



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

TESIS

**“COMORBILIDADES ASOCIADAS A NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA  
COMUNIDAD EN PACIENTES DE 3 MESES A 5 AÑOS 11 MESES DE  
EDAD EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA**

PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO  
**ISAURA DENISSE DURÁN LEYVA**

BAJO LA DIRECCIÓN DE:  
**DRA. HORTENCIA ORTEGA OSEGUERA**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA  
ASESOR CLÍNICO  
**M.C. ESP. ANDRÉS MÁRQUEZ GONZÁLEZ**  
ASESOR UNIVERSITARIO  
**D.C. JOSÉ LUIS IMBERT PALAFOX**  
PROFESOR INVESTIGADOR  
ASESOR UNIVERSITARIO

PERIODO DE LA ESPECIALIDAD  
2014-2017  
PACHUCA DE SOTO, HIDALGO

## ÍNDICE

IV. GLOSARIO DE TÉRMINOS	4
V. RESUMEN	6
VI. INTRODUCCIÓN	10
VII. MARCO TEÓRICO	11
VIII. ANTECEDENTES	14
IX. JUSTIFICACIÓN	21
X. OBJETIVOS	22
XI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
XII. HIPÓTESIS	24
XIII. MATERIAL Y MÉTODOS	25
XIV. ASPECTOS ÉTICOS	32
XV. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	33
XVI. HALLAZGOS	34
XVII. CUADROS, GRÁFICAS Y TABLAS	37
XVIII. DISCUSIÓN	47
XIX. CONCLUSIONES	49
XX. RECOMENDACIONES	50
XXI. BIBIOGRAFÍA	51
XXII. ANEXOS	55

#### IV. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE): condición que se desarrolla cuando el paso de contenido gástrico al esófago causa síntomas molestos para el paciente y/o complicaciones.

Alteración de la mecánica de la deglución: comprenden un grupo de alteraciones que afectan a las diferentes estructuras implicadas en el mecanismo de traslado del alimento desde la cavidad oral hasta el estómago.

Secuelas de encefalopatía hipóxico isquémica: signos neurológicos que aparece inmediatamente después del parto tras un episodio de asfixia perinatal y que se caracteriza por un deterioro de la alerta y de la capacidad de despertar, alteraciones en el tono muscular y en las respuestas motoras y alteraciones en los reflejos.

Retraso psicomotor: es la adquisición tardía de habilidades del desarrollo de un determinado niño, ya sea por una evolución lenta o falta de madurez del sistema nervioso central que condiciona aparezcan con una secuencia lenta para su edad y/o cualitativamente alterada.

Estado neurovegetativo: condición clínica que se manifiesta con falta de conciencia de sí mismo y del medio ambiente, sin evidencia de comprensión del lenguaje o expresión, donde las funciones autonómicas están preservadas para apoyar las cardiorrespiratorias.

Secuelas neurológicas: alteraciones motoras y sensitivas de origen central, medular y periférico, así como trastornos cognitivos y daño neuropsicológico remanentes tras una enfermedad, un traumatismo o una intervención quirúrgica.

Parálisis cerebral infantil: trastorno del tono postural y del movimiento de carácter persistente (pero no invariable), secundario a una agresión no progresiva en un cerebro inmaduro.

Síndrome hipotónico: disminución acentuada del tono muscular que afecta al desarrollo motor normal y que puede afectar a la musculatura axial y de los miembros y, en ocasiones, a la facial.

Displasia broncopulmonar: lesión pulmonar secundaria al manejo ventilatorio de los recién nacidos a concentraciones altas de oxígeno y que se caracteriza por la dificultad respiratoria con dependencia de oxígeno a los 28 días de vida y alteraciones radiológicas e histopatológicas.

Asma: enfermedad de tipo inflamatorio de la vía aérea que se caracteriza por presentar hiperreactividad frente a diversos estímulos que pueden ser tanto específicos como inespecíficos, manifestándose como una respuesta exagerada por parte de los bronquios ante estímulos normales, en la cual aumenta la resistencia y el tono broncomotor causando broncoconstricción que mejora espontáneamente o con tratamiento.

Enfermedad adenomatoidea quística pulmonar: anomalía del desarrollo pulmonar de tipo hamartomatoso, caracterizada por proliferación y dilatación anormal de las estructuras respiratorias terminales, que dan origen a quistes de variados tamaños y localización.

Quiste broncogénico: malformación congénita broncopulmonar caracterizado por una yema pulmonar ectópica con estrecha conexión con el árbol traqueobronquial, pero sin incorporación del tejido mesenquimatoso pulmonar.

Persistencia de conducto arterioso: persistencia de la permeabilidad del conducto arterioso posterior a la sexta semana de vida extrauterina.

Desnutrición: Estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos.

## V. RESUMEN

**Objetivo:** Identificar cuáles son las comorbilidades asociadas a Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el Hospital General de Pachuca.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional: transversal. Se valoró a los pacientes de entre 3 meses a 5 años 11 meses de edad, de julio 2016 a septiembre 2016, con diagnóstico de NAC y comorbilidades de base, que se atendieron en las áreas pertenecientes al servicio de pediatría del Hospital General de Pachuca: urgencias pediatría, Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), Respiratorios y Escolares. Se les aplicó los criterios de inclusión: pacientes hospitalizados de 3 meses a 5 años 11 meses, ambos sexos, caso confirmado de neumonía adquirida en la comunidad independientemente de la etiología, presencia de enfermedades de base diagnosticada previamente o durante su hospitalización, que acepte la participación en el estudio; así como de exclusión: que no acepte participar en el estudio y diagnóstico de neumonía nosocomial.

**Resultados:** se valoraron 45 pacientes de los cuales el 57.78 % fueron hombres y el 42.22 % mujeres. Se observó que en el 64.45 % de la muestra analizada tenía entre 3 a 20 meses de edad, y de estos el grupo de edad más afectado se encontró entre 3 y 8 meses de edad con 35.56%. Del total la media de edad fue de 23.31 meses, los niños más pequeños tenían 3 meses y los mayores 70 meses. De las comorbilidades estudiadas, con respecto a la clasificación en categorías, los trastornos de la ventilación, fueron los más frecuentes (19 casos) con un 42.22 %, seguido de las comorbilidades sistémicas, con el 33.33 %. Otras categorías a resaltar son las comorbilidades aspirativas y cardiocirculatorias, representando el 31.11 % y el 20.00 % respectivamente; en nuestro estudio ningún paciente presentó trastornos mucociliares, comorbilidades infecciosas ni enfermedades intersticiales. El 60 % de la muestra en estudio presentó más de 1 comorbilidad, el 35.55% presentó comorbilidades clasificadas en distintas categorías y el 24.44 % presentó más de 1 comorbilidad clasificada dentro de la misma categoría. De acuerdo a especificidad de las comorbilidades en trastornos de la ventilación la comorbilidad más frecuente fue displasia broncopulmonar leve con 28.88%.

En las comorbilidades sistémicas, la de mayor frecuencia fue desnutrición severa con 17.77%. Dentro de las comorbilidades aspirativas la más frecuente fue enfermedad por reflujo gastroesofágico con 15.55% y en los trastornos cardiocirculatorios se encontró persistencia de conducto arterioso con 11.11%, como el más frecuente.

Respecto al momento en que se realizó el diagnóstico de la comorbilidad, en el 80% el diagnóstico fue previo al internamiento. Del total de la muestra el 51.11% la comorbilidad se encontraba tratada. Del total de la muestra estudiada el 60% presentó neumonía moderada, seguida de la neumonía grave 24.44%; la neumonía leve estuvo presente en 15.56% de los casos. El 24.44 % (11 pacientes) ameritó ingreso a Terapia Intensiva Pediátrica. El criterio de ingreso más frecuente fue la necesidad de ventilación mecánica, presente en el 100% de los pacientes ingresados a terapia. El 100 % de los pacientes ingresados a terapia presento más de 1 criterio de ingreso, el 36.36% (4 pacientes) presento más de 1 comorbilidad y en el 63.63% las comorbilidades no se encontraban tratadas.

**Conclusiones:** las comorbilidades más frecuentemente asociadas con neumonía adquirida en la comunidad son displasia broncopulmonar y desnutrición. La presencia de comorbilidades no solo incrementa la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad, también incrementa el riesgo de desarrollo de neumonía grave y por tanto el ingreso a terapia intensiva pediátrica.

**Palabras clave:** Neumonía, comorbilidades, displasia broncopulmonar, desnutrición.

## V. SUMMARY

**Objective:** To identify comorbidities associated to community-acquired pneumonia (CAP) in children aged 3 months to 5 years and 11 months old at Hospital General Pachuca.

**Material and Methods:** Cross: An observational study was conducted. patients aged 3 months to 5 years 11 months old, from July 2016 to September 2016 were assessed, diagnosed with NAC and comorbidities base, which were attended in the areas belonging to the pediatric ward of the Hospital General Pachuca: pediatric emergencies, Pediatric Intensive Care Unit (PICU), Respiratory and School. We applied the inclusion criteria: hospitalized patients 3 months to 5 years 11 months, both sexes, confirmed cases of community-acquired pneumonia regardless of etiology, presence of underlying diseases previously or diagnosed during hospitalization, to accept the participation in the study; and exclusion: do not agree to participate in the study and diagnosis of nosocomial pneumonia.

**Results:** 45 patients of which 57.78% were men and 42.22% women were assessed. It was observed that in 64.45% of the analyzed sample was between 3-20 months of age, and of these the most affected age group was between 3 and 8 months old with 35.56%. Of the total average age was 23.31 months younger children were 3 months and 70 months older. Comorbidities studied, with regard to the categorization, ventilation disorders were the most common (19 cases) with 42.22%, followed by systemic comorbidities, with 33.33%. Other categories to note are the co-morbidities and cardiocirculatory aspirational, representing 31.11% and 20.00% respectively; in our study no patient had mucociliary disorders, infectious comorbidities or interstitial diseases. 60% of the study sample presented more than 1 comorbidity, 35.55% had comorbid conditions classified in different categories and 24.44% had more than 1 classified within the same category comorbidity.

According to specificity of comorbidities in ventilation disorders the most frequent comorbidity was mild bronchopulmonary dysplasia with 28.88%.

In systemic comorbidities, most often with severe malnutrition was 17.77%. Among the most frequent comorbidities was aspirational gastroesophageal reflux disease with

15.55% and the cardiocirculatory disorders patent ductus arteriosus found 11.11%, as the most frequent.

Regarding the time the diagnosis of comorbidity was performed in 80% the diagnosis was prior to confinement. The total sample the 51.11% comorbidity was treated. Of the total study sample 60% had moderate pneumonia, severe pneumonia followed by 24.44%; mild pneumonia was present at 15.56% of cases. The 24.44% (11 patients) merited admission Pediatric Intensive Care. The most frequent income criterion was the need for mechanical ventilation, present in 100% of patients admitted to therapy. 100% of patients admitted to therapy present more than 1 criterion of income, 36.36% (4 patients) had more than 1 comorbidity and the 63.63% comorbidities were not treated.

**Conclusions:** comorbidities more frequently associated with community-acquired pneumonia and malnutrition are bronchopulmonary dysplasia. The presence of comorbidities not only increases the incidence of community-acquired pneumonia, also increases the risk of developing severe pneumonia and therefore admission to pediatric intensive care.

**Keywords:** Pneumonia, comorbidities, bronchopulmonary dysplasia, malnutrition.



## VI. INTRODUCCIÓN

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) es una de las causas infecciosas más frecuentes de morbi-mortalidad infantil a nivel mundial. La NAC se define como la neumonía que se identifica en personas que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días o se presenta en las primeras 48 h de ingreso hospitalario.<sup>2</sup> La NAC es la principal causa de mortalidad infantil en los países en vías de desarrollo, responsable de 2 millones de fallecimientos en niños anualmente (20% de mortalidad infantil).<sup>6</sup> El grupo más afectado son los menores de 5 años una incidencia anual de NAC entre 34 y 40 casos por 1.000 niños.<sup>3</sup> Los pacientes con enfermedades subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos.<sup>10</sup> Una serie de 100 niños menores de 5 años de edad con diagnóstico de NAC publicada por el Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica sobre Neumonía Adquirida en la comunidad, en el 2007, encontró 40 pacientes con enfermedades de base, de las cuales 34 presentaron asma bronquial, 4 enfermedad neurológica y 2 cardiopatía congénita.<sup>22</sup> El consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) identificó como factores de riesgo para el desarrollo de NAC grave en niños menores de 2 años: cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica y diabetes.<sup>10</sup> El Hospital Infantil de Boston en un estudio transversal realizado para determinar los factores de riesgo de fallecer por NAC, encontraron como factores de riesgo desnutrición (RR 30,6), cardiopatías congénitas (RR 8,4) y antecedente de síndrome bronquial obstructivo (RR 5,7).<sup>24</sup>

Se realizó un estudio transversal en 45 niños de entre 3 meses a 5 años 11 meses de edad atendidos en las diferentes áreas del servicio de Pediatría del Hospital General Pachuca, Pachuca Hidalgo, durante julio a septiembre de 2016 con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad que presentaron enfermedades de base. El objetivo general del estudio fue Identificar cuáles son las comorbilidades asociadas a neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el Hospital General de Pachuca.

