUMONÍA GRAVE Y
NO COMPLICADA DEL NIÑO

Grupo	Media	Rango	ES
Particular	141.139	63.459 - 260.895	4282.25
Medicina			
Prepagada	140.995	63.459 - 260.895	4285.25
Plan Obligatorio	140.990	63.459 - 260.895	4285.25
Clasificados			
Económicos	51.803	32.675 - 109.255	3140.00
Ambulatorio			
(cefixima)	25.581	17.000 - 59.024	1620.08

Al comparar los costos según los grupos de edad, se vio que en los niños de 2 a 24 meses y en los de 25 a 60, el tratamiento con cefixima era significativamente más barato que el de los otros cuatro grupos ($p < 0.001$), pero en el de los mayores de 60 meses la cefixima resultó menos costosa que los tres regímenes de pago de la clínica ($p < 0.001$) y similar al de los clasificados económicos ($p > 0.05$).

Costo del tratamiento de la neumonía moderada: Para este análisis se tuvieron en cuenta solamente los costos del antibiótico, ya fueran tratados los niños con cefixima o con trimetoprim-sulfametoxazol. No se consideraron los costos del laboratorio porque, al ser un tratamiento ambulatorio, ellos serían iguales para ambos grupos. Se encontró que el valor promedio del tratamiento con cefixima fue significativamente mayor que el calculado con base en el trimetoprim-sulfametoxazol ($p < 0.001$); este resultado se repitió cuando se estudiaron los costos según los diferentes grupos de edad en que se dividieron los pacientes ($p < 0.001$) (Tabla N° 4 y gráfica N° 3).

GRÁFICA N° 3
ESTUDIO COMPARATIVO DEL COSTO DEL
TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA
NEUMONÍA MODERADA DEL NIÑO

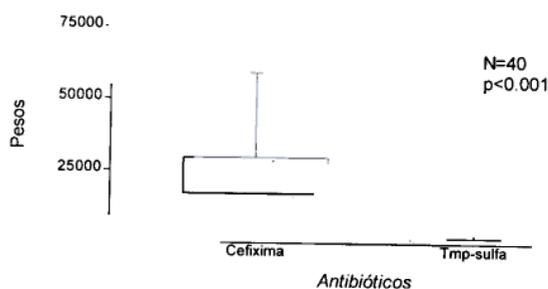


TABLA N° 4
COMPARACIÓN SEGÚN LA EDAD DEL COSTO EN
PESOS DEL TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA
NEUMONÍA MODERADA DEL NIÑO

Edad en meses		Tipo de tratamiento		P
		Cefixima (media y ES)	MP-S (media y ES)	
2	24	17.000 (0)	3.231.90 (280.50)	< 0.001
25	60	27.791 (1475.15)	4.721.75 (237.80)	< 0.001
61	104	49.640 (3128)	896.25 (1579.25)	< 0.001
Total 25.831		(1654)	4.443.25 (298)	: 0.0001

DISCUSIÓN

Los estudios practicados por diversos autores en los Estados Unidos (5, 10, 11) y por nosotros, (3, 4) han mostrado la eficacia de la cefixima, cefalosporina de tercera generación para uso oral, en el tratamiento de la neumonía del niño y del adulto. Se ha verificado con dichas investigaciones que la actividad clínica y antibacteriana del medicamento es, por lo menos, similar a la de otros regímenes como los que involucran la penicilina cristalina, la amoxicilina/clavulanato, el cefotaxime o la cefoperazona en el tratamiento de las infecciones respiratorias bajas (10,12-15). Al ser utilizada por vía oral y en una sola dosis diaria, permite al pa-

ciente tener un ahorro notorio, lo cual se evidenció en este estudio al demostrar cómo el costo del tratamiento de los casos graves tratados ambulatoriamente era significativamente menor que el de los otros regímenes analizados ($p < 0.001$), a pesar de que estos cálculos se hicieron con base en un esquema de la OMS que incluye, únicamente, drogas de carácter genérico y de bajo costo. Con seguridad, de tratar estos pacientes con los nuevos antibióticos para uso parenteral, los costos serían aún mayores.

Es lógico pensar que al no tener que hospitalizar al paciente el costo de la terapia ambulatoria tiene que ser menor; esto suena evidente pero el análisis efectuado al comparar únicamente el valor de los antibióticos mostró que la diferencia se mantenía a favor del tratamiento con cefixima frente a los tres regímenes utilizados en la clínica privada; sólo el manejo de los niños clasificados económicos fue similar, estadísticamente hablando, al de la cefixima ($p > 0.05$), porque en cifras absolutas el costo del primero es moderadamente superior. Cuando se confrontaron los costos de acuerdo con los grupos de edad, las diferencias entre ellos se mantenían como en el grupo total. La similitud en el comportamiento del grupo de clasificados económicos con el de la cefixima se debió, específicamente, al grupo de niños mayores de 60 meses, en los cuales, por sus pesos, se requirieron dosis más altas de antibióticos.

En el caso de la neumonía moderada el aspecto cambia dramáticamente, ya que el régimen aconsejado por la OMS fue significativamente más económico que el de la cefixima, tanto en el grupo total como en las categorías de edad consideradas separadamente.

