



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO DE PEDIATRIA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR ANGEL LARRALDE"



**COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS  
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA  
Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC.  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE".  
ESTADO CARABOBO 2013.**

Trabajo de Grado presentado ante la Comisión de Postgrado de la Universidad de Carabobo para optar al título de Especialista en Pediatría y Puericultura.

**Autor:** Roselyn M, Blanco Galindo

**Tutor:** Dr. Carlos Flores

Bárbula, Octubre, 2013



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO DE PEDIATRIA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR ANGEL LARRALDE"



**COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS  
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA  
Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC.  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE".  
ESTADO CARABOBO 2013.**

**Autor:** Roselyn M, Blanco Galindo

**Tutor:** Dr. Carlos Flores

Bárbula, Octubre, 2013



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

POSTGRADO DE PEDIATRIA Y PUERICULTURA

HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR ANGEL LARRALDE”



**COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS  
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA  
Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC.  
HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ANGEL LARRALDE”.  
ESTADO CARABOBO 2013.**

**Autor:** Roselyn M, Blanco Galindo

APROBADO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

POR.....

Bárbula, Octubre, 2013

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR ANGEL LARRALDE"  
POSTGRADO DE PEDIATRIA Y PUERICULTURA

**VEREDICTO**

Los abajo firmantes, miembros del jurado designado para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: **COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC. HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE". ESTADO CARABOBO 2013.** Realizado por la Dra. Roselyn María Blanco Galindo C.I. 16.401.466, hacemos constar que hemos examinado y aprobado la misma, y que aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación, quedando aprobado por los siguientes jurados:

Valencia: 08 / 11 / 2013

Nombre y Apellido	C.I.	Firma
<u>Osvaldo Reyes U.</u>	<u>3983737</u>	<u>Reyes</u>
<u>Carlos A Salazar A</u>	<u>14103468</u>	<u>CS</u>
<u>Milagros Bontile</u>	<u>3.921.04T</u>	<u>Milagros</u>

## INDICE

Carta de Aprobación en la Facultad de Ciencias de la Salud.....	iii
Índice de Contenido.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Introducción.....	1
Metodología.....	6
Resultados.....	9
Discusión.....	16
Conclusión y Recomendaciones .....	21
Referencias Bibliográficas.....	23
Anexos.....	27

## **INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.**

**TABLA N° 1:** Distribución de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, según edad y género. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

**GRÁFICO N°1:** Distribución de los pacientes según niveles de zinc sérico. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

**TABLA N°2:** Valores medios (x) y desviación estándar de parámetros clínicos y de laboratorio al ingreso a hospitalización de los pacientes investigados según niveles de Zn sérico. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo – Julio 2013.

**GRÁFICO N° 2:** Distribución de pacientes de acuerdo al resultado de proteína C reactiva al ingreso a hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013

**TABLA N°3:** Distribución de los pacientes examinados según niveles de Zn y evolución clínica acorde al número de días de hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

**TABLA N°4:** Distribución de los pacientes examinados según niveles de Zn y evolución paraclínica acorde al número de días de hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

**TABLA N° 5:** Distribución de los pacientes de acuerdo a estado nutricional y niveles de Zn sérico. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

**COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC. HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ANGEL LARRALDE”. ESTADO CARABOBO 2013.**

Dra. Roselyn Blanco Galindo.

Universidad de Carabobo. Área de Estudios de Postgrado

**RESUMEN**

La neumonía representa la principal causa de muerte infantil en todo el mundo. Diversos estudios relacionan la respuesta inmunológica de los pacientes con neumonía y bajos niveles de zinc sérico, que es un oligoelemento esencial del organismo. Este trabajo fue realizado con el objetivo de conocer el comportamiento clínico y de laboratorio de la neumonía en los niños y su relación con los niveles séricos de zinc. Se realizó un trabajo de campo, longitudinal y prospectivo para documentar los niveles de este micronutriente, en un grupo de 32 lactantes y preescolares que acudieron al servicio de emergencia pediátrica del Hospital “Dr. Angel Larralde”, ingresados con diagnóstico de neumonía durante un período de tres meses. A todos los pacientes se les realizó un formato de recolección de datos y se les evaluó su evolución intrahospitalaria. Se les determinaron los niveles séricos de zinc por espectrofotometría de absorción atómica y la hipozincemia encontrada fue de 15,6%. Con los resultados obtenidos se puede concluir que la deficiencia de zinc encontrada, no tiene relación con la evolución clínica y comportamiento de los parámetros de laboratorio.

**Palabras clave:** niveles séricos de zinc, neumonía.

**BEHAVIORAL CLINICAL, LABORATORY IN CHILDREN ADMITTED WITH PNEUMONIA AND ITS RELATIONSHIP WITH ZINC LEVELS. HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE". CARABOBO 2013.**

Dra. Roselyn Blanco Galindo.

Universidad de Carabobo. Area Graduate Studies

**ABSTRACT**

Pneumonia is the leading cause of infant death worldwide. Several studies link the immune response of patients with pneumonia and low serum zinc levels, which is an essential trace element in the body. This work was carried out in order to meet the clinical and laboratory behavior of pneumonia in children and its relationship with serum zinc levels. We conducted a field study , prospective longitudinal documenting this micronutrient levels in a group of 32 infants and children who presented to the Pediatric Emergency Hospital " Dr. Angel Larralde " , hospitalized with pneumonia for a period of three months. All patients underwent a format of data collection and were evaluated for hospital course. They determined the serum levels of zinc by atomic absorption spectrophotometry and hipozincemia found was 15.6 %. From the results obtained it can be concluded that zinc deficiency found, not related to the clinical course and behavior of laboratory parameters.

**Keywords:** serum zinc, pneumonia.

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) enfermedades como diarrea, neumonía, y disentería son las causas del 70% de las muertes infantiles, existiendo anualmente 150 millones de niños aproximadamente con episodios de neumonía, y dos millones mueren por esta enfermedad; de las cuales un 90% ocurren en los países menos desarrollados. En la actualidad, los factores ambientales, la desnutrición y el hacinamiento juegan un papel determinante en las infecciones respiratorias bajas en edad pediátrica y la carencia de zinc (Zn) está demostrado que puede provocar estas infecciones, constituyendo uno de los motivos de consulta más frecuentes en Pediatría oscilando entre un 60% a 70% (1,2,3).