## VII. MARCO TEÓRICO

### DEFINICIÓN

Se define como neumonía, al proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar con ocupación del espacio aéreo y/o participación intersticial, reconocible radiológicamente, y evidenciado por manifestaciones clínicas dependientes del grupo de edad y de la etiología.<sup>1</sup> La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) se define entonces como la neumonía que se identifica en sujetos que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días o se presenta en las primeras 48 h de ingreso hospitalario.<sup>2</sup>

### EPIDEMIOLOGIA

En estudios realizados a nivel mundial se encontró una incidencia anual de NAC entre 34 y 40 casos por 1.000 niños menores de 5 años, más elevada que en cualquier otro grupo etario<sup>3</sup>. La incidencia de NAC es inferior en mayores de 5 años, con 11-16 casos por 1.000 niños.<sup>4</sup> El 15,6-23% de niños con NAC requirieron ingreso hospitalario. La mayoría de los estudios encuentran un discreto predominio de NAC en varones.<sup>5</sup> La información sobre la tasa de ataque en América Latina es escasa, según un informe de la Organización Panamericana de la Salud, en 2009 fallecieron 550,000 niños menores de 5 años en la región y en 80,000 de ellos el diagnóstico de defunción fue NAC.<sup>6</sup> La mortalidad por NAC es prácticamente nula en los pacientes pediátricos de los países desarrollados, lo que contrasta con los países en vías de desarrollo donde la NAC es la principal causa de mortalidad infantil, responsable de 2 millones de fallecimientos anualmente (20% de mortalidad infantil).<sup>6</sup>

### ETIOLOGÍA

La etiología de la NAC varía respecto al grupo de edad. La prevalencia global de infecciones virales en la NAC es de 14-62%, más elevada en menores de 2 años y su relevancia disminuye con la edad.<sup>7</sup> El *virus respiratorio sincitial (VRS)* es el más frecuente, pero otros virus como *rinovirus*, *parainfluenza*, *influenza* y *adenovirus* son también agentes prevalentes en la mayoría de estudios.<sup>7</sup> En la última década se han descrito dos nuevos virus, los *metapneumovirus* y los *bocavirus*.<sup>7</sup> Por otro lado, el *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) es el principal agente bacteriano de la NAC.

La prevalencia comunicada de etiología neumocócica en la NAC varía según los métodos diagnósticos utilizados y alcanza el 37-44%.<sup>8</sup> Los agentes atípicos, *Mycoplasma pneumoniae* (*M. pneumoniae*) y *Chlamydia pneumoniae* (*Ch. pneumoniae*) se identifican en el 6-40% de los casos y son más frecuentes entre los 5 y 15 años.<sup>8</sup> La etiología bacteriana está sujeta a cambios provocados por la presión inmunitaria vacunal, un ejemplo es la práctica desaparición del *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) tipo b, que fue un agente etiológico importante en países desarrollados en la época prevacunal.<sup>9</sup>

## FACTORES DE RIESGO

Numerosos factores dependientes del huésped y ambientales se han asociado con una mayor incidencia de NAC. El consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) identificó los siguientes factores de riesgo para el desarrollo de NAC grave en niños menores de 2 años: edad menor de 3 meses, cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica, diabetes.<sup>10</sup> Los pacientes con enfermedades subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos.<sup>10</sup> Esto se relaciona directamente con la gravedad de las alteraciones anatómicas y fisiológicas, así como el grado de inmunosupresión que condicionen dichas comorbilidades.<sup>10</sup>

Las comorbilidades asociadas a NAC las podemos englobar en 10 grupos:<sup>11</sup>

- Patología por aspiración: reflujo gastroesofágico, los trastornos de la deglución y la fístula traqueo esofágica con o sin atresia esofágica, así como secuelas neurológicas.<sup>11</sup>
- Neumonías por trastornos en la ventilación: displasia broncopulmonar, asma, bronquiolitis obliterante, fibrosis quística, síndrome de cilios inmóviles, déficit de alfa 1 anti tripsina.<sup>11</sup>
- Neumonías por lesiones anatómicas: enfisema lobar congénito, atresia bronquial segmentaria, quistes broncogénicos, malformación adenomatoidea quística.<sup>11</sup>
- Neumonías por trastornos mucociliares: discinesia ciliar primaria.<sup>11</sup>
- Neumonías en procesos pulmonares por hipersensibilidad: hemosiderosis pulmonar, alveolitis alérgicas extrínsecas o neumonitis por hipersensibilidad, la aspergillosis broncopulmonar alérgica.<sup>11</sup>

- Neumonías por trastornos cardiocirculatorios.<sup>11</sup>
- Neumonías por déficits inmunológicos (congénita o adquirida).<sup>11</sup>
- Neumonías secundarias a complicaciones de infecciones.<sup>11</sup>
- Enfermedades intersticiales.<sup>11</sup>
- Neumonías en las enfermedades sistémicas: metabopatías, enfermedades hematooncológicas, desnutrición.<sup>11</sup>

## CUADRO CLÍNICO

Neumonía típica o consolidada: Es de instalación aguda, con fiebre elevada, tos y taquipnea con tiraje marcado.<sup>12</sup> La semiología se caracteriza por los signos y síntomas del síndrome de condensación: disminución del murmullo vesicular, generalmente unilateral y predominantemente derecho; estertores finos crepitantes o subcrepitantes y soplo tubario, ambos al final de la inspiración.<sup>13</sup> La presencia de broncofonía y de pectoriloquia áfona son variables. La matidez a la percusión es poco frecuente en niños; expresa consolidación parenquimatosa y/o derrame pleural.<sup>14</sup>

Neumonías atípicas: La presencia de fiebre, tos, taquipnea, timpanismo a la percusión, espiración prolongada, sibilancias y estertores subcrepitantes difusos (en ambos tiempos respiratorios, cambiantes con la tos y con maniobras kinésicas), orientarán hacia un cuadro de etiología viral.<sup>15</sup> Los infiltrados generalmente son de tipo intersticial, difusos y bilaterales.<sup>16</sup> En algunos casos no es posible diferenciar clínica ni radiológicamente los procesos virales de los bacterianos. Este cuadro puede estar dado también por bacterias atípicas como *M. pneumoniae*, *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, entre otros.<sup>17</sup>

El estado clínico del paciente nos permite clasificar a la neumonía de acuerdo a su grado de severidad en: leve (taquipnea), moderada (tiraje universal) y grave (estridor en reposo, cianosis, aleteo nasal).<sup>18</sup> considerando esto, la Sociedad Británica de Tórax propone los criterios de internamiento, los cuales son: edad menor de 6 meses, neumonía extensa o multifocal, derrame pleural, saturación de O<sub>2</sub> menor a 94%, riesgo social, inmunocompromiso o desnutrición severa.<sup>19</sup> así como los criterios de ingreso a terapia intensiva: cianosis, taquicardia o bradicardia, hipertensión o hipotensión arterial, somnolencia, convulsiones, coma, saturación menor 90%, pO<sub>2</sub> < 55 mm Hg, pCO<sub>2</sub> > 60 mm Hg.<sup>20</sup>

## VIII. ANTECEDENTES

Los pacientes pediátricos con enfermedades subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos.

En un estudio analítico, retrospectivo de casos y controles, pareado 1:1 realizado en España en el 2010, para conocer algunos factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años, el universo de estudio fueron 90 niños menores de 5 años que padecieron NAC (casos) y 90 niños menores de 5 años sin presentar NAC (controles). Se encontraron comorbilidades como factor de riesgo hasta en el 56% de los casos, siendo la desnutrición la más frecuente hasta en el 72.2%, sin embargo, en los controles sólo se reportó en el 1,1 %.<sup>21</sup>

Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad, en el 2010 realiza un estudio transversal sobre factores de riesgo de neumonía en menores de 5 años. Se incluyeron 100 niños con diagnóstico de neumonía. Encontraron 40 pacientes con enfermedades de base, de las cuales 34 presentaron asma bronquial, 4 enfermedad neurológica y 2 cardiopatía congénita.<sup>22</sup>

Se realizó un estudio descriptivo, transversal mediante la revisión de historias clínicas, en el departamento de Infectología del Hospital Infantil de México Federico Gómez, sobre factores de riesgo para Infecciones Respiratorias Agudas en niños menores de 5 años de edad, durante el período de investigación agosto 2008 a julio 2009 en el servicio de Pediatría se ingresaron 826 pacientes, 155 con diagnóstico de neumonía, representando la segunda causa de ingreso hospitalario después de la Enfermedad diarreica aguda y la primera causa de mortalidad. La distribución de los niños por edad, hospitalizados con diagnóstico de neumonía fue de 0 a 28 días el 9.6% (15 pacientes), de 1 mes a 2 meses el 14.2% (22 pacientes), de 3 meses a 5 meses el 16.1% (25 pacientes), de 6 meses a 11 meses el 25.8% (40 pacientes) y de 1 año a 5 años el 34.2% (53 pacientes). El estado nutricional de los niños hospitalizados con neumonía fue normal en el 37.4% (58 pacientes), leve el 12.9% (20 pacientes), moderado el 38.0% (59 pacientes), severo el 3.87% (6 pacientes), sobrepeso el 4.5% (7 pacientes).<sup>23</sup>

En el año 2007 el departamento de enfermedades respiratorias del Hospital Infantil de Boston, realizó un estudio transversal, para determinar los factores de riesgo de fallecer en domicilio por neumonía; se analizaron 53 casos. Los factores de riesgo relativo de fallecimiento por neumonía asociados al niño, que alcanzaron significación estadística fueron: desnutrición (RR 30,6), malformaciones congénitas principalmente cardíacas (RR 8,4) y antecedente de síndrome bronquial obstructivo (RR 5,7).<sup>24</sup>

La universidad de Memphis, Tennessee realizó un estudio retrospectivo en pacientes con diagnóstico de neumonía recurrente en el 2012. Se revisaron un total de 121 pacientes, donde 71 de ellos eran mujeres (59%). La primera neumonía ocurrió antes de los 3 meses en 20 pacientes (17%), entre los 3 meses y el año en 55 (45%) y después del año en 46 pacientes (38%), con una media de 18,7 meses (rango: 1-108 meses). En relación a los episodios de neumonía, 52 pacientes tuvieron entre 2 y 3 neumonías (43%), 69 (57%) tuvieron más de 3 neumonías y 35 pacientes (29%) más de 6 neumonías. En relación a los factores asociados, el estudio mostro que, 16% tenían diagnóstico de asma bronquial, 15% presentaban trastornos neurológicos de base, de los cuales 3 correspondían a síndrome de West, 4 pacientes a otros síndromes convulsivos, 7 eran portadores de parálisis cerebral, 3 niños con atrofia espinal y uno con apnea central; trastornos de deglución con aspiración pulmonar (11%), tenían hiperreactividad bronquial post viral (10%); bronquiectasias (7%) y síndrome bronquial obstructivo a repetición (SBOR) del lactante en un 6,6%. En un 17% no se logró identificar factores asociados. Por otro lado, en algunos pacientes se pudo identificar más de un factor.<sup>25</sup>

El ministerio de salud NSW en el 2015, estudió en forma prospectiva los niños, entre un mes y 14 años de edad, ingresados con diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad al Centro Hospitalario de Sidney, con el objetivo de describir las características epidemiológicas de los niños ingresados con NAC. Se incluyeron 697 niños con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, la prevalencia por grupo etario: <1 año 176 (6,0%), 1 a 4 años 357 (11,8%), 5 a 9 años 126 (7,5%), 10 a 14 años 38 (2,6%). Correspondieron al sexo masculino 395 (57%) y al femenino 302 (43%). Presentaban patología previa 178 niños (25.5%): desnutrición (n=118), enfermedad

neurológica con repercusión sobre la función respiratoria (n=29), cardiopatía congénita (n=22), síndrome de Down (n=12), fibrosis quística (n=5), inmunodeficiencia innata o adquirida (n=4); 12 niños asociaron dos patologías.<sup>26</sup>

En un estudio analítico de cohorte realizado por el colegio Médico de Wisconsin, para identificar los factores que incrementan la necesidad de ventilación mecánica en niños con diagnóstico de neumonía, se incluyeron 238 niños con edades comprendidas entre 1 y 36 meses hospitalizados por NAC durante el mes de Octubre de 2006 y el mes de Agosto de 2009. El 13.8% (n=33) ameritó ventilación mecánica. De los cuales el 78.7 % (n=26) presentaba enfermedades de base: anemia (n=13), desnutrición (n=9), displasia broncopulmonar (n=4).<sup>27</sup>

Un estudio publicado en el 2014, de casos y controles, sobre las principales enfermedades asociadas al estado nutricional en los niños menores de un año ingresados en el Hospital Pediátrico «José Luis Miranda» de la provincia de Villa Clara, Cuba desde enero de 2007 hasta diciembre de 2010. Se seleccionaron 361 niños con el diagnóstico de desnutrición proteico-energética y 361 con el estado nutricional normal. La neumonía fue la causa de mayor ingreso hospitalario en el niño desnutrido 59.5 % (n=215), existió una asociación altamente significativa entre estas variables ( $p = 0,000$ ), seguida de las afecciones diarreicas con el 49.8% (n=180). Se identificaron 62 (17.7%) casos de neumonía y 43 (11.9%) casos de enfermedad diarreica aguda en los pacientes sin desnutrición.<sup>28</sup>

Un estudio transversal analítico, hecho entre agosto de 2007 y mayo de 2008, en el servicio de cardiopatías congénitas del hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México, México, a 244 menores de 17 años, de ambos sexos, con diagnóstico de cardiopatía congénita y sin otras malformaciones, para determinar las principales causas infecciosas de ingreso hospitalario. Del universo 181 pacientes correspondieron a cardiopatías congénitas acianógenas (CCA) y 63 pacientes se englobaron en el grupo de las cardiopatías congénitas cianógenas (CCC). En ambos grupos la principal causa de ingreso hospitalario fueron las infecciones de vías a aéreas inferiores. En el grupo de

CCA se determinaron 69 casos de NAC (38.12%) y en el grupo de CCC se identificaron 31 casos (49,2%). La proporción de desnutrición es significativamente diferente ( $p < 0.05$ ) en ambos grupos.<sup>29</sup>

Servicio de Pediatría del Hospital Clínico de la Universidad de Valencia España en el 2006, realizó un estudio para evaluar los efectos de la intervención nutricional precoz y continuada en pacientes pediátricos con fibrosis quística (FQ) y su posible implicación en la función pulmonar. Se incluye el seguimiento completo de 19 pacientes (11 niñas, 8 niños) con FQ con edades comprendidas entre 17 meses y 18 años y promedio de duración de la enfermedad de 10,6 años. Del universo 14 pacientes (73,6%) se han colonizado (de forma intermitente o crónica) por *Pseudomonas aeruginosa* con una mediana de edad de 4,5 años (mínimo 3 meses, máximo 13 años). Se encontró una clara interrelación entre desnutrición y deterioro de la función pulmonar, así como con la colonización crónica por *Pseudomonas sp.*, que se acentúa con la edad. También se demostró que en adolescentes el deterioro de un 5% en el % peso para la talla, se asociaba a una caída del FEV1 de un 16,5% mientras que aquellos que lo incrementaban más de un 5% asociaban un ascenso del 4,3% del FEV1.<sup>30</sup>

