



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE HIPOXEMIA EN
NIÑOS DE 2 A 59 MESES CON NEUMONÍA
EMERGENCIA PEDIÁTRICA HOSPITAL EDGARDO REBAGLIATI
MARTINS 2017**

**PRESENTADO POR
WILDER SALDAÑA PÉREZ**

**ASESORA
GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



**Reconocimiento
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE HIPOXEMIA EN
NIÑOS DE 2 A 59 MESES CON NEUMONÍA
EMERGENCIA PEDIÁTRICA HOSPITAL EDGARDO REBAGLIATI
MARTINS 2017**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

**PRESENTADO POR
WILDER SALDAÑA PÉREZ**

**ASESOR
DRA. GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

**LIMA, PERÚ
2018**

ÌNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÌTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
CAPÌTULO II: MARCO TEÒRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Definiciones de términos básicos	16
CAPÌTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	17
3.1 Formulación de la hipótesis	17
3.2 Variables y su operacionalización	17
CAPÌTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipos y diseño	20
4.2 Diseño muestral	20
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	20
4.4 Procesamiento y análisis de datos	21
4.6 Aspectos éticos	21

CRONOGRAMA	23
PRESUPUESTO	24
FUENTES DE INFORMACIÓN	25
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La neumonía continua siendo una de las principales causa de mortalidad en niños, se calcula que mató a unos 922 000 niños menores de cinco años en el 2015 en todo el mundo, lo que supone el 15% de todas las defunciones en este grupo etario ⁽¹⁾. En países industrializados, la neumonía tiene una incidencia anual de 36-40 por 1000 niños menores de 5 años y de 11-16 por 1000 en niños de 5-14 años de edad; sin embargo, la mortalidad no alcanza los niveles observados en países en desarrollo, donde anualmente más del 25% de los niños tienen un episodio de neumonía durante los primeros cinco años de vida y hay más de 1.9 millones de muertes por año ⁽²⁾.

Se estima que la incidencia de infección respiratoria aguda (IRA) en niños menores de cinco años es de 0.22 por niño-año en países en desarrollo, un equivalente a 151 millones de nuevos episodios cada año. De todos los casos de neumonía adquiridos en la comunidad, 7-13% son lo suficientemente severos para poner en riesgo la vida y requerir hospitalización ⁽³⁾.

El manejo de los niños con neumonía se basa en su riesgo anticipado de mal pronóstico. Se recomienda el ingreso hospitalario cuando un niño cruza el umbral de una clasificación de neumonía no grave a severa. La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrollo una estrategia de manejo de casos en la década de 1980 con la finalidad de reducir las muertes por neumonía, esto fue un hito en el programa de IRA. Una de las bases más importantes de esta estrategia fue que la hipoxemia es común y que está asociada con el incremento de riesgo de muerte ^(5,6).

Un estudio en lugares de bajas altitudes se reporta que el riesgo de muerte durante la hospitalización fue 4.6 veces mayor en niños menores de cinco años con IRA bajas e hipoxemia (saturación de oxígeno menor de 90%) en comparación a niños con IRA baja con saturación de oxígeno normal ⁽⁷⁾.

La hipoxemia es una complicación común y potencialmente letal de las IRA en niños menores de cinco años, particularmente en aquellos con enfermedad severa o que

viven a gran altitud ^(6,8). Según la OMS el 13.3% de los casos de neumonía a nivel mundial cursa con hipoxemia ⁽⁹⁾. Su detección temprana y terapia con oxígeno mejoran los resultados en niños con IRA.

Cualquier avance en la prevención, clasificación o tratamiento de la neumonía debe ir acompañado de mejoras en el acceso a la atención. La mejora de la demanda de atención a través de la sensibilización de la comunidad a la prevención de la neumonía y el reconocimiento de síntomas también debe acelerarse para prevenir las muertes por neumonía infantil. En países con bajos recursos el uso de pulsioxímetros puede ayudar en la detección temprana de hipoxemia. A nivel mundial se considera una prioridad las investigaciones sobre neumonía a nivel local.

En Perú (2017), el número estimado de episodios de neumonía en menores de cinco años fue de 1142 con una letalidad por número de episodios de 1.2. Los tres departamentos con mayor tasa de letalidad fueron Huancavelica con 16.7, Apurímac con 11.1 y Puno con 5.7 ⁽⁴⁾.

En el hospital Edgardo Rebagliati Martins es escasa la información publicada acerca de la prevalencia y factores asociados a hipoxemia en niños menores de cinco años con neumonía. Por ende, la finalidad de este estudio es generar dicha información en un nosocomio de referencia a nivel nacional.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la prevalencia y factores asociados de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

Determinar los factores asociados a hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2016.

Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del pulsioxímetro para el diagnóstico de hipoxemia en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de las características clínicas para el diagnóstico de hipoxemia en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

Describir las características clínicas de los participantes en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

Describir las características sociodemográficas de los participantes en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2017.

1.4 Justificación

En países en desarrollo la neumonía es la principal causa de muerte en niños menores de cinco años de edad. Las muertes son principalmente debidas a hipoxemia, la cual es una manifestación de distrés respiratorio severo. Varios estudios demostraron un mejor pronóstico de la insuficiencia respiratoria aguda (IRA) si se suministra oxígeno a niños con hipoxemia.

Los datos generados por la presente investigación serán de utilidad para los trabajadores de salud del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, así como para los decisores de dicho nosocomio. Del mismo modo servirá de referencia a otros nosocomios de nuestro país.

