



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**CARACTERISTICAS CLINICO EPIDEMIOLOGICAS DE
PACIENTES QUE INGRESARON POR NEUMONIA
COMPLICADA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

PRESENTA

Raúl Díaz Durán

DIRECTOR DE TESIS

Silvia Graciela Moysén Ramírez

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Cd. Mex., 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	5
3. MARCO TEÓRICO	6
Neumonía adquirida en la comunidad	
Generalidades	
Epidemiología	
Clasificación	
Etiología	
Factores de riesgo	
Métodos diagnósticos	
Tratamiento	
Complicaciones de Neumonía	
Generalidades	
Factores asociados	
Epidemiología	
Derrame y empiema pleural	
Neumatocele	
Bacteremia y sepsis	
4. JUSTIFICACIÓN	25
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	27
7. OBJETIVOS	28
8. HIPÓTESIS	29
9. MATERIAL Y MÉTODO	
9.1 TIPO DE ESTUDIO	30
9.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN	31
9.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA	32
9.4 MÉTODOS	33
9.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
9.6 VARIABLES	35

9.7 RECURSOS	38
9.8 FACTIBILIDAD	39
9.9 DIFUSIÓN	40
9.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
10. RESULTADOS	42
11. DISCUSION	48
12. CONCLUSIONES	50
13. BIBLIOGRAFÍA	51
14. ANEXOS	53

1. RESUMEN

TITULO: “Características clínico epidemiológicas de pacientes que ingresaron por neumonía complicada”.

INTRODUCCIÓN: La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) se define como infección en los pulmones provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y espacios alveolares. (1) Representa hasta el 80% de todas las muertes por infecciones respiratorias. En México, durante el año 2010 se reportaron 156,636 casos de neumonía y bronconeumonía, con una tasa de 144.50 por 100,000 habitantes, la incidencia en el grupo de los niños menores de un año a cuatro años de edad fue de 648.56 casos por 100,000 habitantes. La mortalidad, para el año 2008 en México, se registraron 15,096 casos de defunciones por neumonía.(4)La Neumonía complicada puede ser definida como un proceso neumónico o Infección pulmonar mas la presencia de alteraciones pulmonares(Derrame pleural, Empiema, absceso pulmonar, bulas, fistula broncopleural, neumotórax, neumonía necrotizante) o extrapulmonares (sepsis, pericarditis, síndrome hemolítico urémico, coagulación intravascular diseminada) desencadenadas por dicho proceso infeccioso y que empeoran las condiciones del paciente (9) Existen varios factores asociados a una neumonía complicada por ejemplo: Uso de antibióticos antes de la hospitalización, edad, Incremento de los serotipos 1 y 3 de *Streptococcus pneumoniae*, retraso en el diagnóstico y tratamiento, política de restricción del uso de antibióticos, aumento de la asistencia a guarderías, el consumo aminopenicilinas antes de la hospitalización. Las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de timpanostomía. Es importante conocer los factores y la epidemiología en nuestro medio para poder realizar acciones preventivas, tratamiento y pronóstico, así como reducir costes y morbimortalidad en nuestra población.

JUSTIFICACIÓN: Las neumonías son la causa más frecuente de hospitalización en nuestro medio, de las cuales muchas de ellas se pueden complicar, ya sea por causas pulmonares o extrapulmonares. Existen pocas referencias en nuestro país sobre cuales son las características clínico-epidemiológicas de los pacientes que presentan una neumonía complicada, y sobre todo en nuestro medio, por tanto el conocimiento de esta población nos podrá ayudar a incidir en medidas preventivas para neumonías y la detección oportuna de sus complicaciones. Con todo esto, ayudaríamos a disminuir los costos económicos que conlleva la hospitalización e incluso incidir en la morbimortalidad.

OBJETIVO GENERAL: Identificar las características clínico-epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de neumonía complicada, que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica de la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”.

MATERIAL Y METODO:

Se realizara un estudio epidemiológico, descriptivo, observacional y Retrospectivo. En el Servicio de Neumología Pediátrica UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La RAZA, IMSS.

Mediante la revisión de expedientes de pacientes del servicio de Neumología Pediátrica de la UMAE HGCMNR que se atendieron con diagnóstico de Neumonía complicada, del 1º. De Enero del 2011 al 31 de Diciembre de 2015. Se llenará la hoja de captura de datos (Anexo 1). Se analizarán los resultados, se presentarán en gráficas, Se harán conclusiones pertinentes de la investigación, se imprimirá y se presentará como tesis para obtener el diploma pediatría médica. La estadística descriptiva de acuerdo a los datos, se llevará a cabo mediante medidas de tendencia central y de dispersión, para las variables numéricas se utilizará prueba de X2 con corrección de Yates. La información se capturará en una base de datos de Excel 2003, y se utilizará el paquete estadístico SPSS 14.0.1 para Windows (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA). Los Criterios de Inclusión: a) Pacientes del género femenino y masculino. b) Pacientes con edades entre 1 y 16 años, con diagnóstico de neumonía complicada. c) Pacientes con diagnóstico de neumonía complicada que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica en el periodo comprendido entre 1º de Enero de 2011 al 31 de Diciembre del 2015, que se encuentre expediente en el archivo. Y Criterios de Exclusión: Expedientes que se encuentren incompletos.

DIFUSIÓN DE RESULTADOS: El proyecto se presentará como tesis de postgrado para obtener el diploma de especialista de Pediatría. Se presentará en congresos relacionados de la especialidad. Se solicitará la publicación del estudio en una revista indexada.