En Venezuela en el año 2006, de un total de 11.931 muertes en niños, 569 (4,7%) fueron por neumonía en individuos menores de 15 años, ocupando el quinto lugar entre todas las causas de muertes y el cuarto lugar en el grupo de edad de uno a cuatro años (4).

La neumonía adquirida en la comunidad es aquella que ocurre en el ambiente extrahospitalario o durante las primeras 72 horas del ingreso al Hospital o 14 días posteriores al egreso hospitalario. Existen varios factores de riesgo que aumentan la incidencia y severidad de la neumonía, tales como la prematuridad, desnutrición, bajo nivel socioeconómico, exposición pasiva al humo de cigarrillo y enfermedades que afectan el sistema cardiopulmonar, nervioso o inmunológico. Los niños menores de dos años que asisten a guarderías se encuentran en mayor riesgo de infección por

neumococo. El diagnóstico es fundamentalmente clínico, con certificación de tipo radiológica, donde se puede evidenciar imagen de carácter unifocal o multifocal, ó patrón de condensación, bien sea alveolar, intersticial o mixto (4,5).

Como signos clínicos de compromiso respiratorio, se destaca la dificultad respiratoria en diversos grados. El hemograma puede mostrar leucocitosis con neutrofilia en las infecciones bacterianas y recuento normal o linfocitosis en las virales; así como leucopenia en procesos graves y en inmunocomprometidos. Los reactantes de fase aguda, la velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR), pueden estar aumentados contribuyendo al diagnóstico y para seguimiento del paciente (5,6).

El zinc apoya al sistema inmunológico, protegiendo contra enfermedades, desde un pequeño resfriado hasta al cáncer. Es un oligoelemento que fue reconocido en 1974 como fundamental para el buen funcionamiento de todas las células, los órganos y los tejidos de nuestro organismo, y forma parte de más de cien enzimas indispensables, de donde se forman largas cadenas de aminoácidos que dan lugar a cada molécula de proteína. Todo el material genético (DNA y RNA), se deriva de las proteínas y esto significa que se necesita del zinc para sintetizar cada una de las células. Es esencial para el normal desarrollo y la función de mediación celular en la inmunidad innata, los neutrófilos, y las células asesinas naturales (1,7,8).

El Zn es parte integrante de una molécula de la hormona del timo, la timulina, necesaria para la maduración de las células T. La deficiencia de zinc afecta: a los macrófagos, a la fagocitosis, al crecimiento y función de células T y B; además se potencia la apoptosis. El descenso en la actividad de la timulina se asocia con la disminución de la maduración de las células T Th1 y la producción de IL-2 e INF-g. Las actividades de la célula T citolítica, macrófagos, monocitos producen IL-12 (citoquinas zinc-dependiente), que junto con INF-g actúa en el ataque ante parásitos, virus y bacterias, por lo tanto se afecta la defensa frente a infecciones, por respuesta inmune disminuida ante poca disponibilidad de Zn (7,8).

Las concentraciones séricas de Zn experimentan oscilaciones circadianas y guardan relación directa con el consumo de alimentos ricos en este micronutriente, tales como: carnes rojas, mariscos y en menor proporción lácteos, tubérculos y hortalizas. La deficiencia de Zn se puede originar como resultado de una ingesta dietética inadecuada, especialmente en períodos que aumentan los requerimientos, como en los de crecimiento rápido (infancia y adolescencia), malabsorción intestinal, por el incremento de las pérdidas y/o por impedimentos en su utilización. Sin embargo, en la mayoría de los casos la causa primaria es una ingesta inadecuada del zinc, ya que el 20% de la población mundial no incluye este mineral en su dieta diaria; así como el consumo de formas poco absorbibles (9,10,11).

Cabe destacar que la evidencia clara de deficiencia de zinc por determinaciones séricas o plasmáticas constituyen el único indicador bioquímico recomendado por el

International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG). El riesgo es considerado elevado, y como problema de salud pública, cuando la prevalencia de concentraciones bajas de zinc sérico o plasmático es mayor a 20% de la población (12).

Se ha estimado (según los Balances Alimentarios Nacionales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) que aproximadamente un tercio de la población mundial vive en países identificados por tener un alto riesgo de deficiencia de zinc, siendo los más afectados los países del sur y sureste de Asia, el África subsahariana, América Central y Suramérica. A nivel mundial ésta deficiencia afecta principalmente a niños, causando el 4.4 % de las muertes anuales en menores de cinco años (10,12).

En América Latina, se considera alto el riesgo de esta carencia en países como El Salvador, Honduras, Ecuador, Guyana, Perú, Guatemala y Haití. Este problema se favorece porque la dieta latinoamericana de las clases populares tiene alto consumo de cereales y leguminosas y baja ingesta de alimentos de origen animal. Venezuela no escapa de este problema, reportándose deficiencia de zinc que oscila entre el 15,9 % al 45% en diferentes poblaciones de bajo nivel socioeconómico en Carabobo, Lara, Zulia y Mérida (13,14).

En el estado Bolívar, Marín en el año 2008, realizaron un estudio prospectivo donde determinaron niveles séricos de zinc por espectrofotometría de absorción atómica, en un grupo de 48 lactantes y 16 controles con síndrome diarreico persistente, que

acudieron al servicio de emergencia pediátrica del Hospital “Ruiz y Páez”. Se demostró relación entre los bajos niveles de zinc y la presencia de diarrea persistente; presentando diferencias significativas con los lactantes controles (15).

Sin embargo no se han reportado estudios nacionales que reporten correlación entre el nivel sérico de este micronutriente y la neumonía. En Ucrania, Smian y col., en el año 2012, encontraron deficiencia pronunciada de zinc en la etapa aguda de neumonía adquirida en la comunidad de escolares y adolescentes; dependiendo el valor sérico de la gravedad de la inflamación. En Pakistán, Devrajani y col, en Marzo 2013, documentaron 65% deficiencia de Zn en adolescentes y adultos con neumonía; con recuperación clínica en más de dos semanas en aquellos con hipozincemia (16,17).

En el Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”, la neumonía representa motivo frecuente de consulta y de hospitalización en Pediatría; por lo tanto la presente investigación se realizó con el objetivo de documentar el comportamiento clínico, de laboratorio en niños hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad y su relación con niveles de zinc. Objetivos específicos: Determinar los valores séricos de este micronutriente. Conocer la evolución de parámetros clínicos de acuerdo a días de hospitalización, duración de la fiebre, taquipnea e hipoxia; así como evaluar los valores de laboratorio (Cuenta blanca y PCR) y su relación con niveles de zinc. Realizar diagnóstico nutricional y correlacionarlo con el zinc sérico en los pacientes en estudio.