1.6 Viabilidad y Factibilidad

Se cuenta con la autorización para realizar el proyecto, por el Jefe de Pediatría Clínica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, mencionado proyecto será presentado al comité de investigación para su evaluación. Así mismo se cuenta con el compromiso del co-investigador del Jefe de Emergencia pediátrica donde se realizará el proyecto de prevalencia y factores asociados de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en la Emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins 2017.

Se contará con el apoyo de los profesionales de salud que laboran en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, se cuenta con el asesoramiento de personas capacitadas en el tema y el presupuesto requerido para su ejecución es mínimo. Además tendremos el apoyo del área de estadística para obtener la relación de los pacientes que fueron atendidos con diagnóstico de neumonía en la emergencia pediátrica durante el año 2017, y así poder acceder a las historias clínicas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

King C, et al. (2018) ⁽¹¹⁾ realizaron un estudio cualitativo con el objetivo de comprender los desafíos que plantea la pulsioximetría en el manejo de la neumonía pediátrica. Participaron proveedores de atención médica de Malawi y Bangladesh. Llevaron a cabo seis grupos focales. Se identificaron como desafíos para una óptima medición: 1) el movimiento físico de los niños más pequeños, 2) durabilidad de la batería y piezas de repuesto. Los proveedores de salud informaron la facilidad de usar los oxímetros de pulso. Los controles pediátricos se centran en las mejoras de la durabilidad de la batería, mejor ajuste para dígitos más pequeños y la velocidad en que se obtienen las lecturas. La oximetría de pulso es una herramienta valiosa, considerándose como una estrategia clave para mejorar los resultados de neumonía y por lo tanto, reducir la morbilidad y la mortalidad.

McCollum E, et al. ⁽¹²⁾ (2016) estudiaron la implementación de la pulsioximetría en niños con neumonía en Malawi. 72 proveedores de servicios en 18 centros de salud rurales y 38 trabajadores de salud de la comunidad recibieron capacitación en el uso de pulsioximetría para medir la saturación de oxígeno de la hemoglobina. Se analizaron los datos recopilados de niños de 2 a 59 meses con neumonía diagnosticada clínicamente. De los 14 092 niños incluidos en el análisis, 13 266 (94.1%) se controlaron con éxito mediante oximetría. Entre los niños con tiraje de tórax y/o signos de peligro, aquellos con una saturación de oxígeno medida por debajo de 90% tenían más del doble de probabilidades de haber sido referidos comparado con aquellos con saturaciones más altas (84.3% Vs. 41.5%, $p < 0.001$).

Huisian N, et al. ⁽¹³⁾ (2015) realizaron un estudio transversal en un hospital pediátrico en Sudán para determinar la prevalencia de hipoxemia en niños menores de cinco años. Incluyeron un total de 150 pacientes, 42.7% tuvo hipoxemia, de los cuales el

56.25% correspondieron al grupo de edad menores de dos meses. De los pacientes con hipoxemia el 46.88% y 10.94% tuvieron neumonía severa y muy severa respectivamente ($p < 0.001$). En entornos de recursos limitados, el oxímetro de pulso se puede utilizar para identificar correctamente la hipoxemia en niños menores de cinco años, especialmente entre aquellos diagnosticados clínicamente como neumonía muy grave, altamente recomendado en todos los pacientes con neumonía, para evitar complicaciones potencialmente fatales. En los entornos pobres en recursos donde la oximetría de pulso no está disponible, la identificación de estos predictores clínicos de hipoxemia, la respiración rápida y la retracción de la caja torácica, en tales niños podrían usarse de manera confiable para la administración temprana de O₂.

Chisti M, et al. ⁽¹⁴⁾ (2013) realizaron un diseño casos y controles con la finalidad de determinar los predictores de hipoxemia en niños menores de cinco años que fueron hospitalizados para el tratamiento de la neumonía y la desnutrición aguda severa. Consideraron como caso a un niño con desnutrición aguda severa, neumonía e hipoxemia y como control a un niño con desnutrición aguda severa, neumonía pero sin hipoxemia. La mortalidad fue significativamente mayor en los casos que los controles (30% Vs. 4%, $p < 0.001$). En el análisis de regresión logística, después de ajustar los posibles factores de confusión se determinaron que la respiración rápida (IC 95%: 1.09-13.55), disminución del drenaje de la pared torácica (IC 95%: 2.48-43.41) y la convulsión al ingreso (IC 95%: 3.14-234.01) fueron predictores independientes de hipoxemia.

Rao Y, et al. ⁽⁸⁾ (2012) realizaron un estudio transversal en el departamento de emergencias pediátricas de un hospital de la India. Incluyeron un total de 261 niños de dos meses a cinco años de edad con IRA de abril de 2007 a setiembre de 2008. 23.8% tuvieron hipoxemia. Las características clínicas con mayor sensibilidad para hipoxemia fueron: retracción de la pared torácica (90%), crepitaciones (87%), aleteo

nasal (84%), taquipnea (81%) e incapacidad para alimentarse (81%). Las características clínicas con mayores valores predictivos positivos para hipoxemia fueron: cianosis (88%) y aleteo nasal (53%). La retracción de la pared torácica fue el indicador más sensible y la cianosis fue el indicador más específico de hipoxemia. De todos los signos y síntomas clínicos de la hipoxemia, ninguno tenía todos los atributos de ser un buen predictor.

