

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO**

---

“Obesidad infantil como factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años”

---

**Área de Investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor:**

Br. Castillo Sánchez, Juan Felipe Presbitero

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Peralta Chávez, Víctor

**Secretario:** Ynguil Amaya, William Edward

**Vocal:** Ruiz Méndez, Ángel Pedro

**Asesor:**

Jiménez Alcántara, José Raúl

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-2134-6794>

**Trujillo-Perú**  
**2021**

**Fecha de sustentación:** 2021/03/23

## DEDICATORIA

A mis padres por su gran esfuerzo y  
consejos que me brindaron en la carrera  
lo cual me permitieron salir adelante ante  
cualquier adversidad.

A mis hermanos a los cual siempre acudo para  
encontrar momentos de alegría y tranquilidad  
(Enrique y Robert).

A mis tíos quienes siempre estuvieron  
presentes para brindarme su apoyo y cariño  
en todo momento,

## AGRADECIMIENTOS:

A mis padres por ser mi apoyo incondicional en mi vida.

A mí enamorada Noedith por ser mi apoyo y mi lugar seguro

A mi asesor el Dr. José Jiménez por apoyarme en la  
elaboración de mi tesis

A mis amigos por la motivación que me brindaron a lo largo de la carrera.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar que la obesidad infantil es un factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio de casos y controles retrospectivos y analítico, donde se evaluó a 65 casos y 65 controles, en relación a la presencia o no de complicaciones en una neumonía adquirida en la comunidad.

**Resultados:** Del total de pacientes con NAC complicada, el 44.6% de ellos presentaron obesidad infantil; y del total de pacientes sin NAC complicada, el 22,7% presentaron obesidad infantil El riesgo relativo de obesidad infantil en relación a NAC complicada fue de 2.10 ( $p < 0.05$ ). Se encontró significancia en una sola variable interviniente, la cual fue lactancia materna exclusiva.

**Conclusiones:** La obesidad es factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años en el hospital Belén de Trujillo

**Palabras Claves:** Obesidad infantil, neumonía adquirida en la comunidad complicada, factor de riesgo.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine that childhood obesity is a risk factor for complicated community-acquired pneumonia in children 2 to 5 years of age.

**Material and methods:** A retrospective and analytical case-control study was carried out, where 65 cases and 65 controls were evaluated in relation to the presence or absence of complications in community-acquired pneumonia.

**Results:** Of the total number of patients with complicated CAP, 44.6% of them presented childhood obesity; and of the total number of patients without complicated CAP, 22.7% had childhood obesity. The relative risk of childhood obesity in relation to complicated CAP was 2.10 ( $p < 0.05$ ). Significance was found in a single intervening variable, which was exclusive breastfeeding.

**Conclusions:** Obesity is a risk factor for complicated community-acquired pneumonia in children aged 2 to 5 years at the Belén de Trujillo hospital

**Keywords:** Childhood obesity, complicated community acquired pneumonia, risk factor.

# INDICE

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS:.....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT .....	v
INDICE.....	1
I.INTRODUCCION:.....	2
II.MATERIAL Y MÉTODO:.....	8
III.RESULTADOS .....	17
IV.DISCUSION.....	21
V. CONCLUSIONES .....	23
VI. RECOMENDACIONES .....	24
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	25
ANEXOS.....	30

## I. INTRODUCCION:

La neumonía se caracteriza por la inflamación del tejido parenquimatoso pulmonar que es causado por diversos microorganismos como bacterias, virus, hongos o parásitos. Es una infección aguda que afecta al tracto respiratorio inferior que es adquirida por un individuo sano, los principales síntomas asociados incluyen fiebre, tos, disnea y taquipnea con evidencia de infección en inflamación de tejido parenquimal, diagnosticada en los hallazgos encontrados en la auscultación torácica o la reciente aparición de opacidad focal en la radiografía de tórax.<sup>(1)(2)</sup>

La inflamación afecta la porción inferior del tracto respiratorio, causando una sobreexpresión de células inflamatorias y exudado, que provoca una consolidación que invade los espacios alveolares, los bronquiolos, bronquios y tejido intersticial.<sup>(3)</sup> Estos cambios generan una alteración en el intercambio de gases, la expresión de citosinas y sustancias que median la inflamación provocan un conjunto de síntomas y signos que afecta al tercio inferior del tracto respiratorio, una respuesta inflamatoria sistémica y la existencia de este proceso en la radiografía de tórax.<sup>(2)</sup>

Según la organización mundial de la salud (OMS), la neumonía es la primera causa de mortalidad infantil alrededor del mundo. Se estima que la neumonía causo la muerte de unos 920136 niños que son menores de 5 años en el 2015, esto equivale al 15% de todas las muertes en niños menores de 5 años en todo el mundo.<sup>(4)</sup>

En el Perú se han notificado 16986 episodios de neumonía en menores de 5 años en el 2018, 6,9 % más al mismo periodo del 2017 con una índice acumulado de 60,3 episodios por cada 10000 niños que tienen menos de 5 años.<sup>(5)</sup>

De acuerdo a su origen, la neumonía se puede clasificar en: Neumonía adquirida en la comunidad (NAC); neumonía intrahospitalaria (NIH), y neumonía de medio sanitario (NMS).<sup>(6)</sup>

LA NAC se presenta en personas que no fueron hospitalizadas en los 7-14 días que anteceden al inicio de la sintomatología o que esta se generen en las próximas 48 horas de su ingreso al hospital.<sup>(7)</sup>

La Sociedad Británica del Tórax (BTS) Define los signos y síntomas de la NAC los cuales son síntomas del tracto respiratorio inferior (tos y al menos otro síntoma del tracto respiratorio inferior), nuevos signos focales en el tórax al momento del examen y al menos una característica sistémica (Sudoración, fiebre de 38°C o más, escalofríos y dolores).<sup>(8)</sup>

La población que contrae NAC y que son atendidos de forma ambulatoria poseen una mortalidad entre 0.1 a 5%, los pacientes que necesitaron hospitalización pueden llegar a sobrepasar el 40 %, en especial los que terminan en unidad de terapia intensiva.<sup>(9) (10)</sup>