## METODOLOGÍA

Es un trabajo de campo, longitudinal y prospectivo. La población estuvo comprendida por la totalidad de los niños con síntomas compatibles con infecciones respiratorias que acudieron a la emergencia pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde” entre los meses de Mayo a Julio de 2013. Como criterios de inclusión: lactantes y preescolares menores de cinco años, ingresados con diagnóstico de neumonía. Criterios de exclusión: sepsis, anomalías congénitas (cardíacas, renales, o genéticas), neumonías debido a la aspiración de un cuerpo extraño o complicadas (absceso pulmonar, derrame pleural). Además de los pacientes cuyos padres se negaron a proporcionar por escrito el consentimiento informado (Anexo A) (18).

La muestra fue constituida por 32 pacientes (18 género femenino y 14 género masculino), de uno a 71 meses de edad, hospitalizados en el trimestre mencionado. Fueron interrogados a los representantes antecedentes patológicos del niño, con el propósito de indagar algún criterio de exclusión. Los datos fueron anotados de forma manual en el formato de recolección de datos, en el cual se registró información sobre los días de hospitalización y aspectos clínicos (frecuencia respiratoria, temperatura, oximetría de pulso) y de laboratorio (fórmula blanca y PCR) al ingreso y cada 72 horas (Anexo B).

La determinación de los días de duración de fiebre, se consideró toda temperatura por encima de los 38° C medida a nivel axilar (19). En relación a la oximetría de pulso, fueron determinadas por saturómetro Marca Fingertip Pulse, y se estableció como

parámetro normal >95%, con hipoxia moderada entre 93-95 %, y grave, inferior a 93%, según el índice pulmonar de Scarfone (20). La evaluación de la frecuencia respiratoria se realizó en un minuto, considerándose taquipnea de acuerdo a la edad: entre uno a dos meses > 60 rpm. Tres a 12 meses: > 50 rpm. Uno a cinco años: > 40rpm (4).

Las muestras de hematología completa se procesaron de forma automatizada en el Hospital, en un analizador hematológico Marca Coulter LH 750. En los valores de leucocitos, se estableció como **normal de 5,000 a 10,000** glóbulos blancos por microlitro (mcL) (21). En cuanto a las PCR, se procesaron en diferentes laboratorios privados de forma particular por los representantes, por no contarse con este recurso en el Hospital, estableciéndose como positiva, de acuerdo a los diferentes valores de referencia de dichos laboratorios.

A la mañana siguiente de su ingreso, en condiciones de ayuno, (entre las 7:00 a.m. y las 9:00 a.m) fueron tomadas las muestras de sangre venosa (3cc), en tubos de polipropileno sin anticoagulante, con tapa de presión y libres de metales, para procesar el nivel sérico de zinc. Fueron centrifugadas las muestras a 3000 rpm durante 20 minutos para extraer el suero, y se almacenaron a -4 °C en el laboratorio del Hospital; y luego se trasportaron en una cava al laboratorio clínico Julio César González. El análisis del contenido de zinc se realizó con un espectrofotómetro de absorción atómica, previa estandarización del aparato con soluciones patrones de un estuche comercial.

La evaluación de los resultados obtenidos se estableció por el punto de corte descritos por Feliu y Colaboradores:  $< 0,82 \mu\text{g/ml}$  para deficiencia de este micronutriente (22).

A los pacientes se les determinó peso y talla, para ser ubicados en tablas de percentiles de FUNDACREDESA. Se realizó diagnóstico de estado nutricional por combinación de indicadores peso/edad (P/E), talla/edad (T/E) y peso/talla (P/T) y para menores de dos años cuando la talla fue baja, se clasificó por P/T. Se consideró: entre el percentil 10 y 90 normal,  $>$  percentil 90 sobrepeso,  $<$  percentil 10 desnutrición (23).

### **Análisis Estadístico**

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS ver 19.0 para ambiente Windows. La información se presenta en tablas de asociación y gráficos circulares simples, en donde se muestra las variables en estudio. En las tablas se dan a conocer frecuencias absolutas, porcentajes, promedios y desviaciones estándar, y la significación estadística de la prueba efectuada, que fue el análisis de diferencias de medias de grupos independientes (niveles de Zn). Para los análisis de significación estadística se utilizó un criterio de error de menos de 5% ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

**Tabla 1.**

Distribución de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, según edad y género. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

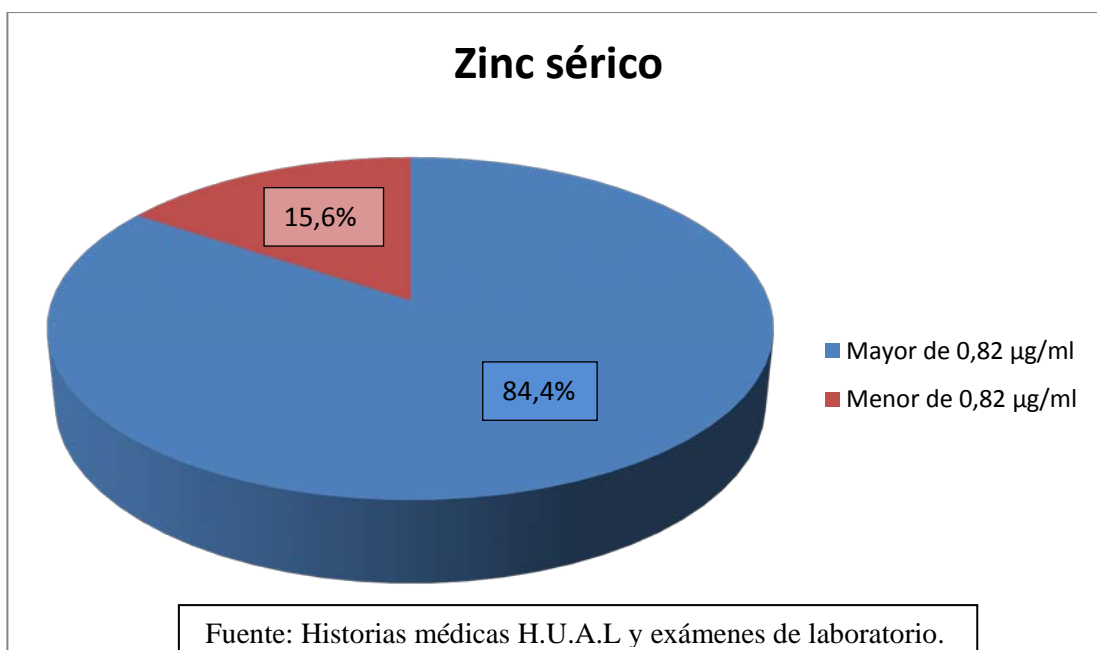
Edad (meses)	Género		Total N %
	Femenino N (%)	Masculino N (%)	
1 – 11	6 (33,4)	5 (35,7)	11 (34,4)
12 – 23	6 (33,4)	2 (14,3)	8 (25,0)
24 – 47	2 (11,0)	6 (42,9)	8 (25,0)
48 – 71	4 (22,2)	1 (7,1)	5 (15,6)
Total	18 (100)	14 (100)	32 (100)