2. INTRODUCCIÓN

La infección de vías respiratorias bajas es una de las causas de alta mortalidad en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo como el nuestro. La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) se define como infección en los pulmones provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y espacios alveolares. (1) Representa hasta el 80% de todas las muertes por infecciones respiratorias. Se estima que la incidencia mundial de la NAC entre los niños menores de 5 años de edad es de aproximadamente 150 700 000 casos, de las cuales más de 11 millones requieren hospitalización.(6) En México, durante el año 2010 se reportaron 156,636 casos de neumonía y bronconeumonía, con una tasa de 144.50 por 100,000 habitantes, es una de las 20 primeras causas de morbilidad nacional ocupando el lugar 16. Para el mismo año, la incidencia en el grupo de los niños menores de un año a cuatro años de edad fue de 648.56 casos por 100,000 habitantes. La mortalidad, para el año 2008 en México, se registraron 15,096 casos de defunciones por neumonía.(5)

La Neumonía complicada puede ser definida como un proceso neumónico o Infección pulmonar mas la presencia de alteraciones pulmonares(Derrame pleural, Empiema, absceso pulmonar, bulas, fistula broncopleural, neumotórax, neumonía necrotizante) o extrapulmonares (sepsis, pericarditis, síndrome hemolítico urémico, coagulación intravascular diseminada) desencadenadas por dicho proceso infeccioso y que empeoran las condiciones del paciente (9) Existen varios factores asociados a una neumonía complicada por ejemplo: Uso de antibióticos antes de la hospitalización, edad, Incremento de los serotipos 1 y 3 de *Streptococcus pneumoniae* debido al reemplazo de cepas inducido por la VANC7v, Retraso en el diagnóstico y tratamiento, Política de restricción del uso de antibióticos, aumento de la asistencia a guarderías, los niños que consumen aminopenicilinas antes de la hospitalización tienen más complicaciones. (6) Las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de timpanostomía. El hacinamiento, el tabaquismo pasivo o la exposición a contaminantes ambientales, tienen un ya conocido impacto en las infecciones respiratorias de los niños.

Las neumonías son la causa más frecuente de hospitalización en nuestro medio, de las cuales muchas de ellas se pueden complicar, ya sea por causas pulmonares o extrapulmonares.

Existen pocas referencias en nuestro país sobre cuáles son las características clínico-epidemiológicas de los pacientes que presentan una neumonía complicada, y sobre todo en nuestro medio, por tanto el conocimiento de esta población nos podrá ayudar a incidir en medidas preventivas para neumonías y la detección oportuna de sus complicaciones. Con todo esto, ayudaríamos a disminuir los costos económicos que conlleva la hospitalización e incluso incidir en la morbimortalidad.

3. MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES DE NEUMONIA

La infección de vías respiratorias bajas es una de las causas de alta mortalidad en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo. Los virus respiratorios son la causa más frecuente en toda la edad pediátrica a excepción del período neonatal. Por otro lado la neumonía bacteriana en pediatría continúa siendo una causa importante de morbilidad, hospitalizaciones y mortalidad, en países en desarrollo como el nuestro.⁽¹⁾

CLASIFICACION

La neumonía es una entidad que se puede clasificar de diversas formas de acuerdo con el lugar de adquisición, las características anatomopatológicas, microbiológicas, radiológicas y, fundamentalmente, los clínicos. La neumonía puede ser considerada como adquirida en la comunidad, es decir, en pacientes que se encuentran en ambiente comunitario habitual, y en neumonía nosocomial o intrahospitalaria, dentro de esta clasificación se incluye la neumonía asociada a ventilación mecánica. La Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se clasifica de acuerdo con características microbiológicas y clínicas clásicamente en tres grandes síndromes: NAC típica o bacteriana, atípica (producida por virus o bacterias atípicas) y no clasificable (casos que no cumplen criterios que permitan incluirlos en ninguno de los 2 primeros grupos). ⁽²⁾

NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

La Neumonía Adquirida en la Comunidad se define como infección en los pulmones provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y espacios alveolares, la adquiere la población general y se desarrolla en una persona no hospitalizada o en los pacientes hospitalizados que presentan infección aguda en las 24-48hrs siguientes a internamiento. ⁽³⁾

La Sociedad Británica de Tórax define a la neumonía adquirida en la comunidad como una enfermedad aguda con opacidades radiográficas al menos segmentarias o presentes en más de un lóbulo, y de las que no se sabía que previamente estaban presentes o que sean debidas a otra causa. Incluye síntomas y signos de infección de la vía respiratoria inferior. ⁽⁴⁾

En algunas zonas del mundo con pobres recursos, se admite la posibilidad de diagnosticar la NAC únicamente por la presencia de hallazgos clínicos de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ⁽⁵⁾

EPIDEMIOLOGIA

La Infección respiratoria aguda es una de las cinco principales causas de muerte entre los niños menores de 5 años de edad en los países en vías de desarrollo, se reporta que existen aproximadamente tres millones de muertes por año. La neumonía adquirida comunidad (NAC),

representa hasta el 80% de todas las muertes por infecciones respiratorias. Se estima que la incidencia mundial de la NAC entre los niños menores de 5 años de edad es de aproximadamente 150 700 000 casos, de las cuales más de 11 millones requieren hospitalización.⁽⁶⁾ En España se reporta entre 1.000 y 4.000 casos por 100.000 niños/año. ⁽²⁾ Otras investigaciones realizadas en España, presentaron un rango de 30-36 casos por 1.000 niños menores de 5 años; 11-16 casos por 1.000 niños mayores de 5 años. La incidencia de NAC en niños hospitalizados oscila entre 3 y 10. 9 por 1.000 menores de 5 años en los estudios europeos y norteamericanos.⁽⁵⁾ En Brasil, 373,622 niños menores de 14 años de edad fueron hospitalizados por neumonía en 2004; de esos niños, el 48% se encontraba en el grupo de edad de 1 a 4 años.⁽⁶⁾ Estudios realizados en Estados Unidos y Finlandia se encontró una incidencia anual de NAC entre 34 y 40 casos por 1.000 niños menores de 5 años. La mortalidad por NAC es prácticamente inexistente en los pacientes pediátricos de los países desarrollados, lo que contrasta con los países en vías de desarrollo. ⁽⁵⁾ En México, durante el año 2010 se reportaron 156,636 casos de neumonía y bronconeumonía, con una tasa de 144.50 por 100,000 habitantes, es una de las 20 primeras causas de morbilidad nacional ocupando el lugar 16. El número de casos en menores de un año a cuatro años de edad y junto con los adultos de 50 años o más, constituyeron el 71.85% del total de casos de neumonía. Para el mismo año, la incidencia en el grupo de los niños menores de un año a cuatro años de edad fue de 648.56 casos por 100,000 habitantes. ⁽⁴⁾ La epidemiología de la NAC está estrechamente relacionada con la estacionalidad y características epidémicas de sus principales agentes etiológicos La Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP) y la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) elaboraron el siguiente documento de consenso.⁽⁵⁾