Subhi R, et al. ⁽⁹⁾ (2009) realizaron una revisión sistemática para determinar la prevalencia de hipoxemia en niños con infección respiratoria aguda baja. Encontraron una prevalencia media en neumonía severa y muy severa de 13%, la misma que tuvo una amplia variabilidad. ($I^2 = 79%$ para neumonía no grave, 95% para grave neumonía, y 99% para neumonía muy grave). se observó un hallazgo similar para el análisis geográfico región, donde los estudios africanos y asiáticos tenían un alto grado de heterogeneidad ($I^2 = 99%$ y 98%, respectivamente). Esto corresponde a 1.5 a 2.7 millones de casos anuales de neumonía hipoxémica que se presentan en los centros de salud. La hipoxemia es una complicación muy común y tratable de infecciones respiratorias infantiles, en países en desarrollo. Por lo tanto es importante aumentar la disponibilidad de oxímetros de pulso y oxígeno efectivo, en los países en desarrollo.

Basnet S, et al. ⁽¹⁵⁾ (2006) realizaron un estudio para determinar la prevalencia de hipoxemia en niños con neumonía de dos meses a cinco años de edad e identificar los predictores clínicos. Incluyeron un total de 150 niños, encontraron una prevalencia de 38.7%. El 100% de los niños con neumonía muy severa, el 80% con neumonía severa y el 17% con neumonía tuvieron hipoxemia. En el análisis univariado, los predictores clínicos asociados con hipoxemia fueron: letargia, gruñido, aleteo nasal, cianosis e incapacidad para alimentarse y beber. El tiraje tuvo una sensibilidad de 68.9% y una especificidad de 82.6% para hipoxemia. La prevalencia y los predictores clínicos de la hipoxemia identificados validan la

clasificación de neumonía de la OMS en función de la gravedad. La edad <1 año en niños con IRA es un importante factor de riesgo de hipoxemia.

Duke T, et al. ⁽⁵⁾ (2000) realizaron un estudio prospectivo para determinar la severidad y duración de hipoxemia en 703 niños con neumonía severa y muy severa en un nosocomio en tierras altas de Papúa Nueva Guinea. Se incluyeron 703 participantes, de los cuales el 53.5% tuvo hipoxemia moderada, 28.7% hipoxemia severa y 17.8% hipoxemia muy severa. Los mejores predictores de grados severos de hipoxemia fueron una larga duración de tos, hepatomegalia y cianosis. Los predictores de muerte fueron una baja saturación de oxígeno al inicio, malnutrición severa, sarampión e historia de tos por más de siete días. Es necesario aumentar la disponibilidad de oxígeno suplementario en instalaciones de salud más pequeñas en los países en desarrollo, y capacitar a los trabajadores de la salud para que reconozcan los signos clínicos y los factores de riesgo de la hipoxemia, la administración de oxígeno basado en oximetría de pulso puede mejorar la supervivencia.

Alwadh V, et al. ⁽³⁴⁾ (2017) predijeron la hipoxia en niños con neumonía grave, basados en la frecuencia respiratoria y otros signos clínicos, mediante la oximetría de pulso, se realizó un estudio transversal, en un hospital de la india. 112 niños hospitalizados 2 meses - 5 años con neumonía grave, La frecuencia respiratoria se registró al momento de la inscripción, junto con otros signos y síntomas clínicos. La saturación de oxígeno se midió con un pulseoxímetro. La hipoxia estaba presente en 57 (50,9%) niños. La presencia de taquipnea, cabeceo, irritabilidad, incapacidad para beber / amamantar, vómitos y alteración del sensorio se asoció significativamente con la hipoxia ($P < 0.05$). la taquipnea específica para la edad ($RR \geq 70$ / min durante 2-12 meses y $RR \geq 60$ / min durante ≥ 12 meses), el cabeceo y la incapacidad para beber / amamantar eran predictores independientes de hipoxia con sensibilidad de 70.2%, 50.9% y 75.4%, respectivamente; y especificidad de

88.9%, 96.4% y 90.9%, respectivamente. Cuando los tres predictores se usaron en conjunto, la sensibilidad aumentó a 91.2% y la especificidad fue de 81.8%. La combinación de signos, la taquipnea específica de la edad, el cabeceo y la incapacidad para beber / amamantar tienen sensibilidad y especificidad aceptables para predecir la hipoxia.

Eric D, et al. ⁽³⁵⁾ (2013) determinaron la prevalencia de la hipoxemia y la calidad del tratamiento con oxígeno de los médicos locales para los niños hospitalizados de Malawi. El estudio se realizó en cinco hospitales de Malawi entre enero y abril de 2011. Se midió prospectivamente la saturación periférica de oxígeno mediante oximetría de pulso y también determinamos la elegibilidad clínica para el tratamiento con oxígeno según los criterios de la OMS para niños <5 años. Determinaron la calidad del tratamiento con oxígeno por los médicos de Malawi. Cuarenta de 761 (5,3%) niños hospitalizados <15 años tenían SpO₂ <90%, hipoxemia. Ningún hospital usó oximetría de pulso de forma rutinaria, y solo 9 de 40 (22.5%) pacientes <15 años con SpO₂ <90% fueron tratados con oxígeno por el personal del hospital. El personal del estudio que utiliza los criterios de la OMS para niños <5 años logró una mayor sensibilidad (40,0%) y una menor especificidad (82,7%) que los médicos de Malawi (sensibilidad del 25,7%, especificidad del 94,1%). La hipoxemia es común en los niños hospitalizados en Malawi, la ausencia de uso rutinario de oximetría de pulso da como resultado que la mayoría de los niños hospitalizados hipoxémicos de Malawi no recibieran tratamiento con oxígeno. La mortalidad en los niños debido a la hipoxemia y las infecciones respiratorias se puede reducir, con el uso rutinario de pulseoxímetro.