Fuente: Historias médicas. H.U.A.L

La tabla 1 muestra que de 32 pacientes estudiados, la edad promedio fue  $22,6 \pm 19,1$  meses, predominando los lactantes menores de un año (34,4%), seguido de los lactantes mayores (25%) y preescolares menores de 4 años (25%). El 56,3% correspondió al género femenino (18 casos) y 43,7% al género masculino (14 casos) no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre géneros ( $p < 0,48$ ).

### Gráfico 1

Distribución de los pacientes según niveles de zinc sérico. Servicio de Pediatría.  
H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.



La media de los niveles de zinc para todo el grupo fue de  $0,839 \pm 0,021 \mu\text{g/ml}$ , encontrándose deficiencia de Zn en 15,6%, correspondiendo a cinco niños, con una media de  $0,813 \pm 0,002 \mu\text{g/ml}$ . El 84,4% con rango normal (27 casos), obtuvo una media de  $0,843 \pm 0,020 \mu\text{g/ml}$ , existiendo una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos ( $p < 0,003$ ) (Gráfico 1).

**TABLA 2**

Valores medios (x) y desviación estándar de parámetros clínicos y de laboratorio al ingreso a hospitalización de los pacientes investigados según niveles de Zn sérico.  
Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013

Parámetros Clínicos y de Laboratorio	Niveles de Zn sérico		SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
	Menos de 0,82 $\mu\text{g/ml}$ N = 5 X $\pm$ S	0,82 $\mu\text{g/ml}$ o más N = 27 X $\pm$ S	
Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	38,8 $\pm$ 1,1	38,7 $\pm$ 1,2	p < 0,89
Frecuencia Respiratoria (rpm)	42,4 $\pm$ 11,1	40,7 $\pm$ 13,1	p < 0,79
Oximetría de Pulso (%)	94,4 $\pm$ 4,2	93,4 $\pm$ 3,2	p < 0,57
Leucocitos (mm <sup>3</sup> )	24700 $\pm$ 14289	17563 $\pm$ 9012	p < 0,14

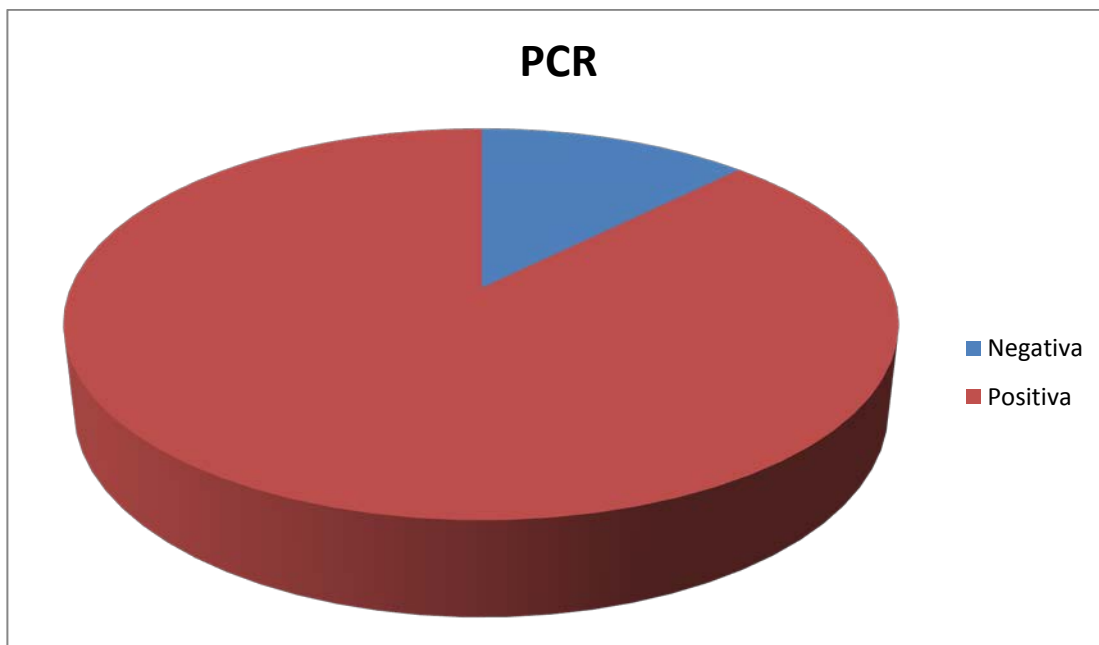
Fuente: Historias médicas H.U.A.L y exámenes de laboratorio.

Para el día de ingreso de los niños, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto a todos los aspectos clínicos y de laboratorio estudiados (p < 1,00) (Tabla 2).

No se encontró diferencia significativa en el promedio de los días de hospitalización para ambos grupos (p < 0,51), el valor medio fue de 7,8  $\pm$  3,5 días para los deficientes, y 9,6  $\pm$  5,0 días en los normales. Con respecto a los días de duración de la fiebre, no hubo diferencia entre los grupos (p < 0,89), con una media de 1,8  $\pm$  2,3 días en los deficientes de Zn y 1,9  $\pm$  1,8 días en aquellos con valores normales.

### Gráfico 2

Distribución de pacientes de acuerdo al resultado de proteína C reactiva al ingreso a hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013



Fuente: Exámenes de laboratorio. Historias médicas H.U.A.L

En el día de ingreso a la hospitalización, el 87,5% (N=28) se encontró con PCR positiva y 12,5% (N=4) con resultado negativo (Gráfico 2). En ambos grupos, los niveles de zinc no estuvieron relacionados con la positividad de la proteína C reactiva.