MICROORGANISMO	ESTACIONALIDAD	EPIDEMICO
VSR	Epidemias anuales Noviembre a mayo Pico en enero-febrero	Cambio de genotipo anualmente
Influenza	Epidemias anuales, circulación en invierno	Cambios antigénicos mayores se asocian a pandemias
Parainfluenza	Brotos anuales o bianuales Tipo 1 principio de otoño Tipo 2 otoño- invierno Tipo 3 primavera-verano	Tipo 3 brotes nosocomiales
Rinovirus	Todos los periodos excepto verano	Comienzo de escolarización
Adenovirus	Sin patrón estacional	Brotos en comunidades cerradas
Metapneumovirus	Pico a finales de invierno y comienzo de primavera	Brotos locales
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Factores climáticos, meses veraniegos	Serotipos más frecuentes 1, 5, 14

Podemos observar que la mayor incidencia de la NAC se produce en los meses fríos asociado en parte a la mayor circulación de los principales agentes virales asociados a la NAC así como mayor hacinamiento entre los niños.⁽⁵⁾ Así mismo en los últimos años se ha reportado un aumento del número de hospitalizaciones por neumonía bacteriana y aumento en la prevalencia de complicaciones en niños. En un estudio multicéntrico en EE.UU. Tan y col. detectaron un aumento en el porcentaje de neumonías complicadas de 22,6 a 53%.⁽¹⁾

ETIOLOGIA

El diagnóstico etiológico de la NAC en pacientes pediátricos se determina generalmente por medio de pruebas de laboratorio. En algunos países desarrollados logran una identificación etiológica que llega a alcanzar hasta un 85%. (5) Los virus son el agente etiológico mas frecuente en edad pediátrica. El virus sincitial respiratorio (VRS) es el más frecuente, pero otros virus como rinovirus, parainfluenza, influenza y adenovirus son también agentes prevalentes en la mayoría de estudios. En la última década se han descrito y relacionado con la neumonía dos nuevos virus, los metapneumovirus y los bocavirus (5). Dentro de los distintos tipos de NAC, la mayor morbilidad y mortalidad se debe a la neumonía típica (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Klebsiella pneumoniae*, principalmente). (7)

El *Streptococcus pneumoniae* sigue siendo el principal patógeno en la NAC típica, también el responsable de la gran mayoría de casos que llegan a complicarse(10). Afecta a todos los grupos etarios y posiblemente esté sobrevalorado en el medio hospitalario por producir síntomas mas graves que los gérmenes atípicos(5) El *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, adquirido en la comunidad (SARM-AC), junto con el *Streptococcus pyogenes* provocan neumonías muy agresivas.(7) Para el caso de los agentes bacterianos implicados en la neumonía atípica como *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* se identifican en el 6-40% de los casos de NAC y son más habituales en niños entre 5 y 15 años. (5) La frecuencia con que se presentan los diversos agentes etiológicos varía de forma importante en función de la edad del paciente: (2)

EDAD	AGENTES
<3 SEMANAS	1. S. agalactiae 2. L monocytogenes 3. Enterobacterias gram – 4. CMV
3 SEMANAS-3 MESES	1. C trachomatis 2. Virus respiratorios 3. S. pneumoniae 4. S. aureus
3 MESES A 4 AÑOS	1. Virus respiratorios 2. S. pneumoniae 3. H. influenzae 4. S. pyogenes 5. S. aureus 6. M tuberculosis
5 AÑOS A 15 AÑOS	1. M pneumoniae 2. S. pneumoniae 3. C. pneumoniae 4. M. tuberculosis

La etiología bacteriana de las NAC está sujeta, entre otros, a cambios provocados por la vacunación. Un ejemplo es la práctica desaparición del *Haemophilus influenzae* tipo b, que fue un agente etiológico importante de NAC en época prevacunal. Tras la introducción de la vacuna conjugada heptavalente antineumocócica (VCN7) en EE. UU se registró un descenso significativo del número de neumonías diagnosticadas en atención primaria. Los pacientes con enfermedades

subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos aislándose principalmente bacilos gramnegativos, *Staphylococcus aureus* y microorganismos respiratorios de baja virulencia como *H. influenzae* notipificable. En los niños con mayor grado de inmunosupresión, se debe considerar gérmenes oportunistas, como estreptococos hemolíticos, *Pneumocystis jirovecii*, *Legionella pneumophila*, citomegalovirus y hongos. (5)

FACTORES DE RIESGO

Existen factores que dependen del huésped y del ambiente asociados con una mayor incidencia de NAC. Entre los factores asociados al huésped se pueden mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de timpanostomía. El hacinamiento, incluidos la asistencia a guarderías, la exposición a contaminantes ambientales, tienen un ya conocido impacto en las infecciones respiratorias de los niños.(5) Otras situaciones que predisponen a la neumonía, como alteraciones del nivel de conciencia de cualquier causa, aspiración de la flora orofaríngea por alteraciones en el cierre de la glotis, tabaquismo, que produce alteraciones de la función mucociliar y fagocítica. El alcohol afecta distintos niveles de la respuesta inmune desde la disminución del reflejo de la tos y epiglótico, hasta disminución de la quimiotaxis y actividad microbiana del neutrófilo por defectos en el metabolismo oxidativo. La presencia de cuerpos extraños en la vía aérea, como tubos endotraqueales, también son factores que predisponen a la infección. (4)

Factores de riesgo para neumonía grave (OMS):

- Bajo peso al nacer y prematuridad.
- Ausencia o suspensión precoz de la lactancia materna.
- Madre adolescente.
- Madre analfabeta.
- Concurrencia a guardería infantil.
- Hacinamiento.
- Falta de inmunizaciones (sarampión-pertusis).
- Desnutrición.
- Humo de cigarrillo y combustión de biomasa.
- Inmunocompromiso.
- Déficit de vitamina A. (8)