El departamento de Infectología de la universidad de Philadelphia, en 2011 realizó un estudio transversal, para determinar las características clínicas, etiológicas y epidemiológicas de la neumonía en el paciente con infección por Virus de Inmunodeficiencia humana (VIH). Se reclutaron 61 pacientes con infección por VIH de entre 5 a 15 años de edad, 57 de los casos fueron hombres. La neumonía fue la primera manifestación de infección por VIH en 16 de los 61 pacientes (26.2%). Las manifestaciones clínicas más frecuentes de neumonía fueron fiebre (89,5%), tos (89,5%), disnea (73,7%), LDH elevada (75,4%) y un patrón radiográfico con infiltrados mixtos en 66,7%. Se obtuvo un diagnóstico etiológico en 96,5% de los pacientes. Las causas más frecuentes de neumonía fueron *Pneumocystis jiroveci*, (52.6%) seguido por *S. pneumoniae* (12.3), *Mycobacterium avium complex* (12.4%) y *Staphylococcus aureus* (7%). El 73.7% (n=45) de los pacientes con neumonía e infección por VIH, se catalogó como grave, ameritando ingreso a unidad de cuidados intensivos.<sup>31</sup>



El Colegio Mexicano de Alergia, Asma e Inmunología Pediátrica, de acuerdo a los resultados arrojados por un estudio transversal, realizado en el 2007, en el departamento de Inmunología del Instituto Nacional de Pediatría, indicó que en el 60% de los casos de Inmunodeficiencia primaria se estableció el diagnóstico por la presencia de neumonías recurrentes (dos o más neumonías en un año).<sup>32</sup>

En el 2011, se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en un grupo de niños en el Hospital Infantil Ohio, para identificar los factores de riesgo inmunoepidemiológicos que contribuyeron a la aparición de neumonía recurrente. La muestra de estudio se obtuvo por muestreo no probabilístico por conveniencia, y estuvo representada por 44 niños que ingresaron por neumonía recurrente y que asistieron a la consulta de inmunología en el período comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2007. El sexo masculino fue el más frecuente para un total de 30 niños, con un 68 %, y el grupo de edades que predominó fue el comprendido de 1 a 5 años, con un total de 22 niños para un 50 %. Los trastornos inmunológicos más frecuentemente encontrados en niños con neumonía recurrente en la muestra estudiada fueron: defecto inmune celular 70.4% (n=31), defecto inmune humoral 29.5% (n=13), trastorno fagocítico 13.6% (n=6) y defecto inmune celular-humoral 11.3% (n=5).<sup>33</sup>

El Hospital Materno-Infantil de Málaga España, en el 2008, realiza un estudio transversal cuyo objetivo fue revisar las distintas formas de afectación pulmonar presentadas por pacientes pediátricos con inmunodeficiencias primarias (IDP). Se incluyeron 44 niños menores de 14 años de edad afectados de IDP, ingresados de enero de 2005 a mayo de 2008. La distribución por sexos fue de 28 varones y 16 mujeres. 27 pacientes presentaron patología respiratoria destacada (61,3%). Las neumonías recurrentes fueron la principal patología encontrada. Presentadas en 11 pacientes (40,7%), 7 de ellos correspondían al grupo de deficiencias predominantes de anticuerpos y especialmente a los afectados por inmunodeficiencia común variable (IDCV) (4/6). Las neumonías fueron de localización multifocal, y de predominio en las bases de ambos hemitórax. Siete pacientes requirieron ingreso por este motivo y respondieron adecuadamente al tratamiento intravenoso empírico. La edad media de los pacientes que presentaron neumonía recurrente es de

7,92 años 4,16 DS (95,04 meses; 49,94 DS). Dentro de estos pacientes, y al estudiarlos retrospectivamente, se advierte que los síntomas respiratorios precedieron al diagnóstico de IDP en 8 enfermos (72.7%), mientras que los restantes 3 pacientes (27,2%), los presentaron una vez diagnosticada la inmunodeficiencia. Neumonías por agentes oportunistas o de especial gravedad (NG/OP), causantes de insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica o mixta - con necesidad de ventilación asistida -, se diagnosticaron en 9 casos (33,3%); los agentes etiológicos identificados fueron: *Pneumocystis carinii* en 4 pacientes, Citomegalovirus (CMV) 1, *Mycobacterium Tuberculosis* 1, *Clostridium* sp 1, *S. aureus* 1. Una neumonía por varicela con especial severidad precisando ingreso en UCIP fue la primera manifestación clínica de una IDCIV. Tres pacientes (11,1%) presentaron neumonía intersticial linfoide. Neumonía complicada (presencia de neumatoceles, desarrollo de cavitación o absceso pulmonar) se presentó en 3 pacientes (11,1%), correspondiendo al paciente afecto de Síndrome de Wiskott-Aldrich (WA) y a 2 pacientes con trastornos de fagocitosis, (Síndrome de Kostman y Síndrome de Job).<sup>34</sup>

Un metaanálisis realizado en el 2009, por el departamento de pediatría de la Universidad de Houston, Texas, sobre características clínicas y epidemiológicas de la neumonía por Influenza en los pacientes pediátricos, reportó que el grupo más afectado es el de 0-1 año, con una tasa de hospitalización comparable a la de los mayores de 65 años. Los pacientes con enfermedad cardiovascular previa tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones en comparación con aquellos sin enfermedad previa. Encontraron que las tasas de hospitalización en los niños de 0-4 años, son cercanas a 100/100.000 en los niños sin ninguna condición médica crónica asociada y de 500/100.000 en los que presentan comorbilidades de base.<sup>35</sup>

Un estudio epidemiológico, multicéntrico, observacional y prospectivo realizado por la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas sobre la infección respiratoria aguda en pacientes con cardiopatías congénitas hemodinamicamente significativas. Se incluyeron un total de 1.248 niños menores de 24 meses de edad con diagnóstico de cardiopatía congénita hemodinamicamente significativa, en 53 hospitales públicos españoles, desarrollado entre los meses de

octubre a abril de 2006 a 2007. 167 pacientes (13,4 %; IC 95 %, 11,6-15,4 %) requirieron un total de 210 hospitalizaciones por infecciones respiratorias, ya que 32 de estos pacientes reingresaron. Los diagnósticos clínicos fueron neumonía (41,7 %), infecciones de vías respiratorias altas (28,1 %), bronquiolitis (18,6 %) y otras infecciones (17,6 %). De los pacientes con diagnóstico de neumonía, precisaron cuidados intensivos el 18,1 %, el 7,1 % necesitó ventilación mecánica, tuvo complicaciones el 4,3 % y secuelas el 4,3 %, el VSR fue el principal germen detectado, en 42 casos, con una tasa de ingreso específica por infección demostrada por el virus del 3,4 % (IC 95 %: de 2,6 a 4,6).<sup>36</sup>

Departamento de Infectología Hospital Infantil de México "Federico Gómez" publica en el 2009, un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo sobre los niveles séricos de inmunoglobulinas en niños con neumonías a repetición. Fueron estudiados 43 niños con neumonías a repetición desde abril de 2000 a julio de 2007; La edad promedio de 4.9 ± 3.9 años, 33% (14/43) pertenecieron al sexo femenino y 67% (29/43) al masculino. En el 23.2 % (n=10) se diagnosticó inmunodeficiencia primaria. En cuanto a los niveles séricos de las inmunoglobulinas, se observó: 4 casos (9%) con niveles séricos de IgA inferiores a 5 mg/dl y 1 caso (2%) con ausencia de IgA; 2 casos (5%) con niveles séricos de IgG inferiores a 400 mg/dl y 3 casos (7%) con niveles séricos de IgM superiores a 250 mg/dl.<sup>37</sup>

El Hospital Infantil de Michigan en el 2013, realizó un estudio retrospectivo y descriptivo sobre complicaciones y patologías pulmonares que presentan los niños infectados con VIH. Se incluyeron 17 pacientes con diagnóstico de VIH. La edad mediana fue de 5 años (rango 6 meses – 11 años), 8 de 17 pacientes correspondían a niñas. La edad promedio de diagnóstico de la infección por VIH fue de 1,8 años (mediana de 1,3 y DS 1,5). Las patologías respiratorias que presentaron estos pacientes fueron: neumonía 14, neumonía a repetición 10, neumonía por Citomegalovirus 4, neumonía por *P. jiroveci* 1, Tuberculosis pulmonar 1, neumonía intersticial linfoide (NIL) 3 y daño pulmonar crónico (DPC) 7. En seis (35%) de los pacientes, el debut de la enfermedad fue por neumonía atípica o grave. Previo al diagnóstico de la infección por VIH, 12 (70,6%) del total de los pacientes, habían presentado alguna infección pulmonar.<sup>38</sup>

## IX. JUSTIFICACION.

Un estudio descriptivo acerca de las comorbilidades más frecuentemente asociadas a neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad puede justificarse sobre la base de disminuir la morbimortalidad de este padecimiento. Es lógico pensar que la detección de comorbilidades preexistentes disminuye la incidencia y gravedad de la neumonía, así como el tiempo de estancia hospitalaria, obteniendo como resultado un mejor cuidado del paciente. La finalidad de identificar dichas comorbilidades, es reconocer nuestra población de riesgo y de esta manera establecer medidas preventivas en la medida de lo posible.

La presencia de comorbilidades no solo incrementa mortalidad de la misma sino también la recurrencia de la enfermedad. Tenemos amplia información acerca de cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía, donde se incluye la presencia de comorbilidades, sin embargo, la información que tenemos acerca de cuáles son dichas comorbilidades es muy pobre.

En el estado de Hidalgo no se encuentra ningún reporte sobre el estudio de las comorbilidades asociadas a neumonía, y el Hospital General de Pachuca al ser una institución de concentración donde se recibe la mayor parte de la población pediátrica del estado, un estudio con la finalidad de identificar las comorbilidades más frecuentemente asociadas está justificado.

## X. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### OBJETIVO GENERAL

Identificar cuáles son las comorbilidades asociadas a Neumonía Adquirida en la Comunidad en pacientes de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el Hospital General de Pachuca.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar cuál es la comorbilidad más frecuentemente asociada a Neumonía Adquirida en la Comunidad
2. Identificar su distribución por sexos.
3. Identificar el grupo de edad más afectado del rango etario establecido.
4. Determinar la frecuencia de más de una comorbilidad asociada a Neumonía Adquirida en la Comunidad.
5. Determinar si la presencia de comorbilidades se relaciona con la aparición de Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave.
6. Demostrar la frecuencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave en paciente con comorbilidades de base.
7. Demostrar si la presencia de comorbilidades incrementa el ingreso a Terapia Intensiva Pediátrica en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad.

## XI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía es la principal causa de muerte en niños en todo el mundo. Produce el 19% de todas las muertes en menores de 5 años en países en vías de desarrollo. Con la identificación de los factores de riesgo que pueden ser modificables es posible considerar a la neumonía como una enfermedad prevenible y las muertes ocasionadas por ella como evitables, sin embargo, a diferencia de lo que sucede con la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) al aplicar la Terapia de Rehidratación Oral (TRO), la neumonía aún no dispone de una intervención que reduzca la mortalidad.

A pesar del tamaño del problema de la mortalidad por neumonía, la investigación en intervenciones adecuadas disminuyó durante la pasada década; los pocos estudios se han enfocado en el desarrollo de vacunas contra neumococo y *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y su impacto sobre la ocurrencia y gravedad de la neumonía. También tenemos reportes sobre la utilidad de la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de la vida, la suplementación con zinc y vitamina A. Sin embargo, ninguna de ellas previene por completo la ocurrencia de la neumonía en los niños por lo que existe la necesidad de consolidar y aumentar el tratamiento efectivo de los casos, incluyendo el rápido acceso al uso de antibióticos.

La presencia de comorbilidades preexistentes como factor de riesgo para la presentación de neumonía adquirida en la comunidad incrementa de forma significativa la morbimortalidad de la misma, así como ensombrece el pronóstico. En México los datos epidemiológicos que existen acerca de cuáles son las comorbilidades más frecuentemente asociadas son pocos. En el estado de Hidalgo no se encuentra ningún reporte sobre el estudio de las comorbilidades asociadas a neumonía.

De tal forma que, es necesaria la detección de dichas comorbilidades que nos permitan, al ser identificadas, establecerlas como factores de riesgo y de esta manera crear y realizar medidas encaminadas a la prevención.

Por lo anterior expuesto es importante cuestionar: ¿Cuáles son las comorbilidades asociadas a neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el hospital General Pachuca?

## XII. HIPOTESIS

Hipótesis Alternativa: La presencia de comorbilidades en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad grave y, por ende, incrementa el ingreso a Terapia intensiva Pediátrica por NAC.

Hipótesis Nula: La presencia de comorbilidades en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad, no es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad grave y, por ende, no incrementa el ingreso a Terapia intensiva Pediátrica por NAC.

## XIII. MATERIAL Y MÉTODOS

### DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA

#### UNIVERSO DE TRABAJO

Se realizó un estudio observacional: transversal. Se valoró a los pacientes de entre 3 meses a 5 años 11 meses de edad, de julio 2016 a septiembre 2016, con diagnóstico de NAC y comorbilidades de base, que se atendieron en las áreas pertenecientes al servicio de pediatría del Hospital General de Pachuca: urgencias pediatría, Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), Respiratorios y Escolares.

El protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital General de Pachuca.

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información se recolectó con el cuestionario estandarizado (Anexo 1) que se realizó en base a los datos que son de interés para la identificación de las comorbilidades asociadas a NAC, se tomó en cuenta el expuesto por el Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica en el 2007. La información se organizó en una base de datos de Excel. La información se analizó utilizando el Software SPSS 17.0 y Excel. Se exploraron los datos de la siguiente manera: cada variable se estudió con análisis descriptivos a través de tablas que proporcionaron datos de n (%), en el caso de variables nominales, y en el caso de variables cuantitativas con datos de media aritmética y datos mínimo y máximo. Los resultados fueron presentados utilizando gráficas, tablas y cuadros.



## SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes hospitalizados de 3 meses a 5 años 11 meses.

Ambos sexos.

Caso confirmado de neumonía adquirida en la comunidad independientemente de la etiología.

Presencia de enfermedades de base diagnosticada previamente o durante su hospitalización.

Que acepte la participación en el estudio.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Que no acepte participar en el estudio.

Diagnóstico de neumonía nosocomial.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Que se descarte el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, es decir, se establezca el diagnóstico de otra patología de vías aéreas inferiores.

## DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y LA TÉCNICA DE MUESTREO

### TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo a la bibliografía revisada acerca neumonía adquirida en la comunidad y comorbilidades asociadas, se documentaron entre 40 y 27 casos, media de 33 casos.

Con las características mencionadas en los criterios de inclusión y en el tamaño de la muestra, delimitamos la población de estudio en  $N = 33$  casos de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad y comorbilidades asociadas. El número de pacientes ( $n$ ) que se debe entrevistar, para tener un error estándar menor de 0.015 y dado que la población total es de 33 se calculó de la siguiente manera:

$N$  = tamaño de la población de 33 casos con neumonía adquirida en la comunidad y comorbilidades asociadas.

$\bar{Y}$  = valor promedio de una variable = 1, un paciente con neumonía adquirida en la comunidad y comorbilidad asociada

$se$  = error estándar = 0.015

$V^2$  = varianza de la población al cuadrado. Su definición se<sup>2</sup>: cuadrado del error estándar

$s^2$  = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de  $\bar{Y}$ .

$P = 0.9$

$n'$  = tamaño de la muestra sin ajustar

$n$  = tamaño de la muestra

Si lo sustituimos, tenemos que:  $n' = s^2 / V^2$

$s^2 = p(1 - p) = 0.9(1 - 0.9) = 0.09$

$V^2 = (0.015)^2 = 0.000225$

$n' = 0.09 / 0.000225 = 400$

$n = N / 1 + (n' / N) = 33 / 1 + (400 / 33) = 45.12$

$n = 45$  pacientes

### MUESTREO

El tipo de muestreo que se utilizó para la selección de la información fue muestreo probabilístico aleatorio simple.

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE:

Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Edad

Sexo

### VARIABLE DEPENDIENTE:

Comorbilidades asociadas a neumonía.

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Fuente</b>
Comorbilidades	Cualquier condición médica que coexista con patología actual.	Trastornos específicos de interés que sobresalen en una población.	Cualitativa Nominal 1. Aspirativa 2. Trastornos en la ventilación 3. Lesiones anatómicas 4. Mucociliares 5. Hipersensibilidad 6. Cardiocirculatorios 7. Déficit inmunológico 8. Infecciosa 9. Enf. Intersticiales 10. sistémicas	Encuesta
Neumonía adquirida en la comunidad	Infección aguda del parénquima pulmonar con signos y síntomas de compromiso lobar o segmentario, puede ser uni o multifocal, configurando la bronconeumonía	Neumonía que se identifica en sujetos que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días o se presenta en las primeras 48 hrs de ingreso hospitalario.	Cualitativa Ordinal 1. Leve 2. Moderada 3. Grave	Encuesta

Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Tiempo en meses que una persona ha vivido desde que nació	Cuantitativa, discreta, de 3 a 71.	Encuesta
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer	Cualitativa dicotómica 1 = Mujer 2 = Hombre	Encuesta
Peso	La fuerza ejercida por el planeta Tierra para atraer a los cuerpos y la magnitud de la misma.	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona. Expresado en kg.	Cuantitativa Discreta	Encuesta
Estatura	Designa la altura de un individuo. Condicionada por factores genéticos y ambientales.	Medida de una persona desde los pies a la cabeza. Generalmente se expresa en centímetros.	Cuantitativa Discreta	Encuesta

Método Diagnóstico	El diagnóstico médico se establece a partir de síntomas, signos y los hallazgos de exploraciones complementarias.	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad.	Cualitativa Nominal 1.-Clínico 2.-Radiológico	Encuesta
Ingreso a terapia intensiva Pediátrica	Condiciones clínicas o de laboratorio de una determinada patología que hacen necesario el internamiento de un paciente pediátrico en Terapia Intensiva	Presencia de: 1. Compromiso multilobar bilateral con insuficiencia respiratoria severa. 2. Progresión de los infiltrados pulmonares en las siguientes 48 h. 3. PaO <sub>2</sub> < 50 mm Hg en aire ambiente respirado. 4. PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300, Necesidad de ventilación mecánica. 5. Inestabilidad hemodinámica según género y edad. 6. Choque. 7. Coagulación intravascular diseminada. 8. Necesidad de inotrópicos, 9. Diuresis < 0,5 ml/Kg/h (oliguria). 10. Insuficiencia renal	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Encuesta

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Al aplicar la fórmula de muestreo probabilístico aleatorio simple, se determinaron 45 casos de neumonía adquirida en la comunidad que presenten enfermedades de base para que la muestra sea significativa.

La recolección de la muestra se llevó a cabo haciendo mención del protocolo en todas las áreas que comprenden el servicio de pediatría del hospital, en las cuales se atienden a niños de entre 3 meses a 5 años 11 meses de edad, las cuales son: urgencias pediatría, escolares, respiratorios y Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). En el momento en que se diagnosticó un caso de neumonía adquirida en la comunidad en un niño dentro del grupo etario incluido en el protocolo, se informó a la Dra. Hortencia Ortega Oseguera, asesor clínico o a la Dra. Isaura Denisse Duran Leyva médico residente de tercer año de la especialidad de pediatría quien realizó el estudio.

Posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, de esta manera, si el caso se consideró factible para su estudio en el protocolo, se procedió a la aplicación del cuestionario estandarizado (anexo 1).

Finalmente, la información recolectada se organizó en una base de datos para realizar el análisis estadístico de la información.

Es importante aclarar el diagnóstico de neumonía, se llevó a cabo por los médicos adscritos a las áreas del servicio de pediatría comentadas previamente. Se tomaron en cuenta los pacientes confirmados con neumonía y comorbilidades asociadas.

El diagnóstico de la comorbilidad asociada pudo ser previo o bien, en algunos casos, se realizó durante el internamiento del paciente por el cuadro de neumonía, mismo que se realizó por el médico adscrito a cargo.

#### XIV. ASPECTOS ÉTICOS

Según el Reglamento de la Ley General de salud en Materia de Investigación para la Salud, artículo N° 17, cumplió parámetros para ser:

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

El acceso a la información solo la tuvieron los investigadores. Así como la participación en este proyecto fue bajo consentimiento informado (Anexo 2).

## XV. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.

### RECURSOS HUMANOS

Dra. Isaura Denisse Durán Leyva – Médico Residente de la Especialidad de Pediatría, Hospital General de Pachuca, Hidalgo. Investigador principal.

Dra. Hortensia Ortega Oseguera– Especialista en Neonatología. Hospital General de Pachuca, Hidalgo. Asesor Clínico.

M.C. ESP. Andrés Márquez González. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Asesor Universitario.

D.C. José Luis Imbert Palafox. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Asesor Universitario

### RECURSOS FÍSICOS

Laptop VAIO SONY propiedad del investigador principal, para la captura y recolección de datos. Las hojas de recolección de datos, así como las hojas de consentimiento informado fueron procesadas en una impresora HP Laser Jet P 1102 w, propiedad del investigador principal.

### RECURSOS FINANCIEROS

Cartuchos para tinta de impresora HP Laser Jet P 1102 w \$ 800.00, paquete de hojas blancas con 500 tamaño carta \$80.00, bolígrafo BIC diamante tinta negra mediano c/12 \$45.00.



## XVI. HALLAZGOS

En el periodo de Julio 2016- septiembre 2016 en el Hospital General Pachuca se valoraron 45 pacientes de entre 3 meses y 5 años 11 meses de edad con diagnóstico de NAC y comorbilidades asociadas, que cumplieron con los criterios de inclusión. De los 45 pacientes estudiados, hubo mayor número de pacientes del sexo masculino, con un 57.78 %, en las mujeres fue el 42.22 %, (Grafica 1). Se observó que en el 64.45 % de la muestra analizada tienen entre 3 a 20 meses de edad, y de estos el grupo de edad más afectado está entre 3 y 8 meses de edad con 35.56%, de esta cifra 13.33% corresponde a hombres y el 22.22% a mujeres (Cuadro 1, gráfica 2). Del total la media de edad fue de 23.31 meses, los niños más pequeños tenían 3 meses y los mayores 70 meses (Cuadro 2).

De las comorbilidades estudiadas, con respecto a la clasificación en categorías, los trastornos de la ventilación, estuvieron presentes en el mayor número de pacientes (19 casos) con un 42.22 % de la muestra total, distribuyéndose en un 17.78 % para los hombres y en el 24.44 % para las mujeres; seguido de las comorbilidades sistémicas, representando el 33.33 % sobre la muestra total, mayormente en el sexo masculino con el 17.78 % y en el femenino con el 15.56 %. Otras categorías a resaltar son las comorbilidades aspirativas y cardiocirculatorias, representando en general el 31.11 % y el 20.00 % respectivamente; en nuestro estudio ningún paciente presentó trastornos mucociliares, comorbilidades infecciosas ni enfermedades intersticiales (Gráfica 3).

El 60 % de la muestra en estudio presentó más de 1 comorbilidad, el 35.55% presentó comorbilidades clasificadas en distintas categorías y el 24.44 % presentó más de 1 comorbilidad clasificada dentro de la misma categoría. Esto último solo sucedió en 2 categorías, puesto que 10 pacientes presentaron más de 1 comorbilidad dentro de la categoría Aspirativas (9 hombres, 1 mujer) y un paciente hombre presentó más de 1 comorbilidad dentro de la categoría de cardiocirculatorios (Cuadro 3).

De acuerdo a especificidad de las comorbilidades en trastornos de la ventilación la comorbilidad más frecuente fue displasia broncopulmonar leve con 28.88%, seguido de asma leve persistente y asma descontrolada ambos con 4.44%. Respecto a su distribución por sexo en displasia broncopulmonar Leve presenta una mayor frecuencia en las

mujeres con 20 % y el 8.89 % en hombres, en asma leve persistente se encontró la misma frecuencia en ambos sexos con 2.22%, y en asma descontrolada solo se encontraron 2 casos en hombres que significo el 4.44% (Gráfica 4).

En las comorbilidades sistémicas, la de mayor frecuencia fue desnutrición severa con 17.77%, seguido de desnutrición moderada con 11.11%, se encontró 1 caso de síndrome de Down y galactosemia, significando cada uno el 2.22%. La desnutrición severa tuvo la misma frecuencia en ambos sexos con 8.88%, en la desnutrición moderada fue más frecuente en hombres con 6.67% vs 4.44% en mujeres, se encontró 1 caso de síndrome de Down en hombres y 1 de galactosemia en mujeres (Gráfica 5).

Dentro de las comorbilidades aspirativas la más frecuente fue enfermedad por reflujo gastroesofágico con 15.55%, seguido de trastornos de la mecánica de la deglución con 11.11%, secuelas de encefalopatía hipoxico isquémica 8.89, retraso psicomotor 8.89, crisis convulsivas 6.67%, parálisis cerebral infantil 4.44%, síndrome hipotónico 2.22%, estado neurovegetativo 2.22% y secuelas neurológicas por otras causas con 2.22%. Se observa que las frecuencias porcentuales en todos los casos son mayores en los hombres que en las mujeres, destacándose la enfermedad por reflujo gastroesofágico con el 13.33 %, alteraciones en la mecánica de la deglución con el 8.89 %, crisis convulsivas 6.67 %, secuelas de encefalopatía hipóxico isquémicas 6.67 % y retraso psicomotor 6.67 %(Gráfica 6).

Dentro de los trastornos cardiocirculatorios se encontró persistencia de conducto arterioso con 11.11%, seguido de insuficiencia valvular mitral 4.44%, comunicación auriculoventricular 2.22%, comunicación interventricular 2.22% y comunicación interauricular 2.22%. Con respecto a la distribución por sexos, la persistencia del conducto arterioso fue más frecuente en mujeres, ya que se registró el 8.88 % y solo un caso en hombres correspondiente al 2.22% (Gráfica 7).

En nuestro estudio solo se encontraron 2 casos de lesiones anatómicas pulmonares, ambos en hombres, correspondiendo a un caso de quiste broncogénico y un caso de enfermedad adenomatoidea quística. Dentro de la categoría de hipersensibilidad solo se registró un caso en mujeres de alergia a la proteína de la leche de vaca. En la categoría de déficit inmunológico solo se presentó un caso de inmunodeficiencia combinada grave en hombres y un caso de bicitopenia en mujeres. En nuestro estudio no encontramos

comorbilidades dentro de la categoría infecciosa, enfermedades intersticiales ni trastornos mucociliares.

Respecto al momento en que se realizó el diagnóstico de la comorbilidad, en el 80% el diagnóstico previo al internamiento y en 20% de los casos durante el internamiento (Gráfica 8). Del total de la muestra el 51.11% la comorbilidad se encontraba tratada, el 68.42% del total de las mujeres se encontraban con tratamiento vs el 38.47% del total de hombres (Gráfica 9).

El método diagnóstico utilizado que predominó fue el clínico- radiológico 57.78%, seguido del clínico 42.22%, ningún cuadro se diagnosticó únicamente por estudio de imagen. El método clínico-radiológico se utilizó en la misma frecuencia en ambos sexos 28.89 %, el método clínico predominó en los hombres con 28.89 % comparado con el 13.33 % en las mujeres (Gráfica 10).

Del total de la muestra estudiada el 60% presentó neumonía moderada, seguida de la neumonía grave 24.44%; la neumonía leve estuvo presente en 15.56% de los casos. De la cifra de neumonía moderada el 33.33 % corresponde a hombres y el 26.67 % a mujeres; en neumonía grave el 15.56 % corresponde a hombres y el 8.88 % a mujeres (Gráfica 11).