**Tabla 3.**

Distribución de los pacientes según niveles de Zn y evolución clínica acorde al número de días de hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

Parámetros Clínicos	Niveles de Zn	Días de hospitalización		
		Ingreso N (%)*	3 N (%)*	6 N (%)*
Fiebre	Deficiente	4 (80,0)	1 (20,0)	1 (25,0)
	Normal	22 (81,5)	7 (26,9)	2 (10,0)
Hipoxia	Deficiente	2 (40,0)	2 (40,0)	1 (25,0)
	Normal	17 (62,9)	9 (34,6)	6 (30,0)
Taquipnea	Deficiente	1 (20,0)	1 (20,0)	1 (25,0)
	Normal	8 (29,6)	5 (19,2)	2 (10,0)
Total hospitalizados	Deficiente	5 casos	5 casos	4 casos
	Normal	27 casos	26 casos	20 casos

\* Porcentaje en base al número de pacientes según niveles de Zn al día de hospitalización  
Fuente: Historias médicas H.U.A.L y exámenes de laboratorio

Con respecto a la evolución intrahospitalaria de los pacientes con neumonía (Tabla 3), se observó que la fiebre estuvo presente en la mayoría de los pacientes al ingreso tanto en el grupo deficiente (80%) como el normal (81,5%), hubo un descenso en el tercer día de hospitalización en ambos grupos (20% y 27%), y a partir del noveno día ningún niño presentó fiebre. En el grupo con valores normales de Zn, la hipoxia al ingreso estuvo en la mayoría de los pacientes (62,9%), con caída progresiva en el transcurso de los días y persistió este signo hasta el día 12 en un caso; en cambio el grupo deficiente la presentó hasta el sexto día de evaluación. La taquipnea se evidenció en ambos grupos de forma similar (menos de 30%), con cese de la misma para el noveno día de hospitalización.

**Tabla 4.**

Distribución de los pacientes según niveles de Zn y evolución paraclínica acorde al número de días de hospitalización. Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

Parámetros: Paraclínicos	Niveles de Zn	Días de hospitalización						
		Ingreso N (%)*	3 N (%)*	6 N (%)*	9 N (%)*	12 N (%)*	15 N (%)*	18 N (%)*
Leucocitosis	Deficiente	4 (80,0)	3 (60,0)	2 (50,0)	1 (100)	1(100)	0 (0)	0 (0)
	Normal	22 (81,5)	15 (57,6)	13 (65,0)	10 (76,9)	4 (50,0)	3 (100)	2 (100)
PCR +	Deficiente	5 (100)	3 (60,0)	2 (50,0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Normal	23 (85,1)	15 (57,6)	6 (30,0)	5 (38,4)	2 (25,0)	1 (33,3)	0 (0)
Total hospitalizados	Deficiente	5 casos	5 casos	4 casos	1 caso	1 caso	0 casos	0 casos
	Normal	27 casos	26 casos	20 casos	13 casos	8 casos	3 casos	2 casos

\* Porcentaje en base al número de pacientes según niveles de Zn al día de hospitalización  
Fuente: Historias médicas H.U.A.L y exámenes de laboratorio

La tabla 4 muestra, en los reactantes de fase aguda, leucocitosis en la mayoría de los pacientes al ingreso (80% en el grupo deficiente y 82% en el grupo con valores normales), persistiendo en más del 50% de los pacientes en el transcurso de la hospitalización. En el día 12 el paciente deficiente de Zn y en el día 18 los normales (dos casos) egresaron con presencia de este hallazgo.

La PCR positiva se encontró en ambos grupos al ingreso y persistió positiva en más del 50% de los pacientes deficientes de Zn, a diferencia de los normales éste parámetro fue positivo en menos de 40% de los niños a partir del sexto día de hospitalización, y en ambos grupos la mayoría de los pacientes egresaron con PCR negativa.

**Tabla 5.**

Distribución de los pacientes de acuerdo a estado nutricional y niveles de Zn sérico.  
Servicio de Pediatría. H.U.A.L. Bárbula. Estado Carabobo. Mayo - Julio 2013.

Estado nutricional	Niveles de Zn sérico		Total N %
	Menos de 0,82 µg/ml N (%)	0,82 µg/ml o más N (%)	
Normal	3 (60)	16 (59,3)	19 (59,4)
Desnutrición actual con talla normal	0 (0)	6 (22,2)	6 (18,8)
Desnutrición actual con talla baja	0 (0)	1 (3,7)	1 (3,1)
Sobrepeso con talla normal	1 (20)	3 (11,1)	4 (12,5)
Sobrepeso con talla alta	1 (20)	1 (3,7)	2 (6,2)
Total	5 (100)	27 (100)	32 (100)

Fuente: Historias médicas. H.U.A.L y exámenes de laboratorio.

En cuanto al estado nutricional de los individuos de la muestra se encontró que el 59,4% (N= 19) estuvieron normales para su edad y género; y el 40,6% (N=13) se determinó con diagnóstico de malnutrición, de los cuales al clasificarlos de acuerdo a los resultados de Zn, se observó en el grupo deficiente dos casos tenían sobrepeso; por el contrario en el grupo con niveles normales de Zn, se observó resultado similar de sobrepeso con cuatro casos y presencia de desnutrición en siete casos (22%) (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La neumonía es una de las principales causas de morbilidad y la primera causa de mortalidad en todo el mundo en la población infantil, según estadísticas de la OMS. Aunque en la práctica médica diaria, se evalúan todos los parámetros clínicos de los pacientes hospitalizados, hay poca evidencia acerca del comportamiento clínico-epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad en lo que respecta a días de hospitalización, duración de signos, síntomas y ocurrencia de complicaciones (24, 25, 26).