FISIOPATOLOGIA

El pulmón es el órgano que con mayor contacto con el medio ambiente. Un sujeto inhala aproximadamente 10 mil litros de aire al día, lo cual constituye una exposición a una gran cantidad

de partículas contaminantes. Por ello el pulmón cuenta con mecanismos de defensa tanto inespecíficos (inmunidad innata) como específicos (inmunidad adaptativa). El desarrollo de una infección respiratoria indica por una parte la falla de dichos mecanismos de defensa inmunológicos y por otra la capacidad del microorganismo de evadirlos. El epitelio de la nasofaringe, mediante el movimiento de cilios, lleva las partículas y microorganismo atrapados en la capa mucosa hacia la faringe para ser deglutidos o expectorados. Adicionalmente la IgA secretoria también constituye un excelente mecanismo de defensa. La epiglotis y cuerdas vocales funcionan como barreras anatómicas, la presencia de alteraciones a nivel neurológico constituyen factores de riesgo para desarrollo de neumonía bacteriana. Las partículas de entre 2-10 micras de diámetro pasan hacia el tracto respiratorio inferior y son atrapadas y removidas del árbol traqueobronquial, mediante la actividad mucociliar hacia la faringe. Además el epitelio está cubierto de una capa de moco con actividad bactericida, contiene péptidos antibacterianos inespecíficos e inmunoglobulinas específicas como IgG e IgA. Partículas de dos micras de diámetro o menos tienen la capacidad de alcanzar el alvéolo directamente. En el alvéolo las partículas que llegan a él son removidas por la actividad de los macrófagos alveolares y en el caso de que dicha actividad no logre eliminarlos, se activarán posteriormente los mecanismos de respuesta inmune-adaptativa tanto humoral como celular. (4)

La translocación de microorganismos de la nasofaringe hacia el pulmón es probablemente multifactorial. El mecanismo de la infección la mayoría de los casos de neumonía bacteriana resultan de la microaspiración de microorganismos infectantes contenidos en las secreciones de orofaringe hacia el árbol traqueobronquial. Otro mecanismo mediante el cual los microorganismos pueden alcanzar el árbol traqueobronquial es mediante la inhalación de las partículas infectantes aerolizadas y los menos frecuentes son por diseminación hematológica o por contigüidad. Los microorganismos poseen mecanismos que les permiten evadir los mecanismos de defensa. Por ejemplo: *Chlamydomphila pneumoniae* produce un factor ciliostático, *Mycoplasma pneumoniae* posee la capacidad de cortar los cilios, el virus de la influenza reduce marcadamente la velocidad del movimiento del moco traqueobronquial. *Streptococcus pneumoniae* produce proteasas que degradan la inmunoglobulina A (IgA) secretoria, su cápsula inhibe la fagocitosis, produce la neumolisina, que es una toxina bacteriana que daña la célula del hospedero al interactuar con el colesterol de la membrana plasmática. (4)

CUADRO CLINICO

La neumonía bacteriana típica se caracteriza principalmente por fiebre elevada con escalofríos, dolor pleurítico y/o abdominal. Habitualmente, existe tos, aunque puede ser leve. La auscultación pulmonar que inicialmente puede ser normal, posteriormente pondrá de manifiesto disminución de murmullo vesicular, presencia de estertores crepitantes y/o soplo tubárico. La neumonía atípica cursa generalmente de forma subaguda y sin afectación importante del estado general. La tos es el síntoma predominante y se suele acompañar de fiebre, mialgias, rinitis, faringitis y/o miringitis. No

es frecuente el dolor en punta de costado, aunque puede existir dolor torácico generalizado en relación con los accesos repetidos de tos seca. Suele afectar más a niños mayores, en los que se observa con frecuencia una discrepancia entre la copiosa semiología respiratoria y la escasa afectación del estado general. Las neumonías virales son más frecuentes en niños pequeños y se suelen acompañar de sintomatología más variada, con participación de otros niveles de las vías respiratorias. La fiebre, la tos y la afectación del estado general tienen una significación variable. En la auscultación se pueden encontrar tanto sibilancias como estertores crepitantes de forma difusa. (5)

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

La OMS diseñó un programa para el manejo estandarizado de las IRA, con el objetivo de capacitar sobre el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de la NAC. Define la presencia de taquipnea de acuerdo a la frecuencia respiratoria según el grupo etario: más de 40' en niños > de 1 año; más de 50' entre 2 meses y 1 año; más de 60' en < de 2 meses de edad. Para los niños de 3 o más años la frecuencia respiratoria debe ser < 30. Es importante señalar que estos puntos de corte tienen sensibilidad y especificidad mayor de 80% para el diagnóstico de NAC en ausencia de sibilancias (que expresan obstrucción de los pequeños bronquiolos). La frecuencia respiratoria se debe medir en el niño tranquilo, sin llanto y durante un minuto (9)

Los métodos diagnósticos son una herramienta necesaria para el reconocimiento oportuno de los procesos neumónicos. Es importante poder distinguir entre la etiología bacteriana y la viral para establecer un tratamiento adecuado, y evitar las posibles complicaciones de las neumonías bacterianas.

Recuento de leucocitos

La presencia de leucocitosis con desviación a la izquierda sugiere una etiología bacteriana de la neumonía, tomando en cuenta los rangos para la edad; sin embargo estos hallazgos no son específicos de etiología bacteriana y pueden aparecer también en las neumonías víricas, incluso faltar en algunas neumonías bacterianas.

Velocidad de sedimentación globular

Es un marcador considerado de poca ayuda para la identificación de infección aguda su escasa sensibilidad y especificidad para diferenciar entre etiología bacteriana y viral. Solo aumentos de la VSG por encima de 100 tienen utilidad como marcador de infección bacteriana.

Proteína C reactiva

Aunque está elevada en un gran número de procesos inflamatorios e infecciosos, su utilidad para el diagnóstico etiológico de las NAC es pobre. En la serie de Virkki et al. una PCR superior a 80 mg/l fue muy indicativa de etiología bacteriana con una buena especificidad (72%) pero con baja sensibilidad (52%). A partir de 60 mg/l, la sensibilidad era del 88%, con una especificidad del 44%. Aunque la PCR no está indicada de forma rutinaria en el manejo de las NAC no complicadas, una

cifra superior a 60 mg/l podría orientar hacia una etiología bacteriana.⁽⁵⁾ En algunos estudios se ha demostrado que niveles menores a 100 mg/L de la proteína C reactiva al ingreso del paciente, se asociaron con un riesgo disminuido de muerte a los 30 días y necesidad de ventilación mecánica.⁽⁴⁾