Las complicaciones que se presentan en la neumonía se originan cuando la infección sobrepasa el parénquima del pulmón, afectando a estructuras vecinas, o cuando la infección se desarrolla de una forma más complicada de lo normal.<sup>(11)</sup>

Las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia en la NAC son el derrame pleural, el empiema, la neumonía necrotizante y, en menor frecuencia, shock séptico. Se estima que hasta un 40% de las neumonías que requieren ser hospitalizadas en niños desarrollan un derrame pleural y un 0,6-2% de las neumonías llegan a complicarse con empiema.<sup>(12) (13)</sup>

Los factores de riesgo más frecuentes para que una neumonía se complique son: prematuridad y bajo peso al nacer. Estos dos factores predisponen a enfermedades infecciosas, porque el recién nacido no llega a recibir las inmunoglobulinas de la madre y no completa su desarrollo inmunológico al igual que su estructura anatómica respiratoria.<sup>(14)</sup>

La lactancia materna exclusiva ha demostrado ser un factor protector para NAC cuando se da en los 6 primeros meses de vida, disminuyendo su presentación de formas graves y complicadas.<sup>(15)</sup>

La exposición al humo de tabaco provoca cambios graves en la alteración de la función pulmonar y en el desarrollo del 50 % de infantes, si un factor de riesgo para neumonía, bronquitis, EPOC, etc.<sup>(16)</sup>

El estado nutricional es un factor que influye en la presentación y el cuadro evolutivo de las infecciones respiratorias, sobre todo en la neumonía. La



desnutrición en pacientes con neumonía afecta en el desarrollo, gravedad y posibles complicaciones como sepsis. <sup>(17) (18)</sup>

La obesidad se relacionó con una tasa más alta de ingresos hospitalarios, un incremento en necesidad de terapias de apoyo, aumento en la estadía hospitalaria y mayores complicaciones entre los pacientes con bronquitis y neumonía. <sup>(19)</sup>

La obesidad infantil tiene un gran impacto sobre la salud pública en el siglo XXI. El problema es global y afecta a países en vías de desarrollo con bajo ingreso económico. Se estima que en 2016, más de 41 millones de niños menores de cinco años tenían obesidad o sobrepeso. La obesidad se define como el Índice de masa corporal mayor al percentil 95 para la edad y el sexo según las curvas de estado nutricional OMS. <sup>(20) (21)</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad está catalogada como una enfermedad crónica, que está definida por el marcado aumento de la grasa corporal, y que se asocia a un mayor riesgo de afectar la salud de la población. <sup>(22)</sup>

La causa principal del sobrepeso y la obesidad infantiles es la falta de equilibrio entre la ingesta calórica y el gasto calórico. Una dieta basada en un aumento de ingesta calórica combinada con exceso de grasa y azúcares es uno de los factores más importantes. <sup>(23)</sup>

En la obesidad se da un proceso de inflamación que conlleva a un cambio en la inmunidad adaptativa e innata: existe una infiltración de macrófagos dentro del TAB, que generan un fenotipo activado (M1), también existe un cambio de la población de linfocitos dentro del tejido (CD4 a CD8) y fuera de él <sup>(24.)</sup> También se han estudiado que pacientes obesos llegan a presentar niveles bajos de linfocitos TCD8+ y aumentados de linfocitos TCD4+ en contraste con pacientes con peso normal <sup>(25)</sup>

Estas observaciones sugieren que la obesidad disminuye la inmunidad del paciente, que lleva a aumentar el riesgo de infecciones como la neumonía. <sup>(26)</sup>

La obesidad conduce cambios en la función pulmonar, estos cambios producen un daño en la mecánica y la resistencia de las vías aéreas existiendo un intercambio gaseoso defectuoso. <sup>(27) (28)</sup>

Yusuke Okubo, et al (Norteamérica 2017) realizó un estudio de cohorte retrospectivo de bronquitis y neumonía entre niños de 2 a 20 años con la finalidad de encontrar el impacto en la gravedad, complicaciones y morbilidad de las infecciones del tracto respiratorio inferior. Se estimaron un total de 133,602 hospitalizaciones con neumonía y Bronquitis en niños de 2 a 20 años. La obesidad fue significativamente asociado con el uso de ventilación mecánica (ajustado OR 2.90, IC 95% 2.15-3.90), bacteriemia o septicemia comórbida (OR ajustado 1.58, IC 95% 1.03-2.44), y duración prolongada de hospitalización (diferencia de 0,32 días, IC del 95%: 0,23 a 0,40 días). <sup>(19)</sup>

Koja M, et al (Brasil, 2015) investigo la correlación entre situación nutricional, alimentación con leche de la madre de forma única y el tiempo que el paciente se encuentra hospitalizado; realizaron un estudio transversal, estudiando a 146 niños con edades que iban desde 1 mes hasta los 2 años. Al concluir, agruparon a los niños según peso normal (71.9%), sobrepeso (2,7%), obesidad (6.2%), delgadez (4.1%); y delgadez severa (2,1%). El análisis de correlación de Pearson determinó correlación entre estancia hospitalaria y estado nutricional habiendo mayor estancia hospitalaria en niños con sobrepeso y obesidad, pero menor para delgadez severa y delgadez ( $r=0,785$ ). <sup>(29)</sup>

Charland KM, et al (Norteamérica, 2013) en una investigación en menores de 18 años hospitalizados por infección respiratoria tipo influenza de 19 Estados de Estados Unidos de Norteamérica entre los años 2002 a 2008 (en estación de invierno donde existe aumento de los virus tipo influenza, encontraron que un aumento del 5% en la prevalencia de obesidad fue asociada con 25% de incremento en tasas de hospitalización por enfermedades de este tipo (RR1, 25; IC 95% 1,18 – 1,32). <sup>(30)</sup>