En conclusión, el tratamiento con cefixima de las neumonías graves no complicadas y no estafilocócicas del niño permite, comparativamente con los otros regímenes analizados, un notable

ahorro de dinero independientemente del plan que cubije al paciente en la institución de salud. El hecho de que no exista una diferencia significativa entre el tratamiento ambulatorio con cefixima y el hospitalario de los clasificados económicos, se puede compensar porque en el primer caso se evita al paciente el trauma de la hospitalización, que es, en sí, un proceso causante de tensión psicológica personal y familiar. Vale la pena especular acerca de la conveniencia de que ciertas instituciones de salud utilicen tratamientos ambulatorios con seguimiento médico riguroso en vez de hospitalizar a los pacientes que padezcan enfermedades como las aquí estudiadas, lo cual les permitiría reducir sus costos de manera importante.

No queda duda de que si se aplica el esquema de tratamiento recomendado por la OMS para las neumonías de moderada intensidad, la cefixima es significativamente más costosa, por lo que no estaría indicada al menos para los pacientes de escasos recursos económicos. La dosis única diaria podría ser una ventaja para quienes puedan costear su uso.

AGRADECIMIENTOS

Los autores manifiestan su agradecimiento al señor Julián Alzate Castaño por su valiosísima colaboración en el procesamiento de los análisis estadísticos de esta investigación.

SUMMARY

COMPARISON OF THE COSTS OF DIFFERENT TREATMENTS FOR CHILD NEUMONIA

We compared the costs of treatment of severe-noncomplicated child pneumonia, in four different systems of hospital attention (private, prepaid, compulsory health plan and economic plan) with those of ambulatory treatment with cefixime; also a comparison was made between

the costs of treatment of moderate child pneumonia with ambulatory cefixime and with the WHO-recommended scheme with trimetoprim sulfametoxazole. The costs of ambulatory cefixime treatment of severe pneumonia were significantly lower than those at hospital in private practice, prepaid medicine and compulsory health plan ($p < 0.001$) but had no difference with those of the economic plan ($p > 0.05$). This difference persisted even when the analysis was limited to the cost of drugs. On the other hand, treatment of moderate pneumonia with trimetoprim-sulfametoxazole was cheaper than ambulatory cefixime ($p < 0.001$). We conclude that cefixime is an attractive alternative for treating severe child pneumonia but that it is more expensive than the WHO-recommended scheme for management of moderate cases.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARBELÁEZ MP, RUIZ IC. Vigilancia epidemiológica. Informe final. Ministerio de Salud. Colombia-OPS. Santafé de Bogotá. Julio de 1994.
2. TURNER RB. Pneumonia in pediatric outpatients: Course and clinical manifestations. *J Pediatr* 1987; 111: 194-200.
3. VALENCIA ML, MANOTAS R. Tratamiento de la neumonía del lactante con cefixima en una dosis diaria. *IATREIA* 1996; 10: 39-43.
4. VALENCIA ML, MANOTAS R. Tratamiento de la neumonía del niño con cefixima en una dosis única diaria. Aceptada para publicación en la Revista Colombiana de Neumología.
5. HAUSEN TH, WEIDLICH G, SCHMITT J. Safety and efficacy of cefixime in treatment of respiratory tract infections in Germany. *Infection* 1995; 23 (Suppl 2): S65-69.
6. LÓPEZ LP, LEVY A, CAICEDO Y, PATIÑO H, MUÑOZ C. Evaluación de la eficacia y tolerancia de Cefixime. *Mundo Médico* 1995; 11: 71-74.
7. COGOR, DE LUCA P, MOZANI GP. Tratamiento con cefixima (400 mg) por vía oral en una sola toma diaria, de pacientes con infecciones del tracto respiratorio inferior. Resultados clínicos e influencia sobre las concentraciones de IgA en el esputo. *Drugs Today* 1990; Suppl 10: 25-29.
8. RISSER WL. Non comparative, open label, multicenter trial of cefixime for treatment of bacterial pharyngitis, cystitis and pneumonia in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 1987; 6: 1002-1006.
9. Bases técnicas para las recomendaciones de la OMS sobre el tratamiento de la neumonía en niños en el primer nivel de atención. Programa para el control de las infecciones respiratorias agudas. Ginebra. Organización Mundial de la Salud. 1992. 27p. (HPM/ARI/OI/92).
10. VOGEL F. The multicenter trial group. Efficacy and tolerance of cefotaxime followed by oral cefixime versus cefotaxime alone in patients with lower respiratory tract infections. *Curr Ther Res* 1994; 55 (Suppl A): 42-48.
11. RAMÍREZ JA. Switch therapy in adult patients with pneumonia. *Clin Pulm Med* 1995; 2: 327-333.
12. VERGHESE A, ROBERSON D, KALBFLEISCH JH, SARUBBI F. Randomized comparative study of cefixime versus cephalexin in acute bacterial exacerbations of chronic bronchitis. *Antimicrob Agents Chemother* 1990; 34: 1041-1044.
13. BEÜMER HM. Cefixime versus amoxicillin/clavulanic acid in lower respiratory tract infections. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol* 1989; 27: 30-33.
14. KIANI R, JOHNSON D, NELSON B. Comparative multicenter studies of cefixime and amoxicillin in the treatment of respiratory tract infections. *Am J Med* 1988; 85 (3A): 6-13.
15. DAVIS J, WATSON J. Comparison of once-daily and twice-daily cefixime regimens with amoxicillin in the treatment of acute upper respiratory tract infections. *Current Ther Res* 1990; 5: 829-40.