



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA E INVESTIGACIÓN  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN

PEDIATRIA

**PROTEINA C REACTIVA COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD EN  
NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN HOSPITAL PEDIATRICO  
COYOACAN**

TIPO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA

**DR. RAYA REYES LUIS ALBERTO**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

**PEDIATRIA**

DIRECTOR DE LA TESIS.

DRA. LAURA LYDIA LOPEZ SOTOMAYOR JSUTIP

2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).


El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PROTEINA C REACTIVA COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD EN NEUMONIA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN

Dr. RAYA REYES LUIS ALBERTO

Vo. Bo.

Dr. Luis Ramiro García López



Titular del Curso de Especialización

En Pediatría

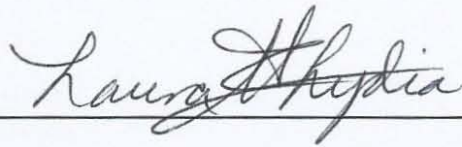
Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret

---

Director de Educación e Investigación.

**ASESORES DE TESIS.**



---

**DRA. LAURA LOPEZ SOTOMAYOR**

**JEFE DE SERVICIO DE UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA**

**PEDIATRICA H.P.C.**

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres que desde el principio, me han llenado de valores,  
enseñanza, pero sobre todo amor.

Agradezco de manera muy especial a mi motor por el cual daría hasta la vida y  
jamás podría describir su apoyo y el amor incondicional que me brinda pero  
sobre todo el regalo más grande de mi vida ser padre: Mi amada esposa

Marisol

A mi inspiración y por los que siento un amor que solo un padre podría describir  
mis hermosos gemelos Iker y Liam

A mis hermanos Chava, Ricardo y Juan, Gracias por haber fomentado en mí el  
deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mis sobrinos quienes complementan mi vida y sobre todo el valor más grande  
jamás comparable la familia.

Muy especialmente a mi mentor y director de tesis Dra. Sotomayor y también a  
mi jefa de enseñanza Dra. López de Caballero que sin ustedes este proyecto no  
hubiera sido posible gracias por ese apoyo incondicional

## **INDICE.**

<b>I. Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Marco teórico.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. Objetivos.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. Objetivos</b>	
<b>generales.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. Objetivos específicos.....</b>	<b>12</b>
<b>V. Hipótesis.....</b>	<b>12</b>
<b>VI. Material y Métodos.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2. Tipo de estudio.....</b>	<b>13</b>
<b>6.3. Criterios de selección.....</b>	<b>13</b>
<b>6.4. Descripción del estudio por etapas.....</b>	<b>14</b>
<b>6.5. Variables.....</b>	<b>17</b>
<b>VII. Resultados y análisis.....</b>	<b>20</b>
<b>7.2. Análisis de Resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>7.3. Discusión .....</b>	<b>29</b>
<b>7.4. Conclusiones.....</b>	<b>30</b>
<b>VIII. Anexos.....</b>	<b>31</b>
<b>8.2. Anexo. 1. Instrumento de recolección de datos.....</b>	<b>31</b>
<b>IX. Bibliografía.....</b>	<b>32</b>

**PROTEINA C REACTIVA COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD EN  
NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN HOSPITAL PEDIATRICO  
COYOACAN**

Autores: \* Dr. Luis Alberto Raya Reyes, \*\* Dra. Laura López Sotomayor

**RESUMEN**

La proteína C-reactiva (PCR) es una proteína de fase aguda sintetizada por el hígado, principalmente en respuesta a la interleucina-6. Los estudios iniciales han sugerido que los marcadores inflamatorios pueden tener un papel en la predicción de gravedad. Se investigó si los niveles séricos de PCR al ingreso y al cuarto día de estancia intrahospitalaria puede predecir severidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

**Objetivo:** Identificar si los niveles de PCR en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad al ingreso hospitalario y al 4º día de estancia intrahospitalaria puede ser utilizado como pronóstico de severidad, considerando fallo terapéutico, estancia intrahospitalaria prolongada, manejo de ventilación mecánica y mortalidad.

**Diseño:** Estudio observacional longitudinal prospectivo.

**Ámbito:** Hospital de Segundo Nivel

**Pacientes:** Se estudiaron un total de 34 pacientes con edad entre 1 mes de vida hasta 17 años de edad con ingreso hospitalario a través del servicio de urgencias, con Dx de Neumonía adquirida en la comunidad según la OMS, en el lapso comprendido entre 1º de marzo 2013, al 31 de mayo del 2013, obteniendo niveles séricos de PCR durante su estancia a su ingreso y al 4º día de estancia intrahospitalaria. Se realizó estadística inferencial para las variables cuantitativas, se utilizó prueba no paramétrica de Ude-mann Withney, para las variables cuantitativas pruebas de asociación con Chi cuadrada de mantel y Haenzel, se estimó el riesgo por razón de momios y se ajustó con el riesgo relativo en análisis de regresión logística introduciendo al modelo multivariado aquellas variables predictores con valor de 0.2. Para determinar el mejor punto de corte de los valores de PCR al primero y al 4º día se realizó una estimación con curva ROC estableciendo el mejor punto de corte para la PCR al 1er día de 10mg/dl y para el 4º día de 5mg/dl.