Bramley A, et al (2017), con el objetivo de analizar la relación entre el índice de masa corporal y los resultados del ingreso hospitalario por neumonía, realizaron un estudio retrospectivo que incluyó a 657 niños de peso normal, 126 con sobrepeso y 157 obesos. En comparación con los niños de peso normal, las chances de ingreso a UCI, ventilación mecánica, fueron mayores en los niños con sobrepeso u obesidad ( $p<0.05$ ), además reportaron que el 38.5% de los niños con

NAC complicada con derrame pleural, tenía obesidad, mientras que solo 135 de 783 niños con NAC complicada no eran obesos, por lo que la obesidad significó un factor de riesgo de NAC complicada con derrame pleural (OR: 3.48,  $p < 0.05$ ), concluyendo así que la obesidad presenta asociación con los resultados de la neumonía adquirida en la comunidad en niños. <sup>(31)</sup>

Esta investigación tiene gran importancia porque en el Perú existe un aumento de niños con obesidad infantil y no se está dando la importancia debida, existen pocos trabajos a nivel nacional y en el extranjero que han estudiado la aparición de complicaciones en una neumonía que tiene como factor de riesgo la obesidad infantil. Además esta investigación sería de interés para proponer la incorporación en guías clínicas a la obesidad infantil como un factor de riesgo para las complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad.

## **1.1 Enunciado del problema**

¿Es la obesidad un factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años?

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivo general**

- Determinar que la obesidad es un factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años.

### **Objetivos específicos**

- Determinar la frecuencia de obesidad infantil en niños de 2 a 5 años con neumonía adquirida en la comunidad complicada.
- Determinar la frecuencia de obesidad infantil en niños de 2 a 5 años con neumonía adquirida en la comunidad no complicada

- Comparar la frecuencia de obesidad infantil en niños de 2 a 5 años con neumonía adquirida en la comunidad complicada y no complicada.
- Evaluar la influencia de las variables modificadoras en los niños con neumonía adquirida en la comunidad complicada.

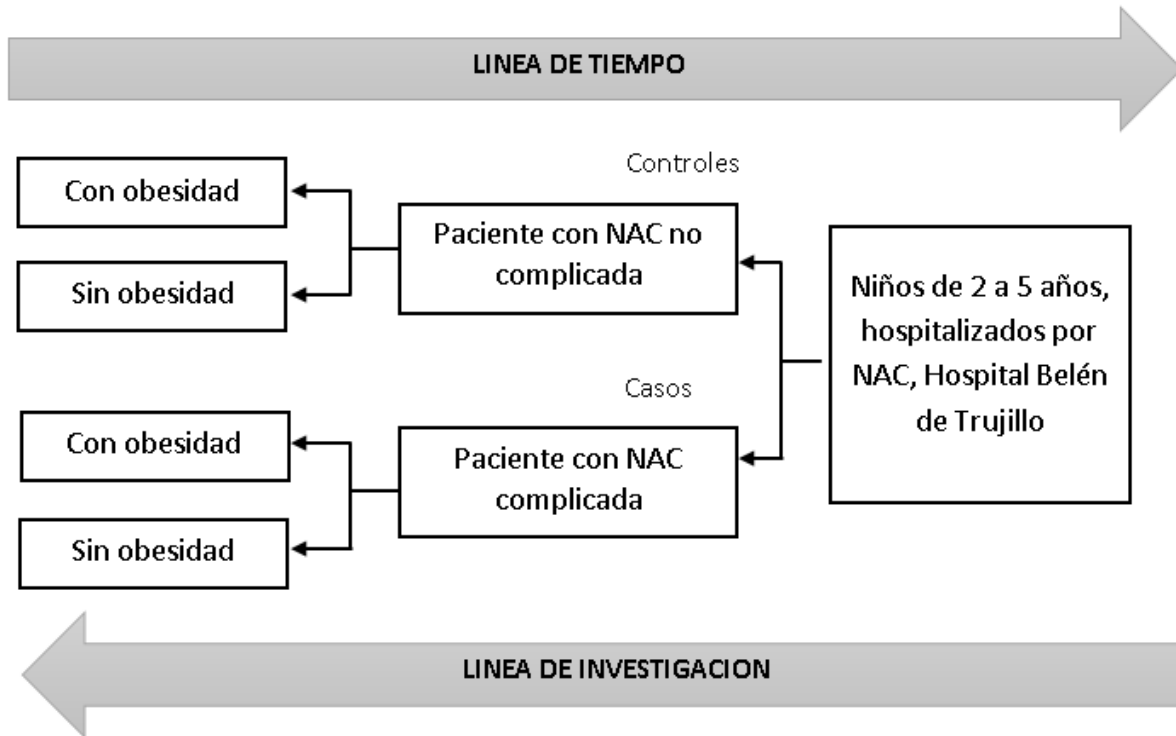
### **1.3 Hipótesis**

**Nula:** La obesidad no es un factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años.

**Alternativa:** La obesidad es un factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años.

## II. MATERIAL Y MÉTODO:

**2.1 Diseño de estudio:** observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.



**NAC:** Neumonía adquirida en la comunidad.

### 2.2 Población, muestra y muestreo:

#### Población

- **Población objetivo:** Niños de 2 a 5 años con NAC.
- **Población accesible:** Niños de 2 a 5 años hospitalizados en Pediatría del Hospital Belén de Trujillo durante el período Enero 2013 – Febrero 2020.

### **Criterios de Inclusión:**

- **Casos:**

- ✓ Niños de 2 a 5 años
- ✓ Niños de ambos sexos
- ✓ Niños que presenten NAC complicada.

- **Controles:**

- ✓ Niños de 2 a 5 años
- ✓ Niños de ambos sexos
- ✓ Niños que presentan NAC no complicada.

### **Criterios de exclusión:**

- **Casos y controles:**

- ✓ Niños con malformaciones congénitas
- ✓ Prematuridad
- ✓ Niños con enfermedades crónicas (Asma del lactante, displasia broncopulmonar, infección por virus de inmunodeficiencia adquirida, fibrosis quística)
- ✓ **Alteraciones endocrinológicas: Síndrome de Cushing e hipotiroidismo.**
- ✓ Niños con Historias clínicas incompletas.