Orimadegun A, et al. ⁽³⁶⁾ (2014), investigan la prevalencia y el valor predictivo de la hipoxemia por muertes en menores de 5 años con falciparum severa infección de malaria, mediante la saturación de oxígeno se midió prospectivamente junto con otros indicadores de gravedad de la enfermedad en 369 menores de 5 años, en un

hospital terciario en Nigeria. la tasa de mortalidad global fue del 8.1%. De los 16 indicadores de la gravedad de la enfermedad evaluada, la hipoxemia (OR = 7,54; IC 95% = 2.80, 20.29), comorbilidad con neumonía (OR = 19.27, IC 95% = 2.87, 29.59), acidosis metabólica (OR = 6.21; 95% IC = 2.21, 17.47) e hipoglucemia (OR = 19.71, IC 95% = 2.61, 25.47) fueron predictores independientes de muerte. Encontraron que la saturación de oxígeno es un buen marcador de la gravedad de la enfermedad en el servicio de emergencia, siempre debe hacerse esfuerzos para medir la saturación de oxígeno como parte de los tratamientos.

Orimadegun A, et al. ⁽³⁷⁾ (2013) investigaron la prevalencia y los predictores de hipoxemia en las infecciones agudas del tracto respiratorio inferior, según la edad y los diagnósticos primarios en niños con enfermedades emergentes en el suroeste de Nigeria. se midió la saturación de oxígeno poco después del ingreso. La hipoxemia se definió como la saturación de oxígeno <90%. Se registraron las características clínicas y los diagnósticos de ingreso primario; luego se calculó la prevalencia de hipoxemia según la edad y el diagnóstico. Detectándose una prevalencia de hipoxemia en el 28.6% (494/1726) de las admisiones. La prevalencia de hipoxemia varió en diferentes condiciones: 49.2% (154/313) en infecciones respiratorias bajas, 41.1% (188/454) en neonatos, el 22.6% (38/168) en la septicemia y el 14.4% (76/527) de los casos de malaria. El aleteo nasal (OR 3,86; IC del 95%: 1,70 a 8,74) y la retracción del tórax (OR 4,77; IC del 95%: 1,91 a 11,92) predijeron la hipoxemia en las infecciones respiratorias bajas. La hipoxemia es común entre los niños nigerianos admitidos en una unidad de emergencia y se asocia con un mal pronóstico.

2.2 Bases teóricas

La neumonía

Es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Estos están formados por pequeño sacos, llamados alveolos, que en las personas sanas se llenan de aire al respirar. Los alveolos de los enfermos de neumonía están llenos de pus y líquido, lo que hace dolorosa la respiración y limita la absorción de oxígeno ⁽¹⁾.

Causas de neumonía

Son diversos Agentes infecciosos como los virus, bacterias y hongos. Los agentes bacterianos más comunes son *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* de tipo b (Hib). El virus sincitial respiratorio es la causa más frecuente de neumonía vírica. *Pneumocystis jiroveci* es una causa importante de neumonía en niños menores de seis meses con VIH/SIDA ^(1,16).

La neumonía temprana

puede afectar la salud pulmonar a largo plazo al disminuir la función pulmonar ⁽¹⁷⁾.

La neumonía grave o recurrente

Puede tener un efecto negativo en la función pulmonar, cada vez hay más evidencia que sugiere que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica podría estar relacionada con la neumonía en la infancia temprana. Un metaanálisis del riesgo de resultados a largo plazo después de la neumonía infantil clasificó las secuelas respiratorias crónicas en grupos principales (enfermedad pulmonar restrictiva, enfermedad pulmonar obstructiva, bronquiectasias) y menores (bronquitis crónica, asma, función pulmonar anormal) ⁽¹⁸⁾. El riesgo de desarrollar al menos una de las principales secuelas se estimó en un 6% después de un episodio de neumonía

ambulatoria y un 14% después de un episodio de neumonía hospitalizada. Debido a que las enfermedades respiratorias afectan a casi mil millones de personas en todo el mundo y son una causa importante de mortalidad y morbilidad ⁽¹⁹⁾, la neumonía infantil puede contribuir a una morbilidad sustancial a lo largo de toda la vida.

Propagación de la neumonía

Puede propagarse por diversas vías. Los virus y bacterias presentes comúnmente en la nariz o garganta de los niños, pueden infectar los pulmones al inhalarse. También pueden propagarse por vía aérea, en gotitas producidas en tosidos o estornudos. Además, la neumonía puede propagarse por medio de la sangre, sobre todo en el parto y en el período inmediatamente posterior ⁽¹⁾.

La clasificación de la OMS de IRA

Para niños de 2 a 59 meses, presentando tos, dificultad respiratoria o ambas es ^(16,20):

Neumonía: Frecuencia respiratoria mayor de 40 por minuto; no retracción subcostal.

Neumonía severa: Retracción subcostal con o sin respiración rápida.

Neumonía muy severa: Tener uno o más de los signos de peligro (convulsiones, sueño anormal o dificultad para despertarse, incapaz de beber, estridor, aleteo nasal, tiraje torácico y fiebre).