**Resultados.** De las variables en cuestión se consideran predictores siendo significativa la intubación con un riesgo de 3 (IC 95%), la PCR al 4º día > de 5mg/dl con valor de 1.6 (1.1-3.4). Dichas variables se ajustaron al modelo multivariado de regresión logística donde se encuentra que la variable más independiente para predecir muerte en este grupo de sujetos es la PCR al 4º día > de 5mg/dl, con un RR ajustado de 2.5 (IC95%)



## **Conclusiones.**

Los niveles de PCR mayores de 5mg/dl al 4º día de estancia intrahospitalaria confiere un riesgo de 300% para requerir manejo ventilatorio avanzado. Los niveles de PCR mayores de 5mg/dl al 4º día de estancia intrahospitalaria confieren riesgo de 250% de muerte.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso de herramientas para conocer el pronóstico clínico de pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, mejoraría en gran medida el uso indiscriminado de antibiótico y los manejos tardíos contemplando, mayor costo para el hospital por estancias hospitalarias prolongadas, ingresos a las unidades de cuidados intensivos, y mortalidad elevada.

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta ¿La PCR puede ser usada como predictor de mortalidad, falla terapéutica, días de estancia intrahospitalaria, y severidad en los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad?

## INTRODUCCION.

### ANTECEDENTES.

La Organización Mundial de la Salud definió como Neumonía adquirida en la comunidad como una infección aguda del tracto respiratorio inferior con una duración inferior a 14 días, o iniciada en los últimos 14 días, caracterizada por fiebre, polipnea, cambios radiográficos. Estertores o sibilancias. (1)

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) es una de las causas infecciosas más frecuentes de morbi-mortalidad a nivel mundial. Se reportan entre 140 a 160 millones de episodios nuevos con un 8% de hospitalización; la tasa anual es de 270 por 100 000, principalmente en la población de los lactantes de menos de 2 años de edad y una letalidad promedio del 4% en los pacientes hospitalizados, y de menos de 1% en los ambulatorios. (1)

Se ha estimado que de las 1.8 a 1.9 millones de defunciones reportadas en el año 2000 en niños de menos de 5 años, el 30% corresponden a NAC y que esta cifra probablemente subestima la realidad ya que la información se extrajo

exclusivamente de las muertes censadas en los hospitales. Las tasas de mortalidad por NAC varían regionalmente: 70% se registran en los países en vías de desarrollo como África, Asia y América Latina. Según la Organización Panamericana de la Salud, en el año de 1999 fallecieron 550 000 niños en Latinoamérica y el Caribe, y de ellos principalmente en los menores de 5 años de edad. (1)

Numerosos factores dependientes del huésped y ambientales se han asociado con una mayor incidencia de NAC en diversos estudios, aunque con heterogeneidad en los resultados. Entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía. (2)

Dentro de las principales etiología con respecto a edad encontramos lo siguiente

< 4 semanas

1. *Streptococcus agalactiae*

2. Enterobacterias gram negativasa

3. Citomegalovirus *Listeria monocytogenes*

> 3 semanas-3 meses

1. Virus respiratorios

2. *Chlamydia trachomatis*

3. *Streptococcus pneumoniae*

4. *Staphylococcus aureus*

5. Gérmenes del periodo neonatal.

6. *Bordetella pertussis*

4 meses-4 años

1. Virus respiratorios

2. *Streptococcus pneumoniae*

3. *Streptococcus pyogenes*

4. *Mycoplasma pneumoniae*

5. *Staphylococcus aureus*

6. *Mycobacterium tuberculosis*

7. *Haemophilus influenzae*

8. *Bordetella pertussis*

5 años-15 años

1. *Mycoplasma pneumoniae*

2. *Streptococcus pneumoniae*

3. Virus respiratorios

4. *Chlamydia pneumoniae*

5. *Mycobacterium tuberculosis*

6. *Moraxella catarrhalis*

7. *Haemophilus influenzae* (2)

La proteína C reactiva (PCR) es un reactante de fase aguda. En infecciones serias puede aumentar hasta 1000 veces cuando los mediadores inflamatorios

se vuelcan a sangre, se produce en el hígado, monocitos, linfocitos<sup>14</sup>, el pulmón inflamado o las células epiteliales pulmonares. La PCR ha demostrado ser un marcador útil de infección bacteriana. Su síntesis estimulada en respuesta a diversas condiciones inflamatorias aumenta preferencialmente (pero no exclusivamente) por infecciones bacterianas (3)

Muchos marcadores bioquímicos están asociados con el resultado de NAC, tales como las citoquinas, como factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la interleucina 6, proteína C-reactiva (PCR), procalcitonina y dímero-D. De ellos, PCR, que es un laboratorio comúnmente probado valoren los pacientes hospitalizados, es un reactante de fase aguda considerado como una variable pronóstica potencialmente importante. Así mismo la PCR y la albumina se asociaron a pronóstico de mortalidad a los 28 días de estancia intrahospitalaria en pacientes con NAC (4)

Chalmers y cols. Demostraron que una medición de Proteína C reactiva (CRP) de menos de 10mg/dl confiere un reducido riesgo de mortalidad a 30 días, la ventilación mecánica, y soporte inotrópico en la neumonía extrahospitalaria. (5)

Las guías de manejo para la Neumonía adquirida en la comunidad de la Sociedad británica de Tórax del 2011 continúan mencionando la PCR como biomarcador pronóstico, sin embargo no lo recomiendan como estudio de primera línea. (6)