### **Muestra y muestreo**

- **UNIDAD DE ANÁLISIS**

- Está constituido por cada niño atendido en el área de Hospitalización Pediátrica en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo Enero 2013– Febrero 2020 que cumplan los criterios de selección.

- **UNIDAD DE MUESTREO**

- Estuvo constituido por la historia clínica de cada niño atendido en el área de Hospitalización Pediátrica del Hospital Belén de Trujillo durante el período Enero 2013 – Febrero 2020 que cumplan los criterios de selección.

- **TAMAÑO MUESTRAL**

Se calculó la muestra por la siguiente fórmula: <sup>(32)</sup>

$$n_1 = \frac{\left( z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\phi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\phi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)} \right)^2}{\phi(P_1-P_2)^2}; \quad n_2 = \phi n_1$$

**Donde:**

$n_1$  es el número de casos en la muestra,

$n_2$  es el número de controles en la muestra,

$\phi$  es el número de controles por caso,

$P_1$  es la proporción de casos expuestos,

$P_2$  es la proporción de controles expuestos,

$\bar{P} = \frac{P_1 + \phi P_2}{1 + \phi}$  es el promedio ponderado

$P_1$  y  $P_2$  se relacionan con OR del modo siguiente:

$$P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}, \quad P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$$

$z_{1-\alpha/2} = 1,96$ : Coeficiente de confiabilidad del  $(1-\alpha) \%$

$z_{1-\beta} = 1,2816$ : Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del  $(1-\beta) \%$

El tamaño de la muestra fue corroborado con el programa Epidat 4.2 en donde se ingresaron los datos del estudio previo (30), en donde la proporción de casos expuestos (38.5%) y el OR (3.48) se ingresaron al programa, calculando el tamaño muestral para 1 caso y 1 control, se obtuvo un total de 130 (65 casos y 65 controles).

### **Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:**

#### **Datos:**

Proporción de casos expuestos:	38,500%
Proporción de controles expuestos:	15,246%
Odds ratio a detectar:	3,480
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

#### **Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	65	65	130

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  con la corrección por continuidad de Yates ( $\chi^2$ ).

- **Tipo de muestreo:** Aleatorio simple



## 2.3 Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	Indicador
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
<b>NAC complicada</b>	Diagnóstico de NAC complicada (derrame pleural paraneumónico, empiema pulmonar, neumotórax, fistula bronco pleural, absceso pulmonar, neumonía necrosante y pio neumotórax.	Cualitativa Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>			
<b>Obesidad</b>	La obesidad exógena o nutricional se caracteriza como un desequilibrio entre ingreso y consumo de energía, siendo las más frecuente de las obesidades. Se determina con un índice de masa corporal mayor al percentil 95 para la edad y el sexo según las tablas de Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad de la CDC (Anexo 2)	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

<b>VARIALES INTERVINIENTES</b>			
<b>Sexo</b>	Género de cada paciente registrado en la HC.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul>
<b>Edad</b>	Edad en que se diagnostica la NAC, en un rango de 2 a 5 años.	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Años</li> </ul>
<b>Antecedente de obstrucción bronquial (SOB)</b>	Obstrucción inflamatoria de las pequeñas vías aéreas o SOB recurrente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Lactancia materna exclusiva</b>	Según OMS significa que el lactante recibe exclusivamente leche materna (incluyendo leche extraída o de nodriza) durante los primeros 6 meses de vida, y ningún otro tipo alimento o bebida, excepto por sales orales de hidratación, gotas y los jarabes. <sup>(33)</sup>	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
<b>Procedencia</b>	Vivienda actual del paciente en los últimos 6 meses.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rural</li> <li>• Urbano</li> </ul>
<b>Inmunizaciones completas</b>	Inmunizaciones completas de acuerdo al esquema nacional de vacunación del MINSA. (Anexo 3)	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

<b>Nivel de educación de la madre</b>	Nivel educativo alcanzado por los padres.	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analfabeta</li> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> </ul>
---------------------------------------	---	---------------------	--

## 2.4 Procedimientos y técnicas

1. Se solicitará la autorización de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego para la ejecución del proyecto, así como también al Hospital Belén de Trujillo para tener acceso a la documentación de los pacientes que se encuentren en pediatría.
2. Se realizará la captación de las historias clínicas de solo los pacientes con NAC hospitalizados en pediatría, tomando en cuenta los criterios de selección.
3. Se recogerán los datos pertinentes correspondientes a los hallazgos registrados en la historia clínica para definir su complicación o no; las cuales se llenaran en la hoja de recolección de datos.
4. Obtenida la muestra de casos, se seleccionarán dos controles, de forma aleatoria.
5. La hoja de recolección ubicada en el Anexo 01 contendrá las variables en el cuadro anterior, que servirán de soporte para el posterior manejo estadístico.
6. Los datos serán ordenados en una Hoja de cálculo de Excel® 2016 para luego ser analizados con el programa SPSS 25 de Windows.

## 2.5 Plan de análisis y datos

1. **Estadística descriptiva:** Los resultados se presentarán usando media y desviaciones estándar para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se usará frecuencias y porcentajes (Tablas cruzadas)..
2. **Estadística analítica:** Los datos cuantitativos serán comparados entre ambos grupos mediante la prueba de T de Student para grupos independientes, admitiendo una diferencia significativa si es que  $p < 0.05$ . Para el análisis bivariado se hallará el Odds Ratio con significancia mediante Chi-cuadrado de Pearson, quienes resulten con  $p < 0.05$  ingresarán al análisis multivariado mediante regresión logística en donde se calculará el Odds Ratio ajustado.