La vacunación neumocócica conjugada

Reduce el riesgo de hospitalización por neumonía asociada a virus, probablemente al reducir las coinfecciones virales y bacterianas que resultan en enfermedad grave y hospitalización ⁽²¹⁾. Un estudio de análisis ecológicos y observacionales de la

incidencia de neumonía en diferentes grupos de edad poco después de la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada 7 en Canadá, Italia, Australia, Polonia y los Estados Unidos mostró una disminución en las hospitalizaciones por neumonía por cualquier causa que van del 15% al 65% ⁽²²⁾. En los Estados Unidos después de que la vacunación neumocócica conjugada 13 reemplazó la vacunación conjugada neumocócica 7, hubo una disminución adicional del 17% en hospitalizaciones por neumonía entre niños elegibles para la vacunación, y una disminución adicional del 12% entre adultos no vacunados ⁽²³⁾.

La neumonía infantil y la enfermedad clínicamente grave

Son el resultado de una interacción compleja del huésped y los factores de riesgo ambientales ⁽²⁴⁾. Debido a la efectividad de la vacunación conjugada neumocócica y la vacunación conjugada contra *Haemophilus influenzae* tipo B para la prevención de la neumonía clínica y radiológica,

Factores de riesgo de neumonía infantil

Son la vacunación incompleta o inadecuada debe considerarse como un factor de riesgo prevenible para la neumonía infantil. Otros factores de riesgo incluyen bajo peso al nacer, que se asocia con 3.2 veces mayores probabilidades de neumonía severa en países de ingresos bajos y medios, y 1.8 veces mayores probabilidades en países de altos ingresos ⁽²⁵⁾. De manera similar, la falta de lactancia materna exclusiva durante los primeros cuatro meses de vida aumenta las probabilidades de neumonía grave en 2.7 veces en los países de ingresos bajos y medios y 1.3 veces en los países de ingresos altos.

Los marcadores de desnutrición

Son factores de riesgo fuertes para la neumonía en países de bajos y medianos ingresos, con odd-ratios altamente significativos para bajo peso para la edad,

retraso en el crecimiento y emaciación. El hacinamiento en los hogares tiene un riesgo uniforme, con odds ratio entre 1.9 y 2.3 tanto en los países de ingresos bajos como en los medianos y en los países de altos ingresos. La contaminación del aire en interiores por el uso de combustibles sólidos o por biomasa aumenta las probabilidades de neumonía en 1.6 veces; la falta de vacunación contra el sarampión al final del primer año de vida aumenta las probabilidades de neumonía en 1.8 veces ⁽²⁵⁾. Se estima que la prevalencia de estos factores de riesgo críticos en países de bajos y medianos ingresos disminuyó en un 25% entre 2000 y 2010, contribuyendo a la reducción de la incidencia de neumonía y la mortalidad en países de ingresos bajos y medianos, incluso en países donde el conjugado de las vacunas no han estado disponibles ⁽²⁶⁾.

El único factor más fuerte para la neumonía es la infección por el VIH, que es especialmente prevalente en los niños del África Subsahariana. Los niños infectados por el VIH tienen seis veces más casos de neumonía severa o de muerte en comparación con niños no infectados por VIH ⁽²⁷⁾.

Las guías nacionales

En los países de altos ingresos, así como las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para países de medianos y bajos ingresos, recomiendan que la radiografía de tórax no se realice de forma rutinaria en niños con neumonía ambulatoria ⁽²⁸⁻³⁰⁾. Las indicaciones para la radiografía de tórax incluyen hospitalización, hipoxemia severa o dificultad respiratoria, tratamiento antibiótico inicial fallido o sospecha de otras enfermedades (tuberculosis, cuerpo extraño inhalado) o complicaciones. Sin embargo, el ultrasonido pulmonar de punto de atención está emergiendo como una modalidad prometedora para diagnosticar la neumonía infantil ⁽³¹⁾.

Se recomienda administrar oxígeno suplementario cuando la saturación de oxígeno es menor a 90%, a nivel del mar y con el paciente despierto ⁽¹⁶⁾. A mayor altitud

sobre el nivel del mar menor es el punto de corte de saturación de oxígeno para considerar hipoxemia ^(16,32).

2.3 Definiciones de términos básicos

Especificidad: Probabilidad de que su resultado sea negativo en pacientes sin la enfermedad ⁽³³⁾.

Estándar de oro: Método, procedimiento o medida que es ampliamente aceptado como el mejor disponible, contra el cual los nuevos desarrollados deben compararse ⁽³²⁾.

Hipoxemia: Disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial por debajo de 80 mmHg. No debe confundirse con hipoxia, una disminución de la difusión de oxígeno en los tejidos y en la célula ⁽³²⁾.

Prevalencia: Proporción de una población que tiene una enfermedad o característica específica ⁽³³⁾.

Sensibilidad: Probabilidad de que su resultado sea positivo en pacientes con la enfermedad ⁽³³⁾.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

No amerita.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Aquella referida por la madre o familiar a cargo del niño	Cuantitativa	Años	De razón	-	Ficha de recolección de datos
Sexo	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	Varón Mujer	Ficha de recolección de datos
Peso	Aquel que se obtenga mediante balanza calibrado	Cuantitativa	Kg	De razón	-	Ficha de recolección de datos
Talla	Aquel que se mediante tallímetro calibrado	Cuantitativa	m	De razón	-	Ficha de recolección de datos
Índice de masa corporal	Se obtendrá de la división del peso sobre la talla al cuadrado	Cuantitativa	Kg/m ²	De razón	-	Ficha de recolección de datos
Infección respiratoria aguda	En base a la clasificación de la OMS, para niños de 2	Cualitativa		Ordinal	Neumonía: Frecuencia respiratoria mayor de 40 por minuto, no	Ficha de recolección de datos

	a 59 meses, presentando tos, dificultad respiratoria o ambas				retracción subcostal Neumonía severa: Retracción subcostal con o sin respiración rápida Neumonía muy severa: Tener uno o más de los signos de peligro: convulsiones, sueño anormal o dificultad para despertarse, incapaz de beber, aleteo nasal, tiraje torácico y fiebre	
Saturación de oxígeno	Aquel que se obtenga mediante pulsioxímetro	Cuantitativa	%	De razón	-	Ficha de recolección de datos
	Aquel que se obtenga mediante AGA					
Convulsión	Referido por la madre (o familiar a cargo del niño) o lo que el clínico evidencia en emergencia pediátrica	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	