En 2007, se publicó un estudio retrospectivo que comparó PCR y la puntuación de FINE de 100 pacientes que se presentaron con neumonía adquirida en la comunidad. La mortalidad a los 30 días fue 26% en toda la población y 5%, 16%, y 45% en los subgrupos de pacientes con clase III, IV y V de puntuación de Fine, respectivamente. El umbral para el nivel de PCR fue 7.5mg /dl. La mortalidad a 30 días fue del 32% para aquellos con un nivel de PCR más de 7.5 mg/ dl y 12% para las personas con un nivel de PCR menos de 7.5 mg/dl (7)

Reactantes de fase aguda como la velocidad de sedimentación globular y PCR han demostrado utilidad subóptima como únicos determinantes para distinguir etiología bacteriana de causas virales, debido a la limitada especificidad. (8)

Del Castillo Martín y cols. Realizaron un estudio prospectivo de 78 casos de NAC comparando la PCR y la procalcitonina para deducir la etiología por

Streptococcus Pneumoniae encontrando niveles de PCR mayores de 27mg/dl una sensibilidad de hasta el 90%.(9)

La identificación del patrón de proteína C reactiva de respuesta a la terapia con antibiótico será útil en el reconocimiento del curso clínico individual, ya sea mejorando o empeorando, así como la tasa de mejora en pacientes con neumonía comunitaria. (10)

La PCR y la procalcitonina pueden ser utilizadas como pronóstico de severidad asociadas a escalas de severidad como escala de FINE (11)

Krüger y cols. Concluyen su estudio afirmando que los niveles de PCT, PCR y de leucocitos son predictores de mortalidad a los 28 días en pacientes sin tratamiento antibiótico previo, pero no si el paciente lo estaba recibiendo en las 72 h anteriores a la visita al hospital. (12)

Jiménez y cols. En el 2011 realiza un consenso con las diferentes biografías acerca de los biomarcadores en la neumonía adquirida en la comunidad llegando a la conclusión de que niveles séricos de PCR mayores de 60mg/dl,



condiciona clínicamente gravedad en proceso, mortalidad a 30 días, predicción de bacteriemia, y concluyendo poca especificidad con la etiología bacteriana, poco precoz. (13)

La PCR cuantitativa es una prueba de laboratorio valiosa en la evaluación de niños pequeños febriles que están en riesgo de bacteriemia oculta, con un mejor valor predictivo que las células blancas, o el conteo total de neutrófilos. (14)

Se realizó un metanálisis por Simon y cols. En donde se comparó estudios realizados para determinar la etiología bacteriana de la neumonía adquirida en la comunidad en donde se encontró un mejor resultado con la procalcitonina que la proteína C reactiva. (15)

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Conocer si existe correlación clínica de severidad con los niveles séricos de PCR en pacientes con Dx de Neumonía adquirida en la comunidad al ingreso y al 4º día de estancia intrahospitalaria.

### **Específicos:**

- Identificar si existe riesgo de estancia intrahospitalaria prolongada, basados en los niveles séricos de PCR al ingreso y al 4º día de estancia intrahospitalaria.
- Conocer si existe correlación entre niveles séricos de PCR al ingreso y al 4º día de estancia, en pacientes que requirieron cambio de antibiótico.
- Conocer si existe riesgo de ventilación mecánica en relación a los niveles séricos de PCR al ingreso y al 4º día de estancia en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.
- Conocer si existe riesgo de mortalidad en relación con los niveles séricos de PCR al ingreso y al 4º día de estancia en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

### **HIPOTESIS**

Los valores de PCR incrementados conferirán un riesgo relativo mayor de 1.5 para muerte en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

## **MATERIAL Y METODO.**

TIPO DE ESTUDIO: Clínica.

POBLACION DE ESTUDIO. Pacientes ambos sexos de 1 mes a 17 años de edad, quien ingresa al hospital Pediátrico Coyoacán con los Dx de Neumonía adquirida en la comunidad en el lapso comprendido entre 04-03-2013 al 30-06-2013

LUGAR DE ESTUDIO: Se realizó en El Hospital Pediátrico de Coyoacán, de la Secretaria de Salud en el Distrito Federal, con domicilio: Moctezuma 18 colonia del Carmen Coyoacán México DF.

PERIODO DE ESTUDIO: del 1º de marzo del 2013 al 30 de mayo 2013

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes con Dx de Neumonía adquirida en la comunidad en el periodo comprendido de marzo 2013 a junio 2013 en el hospital pediátrico Coyoacán
- Paciente sin datos de criterios de exclusión

## CRITERIOS DE NO INCLUSION

- Neumonía Nosocomial con desarrollo de síntomas 48 hrs posteriores al ser dado de alta de un hospital, o instalación dentro de los 14 días de la admisión
- Malignidad activa torácica o extratorácica
- Las condiciones que pueden causar confusión diagnóstica o donde los cambios de la radiografía de tórax son equívocos (por ejemplo, fibrosis pulmonar, alergias, Aspergilosis broncopulmonar)
- La enfermedad pulmonar crónica (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bronquiectasias, asma crónica)
- Inmunosupresión (iatrogénica o adquirida)
- Trasplante de órgano sólido
- Trastornos hematológicos, incluyendo cáncer hematológico
- Enfermedad hepática crónica o cirrosis
- Otras enfermedades agudas comórbidas que conducen a trastorno fisiológico o metabólico (por ejemplo, embolia pulmonar aguda)

## CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes quienes desarrollaron algún criterio de exclusión durante el experimento.

- Pacientes quienes no se logra tomar niveles séricos al ingreso al hospital o al 4º día.
- Pacientes quienes abandonen el hospital por traslado o alta voluntaria.