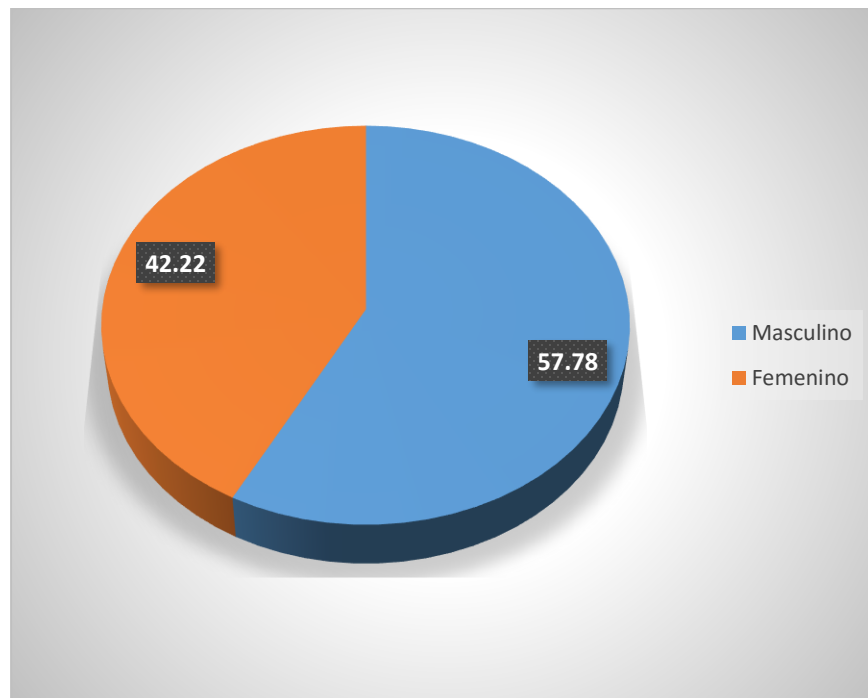
El 24.44 % (11 pacientes) ameritó ingreso a Terapia Intensiva Pediátrica. De esta cifra el 15.56 % fue en hombres y el 8.89 % en las mujeres, (Gráfica 12). El criterio de ingreso más frecuente fue la necesidad de ventilación mecánica, presente en el 100% de los pacientes ingresados a terapia, seguido de compromiso multilobar bilateral 45.45%, choque y necesidad de inotrópicos ambos con 36.36% (Cuadro 4). Es importante mencionar que el 100 % de los pacientes ingresados a terapia presento más de 1 criterio de ingreso.

Del total de los pacientes ingresados a terapia el 36.36% (4 pacientes) presento más de 1 comorbilidad. En el 63.63% las comorbilidades no se encontraban tratadas, de esta cifra el 45.45 % corresponde a hombres y a mujeres el 18.18% (Gráfica 13).

Las características generales de los pacientes se describen en la tabla 1.

## XVII. CUADROS, GRÁFICAS Y TABLAS

Grafica 1. Distribución según sexo



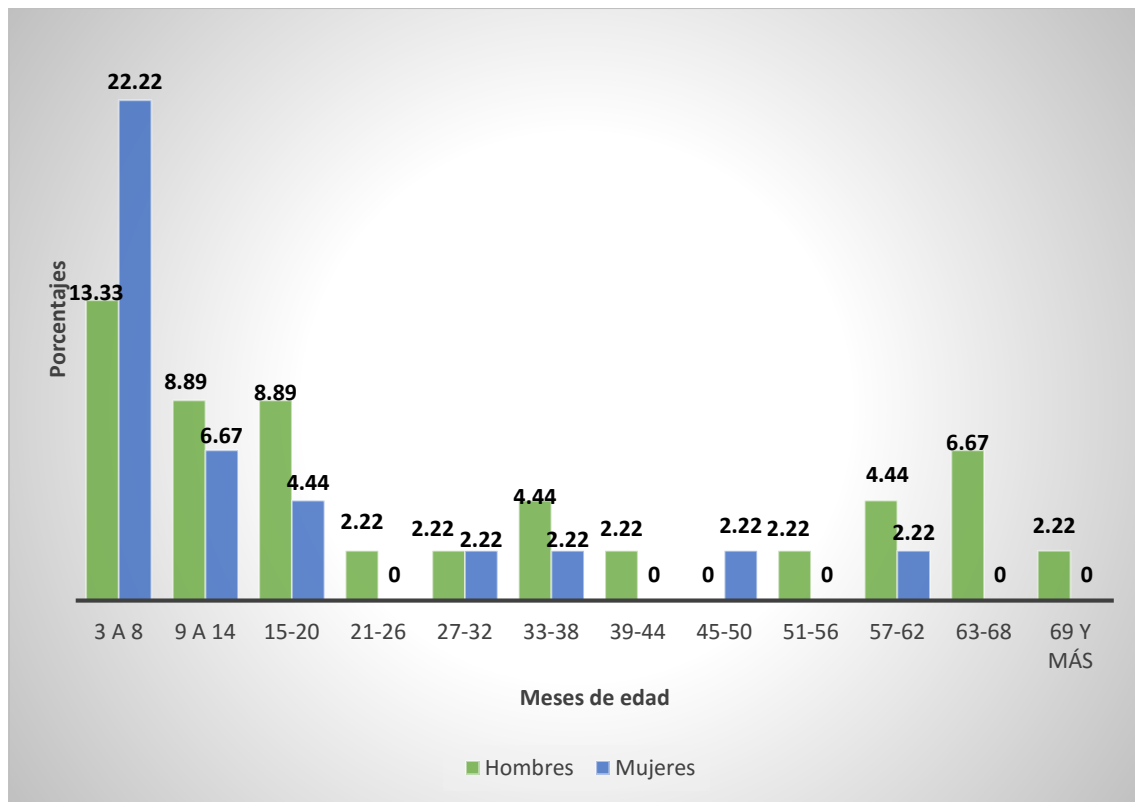
Fuente: hoja de recolección de datos

Cuadro 1.- Grupos de edad y sexo de pacientes con NAC

Grupos de edad (en meses)	Sexo:					
	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
<b>3-8</b>	6	13.33	10	22.22	16	35.56
<b>9-14</b>	4	8.89	3	6.67	7	15.56
<b>15-20</b>	4	8.89	2	4.44	6	13.33
<b>21-26</b>	1	2.22	0	0.0	1	2.22
<b>27-32</b>	1	2.22	1	2.22	2	4.44
<b>33-38</b>	2	4.44	1	2.22	3	6.67
<b>39-44</b>	1	2.22	0	0.0	1	2.22
<b>45-50</b>	0	0.0	1	2.22	1	2.22
<b>51-56</b>	1	2.22	0	0.0	1	2.22
<b>57-62</b>	2	4.44	1	2.22	3	6.67
<b>63-68</b>	3	6.67	0	0.0	3	6.67
<b>69-71</b>	1	2.22	0	0.0	1	2.22
<b>Total</b>	26	57.78	19	42.22	45	100.0

Fuente: hoja de recolección de datos

Grafica 2. Grupos de edad y sexo de pacientes con NAC



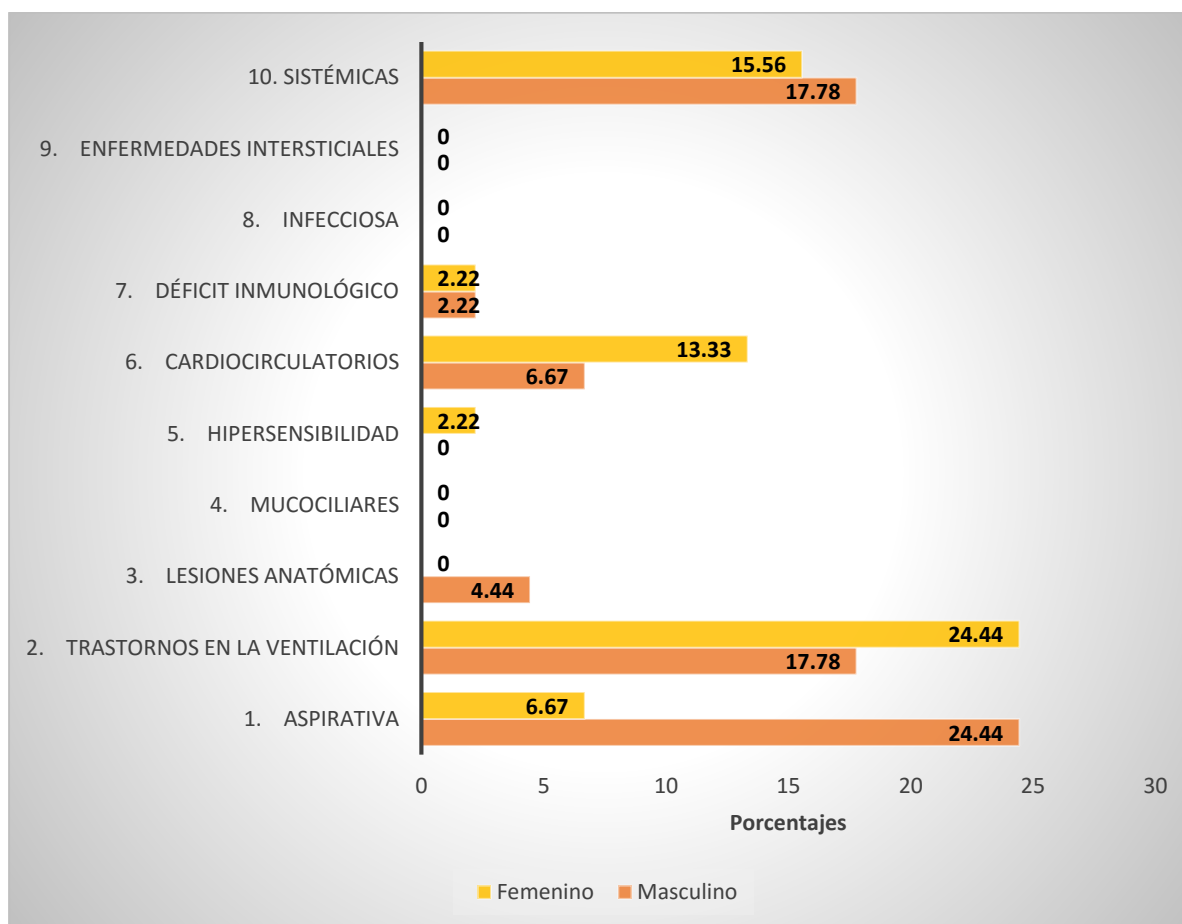
Fuente: hoja de recolección de datos

Cuadro 2.- Indicadores de las edades según sexo

Indicadores	Masc	Fem	Total
<b>Media</b>	29.35	15.05	23.31
<b>Desviación estándar</b>	23.41	16.75	21.84
<b>Coficiente de variación</b>	79.76	111.30	93.69
<b>Mediana</b>	19.50	6	13
<b>Edad máxima en meses</b>	70	60	70
<b>Edad mínima en meses</b>	3	3	3

Fuente: hoja de recolección de datos

Grafica 3. Clasificación de las comorbilidades de pacientes con NAC



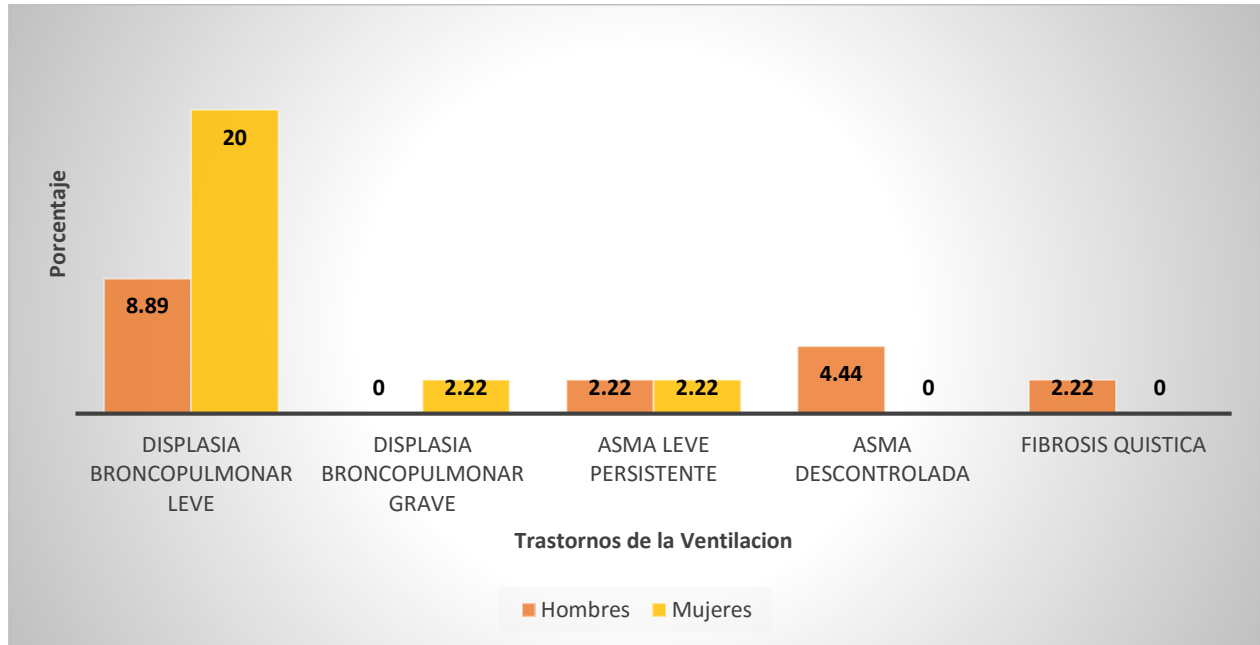
Fuente: hoja de recolección de datos  
%. Calculado en base al total de 45 pacientes

Cuadro 3.- Pacientes con NAC que presentaron más de 1 comorbilidad.