Sueño anormal o dificultad para despertarse	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	
Incapaz de beber	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	
Estridor	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	
Aleteo nasal	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	
Tiraje torácico	Aquella observada en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	
Fiebre	Aquella que se obtenga con un termómetro en el examen clínico	Cualitativa	-	Nominal	No presenta	Ficha de recolección de datos
					Presenta	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Enfoque cuantitativo. Diseño observacional, descriptivo, tipo transversal.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Estará conformada por niños de 2 a 59 meses con neumonía.

Población de estudio

Estará conformada por niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, en el 2016.

Tamaño de la muestra

Se trabajará con toda la población de estudio (N =144).

Criterios de selección

Criterio de inclusión

- Consentimiento de participación en el estudio de parte de la madre, padre o apoderado del niño.

Criterios de exclusión

- Niños con asma.
- Niños con murmullo cardíaco a la auscultación (indicativo de enfermedad cardíaca).

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

El tesista en cooperación con los trabajadores de salud de emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins recogerán los datos de las variables de interés durante el año 2016, con la ayuda de una ficha de recolección de datos (ver

anexo 2). Los datos de las variables edad serán obtenidas de la madre o familiar a cargo del niño. Los datos de las variables sexo, infección respiratoria aguda, sueño anormal o dificultad para despertarse, incapaz de beber, estridor, aleteo nasal, tiraje torácico y fiebre serán obtenidas mediante examen clínico. Los datos de la variable convulsión se obtendrán de la madre (o familiar a cargo del niño) o lo que el clínico evidencia en emergencia pediátrica. Los datos de la variable saturación de oxígeno se obtendrán con la ayuda de pulsioxímetros, *modelo EDAN 3*; y con el análisis de gases en sangre arterial.

Previa obtención de cualquier dato en el marco del estudio, se obtendrá el consentimiento informado de la madre, padre u apoderado.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Con la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos se elaborará una base de datos en Excel, para controlar la calidad se hará el análisis exploratorio de datos. Luego, la base será importada al paquete estadístico Stata versión 14 para que se realice lo siguiente:

Análisis bivariado: Prueba chi-cuadrado para determinar asociación entre variables cualitativas con un $\alpha=0.05$, prueba t-student para determinar diferencia de promedios o medias con un $\alpha=0.05$. Se hará análisis estratificados usando el procedimiento Mantel-Haenszel.

Análisis multivariado: Se realizará regresión logística para obtener el mejor modelo predictivo, previo análisis de supuestos.

4.5 Aspectos éticos

Se obtendrá autorización de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del HERM para la realización de la presente investigación. La participación en el estudio es voluntaria, previo proceso de consentimiento informado (escrito). Se mantendrá la confidencialidad de la información.

Finalmente, señalemos que este trabajo contará con la aprobación del Comité de Ética en Investigación del Hospital Edgardo Rebagliati Martins y de la Universidad de San Martín de Porres.

CRONOGRAMA

2018												
Actividades	EN.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV	DIC.
Presentación de proyecto de investigación	x											
Investigación bibliográfica		x	x									
Redacción e impresión cuestionario			x	x								
Solicitud de permiso de documentos					x							
Aplicación de cuestionario						x	x					
Revisión de resultados						x	x					
Procesamiento y análisis de resultados							x					
Elaboración de informe con estadístico							x	x				
Revisión de informe con metodólogo									x			
Redacción final del informe										x	x	
Presentación de trabajo de investigación											x	x

PRESUPUESTO

RUBRO	DETALLE	MONTO
	Metodólogo	700
Asesoría	Estilo	700
	Estadístico	800
	Lapiceros	20
	Fólderes	10
Utilería	Borrador	3
	Corrector	5
	Tinta	150
	Papel	30
Equipos	Saturómetro	300
	Internet	150
servicios	Imprenta	300
	Empaste	100
Total		3268

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud | Neumonía [Internet]. WHO. [Citado 26 de abril de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>
2. Wallihan R., Ramilo O. Community-acquired pneumonia in children: Current challenges and future directions. *J Infect.* 2014; 69: S87-90.
3. Rudan I. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ.* 2008; 86(5): 408-16.
4. Indicadores [Internet]. [Citado 26 de abril de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2018/SE03/neumonias.pdf>
5. Duke T., Mgone J., Frank D. Hypoxaemia in children with severe pneumonia in Papua New Guinea [oxygen therapy in children]. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001; 5(6): 511-519.
6. Lozano J. Epidemiology of hypoxaemia in children with acute lower respiratory infection. *Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis.* 2001; 5(6): 496-504.
7. Usen S., Weber M., Mulholland K., Jaffar S., Oparaugo A., Omosigbo C., et al. Clinical predictors of hypoxaemia in Gambian children with acute lower respiratory tract infection: prospective cohort study. *BMJ.* 1999; 318 (7176): 86-91.
8. Rao Y., Midha T., Kumar P., Tripathi V., Rai O. Clinical predictors of hypoxemia in Indian children with acute respiratory tract infection presenting to pediatric emergency department. *World J Pediatr.* 2012; 8(3): 247-51.
9. Subhi R., Adamson M., Campbell H., Weber M., Smith K., Duke T., et al. The prevalence of hypoxaemia among ill children in developing countries: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2009; 9(4): 219-227.
10. Duke T., Wandu F., Jonathan M., Matai S., Kaupa M., Saavu M. Improved oxygen systems for childhood pneumonia: a multihospital effectiveness study in Papua New Guinea. 2008; 372: 1328-1333.