Procalcitonina

La procalcitonina es un péptido precursor de calcitonina cuya cifra normal en individuos sanos es <0,1 ng/ml. Distintos estudios realizados en niños indican que la elevación de la PCT se relaciona con etiología bacteriana de las NAC. En un estudio publicado en España, una PCT superior o igual a 2 ng/ml se asociaba a neumonía bacteriana con un elevado valor predictivo y especificidad, mientras que niveles inferiores a 0,5 ng/ml orientaban hacia una neumonía de etiología no bacteriana. Existe un estudio (ProCAP), realizado con 302 pacientes adultos con NAC para valorar la utilidad de una terapia guiada por PCT, demostró que el grupo al que se aplicó dicho protocolo recibió menos antibióticos y además tuvo un 55% menos días de tratamiento que el grupo estándar. Una cifra superior a 0,5 ng/ml es muy sugestiva de infección bacteriana, por lo que puede ser recomendable el inicio de antibioterapia. Cifras de PCT superiores 2 ng/ml tienen una especificidad del 80% como predictoras de NAC de etiología bacteriana⁽⁵⁾ En otros reportes se indica un nivel de corte de 0.25 ug/L en el que se sugiere que se trata de una infección bacteriana y por lo tanto está indicado el tratamiento antibiótico. ⁽⁴⁾

Diagnóstico microbiológico

Debido a la escasa sensibilidad, la dificultad en obtener una muestra adecuada y la escasa relación coste/beneficio, no se recomienda realizar estudios microbiológicos de forma rutinaria. En cambio, en los niños que requieren ingreso hospitalario o en aquellos que presenten alguna complicación, sí es importante intentar llegar a un diagnóstico etiológico. Para ello se dispone de las siguientes técnicas:

-Hemocultivo

-Líquido pleural

-Detección de antígenos bacterianos: La detección de antígeno neumocócico en líquido pleural tiene, en algunos estudios, una sensibilidad y una especificidad mayor del 90%. La detección de antígeno soluble de *Legionella* en orina tiene una sensibilidad (60-90%).

-Detección de antígenos virales respiratorios: Se basan en la utilización de anticuerpos monoclonales dirigidos frente a distintos antígenos virales.

-Técnicas moleculares de diagnóstico rápido

-Métodos serológicos

Métodos de imagen

La radiografía de tórax (RxT) es la prueba radiológica básica para establecer el diagnóstico de neumonía. Debe realizarse con estándares técnicos adecuados. Existen dos patrones radiológicos principales de neumonía: alveolar e intersticial y, aunque clásicamente cada uno se ha relacionado con un tipo de infección, bacteriana, por un lado, y vírica o por *Mycoplasma*, por otro, de forma respectiva, ninguno es exclusivo de una etiología concreta. Con la Rx También puede identificarse

la presencia de derrame pleural. La ecografía es la siguiente prueba diagnóstica que se debe realizar siempre ante la sospecha de DP. Sirve para confirmar su existencia, determina la cuantía de este, valora el diagnóstico de empiema, valora la movilidad del hemidiafragma adyacente a la condensación, puede ser de ayuda en la orientación del tratamiento y localiza el punto de punción. La ecografía también aporta datos, junto a la ecografía Doppler color, sobre el parénquima: broncograma ecográfico (distorsionado o preservado), homogeneidad o heterogeneidad de la condensación, zonas avasculares o de ecogenicidad disminuida por necrosis, áreas murales vascularizadas en relación con abscesificación, etc. La TC, preferentemente con contraste intravenoso, es la tercera prueba diagnóstica en orden de realización. Debe realizarse con una técnica cuidadosa y adecuada, y con las indicaciones precisas. La TC es de utilidad en la valoración del parénquima; detecta y define con mayor precisión las lesiones como necrosis (neumonía necrotizante), cavidad parenquimatosa de otra etiología, neumatocele, absceso, fístula broncopleural; complementa a la ecografía en la valoración cualitativa y cuantitativa del empiema; determina con precisión la localización del tubo de drenaje.

Broncoscopia

La fibrobroncoscopia (FB) no es una técnica de aplicación rutinaria en la NAC. Esta reservada a los casos graves o potencialmente graves. También está indicada en pacientes inmunodeprimidos. El lavado broncoalveolar (LBA), permitiendo la obtención de muestras para su análisis. El aislamiento de algunos gérmenes permite asumir que son responsables etiológicos de la neumonía, como es el caso de *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), VRS, influenza o *Mycoplasma*, pero el aislamiento de otros puede significar, únicamente, su presencia como comensal o contaminantes de las vías aéreas. El cepillado bronquial es otra técnica para la obtención de muestras por medio de la FB, pero su rentabilidad diagnóstica no supera al LBA, por lo que su uso ha quedado un tanto relegado en el ámbito pediátrico. (5)

COMPLICACIONES DE LA NEUMONÍA

Neumonía complicada puede ser definida como un proceso neumónico o Infección pulmonar mas la presencia de alteraciones pulmonares (Derrame pleural, Empiema, absceso pulmonar, bulas, fístula broncopleural, neumotórax, neumonía necrotizante) o extrapulmonares (sepsis, pericarditis, síndrome hemolítico urémico, coagulación intravascular diseminada) desencadenadas por dicho proceso infeccioso y que empeoran las condiciones del paciente.(11) Las complicaciones extrapulmonares como su nombre lo indica consisten en afecciones fuera del pulmón pero secundarias al proceso neumónico inicial. Las complicaciones pulmonares incluyen las alteraciones secundarias al proceso neumónico del tejido pulmonar y su cubierta.

FACTORES ASOCIADOS

Algunos niños tienen algunos factores predisponentes para estas formas severas de infección pulmonar. Estos factores incluyen; quistes congénitos, secuestros, bronquiectasias, desordenes

neurrológicos e inmunodeficiencia. (12) El neumococo en los últimos años ha presentado un aumento de la resistencia a la penicilina, por lo que se pensó podría ser una de las posibles causas del aumento de las complicaciones. Sin embargo, muchos estudios concluyen que no existen diferencias significativas con respecto a la susceptibilidad del neumococo a la penicilina, entre los pacientes con neumonía complicada contra los pacientes con neumonía no complicada. En un estudio multicéntrico de 7 años en EE.UU. se evidenciaron diferencias en favor del serotipo 1, que causó el 24,4% de las neumonías complicadas. Es importante mencionar que los serotipos 1 y 3 no están incluidos en la vacuna heptavalente actualmente disponible. Otros factores asociados a una neumonía complicada: Uso de antibióticos antes de la hospitalización, edad (> 36 meses), formas inmaduras en sangre periférica, trombocitopenia. (1) Retraso en el diagnóstico y tratamiento, Política de restricción del uso de antibióticos, descenso de la edad de escolarización obligatoria y aumento de la asistencia a guarderías, incremento de otros patógenos (SARM-AC, *Streptococcus pyogenes*) (4) Garcia P et al encuentra que en los niños con NAC y antecedentes de prematuridad y bajo peso al nacer, se ha demostrado un mayor riesgo de muerte. Se encontró que, los niños que habían consumido aminopenicilinas antes de la hospitalización tenían más complicaciones. Este hallazgo podría ser debido al hecho de que la amoxicilina se utiliza ampliamente en pacientes con infecciones respiratorias agudas a dosis que son insuficientes para tener un efecto sobre *S. pneumoniae*.(6)