	Sexo:					
	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
<b>Pacientes que presentaron más de una categoría</b>	6	13.33	10	22.22	16	35.55
<b>Pacientes que presentaron más de una comorbilidad clasificada en la misma categoría</b>	10	22.22	1	2.22	11	24.44
<b>Total</b>	16	35.55	11	24.44	27	60

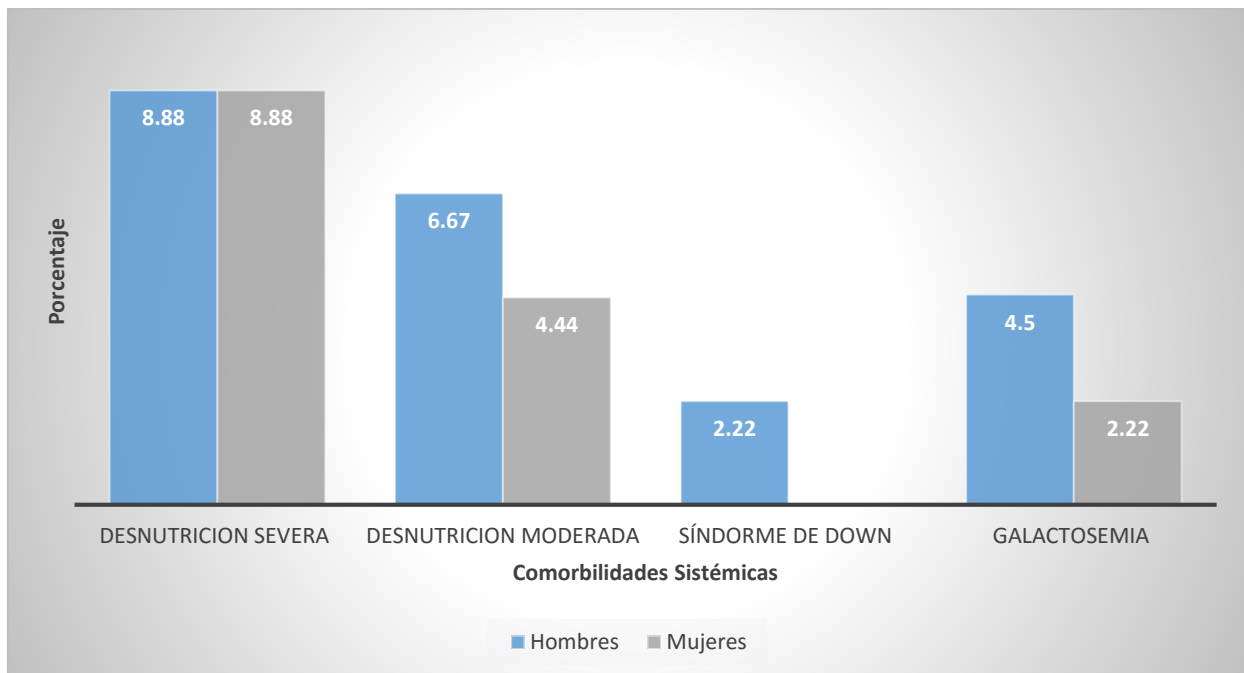
Fuente: hoja de recolección de datos  
%. Calculado en base al total de 45 pacientes

Grafica 4. Distribución según especificidad de las comorbilidades. Trastornos de la ventilación



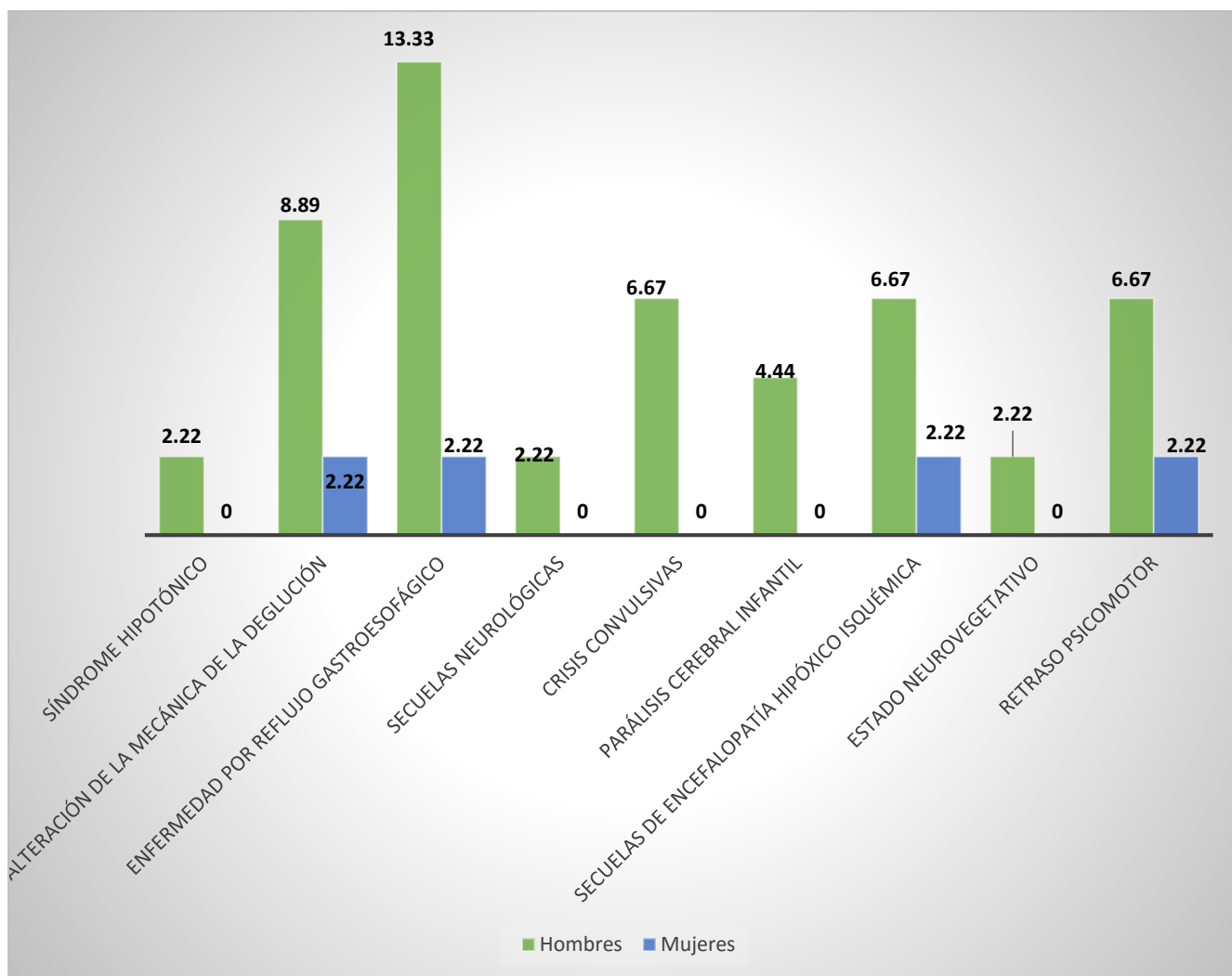
Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Calculado en base al total de 45 pacientes

Grafica 5. Distribución según especificidad de las comorbilidades sistémicas



Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Calculado en base al total de 45 pacientes

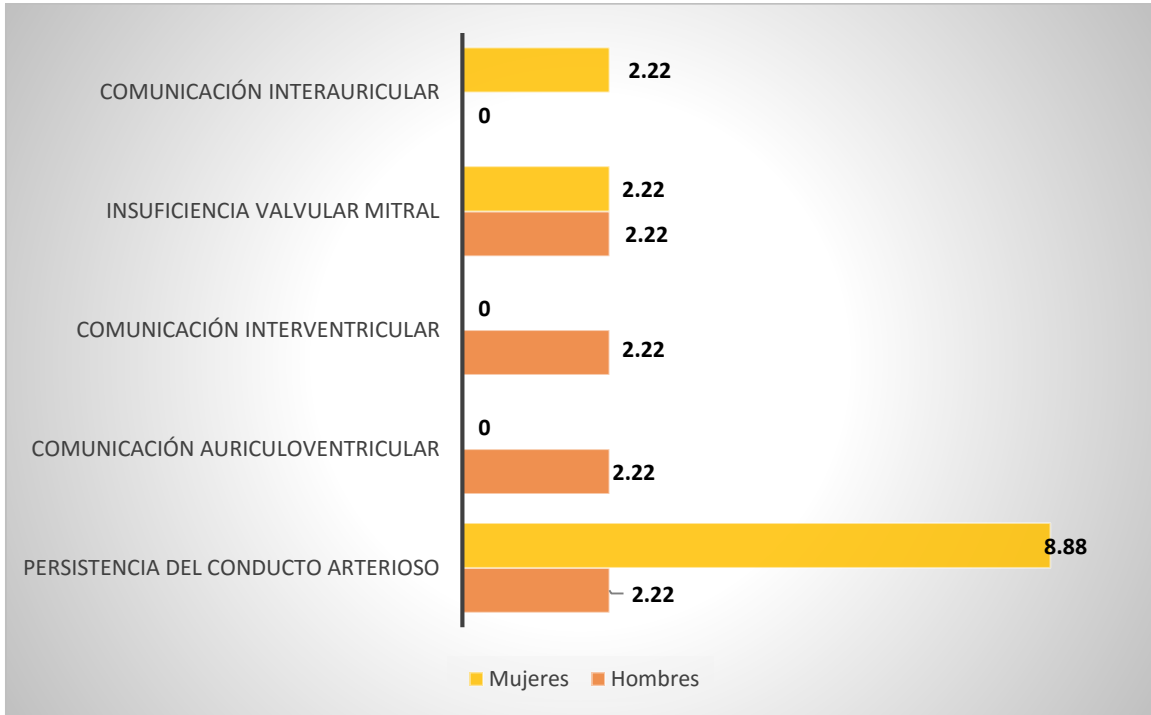
Grafica 6. Distribución según especificidad de las comorbilidades aspirativas



Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Calculado en base al total de 45 pacientes

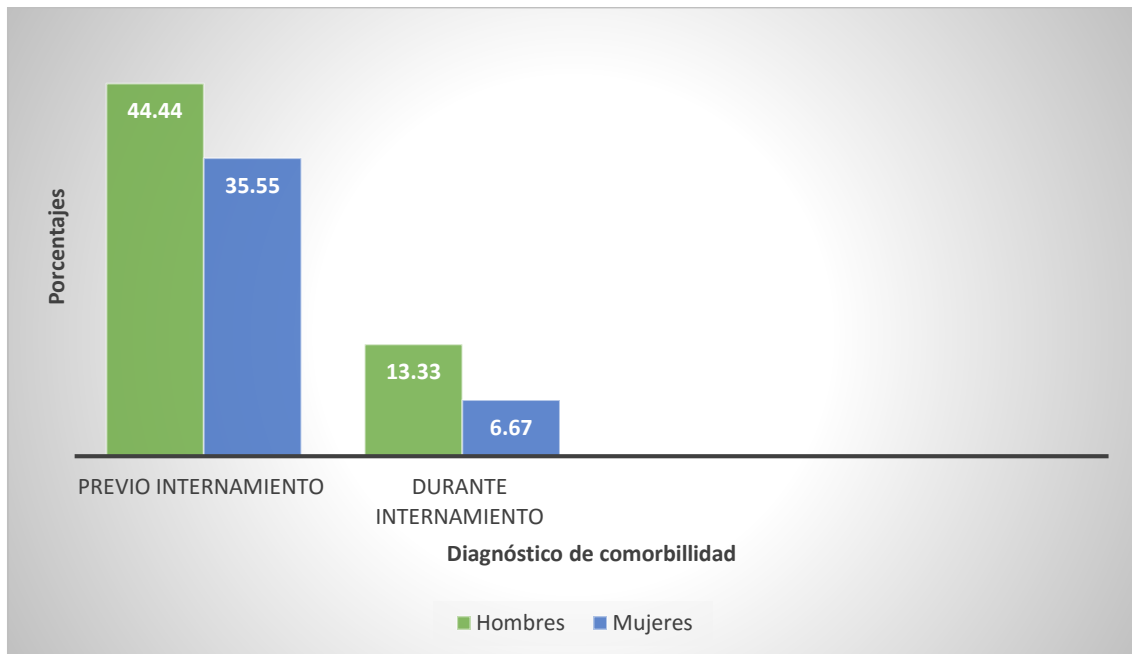


Grafica 7. Distribución según especificidad de las comorbilidades. Trastornos Cardiocirculatorios



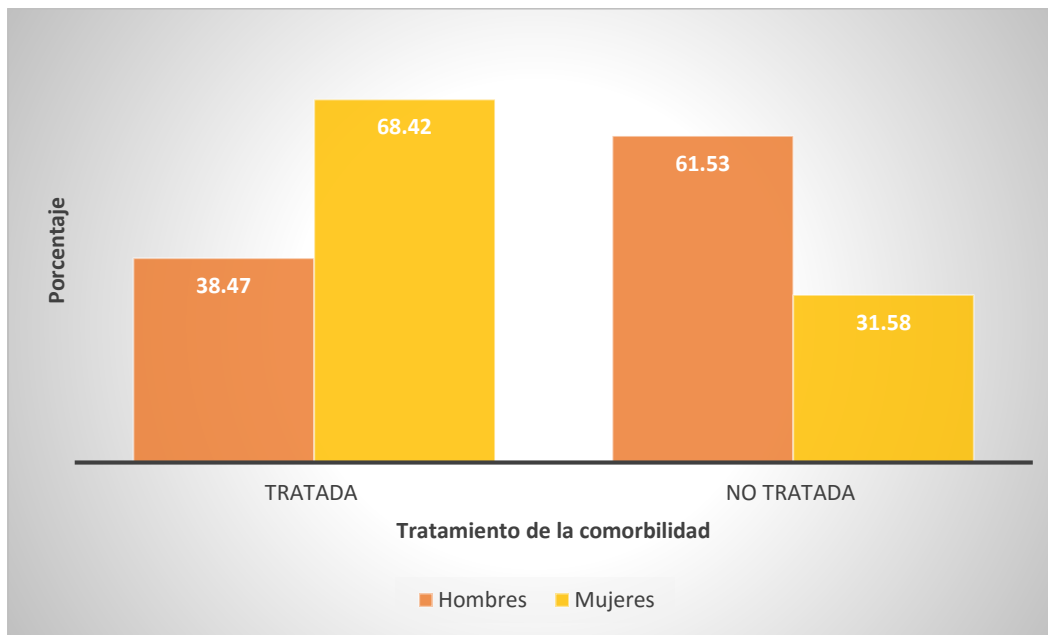
Fuente: hoja de recolección de datos  
%. Calculado en base al total de 45 pacientes