Odds ratio e intervalo de confianza (Woolf y Cornfield), para incidencia acumulada. La estimación de la Odds ratio para la población es:

$$OR = \frac{a/c}{b/d}$$

### Intervalo de confianza aproximado para OR, Método de Woolf:

Aplicando una transformación logarítmica se obtiene:

$$\ln(OR) \pm \frac{z_{\alpha}}{2} e. e. (\ln(OR))$$

$$\text{Donde } e. e. (\ln(OR)) = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}.$$

### Estadígrafo:

	NAC complicada		
Obesidad	Si	No	
Si	a	b	a+b
No	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

- ✓ **Proporción de casos expuestos:**  $a/(a+c)$
- ✓ **Proporción de controles expuestos:**  $b/(b+d)$
- ✓ **Odds Ratio:**  $(a \times d)/(c \times b)$

## **2.6 Aspectos éticos**

Se solicitará aprobación previa del proyecto por parte de la Universidad Privada Antenor Orrego, y los permisos necesarios en el HBT, de donde se obtendrán los datos tomando en consideración las normas que dicta la declaración de Helsinki <sup>(34)</sup>, la ley general de salud peruana <sup>(35)</sup> y el código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú <sup>(36)</sup>, los cuales hablan acerca de la veracidad de los datos obtenidos y que solo deben ser utilizados para los fines de la investigación.

### III.RESULTADOS

Se evaluó a un total de 135 niños los cuales tenían entre 2 a 5 años de edad, estos fueron distribuidos de acuerdo a la presencia de una complicación en el transcurso de una neumonía adquirida en la comunidad, los casos (65 niños con NAC complicada) y los controles (65 niños con NAC sin complicaciones) en el hospital Belén de Trujillo, durante el periodo de enero del 2013 a febrero del 2020

**Tabla 1**

Frecuencia de obesidad infantil en neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años

Hospital Belén de Trujillo

Enero 2013 – febrero 2020

Obesidad infantil	NAC complicada			
	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	29	<b>44.6%</b>	18	<b>27.7%</b>
No	36	55.4%	47	72.3%
Total	65	100.0%	65	100.0%

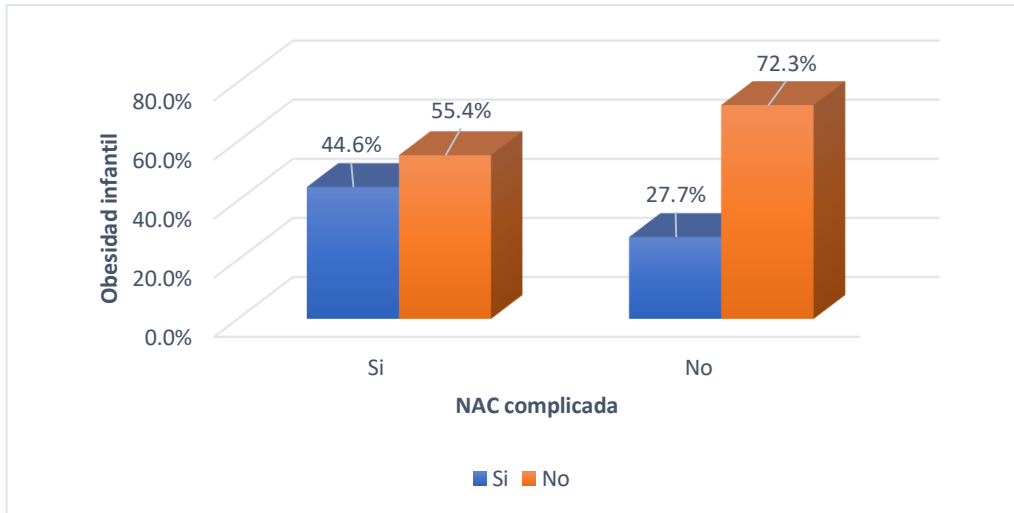
Fuente: registro de historias clínicas. Oficina de informática y estadística del HBT 2020

X<sup>2</sup> de Pearson = 4,032, p = 0,045  
OR (IC 95%): 2,10 (1,)01 - 4,37

Del total de pacientes con NAC complicada, el 44.6% de ellos presentaron obesidad infantil; y del total de pacientes sin NAC complicada, el 22,7% presentaron obesidad infantil

**GRAFICA 1:**

Frecuencia de obesidad infantil en neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años. Hospital Belén de Trujillo Enero 2013 – Febrero 2020



**TABLA N° 02. Frecuencia de pacientes con obesidad infantil que presentan complicaciones en una NAC.**

NAC COMPLICADA	OBESIDAD INFANTIL				Total
	Si		No		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Si	29	44.6%	36	55.4%	65

**FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas 2013 - 2020**

En la tabla N°2 se aprecia que la frecuencia de pacientes con NAC complicada y que presentan obesidad es de 29/65 representando el 44.6%

**TABLA N° 03. Frecuencia de pacientes con obesidad infantil que presentan complicaciones en una NAC.**

NAC COMPLICADA	OBESIDAD INFANTIL				Total
	Si		No		
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
No	18	<b>27.7%</b>	47	72.3%	65

**FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas 2013 - 2020**

En la tabla N°3 se aprecia que la frecuencia de pacientes con NAC no complicada y que presentan obesidad es de 18/65 representando el 27.7%

**TABLA 4**

Variables intervinientes para NAC complicada

Variables intervinientes		NAC complicada		p
		Si = 65	No = 65	
Edad (años)		2 (1)	3 (1)	0.969
Sexo	Femenino	20 (31)	30 (46)	0.071
	Masculino	45 (69)	35 (54)	
Antecedente de obstrucción bronquial (SOB)	Si	35 (54)	33 (51)	0.725
	No	30 (46)	32 (49)	
<b>LME</b>	Si	29 (45)	48 (74)	<b>0.001</b>
	No	36 (55)	17 (26)	
Procedencia	Urbano	54 (83)	53 (82)	0.818
	Rural	11 (17)	12 (18)	
Inmunizaciones completas	Si	54 (83)	51 (78)	0.504
	No	11 (17)	14 (22)	



Nivel de educación de la madre	Analfabeta	2 (3)	2 (3)	1.000
	Primaria	22 (34)	22 (34)	
	Secundaria	30 (46)	30 (46)	
	Superior	11 (17)	11 (17)	

Fuente: registro de historias clínicas. Oficina de informática y estadística del HBT 2020

n (%),  $\chi^2$  de Pearson, mediana (P25-P75), U de Mann-Whitney,  $p < 0,05$

De la tabla 2, obtenemos que la LME tiene asociación con la NAC complicada, por lo tanto es estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ).