EPIDEMIOLOGIA DE LAS COMPLICACIONES DE NEUMONIA

Existe una tendencia a relacionar el incremento de las neumonías complicadas con los cambios ecológicos en los serotipos prevalentes de *Streptococcus pneumoniae*, y quizás también en otras bacterias, que ha provocado la utilización de la vacuna antineumocócica conjugada heptavalente (VANC7v). En los primeros años tras la introducción de la VANC7v se produjo una reducción en la incidencia de neumonía y empiemas pleurales en los EE.UU., pero en los últimos años esta tendencia se ha invertido. En algunos estudios publicados en España, también se apreció una reducción en la incidencia de empiemas pleurales en los 2-3 primeros años tras la introducción de la VANC7V, que posteriormente presenta un incremento gradual en los años siguientes. En otros estudios realizados en Madrid, España se describe un incremento de los derrames pleurales paraneumónicos desde 16 casos por 100.000 niños menores de 15 años entre 1993-2000 a 42 casos por 100.000 en 2003. El *Streptococcus pneumoniae* ha sido también el principal patógeno implicado. Se aislaron serotipos 1 en el 24,4% de los complicados, frente a 3,6% en los no complicados. Varios estudios, realizados antes de la introducción de la VANC7v, no encontraron que la resistencia a la penicilina en los neumococos aislados influyera en el desarrollo de complicaciones.(7)

BACTEREMIA Y SEPSIS

En un estudio que incluía pacientes con bacteriemia adquirida en la comunidad las puertas de entrada más frecuentes eran la piel, seguida del pulmón y la vía urinaria. Estas dos últimas eran

las que se asociaban a mayor mortalidad.⁽¹³⁾ La neumonía bacteriémica se suele considerar como una forma más grave de neumonía. En la neumonía neumocócica en niños la bacteriemia es poco frecuente. Se estima que aparece aproximadamente en el 5% de los casos en el niño y con una frecuencia algo superior en el adulto. Sólo excepcionalmente la neumonía neumocócica cursa con un cuadro de sepsis en pacientes inmunocompetentes. Es cierto que el aislamiento de *Streptococcus pneumoniae* en el hemocultivo ocurre con más frecuencia en pacientes con afectación multilobular o que desarrollan empiema, pero este hecho no añade gravedad *per se* a la neumonía. Sin embargo, en el caso del *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y anaerobios, sí es más frecuente que provoquen un cuadro clínico de sepsis grave⁽⁷⁾ Sepsis severa definida como una Respuesta inflamatoria sistémica con disfunción orgánica, la incidencia en niños que presentan NAC no es muy clara sin embargo se logra apreciar frecuentemente en pacientes con complicaciones pulmonares asociadas e incluso desarrollar choque séptico. ⁽¹⁴⁾

Los antibióticos más adecuados para el tratamiento de la bacteriemia por *S. aureus* son cloxacilina intravenosa (6-12 g/24 h) o una cefalosporina de primera generación también intravenosa. Vancomicina no se recomienda como primera alternativa terapéutica y se debe reservar para casos de infección por *S. aureus* resistente a meticilina y/o antecedentes de reacciones anafilácticas a betalactámicos.⁽¹³⁾

DERRAME Y EMPIEMA PLEURAL

Es el acumulo anormal de un exceso de liquido en la cavidad torácica, entre las pleuras parietal y visceral, que resulta del desequilibrio entre la formación de liquido pleural y su remoción. El empiema, es definido como pus intrapleural o un moderado a grande derrame paraneumónico (etapa 1), que puede progresar a ser loculado (etapa 2) con un mayor desarrollo de una cubierta fibrinosa (etapa 3). ⁽¹⁵⁾

ETIOLOGÍA

Las bacterias aisladas más frecuentemente en el empiema pleural en niños son el *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. Existen otras causas infecciosas de derrame pleural como los virus (adenovirus, influenza, parainfluenza), *Mycoplasma* y *Mycobacterium tuberculosis*. En un estudio pediátrico reciente de neumonías neumocócicas se reporta que el 29% tenían un derrame pleural que correspondía a un empiema en el 13,8% de los pacientes. Cuando se estudian los serotipos se observa que predominantemente son serotipos como el 1. Otros microorganismos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* del grupo A y los gérmenes anaerobios tienen más predilección para producir empiemas por lo que son responsables de una mayor proporción de casos comparados con el menor número de neumonías que producen. En las neumonías por *Mycoplasma pneumoniae* se puede observar un derrame en un 5- 20%. ⁽¹⁶⁾⁽¹²⁾.

FASES

En la aparición del empiema existen tres fases progresivas:

- Una primera *fase exudativa*, en la que aparece líquido claro, con escasos leucocitos (derrame pleural simple o no complicado).
- Una *fase fibropurulenta* intermedia, con depósito de fibrina en el espacio pleural que puede formar tabiques, acompañado de un aumento de leucocitos (derrame pleural complicado) y en ocasiones con formación de pus (empiema).
- Una tardía *fase organizativa*, en la que se forma un tejido grueso no elástico que dificulta la expansión pulmonar y crea un espacio pleural susceptible de albergar infecciones.⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

La presentación clínica de un paciente con un derrame paraneumónico incluye fiebre, taquipnea, dolor torácico, expectoración y leucocitosis. Si la cantidad de líquido acumulada es muy importante pueden aparecer disnea de esfuerzo o de reposo y signos de dificultad respiratoria. Las infecciones bacterianas anaerobias son poco frecuentes en niños, la mayoría tienen infecciones periodontales, problemas neurológicos o disfagia. Se presentan con cuadros más subagudos, de más de siete días de evolución, con febrícula, pérdida de peso, leucocitosis y ligera anemia. Hasta un 20 % de los empiemas se complican con neumonías necrotizantes. Los valores elevados de leucocitos, VSG, PCR se correlacionan bien con mayor riesgo de Neumonía necrotizante y otras complicaciones, que implican hospitalizaciones más largas y más posibilidades de necesitar tratamientos quirúrgicos. ⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾

DIAGNÓSTICO

Se sugiere incluir las siguientes pruebas: hemograma, bioquímica sanguínea incluyendo proteínas y LDH, proteína C reactiva, hemocultivo, pruebas para detección de antígeno polisacárido capsular de *Streptococcus pneumoniae*, técnicas de imagen, toracocentesis y prueba de la tuberculina. Radiografía posteroanterior con la desaparición del ángulo costofrénico es el signo más precoz de derrame pleural. La ecografía es quizás la exploración más útil en el manejo de los derrames pleurales paraneumónicos. Detecta colecciones a partir de 10 ml y puede ayudar en la localización adecuada para la realización de una toracocentesis o colocación de drenaje torácico, la identificación de tabicaciones del líquido pleural, la diferenciación entre líquido pleural y engrosamiento pleural. La Tomografía Computada no está indicada de forma sistemática en los pacientes con sospecha de enfermedad pleural. Los coeficientes de densidad del TC no son bastante específicos para distinguir entre trasudados y empiemas, y tampoco es muy exacta en definir la presencia de tabicaciones. La toracocentesis diagnóstica está indicada en los derrames pleurales paraneumónicos con el fin de aislar el agente etiológico y distinguir los derrames no complicados de los complicados. En ocasiones se precisara de la realización toracocentesis terapéuticas con la extracción de la mayor cantidad de líquido posible. Sin embargo, en pacientes

con acúmulos masivos de líquido pleural, la extracción de grandes volúmenes de líquido puede producir edema pulmonar unilateral o hipotensión. Por ello algunos autores aconsejan extraer suficiente líquido para aliviar la disnea sin necesidad de vaciar el derrame de forma completa. Los derrames paraneumónicos son exudados. Está causado por un incremento en la permeabilidad capilar. Los criterios más extendidos para diferenciar entre trasudado y exudado son los de Light:

(16)

	EXHUDADO	TRASUDADO
PROTEINAS	>3g/dl	<3g/dl
COCIENTE PROT PLEU/SER	>0.5	<0.5
DHL	>200 UI/L	<200 UI/L
COCIENTE DHL PLEU/SER	>0.6	<0.6
Ph	<7.3	>7.3
GLUCOSA	<60ML/DL	>60MG/DL
COLESTEROL	>60MG/DL	<60MG/DL
LEUCOCITOS	>1000	<1000

En la siguiente tabla se resumen las características bioquímicas del líquido pleural en los diferentes tipos de derrame paraneumonico, que nos orientan a el pronóstico y tratamiento:

	DERRAME SIMPLE	DERRAME COMPLICADO	EMPIEMA
pH	<7.3	<7.2	<7.0
Leucocitos	>10 000	>10 000	15 000
Glucosa	<60mg/dl	<40mg/dl	<40mg/dl
Cultivo	Negativo	Positivo	Positivo
DHL	<1000 UI/L	>1000 UI/L	>1000 UI/L

Los pacientes con pH < 7,0 tienen un alto riesgo de desarrollar un empiema y tabicaciones con el tratamiento conservador y se les debe colocar un drenaje. En los casos en que el pH está entre 7,0 y 7,2 hay que realizar tratamiento conservador y repetir la toracocentesis. Los derrames con un valor de pH > a 7,2 7,3 usualmente siguen un curso benigno y se tienen que tratar sólo con antibióticos (16)

El derrame pleural paraneumónico tiende a evolucionar rápidamente, en 24 a 72 horas, desde una fase inicial exudativa a una fase fibrinopurulenta. Durante la fase fibrinopurulenta o derrame pleural complicado, el incremento del número de células y proteínas hace que este sea espeso, se forman tabiques en el interior del derrame que impiden que este fluya libremente y hacen el drenaje difícil. Esta fase suele durar en torno a una semana. Finalmente, en la fase de derrame organizado se forma una gruesa capa sólida que cubre las pleuras y dificulta la expansión pulmonar, que se resuelve de forma lenta.(7)

TRATAMIENTO

Algunos autores recomiendan sólo tratamiento antibiótico en todos los derrames paraneumónicos, argumentando que incluso los derrames muy purulentos y con tabicaciones pueden resolverse sin drenaje. Sin embargo, ello conlleva una mayor estancia hospitalaria y un mayor riesgo de complicaciones. El derrame pleural en fase exudativa circula libremente por la cavidad pleural y se

resuelve con antibióticos y drenaje con tubo pleural. En fase organizativa es necesario el desbridamiento quirúrgico. En la fase fibropurulenta (en que pueden tener lugar las complicaciones debidas a la formación de septos y loculaciones) es donde existe la mayor controversia en lo relativo a su manejo; mientras algunos autores defienden la combinación de antibióticos con drenaje mediante tubo pleural \pm fibrinolíticos, otros autores consideran recomendable el abordaje quirúrgico precoz mediante desbridamiento por medio de torascopia o decorticación por toracotomía. Existe una propuesta de clasificación hecha por Ligth que constituye una de las mejores aproximaciones al tratamiento de estos pacientes. Aunque este esquema se ha desarrollado para pacientes adultos y no se han realizado estudios equivalentes en la población pediátrica. (16)(18)

CLASIFICACION		CARACTERISTICAS	ACCION
CLASE 1: PARANEUMONICO SIGNIFICATIVO	DERRAME NO	PEQUEÑO <10MM EN RADIOGRAFIA DECUBITO LATERAL	ANTIBIOTICOS
CLASE 2: PARANEUMONICO COMPLICADO	DERRAME NO	>10MM, GLUCOSA >40MG/DL, Ph >7.2, DHL <1000, GRAM Y CULTIVOS NEGATIVOS	ANTIBIOTICOS
CLASE 3: COMPLICADO LEVE	DERRAME	pH <7.2 y >7.0, DHL >1000, GLUCOSA >40MG/DL, GRAM Y CULTIVOS NEGATIVOS	ANTIBIOTICOS MAS TORACOCENTESIS SERIADAS
CLASE 4: COMPLICADO SIMPLE	DERRAME	Ph <7.0, HL>1000, GLUCOSA <40MG/DL, GRAM O CULTIVOS POSITIVOS, NO TABICACIONES	ANTIBIOTICO MAS DRENAJE PLEURAL
CLASE 5: COMPLICADO COMPLEJO	DERRAME	Ph< 7.0, DHL >1000, GLUCOSA <40MG/DL, GRAM O CULTIVOS POSITIVOS, CON TABICACIONES SIN PUS	ANTIBIOTICOS MAS DRENAJE PLEURAL MAS FIBRINOLITICOS
CLASE 6:EMPIEMA COMPLICADO	NO	PUS LIBRE O LOCULACION UNICA	ANTIBIOTICOS MAS DRENAJE PLEURAL
CLASE 7: EMPIEMA COMPLICADO		PUS CON LOCULACIONES MÚLTIPLES	ANTIBIOTICOS MAS DRENAJE PLEURAL MAS FIBRINOLITICOS, SUELE REQUERIR TORACOSCOPIA