En este estudio observamos que predominó el género femenino, (56,3%) frente al masculino (43,7%), que difiere de lo encontrado por Michelow en Texas, García en Guatemala y Rodríguez en Cuba (25,27,28). En cuanto a rangos de edad se evidenció mayor número de casos en los menores de un año de edad (34,4%), seguido por aquellos entre uno y cuatro años (25%); esto podría corresponder a la presencia en estos niños, de un menor diámetro de las vías aéreas, favoreciendo la obstrucción por secreciones bronquiales, así como menor distensibilidad pulmonar, mayor susceptibilidad del diafragma para fatigarse, un mecanismo deficiente de la tos y menor desarrollo inmunológico (25)

Con respecto a los hallazgos clínicos, la fiebre fue el más frecuente al ingreso (81,2%), concordando con el estudio de Lovera, en el Hospital “Dr. Antonio María Pineda” en Barquisimeto; que puede ser atribuido a la influencia de aquellos patógenos virales y bacterianos, que producen diferentes grados de inflamación y de severidad (27,29). La duración media de la fiebre, fue de  $1,9 \pm 1,9$  días, menor a la

reportada por Key, en Brazil ( $6 \pm 4$  días); lo que podría decirse que los pacientes en este trabajo tuvieron un comportamiento distinto ante el tratamiento, con respecto a este signo clínico (30).

Por otra parte la hipoxia representó otro hallazgo predominante (59,3%), similar al encontrado por Ferrari en Uruguay, en el cual demostraron saturaciones de oxígeno  $<95\%$  en el 53,6% de los niños hospitalizados con infecciones respiratorias agudas bajas (31). De acuerdo al SEPAR (Normativa para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica) la pulsioximetría debe realizarse en toda neumonía que llegue al hospital para evaluar su severidad; así lo hemos hecho rutinario en la práctica diaria en esta institución (32). La mayoría de las evidencias reportan taquipnea como signo frecuente en las neumonías, sin embargo en esta investigación sólo se encontró en el 28,1% de la muestra examinada; que podría deberse al diagnóstico en etapas tempranas de la infección y neumonías sin criterio de severidad (25,27,28,29).

Con respecto a los resultados de laboratorio se determinaron alterados, con recuento leucocitario  $>15,000$  células/mm<sup>3</sup> y PCR positiva en la mayoría de los niños (87,5%); siendo parámetros de alta sensibilidad y poca especificidad para diferenciar la etiología viral o bacteriana (25).

Montejo en España, evaluó a 412 niños en un trimestre, con estancia media de hospitalización de  $4,10 \pm 2,21$  días, y Michelow en E.E.U.U, determinó una media de

cinco días, en 154 niños; resultados que difieren de los encontrados en esta investigación en la que se mantuvieron ingresados por  $9,3 \pm 5,6$  días, lo cual representa un impacto en el costo de camas de hospitalización diaria, probablemente justificado por el bajo nivel socioeconómico prevalente en el país, que en ocasiones no garantiza la continuación del tratamiento ambulatorio. Además el aumento de la estancia hospitalaria puede aumentar la probabilidad de ocurrencia de complicaciones y/o existencia de coinfecciones nosocomiales, que pudieran ser evitadas (27,33).

La deficiencia de zinc encontrada en este estudio fue de 15,6%, cifra que de continuar en ascenso podría representar un problema de salud pública, por lo que cada día la inflación y el incremento en el costo de la cesta alimentaria, tiene un impacto directo sobre el nivel de consumo de alimentos de origen animal, que podría contribuir cada vez más a esta problemática. Este resultado supera a los reportados por Flores, en Costa Rica; y Cordero, en Caracas, que reportó 14% y 11% respectivamente de deficiencia de este micronutriente; así como son inferiores a los encontrados por Silva en niños de Mérida (45%) y Rodríguez en el estado Lara (24,3%). (13,14,35,36,37,38)

La hipozincemia encontrada en este trabajo fue similar al estudio por García, (15,9%) en Valencia, Carabobo; en el que se estudiaron 82 niños sanos de cuatro a 14 años de dos unidades educativas, siendo las niñas también las más afectadas (7).

El estudio de Bhatnagar, en el Instituto All India de Ciencias Médicas de Nueva Delhi, realizado en 550 pacientes de dos meses a dos años de edad con neumonía, encontró deficiencia de Zn en más de la mitad de los niños; así como en esta investigación en donde también evidenciamos los menores de dos años como los más afectados (34).

La concentración de Zn sérico determinada fue similar al estudio de Rodríguez, ( $0,83 \pm 0,19 \mu\text{g/ml}$ ), quienes evaluaron 292 niños *sanos* menores de quince años. Se observó que estos hallazgos son similares a investigaciones en niños sanos, y contradictorios al esperado para pacientes infectados, como en los casos de neumonía en el presente trabajo. En lo amplio de la literatura, se describe que hay un factor endógeno derivado de los leucocitos, que actúa en la redistribución del Zn produciendo secuestro hepático de este mineral, conllevando a niveles subnormales del mismo; esta respuesta fisiopatológica ocurre en la etapa inicial de la infección, como respuesta de la fase aguda, a través de la activación del sistema inmune. Este mecanismo pudiera explicar entonces el por qué los niveles de zinc bajos, pueden guardar relación con un menor tiempo de enfermedad actual (35,36, 39).

Con respecto a la evolución clínica, no hubo relación con la hipozincemia, ya que se evidenció mayor número de días de hospitalización e hipoxia en aquellos pacientes con valores normales de Zn. Sin embargo no se han reportados investigaciones que relacionen el comportamiento clínico de la neumonía, y el valor sérico de este micronutriente, que permita comparar los resultados.

Por otro lado, no evidenciamos relación entre la carencia de Zn en malnutrición por déficit, ya que los niveles séricos en los niños desnutridos (22%) resultaron normales. Esto difiere de lo encontrado por Valbuena, en Maracaibo, Zulia en el que se documentó concentraciones séricas disminuidas en el grupo de niños desnutridos ( $0,154 - 0,397 \mu\text{g/mL}$ ), en relación con el grupo control ( $0,767 \pm 0,332 \mu\text{g/mL}$ ) (40).

Se observó por el contrario sobrepeso en el 40% del grupo deficiente de Zn, del cual existen algunas evidencias que demuestran que esta condición favorece modificaciones en la composición corporal, con un mayor depósito de tejido adiposo en vez de masa magra, conllevando en estos niños malnutridos por exceso a un estado inflamatorio crónico (41-42).

La realización de estudios más exhaustivos y complejos, permitirían aclarar los mecanismos fisiopatológicos en el cual el Zn está implicado en las infecciones y en la respuesta inmune en la neumonía.

## CONCLUSIONES

El comportamiento clínico y de laboratorio de los niños menores de cinco años de edad, hospitalizados en el Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde”, presentó una evolución similar a la encontrada por otras investigaciones, excepto en el mayor número de días de hospitalización, y en el menor porcentaje de pacientes con taquipnea.