## **DESCRIPCION DEL ESTUDIO POR ETAPAS.**

Se realizó una revisión exhaustiva del sustento bibliográfico se seleccionó la que se consideró adecuada para el estudio a realizar se realizó estructuración y cronograma de actividades.

Se captaron pacientes pediátricos de ingreso a la sala de urgencias con sospecha de Dx de Neumonía adquirida en la comunidad, obteniendo datos en hoja de recolección de datos en donde basados en los signos clínicos según la OMS para Dx de neumonía y la valoración de la Radiografía con zonas de llenado alveolar se tomo muestra sérica de proteína C reactiva previo consentimiento informado de paciente o familiar responsable bajo anestesia del lugar a puncionar, procesando en laboratorio clínico con las características de muestra necesaria 0.5ml de sangre en tubo seco, procesando en SISTEMA SINCRON CX, dando seguimiento de los pacientes durante su estancia intrahospitalaria reportando las variables expuestas en la tabla 1.

Se obtuvieron un total de pacientes 38 pacientes de los cuales se descartaron 4 por no cumplir con los criterios de inclusión, 2 egresaron antes del 4º día de

estancia intrahospitalaria y 2 no fue posible la recolección de la muestra al 4º día.

El procesamiento de la información se realizó a través de métodos computarizados con el programa estadístico SPSS y el Programa Excel, la presentación de los resultados se realizó con tablas y gráficos las cuales presentan la información a través de frecuencias, medias y porcentajes para graficar se usaron área y diafragma de sectores

Procesamiento de datos y aspectos estadísticos, se realizó análisis estadístico, usando pruebas de tendencia central (media, moda, median y percentiles) para comparación de características cualitativas se realizó prueba de chi cuadrada.

## DEFINICION DE VARIABLES.

Tabla 1.

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN (índice / indicador)	CALIFICACIÓN	ANÁLISIS / CONTROL
Genero	Demográficas	Fenotipo de diferencia al sujeto de estudio en 2 categorías y corresponde con su genotipo XX y XY	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	Porcentaje, tasa y razón.
Edad	Demografivas	Edad cronológica respecto a años cumplidos	Cuantitativa continua	Meses .1,.2,.3...., años 1,2,3.....	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango.

Niveles de proteína C reactiva	Independiente	Niveles séricos de proteína C reactiva	Cuantitativa continua	mg/dl	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango.
Días de estancia intrahospitalaria	Independientes	Número de días cama.	Numérica discreta	1,2,3,... Días	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango.
Manejo antibiótico	Independientes	Pacientes que requirieron de cambio de antibiótico.	Cualitativa continua	1,2,3,...	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango



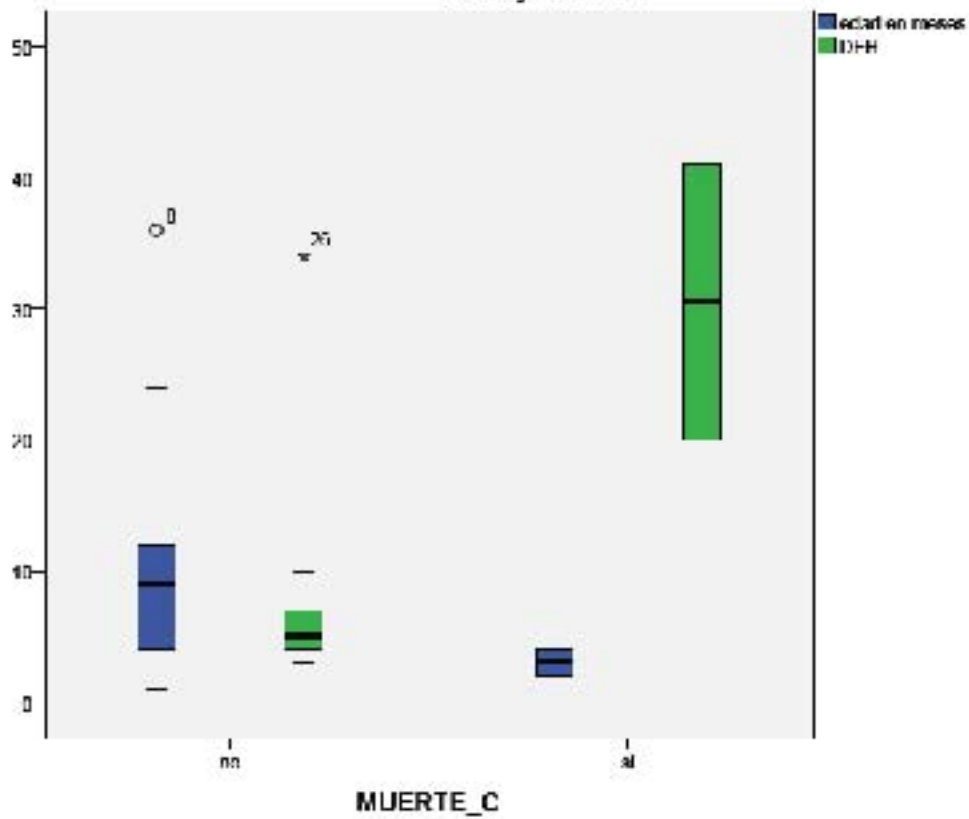
Necesidades de ventilación mecánica	Independiente	Número de pacientes que requirieron uso de ventilador mecánico, por medio de intubación endotraqueal	Cuantitativa continua	1,2,3,....	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango
Mortalidad	Independiente	Paciente finado durante el tiempo del estudio independientemente de causa de mortalidad, con criterios de inclusión.	Cuantitativa continua	1,2,3,...	Media, mediana, desviación estándar, varianza, rango