Grafica 8. Distribución según el momento en que se estableció el diagnóstico



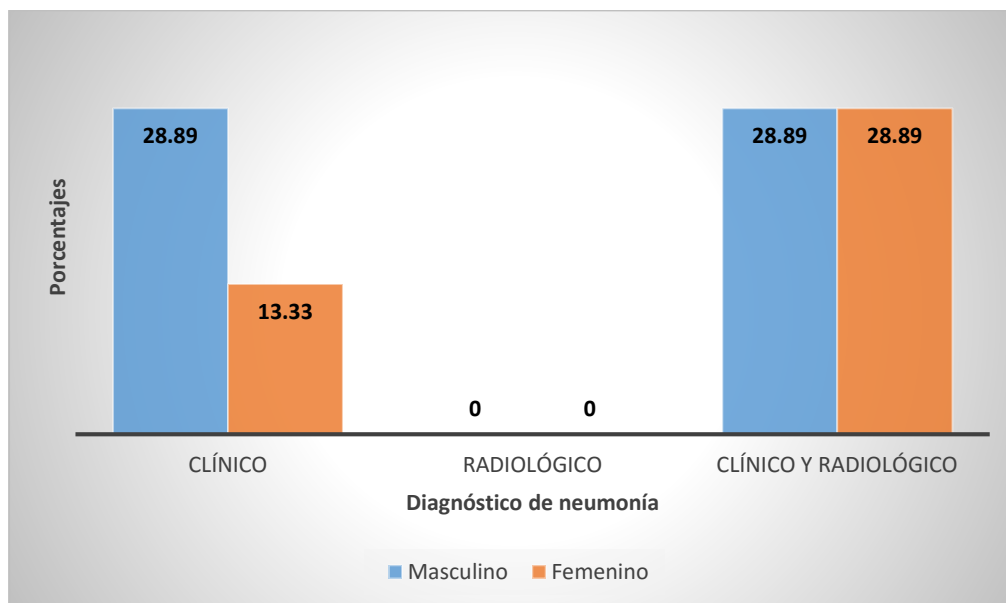
Fuente: hoja de recolección de datos  
%. Calculado en base al total de 45 pacientes

Grafica 9. Distribución por sexo en quienes la comorbilidad se encontraba tratada



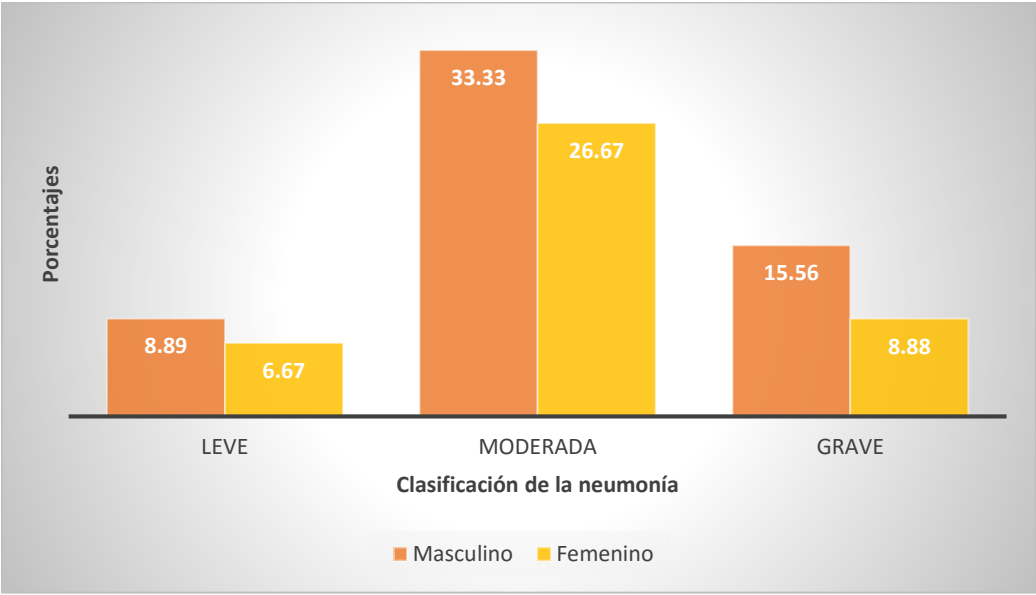
Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. De hombres calculado en base al total de hombres, 26 pacientes  
 %. De mujeres calculado en base al total de mujeres, 19 pacientes

Grafica 10. Distribución por sexo según el método diagnóstico utilizado para establecer neumonía



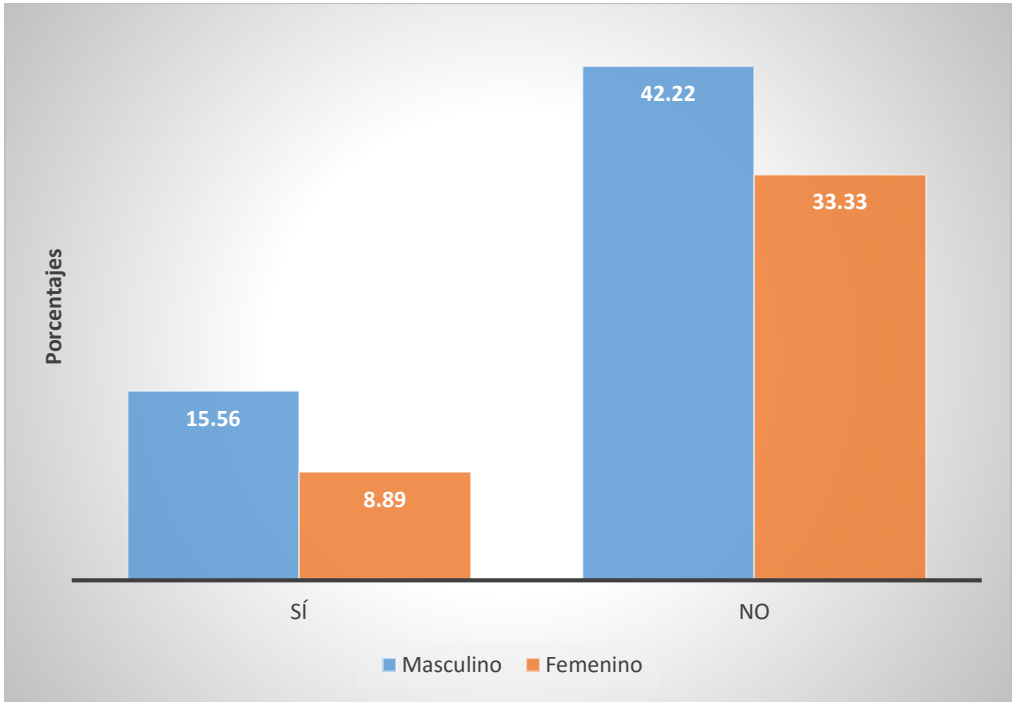
Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Calculado en base al total de 45 pacientes

Grafica 11. Distribución según clasificación de la neumonía adquirida en la comunidad de acuerdo al sexo



Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Del total calculado en base al total de pacientes 45

Grafica 12. Distribución de pacientes que presentaron criterios de ingreso a terapia



Fuente: hoja de recolección de datos  
 %. Calculado en base al total de 45 pacientes

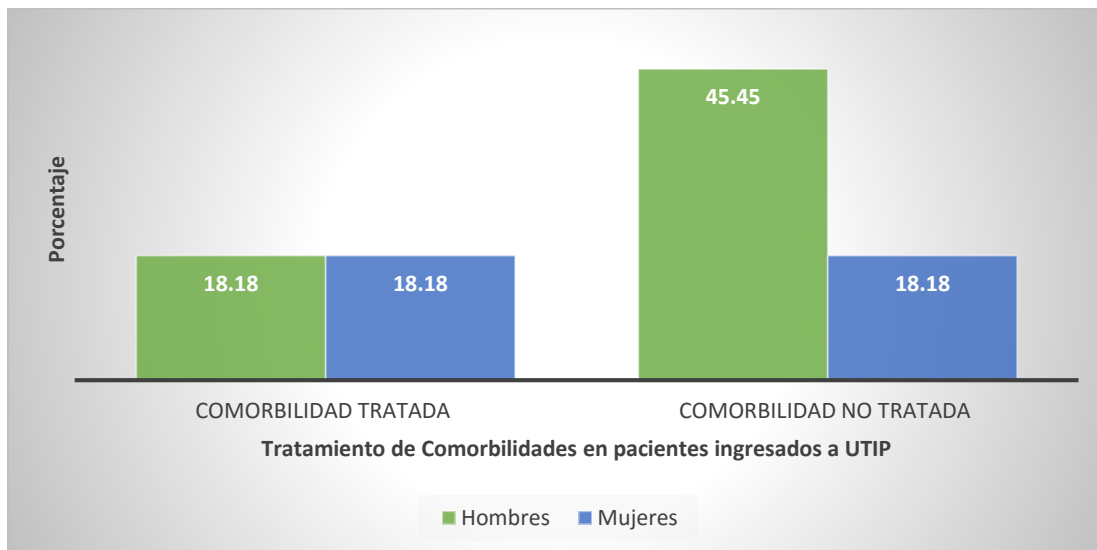
Cuadro 4.- Distribución de criterios de ingreso a Terapia

Criterio de ingreso	No. De pacientes	%
1. Compromiso multilobar bilateral con insuficiencia respiratoria severa	5	45.45
2. PaO <sub>2</sub> < 50 mm Hg en aire ambiente respirado	3	27.27
3. PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300, Necesidad de ventilación mecánica	11	100
4. Inestabilidad hemodinámica según género y edad	3	27.27
5. Choque	4	36.36
6. Coagulación intravascular diseminada	2	18.18
7. Necesidad de inotrópicos	4	36.36
8. Diuresis < 0,5 ml/Kg/h (oliguria)	1	9.09

Fuente: hoja de recolección de datos

%. Calculado en base al total de pacientes ingresados a terapia (11 pacientes)

Gráfica 13.- Distribución por sexo de pacientes ingresados a terapia con tratamiento de comorbilidades



Fuente: hoja de recolección de datos

%. Calculado en base al total de pacientes ingresados a terapia (11 pacientes)

TABLA 1 INDICADORES Y HALLAZGOS

INDICADORES	Hombres	Mujeres	Total
Edad media	29.35	15.05	23.31
Desviación estándar	23.41	16.75	21.84
Coefficiente de variación	79.76	111.30	93.69
Mediana	19.50	6	13
Porcentaje sobre la muestra	57.78	42.22	100.0
<b><u>CATEGORÍAS DE COMORBILIDADES:</u></b>			
1. Aspirativa	24.44	6.67	31.11
2. Trastornos en la ventilación	17.78	24.44	42.22
3. Lesiones anatómicas	4.44	0.0	4.44
4. Mucociliares	0.0	0.0	0.0
5. Hipersensibilidad	0.0	2.22	2.22
6. Cardiocirculatorios	6.67	13.33	20.00
7. Déficit inmunológico	2.22	2.22	4.44
8. Infecciosa	0.0	0.0	0.0
9. Enfermedades intersticiales	0.0	0.0	0.0
10. Sistémicas	17.78	15.56	33.34
<b><u>COMORBILIDADES ESPECÍFICAS:</u></b>			
<b><u>ASPIRATIVA</u></b>			
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	13.33	2.22	15.55
Trastorno de la mecánica de la deglución	8.88	2.22	11.10
Crisis convulsivas	6.67	0.0	6.67
Secuelas de encefalopatía hipóxico isquémica	6.67	2.22	8.89
Retraso psicomotor	6.67	2.22	8.89
<b><u>TRASTORNOS DE LA VENTILACIÓN</u></b>			
Displasia broncopulmonar	8.88	22.22	31.11
Asma	6.66	2.22	8.88
<b><u>CARDIOCIRCULATORIOS</u></b>			
Persistencia del conducto arterioso	2.22	8.88	11.11
<b><u>SISTÉMICAS</u></b>			
Desnutrición	15.55	13.33	31.11
<b><u>MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO:</u></b>			
Previo a internamiento	44.44	35.55	80.00
Durante el internamiento	13.33	6.67	20.00
<b><u>TRATAMIENTO PARA LA COMORBILIDAD:</u></b>			
SI	38.47	68.42	51.11
NO	61.53	31.58	48.89
<b><u>MÉTODO DIAGNÓSTICO:</u></b>			
Clínico	28.89	13.33	42.22
Clínico-radiológico	28.89	28.89	57.78
<b><u>CLASIFICACIÓN DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD:</u></b>			
Leve	8.88	6.67	15.55
Moderada	33.33	26.67	60.00
Grave	15.56	8.88	24.44
<b><u>CRITERIOS PARA INGRESO A TERAPIA PEDIÁTRICA:</u></b>			
SI	15.56	8.89	24.44
NO	42.22	33.33	75.55

Fuente: hoja de recolección de datos  
%. Calculado en base al total de 45 pacientes

## XVIII. DISCUSIÓN

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) es la principal causa de mortalidad infantil en los países en vías de desarrollo <sup>3</sup>. Es bien sabido que los pacientes con enfermedades subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos.<sup>10</sup>. Tenemos amplia información acerca de cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía, donde se incluye la presencia de comorbilidades, sin embargo, la información nacional que tenemos acerca de cuáles son dichas comorbilidades es muy pobre.

En el presente trabajo, se incluyeron 45 pacientes de entre 3 meses y 5 años 11 meses de edad con diagnóstico de NAC y que presentaran comorbilidades de base; el rango de edad se estableció tomando en cuenta que los niños menores de 5 años tienen la incidencia más elevada que en cualquier otro grupo etario<sup>3</sup>.

Se identificó el grupo etario más afectado del rango de edad establecido, sexo, categorías de comorbilidades con más frecuencia asociadas con NAC, así como la comorbilidad más frecuente de cada categoría, momento de diagnóstico, si contaba con tratamiento, se clasificó la neumonía de acuerdo a su severidad y se identificaron los criterios de ingreso a terapia más frecuentes.

Comparándose con la literatura internacional<sup>5</sup>, de igual forma se encontró predominio en el sexo masculino con 57.78% (26 casos), así como el mayor número de casos en niños menores de 2 años, nosotros encontramos que el 64.45 % de la muestra analizada tienen entre 3 a 20 meses de edad.

En cuanto a la frecuencia de comorbilidades, de acuerdo a la clasificación en categorías, las comorbilidades que se incluyen en trastornos de la ventilación estuvieron presentes en el mayor número de pacientes (19 casos), coincidiendo con algunas series internacionales <sup>22,25</sup>; y de estas, la displasia broncopulmonar fue la más frecuente con 31,11% de la muestra total estudiada (14 pacientes), esto muy probablemente secundario al aumento en la sobrevivencia de pacientes pretérminos en el Hospital General de Pachuca en los últimos años. En contraste con la literatura, donde se reporta el asma, como el trastorno de la ventilación más frecuentemente asociado con NAC, en nuestro estudio solo se encontró asma en el 8.88% (4 casos).