11. King C., Boyd N., Walker I., Zadutsa B., Baquei A., Ahmed S. et al. Opportunities and barriers in paediatric pulse oximetry for pneumonia in low-resource clinical settings: a qualitative evaluation from Malawi and Bangladesh. *BMJ Open*. 2018; 8(1): e019177. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019177.
12. McCollum E., King C., Deula R., Zadutsa B., Mankhambo L., Nambiar B., et al. Pulse oximetry for children with pneumonia treated as outpatient in rural Malawi. *Bull World Health Organ*. 2016; 94(12): 893-902.
13. Husian N., Salah E., Algasim S., Mhamoud A. Prevalence of hypoxemia in under-five children with pneumonia in an emergency pediatrics hospital in Sudan. *Indian J Crit Care Med*. 2015; 19(4): 203.
14. Chisti M., Salam M., Ashraf H., Faruque A., Bardhan P., Shahid A. et al. Predictor and outcome of hypoxemia in severely malnourished children under five with pneumonia: a case control design. *PLoS One*. 2013; 8(1): e51376. doi: 10.1371/journal.pone.0051376
15. Basnet S., Kant R., Kumar C. Hypoxemia in children with pneumonia and its clinical predictors. *Indian Journal of Pediatrics*. 2006; 73: 777-781.
16. SPEIT-OPS | Guía de práctica clínica - neumonía adquirida en la comunidad en niños [Internet]. [Citado 28 de abril de 2016]. Recuperado a partir de: http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd045364/Guia_nino.pdf.
17. Gray D., Turkovic L., Willemse L., et al (2016) Lung function in African infants in the Drakenstein child health study: impact of lower respiratory tract illness. *Am J Respir Crit Care Med*. doi: 10.1164/rccm.201601-0188O
18. Dmond K, Scott S, Korczak V et al (2012) Long term sequelae from childhood pneumonia; systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 7:e31239.
19. Global Burden Group (2016) Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Lancet* 388:1603–1658.
20. WHO_ARI_90.5.pdf [Internet]. [Citado 27 de abril de 2016]. Recuperado a partir de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/61873/1/WHO_ARI_90.5.pdf

21. Madhi S., Klugman K., (2004) A role for *Streptococcus pneumoniae* in virus-associated pneumonia. *Nat Med* 10:811–81.
22. Fitzwater S., Chandran A., Santosham M., et al (2012) The worldwide impact of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 31:501–508.
23. Simonsen L., Taylor R., Schuck-Paim C., et al (2014) Effect of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on admissions to hospital 2 years after its introduction in the USA: a time series analysis. *Lancet Respir Med* 2:387–394.
24. Rudan I., Boschi-Pinto C., Biloglav Z., et al (2008) Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ* 86: 408–416.
25. Jackson S., Mathews K., Pulanic D., et al (2013) Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: a systematic review and meta-analysis. *Croat Med J* 54:110-121.
26. Rudan I., O'Brien K., Nair H., et al (2013) Epidemiology and etiology of childhood pneumonia in 2010: estimates of incidence, severe morbidity, mortality, underlying risk factors and causative pathogens for 192 countries. *J Glob Health* 3:10401
27. heodoratou E., McAllister D., Reed C., et al (2014) Global, regional, and national estimates of pneumonia burden in HIV-infected children in 2010: a meta-analysis and modelling study. *Lancet Infect Dis* 14:1250–1258.
28. Berti E., Galli L., de Martino M., et al (2013) International guidelines on tackling community-acquired pneumonia show major discrepancies between developed and developing countries. *Acta Paediatr* 102:4–16.
29. Bradley J., Byington C., Shah S., et al (2011) The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 53:e25–e76.
30. Harris M., Clark J., Coote N., et al (2011) British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax* 662:ii1–i23.