## RESULTADOS.

Variable	Vivos n=32	Muertos n=2	Valor de P
Edad meses	9 (1-36)	3 (2-4)	0.1
Sexo			
Hombre	17 (53%)	1 (50%)	0.727
mujer	15 (47%)	1 (50%)	
PCR 1er día	0.7 (0-18)	6.6 (6.5-6.8)	0.1
PCR 4º día	0.5 (0-13)	10 (8.6-12.3)	0.02
DEIH	5 (3-34)	30 (20-41)	0.007
Cambio antibiótico	8 (25%)	2 (100%)	0.08
Intubación	1 (3.1%)	2 (100%)	0.005

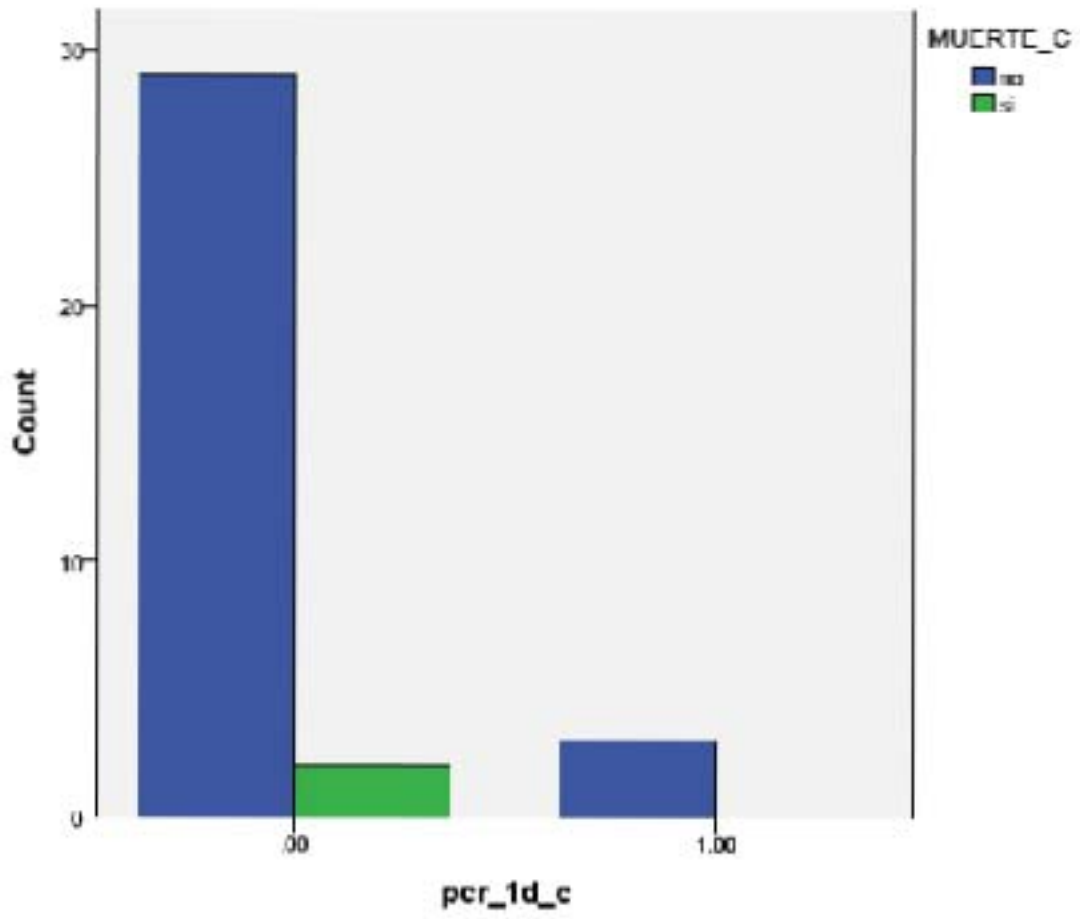
Variable	Vivos	Muertos	OR (IC 95%)	Valor de P	RR (IC 95%)	Valor de P
Intubación	1 (3%)	2 (100%)	3 (0.6-14)	0.005	1.2 (0.1-4)	0.60
PCR >11mg/dl	29 (90%)	2 (100%)	0.9 (0.8-1)	0.8	1.3 (0.2-6)	0.7
PCR 4º día >5mg/dl	3 (9%)	2 (100%)	1.6(1.1-3.4)	0.01	2.5 (1.5-6)	0.02
Cambio de antibiótico	8 (25%)	2 (100%)	1.2 (0.9-1.7)	0.08	0.7 (0.2-6)	0.8