Este estudio coincide con la mayoría de los reportes bibliográficos <sup>21,24,26,27,28,29</sup> encontrando la desnutrición como la comorbilidad sistémica más frecuentemente asociada con NAC. Nosotros la encontramos en 14 pacientes (31.11%).

Aunque no fueron las más frecuentes, también se encontraron de forma importante comorbilidades Aspirativas como enfermedad por reflujo gastroesofágico (15.55%) y trastornos de la mecánica de la deglución (11.11%), así como trastornos cardiocirculatorios, con especial atención a persistencia de conducto arterioso (11.11%), coincidiendo con la bibliografía.

Las lesiones anatómicas, trastornos mucociliares, así como enfermedades intersticiales son infrecuentes, hecho corroborado por este estudio, puesto que en la categoría de lesiones anatómicas solo se reportaron 2 casos, y ningún caso en lo que respecta a trastornos mucociliares y enfermedades intersticiales.

El 60 % de la muestra en estudio presentó más de 1 comorbilidad, hecho por establecido en la literatura tanto nacional como internacional.

En el 51.11% de los casos la comorbilidad estaba tratada. La frecuencia de neumonía grave y por tanto de ingreso a terapia intensiva pediátrica fue alto en 24.44% (11 pacientes). De estos, el 100% requirió ventilación mecánica, el 36.36% presentó más de 1 comorbilidad y en el 63.63% las comorbilidades no se encontraban tratadas. Esto último, señala la importancia de las comorbilidades como factor de riesgo para presentar neumonía grave y por ende incrementa el ingreso a terapia intensiva pediátrica.

## XIX. CONCLUSIONES

- a. En el Hospital General de Pachuca las comorbilidades más frecuentemente asociadas con neumonía adquirida en la comunidad son displasia broncopulmonar y desnutrición.
- b. La presencia de más de una comorbilidad incrementa la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad.
- c. La presencia de comorbilidades no solo incrementa la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad, también incrementa el riesgo de desarrollo de neumonía grave y por tanto el ingreso a terapia intensiva pediátrica.
- d. El control y tratamiento oportuno de las comorbilidades disminuye la morbi-mortalidad de la misma.



## XX. RECOMENDACIONES

1. En todo paciente con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, es necesaria la detección de las comorbilidades que permitan, al ser identificadas, considerarlas como factores de riesgo para neumonía grave y de esta forma la instauración de medidas encaminadas a la prevención o bien al tratamiento oportuno de las mismas.
2. Es necesario que se continúe investigando otros aspectos importantes acerca de las comorbilidades asociadas, tales como duración de estancia intrahospitalaria y mortalidad, utilizando un diseño de mayor complejidad y así como un grupo control.
3. Es recomendable promover en la población acciones educativas y la adecuada utilización de los servicios de salud, en especial en la toma de medidas preventivas.

## XXI. BIBLIOGRAFIA

1. Singh V, Aneja S. Pneumonia – management in the developing World. *Pediatr Respir Rev.* 2011; 12:52-59.
2. World Health Organization. Pneumonia. Fact sheet No. 331.2011. Available at [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/en](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/en). Access Ed 03.08.2012.
3. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, et al. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2012; 365:1147-52.
4. Senstad AC, Suren P, Brauteset L, Eriksson JR, Hoiby EA, Wathne KO. Community acquired pneumonia (CAP) in children in Oslo. Norway. *Acta Paediatr* 2009; 98:332-336.
5. Clark JE, Hammal D, Hampton F, Spencer D, Parker L. Epidemiology of community acquired pneumonia in children seen in hospital. *Epidemiol Infect* 2007; 135:262-9.
6. Myles PR, MC Keever TM, Pogson Z, Smith CJ, Hubbard RB. The incidence of Pneumonia using data from a computerized general practice data base. *Epidemiol Infect* 2009; 137:709-716.
7. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ.* 2008; 86: 408-416.
8. Esposito S, Bosis S, Cavagna R, et al. Characteristics of *Streptococcus pneumoniae* and atypical bacterial infections in children 2-5 years of age with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2012; 35:1345-52.
9. Watt JP, Wolfson LJ, O'Brien KL, et al. Burden of disease caused by *Haemophilus influenzae* type b in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet* 2009; 374:903-11.
10. Comité de Neumonología de la Sociedad Argentina de Pediatría: “Consenso sobre infecciones respiratorias bajas” *Arch. Argent. de Pediatría* 2011; 94:279-83.
11. Francoise, P., Desrumaux, A., Cans, C., Pavese, P. & Labarere, J. Prevalence and risk factors of suppurative complications in children with pneumonia. *Acta Paediatrica*, 2010, 99: 861-866.
12. Lee GE, Lorch SA, Sheffler-Collins S, et al. National hospitalization trends for pediatric pneumonia and associated complications. *Pediatrics* 2010; 126:204–13.

13. Black RE, Cousens S, Johnson HL, et al.; Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet*. 2010; 375(9730):1969-1987.
14. Craig JC, Williams GJ, Jones M, Codarini M, Macaskill P, Hayen A, Irwig L, Fitzgerald DA, Isaacs D, McCaskill M. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15 781 febrile illnesses. *BMJ* 2010; 340:c1594.
15. Don M, Valent F, Korppi M, Canciani M. Differentiation of bacterial and viral community acquired pneumonia in children. *Pediatr Int* 2009; 51:91-96.
16. Demers AM, Morency P, Mberyo-Yaah F, et al. Risk factors for mortality among children hospitalized because of acute respiratory infections in Bangui, Central African Republic. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 19:424–32.
17. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics* 2007; 113:701–7.
18. Dean NC, Bateman KA, Donnelly SM, et al. Improved clinical outcomes with utilization of a community-acquired pneumonia guideline. *Chest* 2006; 130:794–9.
19. Harris, M., Clark, J., Coote, N. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*, 2011; 66:111.
20. Shann F, Barker J, Poore P. Clinical signs that predict death in children with severe pneumonia. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 8:852–5.
21. Méndez A, García MJ, Baquero F, Del Castillo F. Neumonía Adquirida en la Comunidad: factores de riesgo en menores de 5 años. 2010. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2010. p. 57-63.
22. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). [Updated Sep 8th 2010; cited 2010 Oct 15th]; Available from: [http://www.slipe.org/pdf/ConsensoNACninosSLIPE\\_8sept2010.Pdf?IdNoticia=78](http://www.slipe.org/pdf/ConsensoNACninosSLIPE_8sept2010.Pdf?IdNoticia=78)).
23. Morales A, Villalobos A. Factores de Riesgo de Infecciones Respiratorias Agudas en menores de 5 años. Departamento de Epidemiología Hospital Infantil de México "Federico Gómez". *Gac Méd Méx* Vol.140 No. 1, 2009. 59-70.

24. Williams BG, Gouws E, Boschi-Pinto C, et al. Estimates of world-wide distribution of child deaths from acute respiratory infections. *Lancet Infect Dis.* 2007; 2:25-32
25. Francois P, Desrumaux A, Cans C, Prevalence and risk factors in children with recurrent pneumonia. *Acta Paediatric* 2012; 99:861–6.
26. Hortal M, Estevan M, Iraola I, De Mucio B. A population- based assesment of the disease burden of consolidated pneumonia in hospitalized children under five years of age. *Int. J. Infect. Dis.* 2015 May; 11 (3):273-7.
27. Srinivasan R, Asselin J, Gildengorin G, Wiener-Kronish J, Flori HR. A prospective study of ventilator – associated pneumonia. *Pediatrics* 2009; 123:1108-1115.
28. Cordero A. Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año. *Medicent Electrón.* 2014 jul.-sep.; 18(3). 100-106.
29. Villasís MA, Pineda C, Castillo C, Alva E. Morbilidad en niños con cardiopatía congénita. *salud pública de México.* 2010; 43(4): 313-323.
30. Martínez C, Escribano F, Núñez G, García M. función pulmonar en niños y adolescentes con fibrosis quística. *Nutr Hosp* 2006, 20:182-188.
31. Punpanich W et al. Systematic review on the etiology and antibiotic treatment of pneumonia in human immunodeficiency virus-infected children. *Pediatric Infectious Diseases Journal.* 2011; 30:e192–202. doi:10.1097/INF.0b013e1822d989c.
32. Onuma T et al. En el niño con infecciones recurrentes ¿cuándo sospechar la posibilidad de una inmunodeficiencia primaria? *Alergia, asma e Inmunología Pediátricas.* 2007; 8(3): 94-97.
33. Stuckey S, Hayes L et al. Immunoepidemiologic risk factors in children presenting with recurrent respiratory infections. *Pediatr Infect Dis J* 2011; 83(3):225-235.
34. Pérez J, Pérez F, García M. Manifestaciones pulmonares de las inmunodeficiencias primarias. *An Esp Pediatr* 2009; 48:238-244.
35. Izurieta HS, Thompson WW, Kramarz P, Shay DK, Davis RL, DeStefano F, et al. Influenza and the rates of hospitalization for respiratory disease among infants and young children. *N Engl J Med.* 2009; 342:232-9.
36. Medrano López L, García Guereta S. Infecciones respiratorias y cardiopatías congénitas: dos estaciones del estudio CIVIC. *An Pediatr (Barc).* 2007; 67(4):329-36.

37. Ferreira L, Martínez C, Picaguá E. Evaluación de los niveles séricos de inmunoglobulinas en niños con neumonías a repetición. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, Vol. 7(2) Diciembre 2009: 21-25.
38. Ikeogu MO, Wolf B, Mathe S. Pulmonary manifestations in HIV seropositivity and malnutrition in Zimbabwe. Archives of the Diseases of Childhood. 2013; 76:124–8.

XXII. ANEXOS

ANEXOS 1



FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA DETERMINAR LAS COMORBILIDADES MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN NIÑOS DE 3 MESES A 5 AÑOS 11 MESES DE EDAD EN EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA.

NOMBRE DEL PACIENTE		
SEXO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mujer</li> <li>2. Hombre</li> </ol>	
EDAD		
PESO		
TALLA		
COMORBILIDAD:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspirativa</li> <li>2. Trastornos en la ventilación</li> <li>3. Lesiones anatómicas</li> <li>4. Mucociliares</li> <li>5. Hipersensibilidad</li> <li>6. Cardiocirculatorios</li> <li>7. Déficit inmunológico</li> <li>8. Infecciosa</li> <li>9. Enf. Intersticiales</li> <li>10. Sistémicas</li> </ol>	
FECHA DE DIAGNÓSTICO:		
CUENTA CON TRATAMIENTO PARA DICHA COMORBILIDAD.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>	
SI EXISTE TRATAMIENTO, ESPECIFICAR CUAL		
¿COMO SE REALIZÓ EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clínico</li> <li>2. Radiológico</li> </ol>	
CLASIFICACIÓN DE LA NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leve</li> <li>2. Moderada</li> <li>3. Grave</li> </ol>	
CRITERIOS PARA INGRESO A TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>	
¿Cuáles?		

## ANEXO 2



### CONSENTIMIENTO INFORMADO COMORBILIDADES ASOCIADAS A NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN NIÑOS DE 3 MESES A 5 AÑOS 11 MESES DE EDAD EN EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

Propósito y procedimientos.

Este estudio pretende identificar las comorbilidades más frecuentemente asociadas a neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el Hospital General De Pachuca, lo cual puede interesar a las instituciones de salud y gobierno para la implementación, promoción de programas, destinar recursos, establecer políticas saludables dirigidos a controlar dichas comorbilidades y por ende disminuir la morbimortalidad de la neumonía adquirida en la comunidad. Este proyecto está siendo realizado por la médico residente de la especialidad de pediatría Isaura Denisse Duran Leyva bajo la estricta supervisión de la médico especialista en Neonatología Hortensia Ortega Oseguera que funge como asesor clínico.

Mediante la identificación de los casos de neumonía adquirida en la comunidad en niños de 3 meses a 5 años 11 meses d edad se evaluarán las principales comorbilidades asociadas mediante el llenado del formato (anexo 1) contenido en este protocolo.

La información obtenida del cuestionario se usará para hacer una publicación escrita.

Riesgos de estudio. Se me ha dicho que no hay ningún riesgo físico para mi hijo(a) asociado con esta investigación. Pero como se obtendrá alguna información personal (género, edad), está la posibilidad de que su identidad pueda ser descubierta. Sin embargo, se tomarán precauciones para minimizar dicha posibilidad. La información obtenida será totalmente confidencial solo maneja por los realizadores del estudio.

Beneficios del estudio. Identificación de comorbilidades asociadas a neumonía adquirida en la comunidad, brindarle el tratamiento adecuado para las mismas, la participación en este protocolo no le otorga un beneficio monetario.

Participación voluntaria. Se me ha comunicado que la participación de mi hijo(a) en este estudio es totalmente voluntaria y que de decidir no participar no se le excluye el derecho de su atención médica. De igual forma si decido aceptar tengo el derecho de retirar mi consentimiento en cualquier momento del estudio sin que esto genere algún tipo de penalización.

Preguntas e información:

Para dudas acerca del estudio o mi consentimiento puedo comunicarme con:

Investigador: Isaura Denisse Duran Leyva. Calle Magnolia no. Ext. 343, fraccionamiento Saucillo, mineral de la Reforma. Pachuca Hidalgo. Móvil 017712033105. Correo electrónico: deniasa\_89@hotmail.com.

Institución donde se realizará el estudio: Hospital General de Pachuca ubicado en carretera Pachuca Tulancingo 101 col Ciudad de los niños CP 42090. Pachuca, Hidalgo. Tel 0177142564.

Asesor Clínico: Hortensia Ortega Oseguera. Médico Especialista en Neonatología. Carretera Pachuca Tulancingo 101 col Ciudad de los niños CP 42090. Pachuca, Hidalgo. Tel 0177142564.



Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad ACEPTO Y AUTORIZO que mi hijo(a) participe en el protocolo de estudio titulado “Comorbilidades asociadas a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 5 años 11 meses de edad en el Hospital General de Pachuca” donde se me ha explicado que los datos obtenidos serán conocidos única y exclusivamente por las personas implicadas en la investigación, he leído el consentimiento y he oído las explicaciones orales del investigador, mis preguntas concernientes al estudio han sido respondidas satisfactoriamente. Como prueba de consentimiento voluntario para participar en este estudio, firmo a continuación.

---

FIRMA Y NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE

---

FIRMA Y NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO

---

FIRMA Y NOMBRE COMPLETO DEL MÉDICO INVESTIGADOR