31. Ramirez P., Torres A., (2014) Should ultrasound be included in the initial assessment of respiratory patients? *Lancet Respir Med* 2:599–600.
32. IETS-Universidad de Antioquia | Guía de práctica clínica - Para la evaluación del riesgo y manejo inicial de la neumonía en niños y niñas menores de 5 años y bronquiolitis en niños y niñas menores de 2 años. [Internet]. [Citado 28 de abril de 2016]. Recuperado a partir de: <http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Neumonia%20ni%C3%B1os/Gu%C3%ADa%20Neumon%C3%ADa%20y%20Bronquilitis%20Profesionales.pdf>
33. Rosner B. *Fundamentals of Biostatistics*. 8th edition. Boston: Brooks Cole; 2016.
34. Alwadhvi V, Dewan P, Malhotra RK, Shah D, Gupta P. **Tachypnea and Other Danger Signs vs Pulse Oximetry for Prediction of Hypoxia in Severe Pneumonia/Very Severe Disease.** *Indian Pediatr.* 2017 Sep 15;54(9):729-734. Epub 2017 Jun 4.
35. Eric D. McCollum, Erica Bjornstad, Geoffrey A. Preidis, Mina C. Hosseinipour, and Norman Lufesi , Multicenter study of hypoxemia prevalence and quality of oxygen treatment for hospitalized Malawian children. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2013 May; 107(5): 285–292. doi: 10.1093/trstmh/trt017
36. Orimadegun Adebola , Ogunbosi Babatunde, Orimadegun Bose, Hypoxemia predicts death from severe falciparum malaria among children under 5 years of age in Nigeria: the need for pulse oximetry in case management, *African Health Sciences* 2014; 14(2):397-407 DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ahs.v14i2.16>
37. Orimadegun AE, Ogunbosi BO, Carson SS. Prevalence and predictors of hypoxaemia in respiratory and non-respiratory primary diagnoses among emergently ill children at a tertiary hospital in south western Nigeria. *Send to Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2013 Nov; 107(11):699-705. doi: 10.1093/trstmh/trt082. Epub 2013 Sep 23.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Prevalencia y factores asociados de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins	¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados de hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, año 2016?	Determinar la prevalencia y factores asociados a hipoxemia en niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, año 2016.	No amerita.	Enfoque cuantitativo. Diseño observacional, descriptivo, tipo transversal.	<p>Población de estudio: Estará conformada por niños de 2 a 59 meses con neumonía en emergencia pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, año 2016.</p> <p>Procesamiento de datos: Con la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos se elaborará una base de datos en Excel, para controlar la calidad se hará el análisis exploratorio de datos. Luego, la base será importada al paquete estadístico Stata versión 14 para realizar las pruebas estadísticas.</p>	Ficha de recolección de datos.

2. Instrumento de recolección de datos

Investigador principal: Wilder Saldaña Pérez

Teléfono: 969446978

Institución: Facultad de Medicina Humana – USMP

Nombre del paciente:.....

N° de seguro (SS):.....

Edad: ____ años **Peso:** ____ kg

Talla: ____ m **IMC:** ____ kg/m²

Sexo

0. Mujer

1. Varón

Infección respiratoria aguda

0. Neumonía

1. Neumonía severa

2. Neumonía muy severa

Saturación de oxígeno

Mediante pulsioximetría: ____ %

Mediante AGA:

P02: ____ PCO2: ____ Ph:

Convulsión

0. No presenta

1. Presenta

Estridor

0. No presenta

1. Presenta

Aleteo nasal

0. No presenta

1. Presenta

Tiraje torácico (retracción de pared Torácica)

0. No presenta

1. Presenta

Temperatura al ingreso: ____ °C

Frecuencia respiratoria (taquipnea):

Malnutrición

0. Hipoproteinemia

1. Hipoalbuminemia

Hemoglobina: ____ mg/dL

Tiempo de tos antes al ingreso

_____ días

Antecedentes patológicos

0. Inmunodeficiencia

1. TBC

2. Alergia

3. Otro Especifique:

Cianosis

0. No presenta

1. Presenta

Crepitantes

0. No presenta

1. Presenta

Rx de tórax

0. Normal

1. Anormal

Oxigenoterapia

0.No Invasiva

1.Invasiva

Reactantes de fase aguda - PCR:

**Reactantes de fase aguda -
desviación izquierda**

0.No presenta

1.Presenta

**Reactantes de fase aguda -
leucocitosis: _____**

Estancia hospitalaria: _____ días

Resultado clínico

0.vivo

1.muerto

3. Consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PADRE U APODERADO

Investigador principal: Wilder Saldaña Pérez

Teléfono: 969446978

Institución: Facultad de Medicina Humana - USMP

Declaración del investigador

En países en desarrollo la neumonía es la principal causa de muerte en niños menores de cinco años de edad. Las muertes son principalmente debidas a hipoxemia, la cual es una manifestación de distrés respiratorio severo. Varios estudios han demostrado un mejor pronóstico si se suministra oxígeno a niños con hipoxemia.

Los datos generados por la presente investigación serán de utilidad para los trabajadores de salud del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, así como para los decisores de dicho nosocomio. Del mismo modo servirá de referencia a otros nosocomios de nuestro país.

Procedimientos

Si decide que el niño participe en el estudio, un médico del equipo de investigación le hará algunas preguntas acerca de la enfermedad del niño. Además, su niño será sometido a un examen físico completo y medición de saturación de oxígeno mediante un pulsioxímetro y análisis de gases arteriales, para este último se extraerá una muestra de sangre (aprox. 3-5 ml). Todo lo mencionado previamente son procedimientos de rutina.

Beneficios

Usted o el niño no recibirán ningún beneficio adicional a la que pueda brindar el hospital.

Costos e incentivos

La participación del niño en este estudio no le generará ningún costo, tampoco recibirá ningún tipo de compensación.

Riesgos

La extracción de sangre ocasionara un leve dolor al niño en zona del pinchazo, y puede formarse un equimosis en dicha zona.

Confidencialidad

La información se guardará con la mayor confidencialidad posible. Su nombre y la del niño no serán revelados en ninguna presentación de resultados ni publicación.

Contacto

Cualquier duda respecto a esta investigación puede consultar con el investigador principal al número telefónico señalado en el encabezado. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente, puede contactar al Dr., presidente del Comité de Ética de la Universidad San Martín de Porres al teléfono (511)..... anexo

Recuerde que la aceptación de participación del niño en este estudio es voluntaria.

**Nombre de la madre, padre u
apoderado (impresión)**

Firma del participante

Fecha: _____

**Personal del estudio que lleva a cabo el
proceso de consentimiento (impresión)**

Firma del personal del estudio

Fecha: _____