La deficiencia de zinc encontrada fue de 15,6%, cifra de cierta relevancia nutricional, ya que IZiNCG considera esta carencia >20% como un problema de salud pública (12), lo que ameritan mayor consumo de estos nutrientes y mayor biodisponibilidad de los mismos.

No se encontró relación de los niveles de zinc, con la evolución intrahospitalaria, ya que presentaron mayor número de días de hospitalización y de hipoxia, en aquellos niños con niveles normales de Zn. Los demás parámetros en cuanto a fiebre, taquipnea y laboratorios resultaron similares en todos los pacientes independientemente del valor sérico del micronutriente.

No se demostró desnutrición en ninguno de los pacientes deficientes de zinc, resultado discordante al sugerido por el suministro de dietas carenciales; denotándose entonces la inadecuación dietética del niño venezolano, con cada vez más elevados índices de sobrepeso y obesidad infantil.

El zinc en la neumonía, actúa como reactante de fase aguda, en las etapas iniciales de la infección, por lo que puede encontrarse nivel sérico bajo en los momentos en que

se activa la respuesta inmunológica (39). Por lo tanto se recomienda realizar otros estudios que permita la inclusión de una muestra mayor, con diversas tomas de niveles séricos de Zn, así como en diferentes centros hospitalarios; que permitan correlacionar este micronutriente con la evolución del proceso infeccioso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1- Asociación Latinoamericana de Zinc. El zinc en la salud. Promozinc. Perú. 2004; 15
- 2- Greenwood B. Plan de acción mundial para la prevención y el control de la neumonía. Bol WHO. Ginebra. 2008; 86: 321-416.
- 3- Torres R, Bahr P. El zinc: la chispa de la vida. Rev cubana Pediatr. 2004; 79 (4).
- 4- Urdaneta R, Kassisse E, Chaustre A. Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Niño. Sociedad Venezolana de Neumonología y Cirugía de Tórax. Reunión de Consenso. Venezuela. 2008.
- 5- Sillau J. Neumonías en menores de 5 años. Enfermedades del Tórax. Perú. 2000; 43 (1).
- 6- Morales P, López J. Eficacia del zinc como coadyuvante en el tratamiento de neumonía en pacientes pediátricos. Hospital Universitario Dr. Luís Razetti. Anzoátegui. 2009. Disponible en <http://ri.biblioteca.udo.edu.ve>. (Consultado: Noviembre, 2011).
- 7- García E, Galdona E, Barón MA, Páez MC, Velásquez E, Solano L. Zinc y cobre séricos y la relación zinc/cobre en un grupo de niños del sur de Valencia, Venezuela. Acta bioquím. clín. latinoam. Argentina. 2010; 44 (1)
- 8- Nutrilearning. Zinc: papel en la inmunidad, el estrés oxidativo y la inflamación crónica. 2009. Disponible en: [www.nutrilearning.com.ar/nota\\_017.php](http://www.nutrilearning.com.ar/nota_017.php). (Consultado: Octubre, 2013).
- 9- Rosado J. Deficiencia de zinc y sus implicaciones funcionales. Salud pública de México. 1998; 40 (2): 181-188.
- 10- López de Romaña D, Castillo C, Diazgranados D. El zinc en la salud humana II. RevChilNutr. 2010; 37 (2): 240-247.
- 11- Rivas J. Carencia de zinc, hierro, vitamina A afecta a tercera parte mundo. 2004. Disponible en: <http://sid.usal.es/.../1-1/carencia-de-zinc-hierro-vitamina-a-afecta-a-tercera-parte-mundo.aspx>. (Consultado: Febrero, 2013).
- 12- International Zinc Nutrition Consultative Group. Cuantificando el riesgo de la deficiencia de zinc: indicadores recomendados. Izincg. Informe técnico. California EEUU. 2007; 1.

- 13- Grandy G, Weisstaub G, López D. Deficiencia de hierro y zinc en niños. *Rev. Bol. Ped.* 2010; 49 (1): 25-31.
- 14- Berné Y, Frank J, Torres M, Mendoza N, Dellan G, Rodríguez G, et al. Zinc sérico en menores de 15 años de una comunidad rural del estado Lara. *An Venez Nutr.* 2008; 21 (2).
- 15- Marín O, Rosa F, Villaroel J. Niveles séricos de zinc en lactantes con síndrome diarreico persistente. *Saber, Universidad de Oriente, Venezuela.* 2008; 20 (1): 124-128.
- 16- Smian O, Horbas V, Binda T, Moshchych O, Sichnenko P, Romaniuk O. The role of disbalance of zinc and copper in school age children with community-acquired pneumonia. *Ucrania. Rev Lik Sprava.* 2012; 3 (4): 67-71.
- 17- Devrajani B, Shah S, Shaikh M. Serum zinc level in patients with pneumonia: a six-month long cross-sectional descriptive study at Liaquat University Hospital Hyderabad, Sindh, Pakistan. *Rev J Pak Med Assoc.* 2013; 63 (3): 369-373.
- 18- Oliveros H. Diseños de estudios clínicos y epidemiológicos. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. Colombia.* 2008; 36 (3): 145-154.
- 19- La fiebre en los niños. 2011. Disponible en: [www.demujeramujer.com.ar/salud/pediatrica/fiebre.html](http://www.demujeramujer.com.ar/salud/pediatrica/fiebre.html). (Consultado: Marzo, 2013).
- 20- Alonso AM. Clínica de la bronquiolitis. 2009. Disponible en [epidemiologiamolecular.com/01/05/2009/clinica-de-la-bronquiolitis](http://epidemiologiamolecular.com/01/05/2009/clinica-de-la-bronquiolitis). (Consultado: Noviembre, 2011).
- 21- Becker A. Interpretación del hemograma. *Manual de Pediatría.* 2002. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/InterpretHemog.html> (Consultado: Febrero, 2013).
- 22- Feliu M, Piñeiro A, López C, Slobodianik N. Valores de referencia de cobre, zinc y selenio en niños. *Acta bioquím. clín. latinoam. Argentina.* 2005; 39 (4).
- 23- Fundacredesa. Venezuela. 1994. Disponible en: [www.fundacredesa.gob.ve](http://www.fundacredesa.gob.ve). (Consultado: Noviembre, 2011).