#### IV.DISCUSION

La neumonía es una de las principales causa de morbimortalidad en la infancia, y se presenta de manera frecuente en niños de 1 a 5 años <sup>(37)</sup>; en el Perú la neumonía tiene un índice acumulado de 60,3 episodios por cada 10.000 niños menores de 5 años <sup>(5)</sup>. Los factores de riesgo que se asocian a la presencia de complicaciones en el transcurso de una NAC son la prematuridad, bajo peso al nacer, y ausencia de LME <sup>(14)</sup>. El factor de riesgo que se ha estudiado en esta investigación es la obesidad infantil, un notable problema de salud presente en casi todos los países incluido el Perú. Como se sabe, la obesidad disminuye la inmunidad del paciente y altera la función pulmonar, pudiendo generar un aumento en el riesgo de complicaciones en una neumonía. <sup>(26) (27)</sup>

En la investigación realizada en el Hospital Belén de Trujillo, se encontró que de 65 pacientes con NAC complicada el 44.6% presentó obesidad infantil, entonces la razón entre presencia de obesidad infantil versus no obesidad infantil es 2,10 veces mayor en los pacientes con NAC complicada en comparación a los pacientes sin esta patología. Además vemos que el intervalo de confianza del 95% del OR el límite inferior y superior es mayor que 1, entonces la obesidad infantil es un factor de riesgo para NAC complicada, este hallazgo concuerda con varios estudios, por ejemplo un estudio realizado por **Bramley A, et al** en Norteamérica en el 2017 donde reportaron que el 38.5% de los niños con NAC complicada con derrame pleural, tenía obesidad, mientras que solo 135 de 783 niños con NAC complicada no eran obesos, por lo que la obesidad significo un factor de riesgo de NAC complicada con derrame pleural (OR: 3.48,  $p < 0.05$ ) <sup>(31)</sup>; Otro estudio realizado por **Yusuke Okubo, et al** Norteamérica 2017 realizó un estudio donde se estimaron un total de 133,602 hospitalizaciones con neumonía y Bronquitis en niños de 2 a 20 años. La obesidad fue significativamente asociada con la presencia de bacteriemia o septicemia comórbida (OR ajustado 1.58, IC 95% 1.03-2.44). <sup>(19)</sup>

Se estudiaron variables intervinientes, entre ellas: sexo, antecedente de obstrucción bronquial, lactancia materna exclusiva, procedencia, inmunizaciones

completas y nivel de educación de la madre; encontrando que la variable lactancia materna exclusiva es significativa, donde el 55% de pacientes con NAC complicada no tuvieron una LME; esto coincide con el estudio de **Rodríguez C, et al** Cuba 2016 realizaron un estudio transversal de 187 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad grave, encontrando a la no LME como el factor de riesgo de mayor relevancia<sup>(38)</sup> ; otro estudio realizado por **Cáceres R, et al** Cuba 2018, quienes hicieron un estudio transversal con 50 pacientes diagnosticados con neumonía complicada, donde detectaron que el abandono de la lactancia materna exclusiva es un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones.<sup>(39)</sup> En cuanto a las variables antecedente de obstrucción bronquial, procedencia y sexo, no se hallaron diferencias significativas en los pacientes con o sin complicaciones, mientras que un estudio realizado por **Díaz C, et al** Perú 2014 concluye que estas variables si son factores de riesgo pero no llegan a tener significancia estadística, resultado encontrado ya que se investigó los factores de riesgo asociados para el desarrollo de complicaciones en una NAC.<sup>(40)</sup> En esta investigación se encontraron algunas limitaciones, una de ellas es que la cantidad de muestra no haya sido la adecuada para el estudio, otra es que los datos recolectados de las historias clínicas no sea hayan llenado de manera correcta, pudiendo tener un sesgo de información.

## V. CONCLUSIONES

1. La obesidad es factor de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad complicada en niños de 2 a 5 años en el hospital Belén de Trujillo con un odds ratio de 2.10, el cual tuvo significancia ( $p < 0.05$ ).
2. La frecuencia de obesidad infantil en niños de 2 a 5 años con neumonía adquirida en la comunidad complicada es de 44.6%.
3. la frecuencia de obesidad infantil en niños de 2 a 5 años con neumonía adquirida en la comunidad no complicada es de 27.7%
4. La variable interviniente lactancia materna exclusiva tuvo diferencia significativa.

## VI. RECOMENDACIONES

- Es pertinente desarrollar estrategias de prevención para disminuir el desarrollo de la obesidad nutricional, por ejemplo un mayor control en el programa de crecimiento y desarrollo, realizando una promoción preventiva a través de charlas o rotafolios para una adecuada alimentación de los niños y niñas.
- Para estudios realizados en un futuro, se recomienda abarcar una mayor cantidad de población para plasmar mejor la realidad a nivel estadístico.
- Se recomienda realizar un estudio donde se incluyan causas endógenas de la obesidad, como son los trastornos endocrinos, y estudiar su relación con las complicaciones de una NAC.
- Se recomienda el estudio de otras variables intervinientes que podrían estar involucradas en el desarrollo de la presentación de complicaciones en una NAC.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Messinger, A. I., Kupfer, O., Hurst, A., & Parker, S. (2017). Management of Pediatric Community-acquired Bacterial Pneumonia. *Pediatrics in Review*, 38(9), 394–409.
2. Asociación Colombiana de Infectología. Guía de Práctica Clínica: Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. *Infectio*. 2013;17(1): 1-38
3. Wojsyk I, Bręborowicz A. Pneumonia in children, respiratory disease and infection - a new insight, Dr. Mayank Vats (Ed.), (2013). Available from: <http://www.intechopen.com/books/respiratory-disease-and-infection-a-new-insight/pneumonia-in-children>
4. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra [29 de marzo del 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
5. MINSA. BOLETINEPIDEMIOLOGICO. (Online) 2015 (accesado el 20 Marzo de 2019). URL disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/29.pdf>
6. Regueiro M, Homar C, Ovejero R, Liu A, Pieroni T, Basilico R. Clinical characteristics and geriatric evaluation of elderly patients with pneumonia in a hospital in Buenos Aires, Argentina. *Rev. perú. med. exp. salud pública*. Lima jul. 2013. 30 (3)
7. Ubeda Sansano MI, Murcia García J, Grupo de Vías Respiratorias. Protocolo del GVR (P-GVR-8), Neumonía adquirida en la comunidad. El pediatra de atención primaria la neumonía. Protocolo GVR (publicación P-GVR-8). 2007.[consultado 6/5/2019]. Disponible en: [www.aepap.org/gvr/protocolos.htm](http://www.aepap.org/gvr/protocolos.htm)