**Diferencias entre edad y días de estancia intrahospitalaria entre pacientes vivos y muertos**

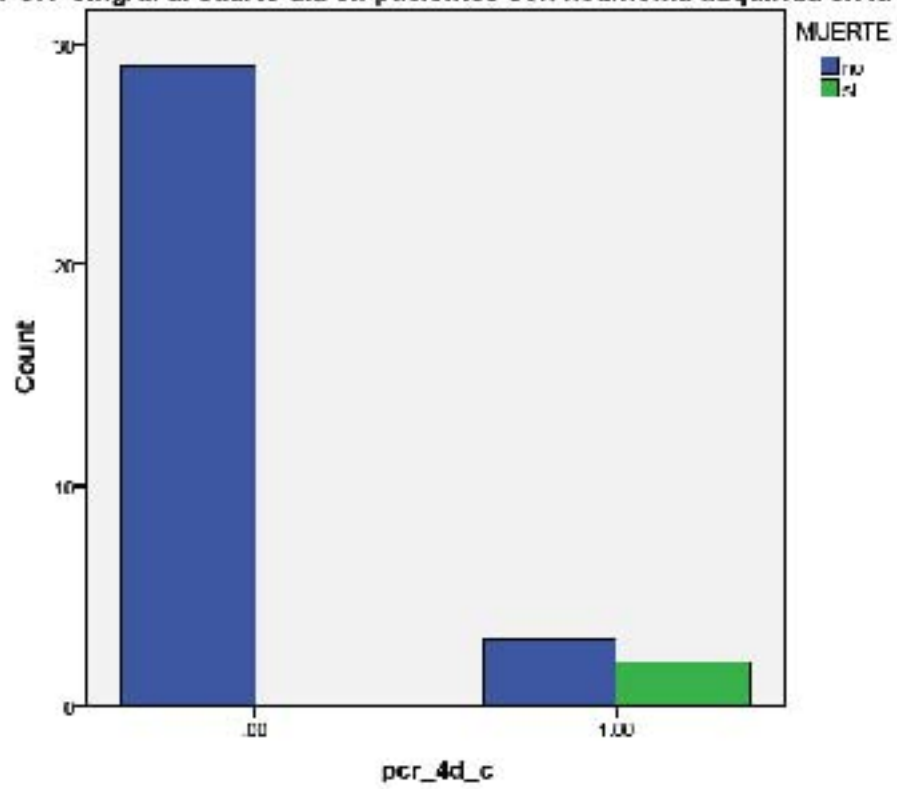


**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort MUERTE_C = no	.935	.853	1.026
N of Valid Cases	34		



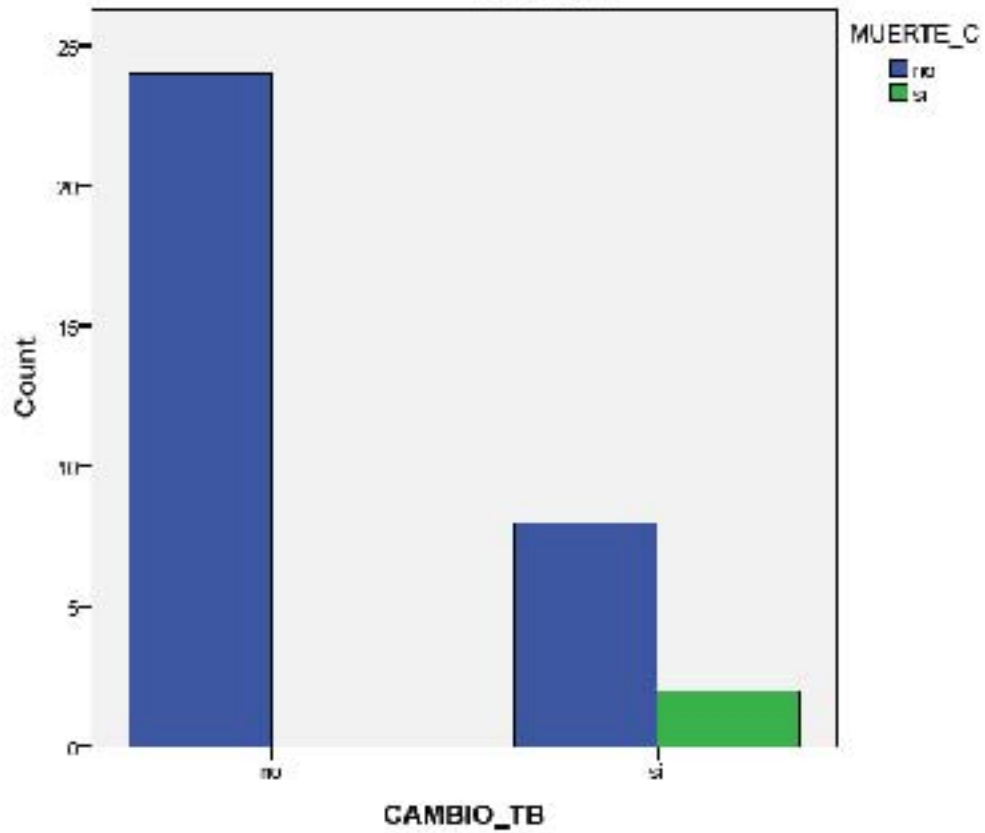
PCR>5mg/dl al cuarto día en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad



**Risk Estimate**

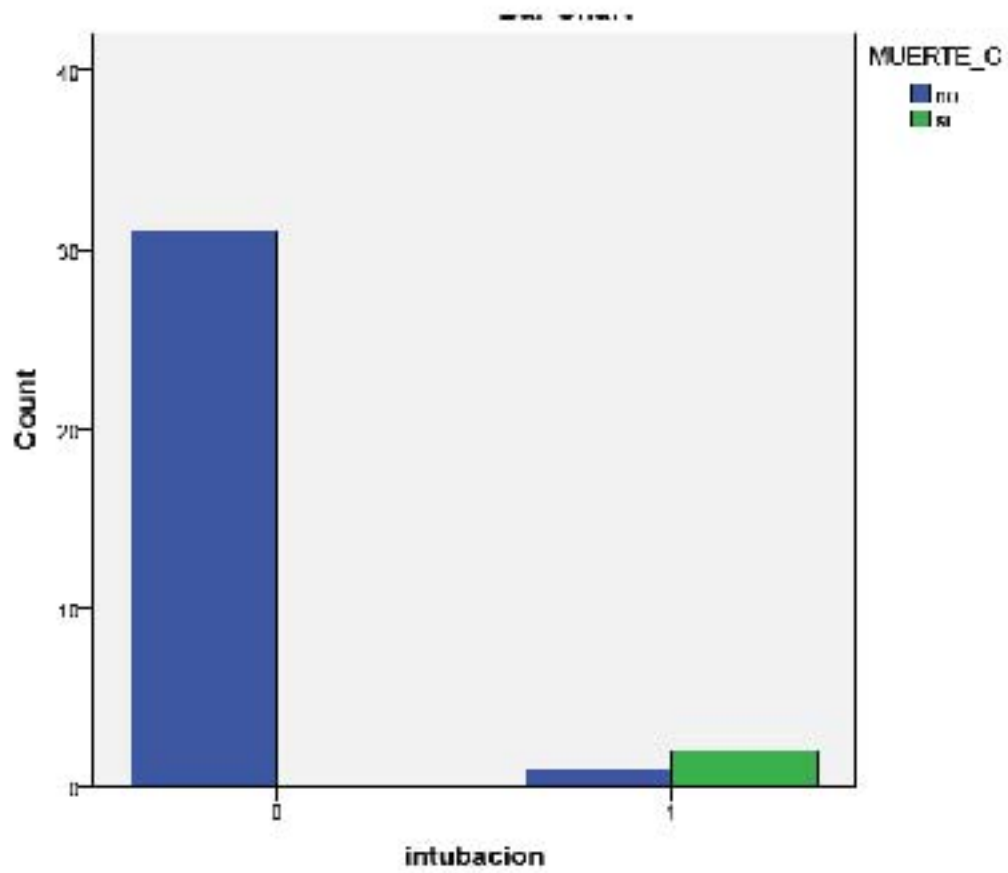
	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort MUERTE_C = no	1.250	.917	1.704
N of Valid Cases	34		

**Bar Chart**



**Tests of Homogeneity of the Odds Ratio**

	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Fleissler-Day			
Tarone's			





## ANALISIS DE DATOS.

Se realizó estadística inferencial para las variables cuantitativas, se utilizó prueba no paramétrica de Ude-mann Withney, para las variables cuantitativas pruebas de asociación con Chi cuadrada de mantel y Haenzel, se estimó el riesgo por razón de momios y se ajustó con el riesgo relativo en análisis de regresión logística introduciendo al modelo multivariado aquellas variables predictores con valor de 0.2.

Para determinar el mejor punto de corte de los valores de PCR al primero y al 4º día se realizó una estimación con curva ROC estableciendo el mejor punto de corte para la PCR al 1er día de 10mgdl y para el 4º día de 5mg/dl.

Las diferencias entre los vivos y muertos fueron las siguientes la mediana de edad entre los vivos

Tabla 1.

Variable	Vivos n=32	Muertos n=2	Valor de P
Edad meses	9 (1-36)	3 (2-4)	0.1
Sexo			
Hombre	17 (53%)	1 (50%)	0.727
mujer	15 (47%)	1 (50%)	
PCR 1er día	0.7 (0-18)	6.6 (6.5-6.8)	0.1
PCR 4º día	0.5 (0-13)	10 (8.6-12.3)	0.02

DEIH	5 (3-34)	30 (20-41)	0.007
Cambio antibiótico	8 (25%)	2 (100%)	0.08
Intubación	1 (3.1%)	2 (100%)	0.005

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores de PCR al 4º día del grupo de vivos contra muertos 0.5-10, Así como el número de días de estancia intrahospitalaria del grupo de vivos contra el grupo de muertos, de igual manera ocurrió en cambio de antibiótico y manejo ventilatorio avanzado.

Tabla 2

Variable	Vivos	Muertos	OR (IC 95%)	Valor de P	RR (IC 95%)	Valor de P
Intubación	1 (3%)	2 (100%)	3 (0.6-14)	0.005	1.2 (0.1-4)	0.60
PCR >11mg/dl	29 (90%)	2 (100%)	0.9 (0.8-1)	0.8	1.3 (0.2-6)	0.7
PCR 4º día >5mg/dl	3 (9%)	2 (100%)	1.6(1.1-3.4)	0.01	2.5 (1.5-6)	0.02
Cambio de antibiótico	8 (25%)	2 (100%)	1.2 (0.9-1.7)	0.08	0.7 (0.2-6)	0.8

En la tabla 2 se calculan los riesgos para cada una de las variables que se consideran predictores siendo significativa la intubación con un riesgo de 3 (IC 95%), la PCR al 4º día > de 5mg/dl con valor de 1.6 (1.1-3.4). Dichas variables se ajustaron al modelo multivariado de regresión logística donde se encuentra que la variable más independiente para predecir muerte en este grupo de sujetos es la PCR al 4º día > de 5mg/dl, con un RR ajustado de 2.5 (IC95%)

## DISCUSIÓN

En este estudio, los niveles de PCR al ingreso hospitalario no confiere pronóstico de severidad en cuestión de mortalidad, manejo ventilatorio avanzado, días de estancia intrahospitalaria, y cambio de antibiótico. Sin embargo repetir la medición al 4º día obteniendo niveles de PCR mayores de 5mg/dl, confiere riesgo de muerte y necesidad de ventilación mecánica, así mismo se obtuvo diferencia significativa en los grupos de vivos y muertos comparando los niveles de PCR al 4º día.