- 24- Organización Mundial de la Salud. AIEPI en las Américas: enfermedades prevalentes de la infancia en las América. Washington DC: OMS; 2008.
- 25- García C, Anleu C. Caracterización clínica, radiológica y de laboratorio de niños con diagnóstico de neumonía viral. Guatemala. 2011. Disponible en: [www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8792.pdf](http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8792.pdf). (Consultado: Octubre, 2013).
- 26- Bhutta Z, Das J, Walker N, Rizvi A, Campbell H, Rudan I, et al. Interventions to address deaths from childhood pneumonia and diarrhoea equitably: what works and at what cost?. Pakistán. 2013. Disponible en: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com). (Consultado: Octubre, 2013).
- 27- Michelow I, Olsen K, Lozano J, Rollins N, Duffy L, Ziegler T, et al. Epidemiology and Clinical Characteristics of Community-Acquired Pneumonia in Hospitalized Children. *Pediatrics*. E.E.U.U. 2004; 113 (4): 701-707.
- 28- Rodríguez J, Vega D, Pacheco L, García J, Castillo R. Evolución clínico-radiológica de la neumonía grave adquirida en la comunidad. *Rev Cubana Pediatr*. 2013; 85 (2).
- 29- Lovera A, Alvarado H. Neumonía en niños. Correlación clínico-radiológica. Hospital Universitario "Dr. Antonio María Pineda" Barquisimeto, Junio 1991-Enero 1992. *Bol. Médico de Postgrado*. 1994; X (1).
- 30- Key N, Araujo C, Cardoso M, Carvalho N. Characteristics of Radiographically Diagnosed Pneumonia in Under-5 Children in Salvador, Brazil. *Indian Pediatrics*. 2011; 48 (17): 873-877.
- 31- Ferrari A, Pirez M, Ferreira A, Rubio I, Montano A, Lojo R, et al. Estrategia de atención de niños hospitalizados por infecciones respiratorias agudas bajas. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36 (3): 292-300.
- 32- Alfageme I, Aspa J, Bello S, Blanquer J, Borderías L, Bravo C, et al. Normativa para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Arch Bronconeumol*. 2005; 41 (5): 272-289.
- 33- Montejo M, González C, Mintegi S, Fernández B. Estudio clínico y epidemiológico de la

- neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años de edad. *Anales de Pediatría*. 2005; 63 (2): 131-136.
- 33- Rived M. Zinc en la neumonía. Mejor como preventivo. 2013. Disponible: <http://marcorived.wordpress.com/2013/05/29/zinc-en-la-neumonia-mejor-como-preventivo/>. (Consultado: Agosto, 2013).
- 34- Rodríguez D, Papale J, Dellan G, Torres M, Berné Y, Mendoza N, et al. Deficiencia de zinc y cobre en menores de 15 años en una población rural de Venezuela. *Boletín Médico de Postgrado. UCLA. Decanato de Medicina. Venezuela*. 2004; XX (29): 55-60.
- 35- Flores M, Ramírez J, Vargas E, Calivá J, Céspedes C. El zinc plasmático y su relación con los percentiles de crecimiento de niños costarricenses en áreas urbanas. *Rev. costarric. cienc. Méd. Costa Rica*. 1985; 6 (1): 38-50.
- 36- Cordero R, Infante R, Chacón R, Hevia P. Cinc y cobre plasmático. Su relación con el estado nutricional en niños menores de siete años. *RFM. Venezuela*. 2010; 33 (1).
- 37- Silva T, Alarcón O, Alarcón A, Ramírez, Mejía A. Niveles séricos de cinc (zn), hierro (fe) y cobre (cu) de preescolares que acuden a consulta en los ambulatorios urbanos tipo III de la ciudad de Mérida. *MedULA. Rev de Facultad de Medicina. Venezuela*. 2005; 12 (1): 18-25.
- 38- Das RR, Singh M, Shafiq N. Short-term therapeutic role of zinc in children < 5 years of age hospitalised for severe acute lower respiratory tract infection. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2012; 13: 184-191.
- 39- Valbuena A, Pereira N, Núñez J, García D, De Villaroel M, Granadillo V, et al. Concentraciones séricas de zinc en niños con diferentes grados de déficit nutricional. *Invest. clín. Venezuela*. 2006; 47 (4): 349-359.
- 40- Gil A. *Tratado de Nutrición. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición*. 2010. Disponible en: [www.uco.es/master\\_nutricion/nb/.pdf](http://www.uco.es/master_nutricion/nb/.pdf). (Consultado: Octubre, 2013).
- 41- Flores G, Almanza J, López R, Alarcón F, García R, Cruz M. La obesidad como un proceso inflamatorio. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2010; 67: 88-97.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
 POSTGRADO DE PEDIATRIA Y PUERICULTURA  
 HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR ANGEL LARRALDE"



### **Consentimiento Informado.**

Yo, autorizo a mi representado a participar en el trabajo de grado que lleva por título **COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC, EN NIÑOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE". ESTADO CARABOBO 2013**, el cual estará a cargo de una médico perteneciente al postgrado de Pediatría y Puericultura del Hospital Universitario "Dr. Angel Larralde" de la Universidad de Carabobo; en el cual se realizará tomas de muestra de sangre para determinar el valor sérico del Zinc; así como otros exámenes de rutina y se evaluará su evolución en su hospitalización. Sin más que agregar y recordándole que los datos obtenidos en la investigación serán publicados anónimamente, se espera su aceptación.

---

Firma autorizada del representante.

**Anexo A**



# Anexo B

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
POSTGRADO DE PEDIATRÍA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE"



## COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DE LABORATORIO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE ZINC. HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. ANGEL LARRALDE". ESTADO CARABOBO 2013.

1.

Nombres y Apellidos: Datos del Representante: Dirección:				Peso:	Toma de muestra Fecha: _____ Hora: _____ Observación: _____
Edad (meses):                      Género:				Talla:	
N° Cama:		N° Historia:		P/E:	
Antecedentes patológicos: _____				T/E:	
				P/T:	

2.

	Ingreso	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas	144 horas	168 horas
Temperatura °C								
FR (rpm)								
Leucocitos (x mm <sup>3</sup> )								
Segmentados (%)								
Linfocitos (%)								
PCR (mg/dl)								
Saturación O <sub>2</sub>								
Días totales de hospitalización								

3.

Resultado valor sérico Zinc:	
Dra. Roselyn Blanco Galindo: Fecha:	