8. Lim WS, Baudouin SV, George RC, et al., Pneumonia Guidelines Committee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax* 2009; 64(Suppl 3):iii1–55
9. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am. J. Epidemiol.* 1993. 137: 977–988.
10. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J. Respir. Crit Care Med.* 2001.163: 1730-54.
11. Aracil F.J., Neumonía complicada, Sección de Enfermedades Infecciosas Pediátricas. Hospital Universitario La Paz, Madrid, *BOL PEDIATR* 2008; 48: 183-188. Disponible en: [http://www.sccalp.org/documents/0000/0060/BolPediatr2008\\_48\\_183-188.pdf](http://www.sccalp.org/documents/0000/0060/BolPediatr2008_48_183-188.pdf)
12. Andrés A, Asensio de la Cruz O, Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. *Protoc diagn ter pediater.* 2017;1:127-146
13. Asensio de la Cruz O, Moreno Galdó A, Bosque García M. Derrame pleural paraneumónico. Guía diagnóstico-terapéutica. *Protoc diagn ter pediater.* 2008; 1:25-40.
14. Ríos C. Neumonía complicada [Internet]. 2016 Sep [Citado 12 abril 2019]. Disponible en: <https://prezi.com/waxv9whm0uco/neumonia-complicada/>
15. Li R, Dee D, Li CM, Hoffman HJ, Grummer LM. Breastfeeding and risk of infections at 6 years. *Pediatrics.* 2014; 134(Suppl 1):13-20.
16. Galiano MC. Tabaquismo en la infancia y la adolescencia: una adicción, un reto. *Rev Cubana Pediatr.* 2017;89(4): 1-9.

17. Agudelo BI, Manotas M, Vázquez C. Neumonía Adquirida en la Comunidad en niños. Precop SCP. CCAP. 2012; 10(3):16-25.
18. Magaly M, Marcia L, Juan S, Ana B, Clara S, Jorge L Neumonías graves y estado nutricional en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Rev.Cub. de Medicina Intensiva y Emergencias 2005;4(4)
19. Okubo Y, Nochioka K, Testa M A. The impact of pediatric obesity on hospitalized children with lower respiratory tract infections in the United States. The Clinical Respiratory Journal. 2017; 12(4), 1479–1484.
20. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra [consultado el 20 de marzo del 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
21. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. J Family Med Prim Care 2015;4:187-92
22. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra [consultado el 17 de marzo del 2019]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
23. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra [consultado el 24 de marzo del 2019]. Disponible [https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_why/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/)
24. Hotamisligil GS. Molecular mechanisms of insulin resistance and the role of the adipocyte Int J Obes Relat Metab Disord 2000; 24 Suppl 4 S23-7
25. O'Rourke RW, Kay T, Scholz MH, Diggs B, Jobe BA, Lewinsohn DM, et al. Alterations in T-cell subset frequency in peripheral blood in obesity. Obes Surg 2005; 15 (10): 1463-8.
26. Allander T, Tammi MT, Eriksson M, Bjerkner A, Tiveljung-Lindell A, Andersson B. Cloning of a human parvovirus by molecular screening of respiratory tract samples. Proc Natl Acad Sci USA 2005; 102 (36): 12891-6.



27. Steele, RM, Finucane, FM, Griffin, SJ, Wareham, NJ, and Ekelund, U. Obesity is associated with altered lung function independently of physical activity and fitness. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17: 578–584
28. Falagas, ME, Athanasoulia, AP, Peppas, G, and Karageorgopoulos, DE. Effect of body mass index on the outcome of infections: a systematic review. *Obes Rev*. 2009; 10: 280–289
29. Breigeiron M, Miranda M, de Souza A, Gerhardt L, Valente M, Witkowski M. Carolina. Association between nutritional status, exclusive breastfeeding and length of hospital stay of children. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 2015; 36(spe). 47-54.
30. Charland KM, Buckeridge DL, Hoen AG, Berry JG, Elixhauser A, Melton F, et al. Relationship between community prevalence of obesity and associated behavioral factors and community rates of influenza-related hospitalizations in the United States. *Influenza Other Respir Viruses* 2013; 7 (5): 718-28.
31. Bramley A, Reed C, Finelli L, Self W, Ampofo K, Arnold S, et al. Relationship Between Body Mass Index and Outcomes Among Hospitalized Patients With Community-Acquired Pneumonia. *J Infect Dis*. 2017; 215(12):1873-1882.
32. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Inv Ed Med* 2013; 2(8):217-224.
33. OMS sobre la alimentación del lactante [Internet]. WHO.[citado 25 de mayo del 2019].Recuperado a partir : [http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\\_recommendation/es/](http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/es/)
34. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ginebra, 2008.
35. Ley que establece los Derechos de las personas usuarias de los servicios de la salud Ley N° 29414. Perú 2009.
36. Código de Ética y Deontología. Colegio Médico del Perú 2007

37. Miranda-Candelario JF, Espino-Huamán JE, Miranda-Cabrera BF, Cabrera-Hipólito SE, Rivas-Rojas R. Utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana de Moreno en el manejo de la neumonía en niños. *Acta Médica Peruana*. julio de 2015; 32(3):157-63.
38. . Cutting JMR, Cruz AMV, Mendoza DV, Torres LP, Oviedo RC, Sánchez JBG, et al. Caracterización de la neumonía grave adquirida en la comunidad. *Revista Cubana de Pediatría* [Internet]. 24 de diciembre de 2015 [citado 14 de octubre de 2020]; 88(1). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/44>
39. Cáceres Roque O, Hernández García S, Cutiño Mirabal L, González Lobo E, Díaz Acosta JC. Comportamiento de las neumonías complicadas en niños en hospital pediátrico provincial pinareño. *Rev cienc med Pinar Rio*. 2018; 46-54.
40. Díaz Carrión VA. “Factores de riesgo para desarrollar complicaciones en neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años del Hospital Huaral - 2013”. 2014.