Por lo que se logra aprobar nuestra hipótesis obteniendo riesgo significativo de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos.

Por lo tanto, la PCR puede ser un complemento útil para el juicio clínico

en la identificación de pacientes de bajo riesgo.

## **CONCLUSIONES**

Los niveles de PCR mayores de 5mg/dl al 4<sup>o</sup> día de estancia intrahospitalaria confiere un riesgo de 300% para requerir manejo ventilatorio avanzado. Los niveles de PCR mayores de 5mg/dl al 4<sup>o</sup> día de estancia intrahospitalaria confieren riesgo de 250% de muerte.

Nombre

Expediente:

VARIABLE

MEDICION

EDAD

GENERO

NIVELES DE PROTEINA C REACTIVA  
(INGRESO)NIVELES DE PROTEINA C REACTIVA  
(4º día )

DIAS DE ESTANCIA

INTRAHOSPITALIA

MANEJO ANTIBIOTICO

VENTILACION MECANICA

DEFUNCION

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.-Consenso de la Sociedad latinoamericana de Infectología sobre Neumonía adquirida en la comunidad. SLIPE. 2010 nov.

2. A. Andrés Martín, D. Moreno-Pérez, S. Alfayate Miguélez, J.A. Couceiro Gianzo, M.L. García García, J. Korta Murua, M.I. Martínez León, C. Muñoz Almagro, I. Obando Santaella y G. Pérez Pérez. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas An Pediatr (Barc). 2012;76(3):162.e1---162.e18

3. Ezequiel Baran, Alejandro Antonio Pincence Proteína C reactiva para el manejo de neumonías adquiridas de la comunidad; Rev Am Med Res 2009

4. Jae Hyuk Lee MD, Jooyeong Kim MD, Kyuseok Kim MD, You Hwan Jo, JoongEui Rhee MD, Tae Youn Kim MD, Sang Hoon Na MD, SeungSik Hwang MD, Albumin and C-reactive protein have prognostic significance, in patients with community-acquired pneumonia; Thorax 2009;64:587–591.

5. Chalmers J, Singanayagam A, Hill A. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community-acquired pneumonia. *Am J Med.* 2008;121:219-225.
  
6. Michael Harris, Julia Clark, Nicky Coote, Penny Fletcher, Anthony Harnden, Michael McKean, Anne Thomson, British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children; *Thorax* 2011.
  
7. Gil H, Meaux-Ruault N, Magy N, et al. Prognostic value of C-reactive protein measure in elderly patient with acquired pneumonia: correlation with Fine's score. *Rev Med Interne.* 2007;28:213-217.
  
8. Joseph Choi, MD, Gary L. Lee, MD; *Emerg Med Clin N Am* 30 (2012) 529–563
  
9. Castillo Martín<sup>1</sup>, M. Duque Alcorta<sup>2</sup>, R. Madero Jarabo<sup>3</sup>, M.J. García Miguel<sup>1</sup>, M.I. de José Gómez<sup>1</sup>, F. Baquero Artigao<sup>1</sup>, J. Aracil<sup>1</sup>, A. Buño Soto<sup>2</sup>  
Proteína C reactiva y procalcitonina en la neumonía por neumococo adquirida en la comunidad F. del *Pediatr Integral* 2008;XII(9):909-912

10. Luís Coelho, Pedro Póvoa, Eduardo Almeida, Antero Fernandes, RuiMealha, Pedro Moreira, Henrique Sabino Usefulness of C-reactive protein in monitoring the severe community-acquired pneumonia clinical course *Critical Care* 2007, 11:R92 (doi:10.1186/cc6105)

11. Francisco Sanz Herrero, Nuria Marina Malanda, Beatriz MontullVeiga y María Pilar Sanjuán López, Nuevos retos en la neumonía comunitaria, *ArchBronconeumol.* 2010;46(Supl 6):22-26

12. Krüger S, Ewig S, Kunde J, Hartmann O, Marre R, Suttorp N, et al. Assessment of inflammatory markers in patients with community-acquired pneumonia---Influence of antimicrobial pre-treatment. Results from the German competence network CAPNETZ. *ClinChimActa.* 2010;411:1929---34.

13. A. Julián-Jiméneza, J. González-Castillo y F.J. Candel González; ¿Cuándo, dónde y cómo ingresar al paciente con neumonía adquirida en la comunidad?; *RevClin Esp.* 2012



14. Patrick N. Pulliam, MD, Magdy W. Attia, MD, Kathleen M. Cronan MD C-Reactive Protein in Febrile Children 1 to 36 Months of Age With Clinically Undetectable Serious Bacterial Infection, Pediatrics Vol. 108 No.6 December 1, 2001 pp.1275-1279 (doi: 10.1542/peds.108.6.1275)

15. Liliana Simon, France Gauvin, Devendra K. Amre, Patrick Saint-Louis, and Jacques Lacroix. Serum Procalcitonin and C-Reactive Protein Levels as Markers of Bacterial Infection: A Systematic Review and Meta-analysis Clinical Infectious Diseases 2004; 39:206–17