## ANEXOS

ANEXO 01

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... Nº FICHA.....

#### I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad del niño \_\_\_\_\_

1.3. Sexo: M ( ) F ( )

1.4. Procedencia: R( ) – U( )

#### II: VARIABLE INDEPENDIENTE:

Obesidad Infantil Si: ( ) No: ( )

#### III: VARIABLE DEPENDIENTE:

NAC complicada: Si: ( ) No: ( )

#### III VARIABLE MODIFICADORA

Antecedentes de obstrucción bronquial: SI ( ) NO ( )

Lactancia materna exclusiva: SI ( ) NO ( )

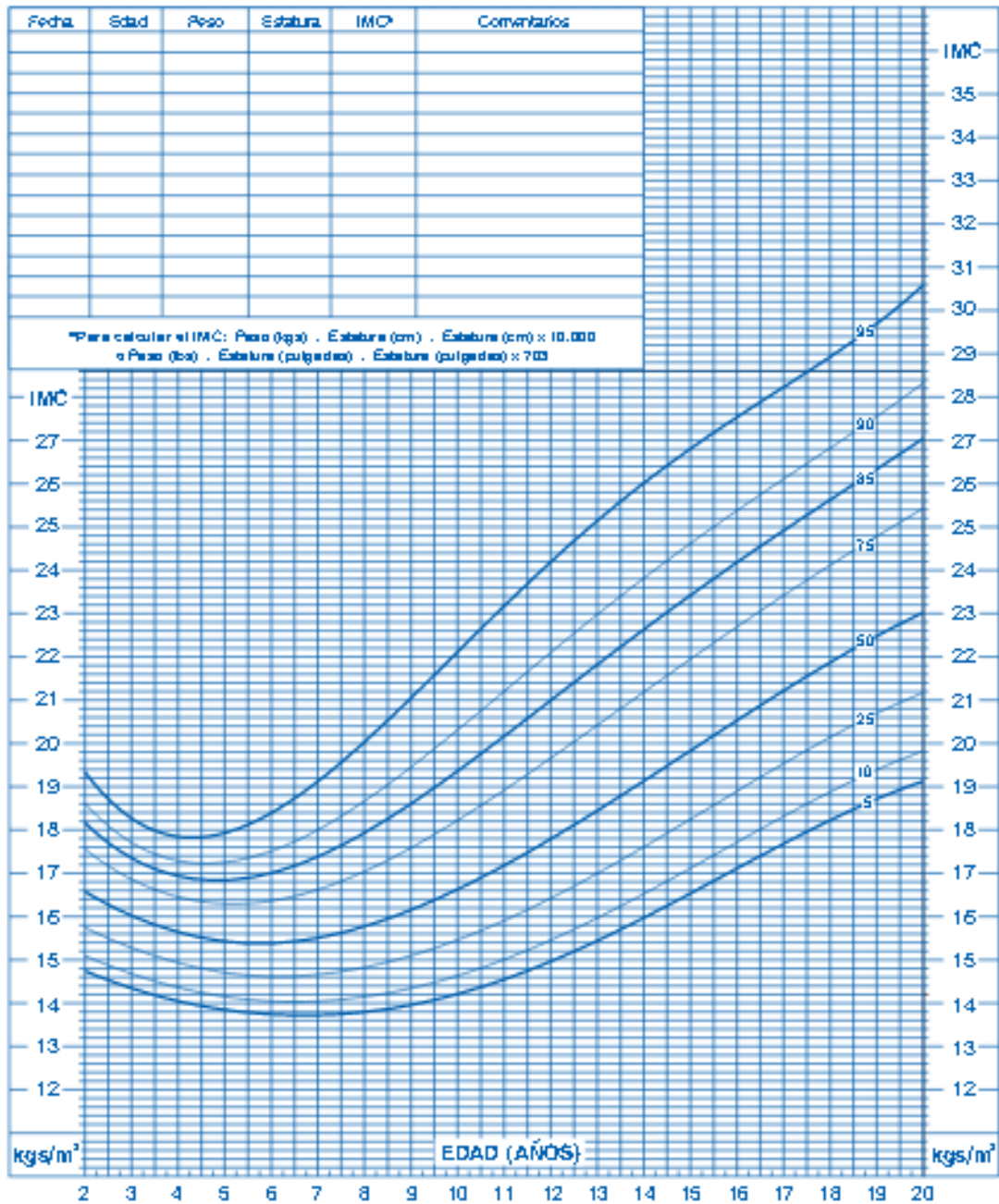
Inmunizaciones completas: SI ( ) NO ( )

Nivel de educación de la madre: Analfabeta ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) superior ( )

ANEXO 2:

**CURVAS PARA ESTADO NUTRICIONAL OMS NIÑOS**

2 a 20 años: Niños Nombre: \_\_\_\_\_  
 Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad # de Archivo: \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 15 de octubre del 2000).  
 Fuente: Diseñado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el  
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™



ANEXO 3:

**CUMPLIMIENTO DEL CALENDARIO DE VACUNAS**

VACUNAS	RN	2m	4m	6m	7m	8m	12m	15m	18m	23m	2a	3a	4a
BCG													
HVB													
IPV													
APO													
PENTAVALENTE													
NEUMOCOCO													
INFLUENZA													
ROTAVIRUS													
SPR													
AMA													
DPT													

Nivel de cumplimiento:

SI CUMPLE ( )

NO CUMPLE ( )