En algunos estudios se ha observado que el tratamiento conservador con antibióticos puede prolongar la hospitalización. La terapia parenteral inicial para cubrir los patógenos más comunes, generalmente seguidos de terapia oral.(15) Una pauta empírica inicial adecuada sería la combinación de cefotaxima (200 mg/kg/día) o ceftriaxona (100 mg/kg/día) con clindamicina (40 mg/kg/día). Como alternativa se podría utilizar amoxicilina ácido clavulánico (100 mg/kg/día de amoxicilina). (16) Adicionar vancomicina o linezolid en lugar de clindamicina es otra opción, aunque es generalmente reservado para la sospecha de neumonía severa MRSA. Aunque no hay evidencia para la duración recomendada del tratamiento para empiemas, un total de duración de tres a cuatro semanas es razonable si hay un drenaje adecuado y no hay evidencia de complicaciones adicionales. El cambio a los antibióticos orales es apropiado cuando el drenaje se ha completado, y el paciente está clínicamente con mejoría y sin apoyo de oxígeno, una opción común es amoxicilina clavulanato. (15)

Una variedad de intervenciones se utilizan en países desarrollados para el manejo de empiema. Estos incluyen la colocación del tubo torácico con o sin fibrinolíticos, toracocentesis repetidas, cirugía toracoscópica videoasistida (VATS) y toracotomía abierta con decorticación, la mejor evidencia sugiere que o bien VATS, toracotomía precoz o colocación percutánea de pequeño calibre de tubo de tórax con la instilación de fibrinolíticos (CTWF) produce los mejores resultados. La mayoría de los estudios han utilizado uroquinasa como agente fibrinolítico en CTWF, un agente alternativo es plasminógeno tisular activador (a una dosis de 4 mg en 30 ml a 50 ml de la normalidad diaria solución salina hasta por tres días) (15)

San Pedro et al en un estudio informó que 17% de los pacientes sometidos a la colocación inicial tubo torácico con fibrinólisis y ninguno de los pacientes sometidos a VATS iniciales recibieron procedimientos de drenaje pleural adicionales. La toracotomía altera sustancialmente la integridad de la pared torácica y por lo tanto se asocia a complicaciones como la hemorragia y fuga de aire en la cavidad pleural más a menudo que VATS. (19) En un estudio realizado por S Sha et al, encontró que los niños con empiema sometidos a VATS de forma primaria tenían una más corta estancia y una reducción del 84% en la necesidad de drenaje pleural. (20)

DERRAME PERICÁRDICO

La acumulación de líquido entre el Corazón y el saco pericárdico o derrame pericárdico es raro en la población pediátrica pero puede coexistir con derrame paraneumónico particularmente del lado izquierdo por la proximidad de la pleura y el pericardio. La mayoría de estos derrames desaparecen con el tratamiento de la infección sin embargo, se debe considerar un ecocardiograma de urgencia en caso de compromiso hemodinámico incluso requerir pericardiocentesis para mejorar el estado del paciente(14)

ABSCESO PULMONAR

El absceso de pulmón es un área de supuración en la cual se desarrolla necrosis central y cavitación del parénquima pulmonar, por lo que puede tener contenido líquido y aéreo visible como nivel hidroaéreo. Es único, mayor a 2 cm, y está rodeado por una pared gruesa de tejido inflamatorio, que se refuerza con el medio de contraste en la tomografía de tórax. (1)

Clínicamente debemos sospechar complicaciones en los pacientes con: Fiebre persistente sin respuesta al antibiótico, hipoxemia, internación prolongada, factores asociados a mayor incidencia de complicaciones.

DIAGNÓSTICO

Radiografía de tórax: es un método poco sensible. La identificación radiológica está relacionada con el contenido de las cavidades, éstas se ven en la Rx tórax cuando tienen contenido aéreo.

Tomografía axial computada (TAC) de tórax: ha demostrado ser el método más sensible. En un estudio retrospectivo de Donnelly y colaboradores las cavidades fueron vistas en promedio 8 días (2 a 18 días) antes en la TAC que en la Rx.

Ecodoppler: hay algunos trabajos que muestran también la utilidad del ecodoppler para el diagnóstico de absceso, donde se observan zonas de hipoflujo, que se correlacionan con las áreas de baja impregnación del medio de contraste en la TAC. Este método es operador dependiente, y por lo tanto, se necesita experiencia en la patología para poder diagnosticarla.⁽¹⁾

TRATAMIENTO

El tratamiento del absceso pulmonar es fundamentalmente médico. La elección del antibiótico dependerá del huésped, edad del paciente, ámbito de adquisición, situación epidemiológica local, resistencia de los gérmenes los ATB, datos asociados a entidades específicas, características farmacocinéticas de los ATB, factores de riesgo asociados y del germen aislado. En ausencia de germen, se puede utilizar tratamiento antibiótico empírico con penicilina + metronidazol o clindamicina, o bien ampicilina sulbactam. Generalmente, se indica entre 2-3 semanas de tratamiento EV, cumpliendo luego tratamiento oral, hasta completar 4 a 8 semanas de antibióticos totales. El tratamiento quirúrgico se reserva para: Crecimiento del absceso con compresión de las estructuras vecinas, deterioro clínico con empeoramiento radiográfico o absceso refractario al tratamiento médico, niños inmunosuprimidos. La mayoría de los abscesos presentan resolución radiológica a los 3 a 6 meses, con la función pulmonar a largo plazo normal. Entre los factores de mal pronóstico se encuentran: cavidad > 4 cm, localización: lóbulo inferior derecho, infección por *Estafilococo aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa*, inmunosupresión.⁽¹⁾

NEUMONÍA NECROTIZANTE

Se denomina neumonía necrotizante a la necrosis del parénquima pulmonar a consecuencia de una neumonía lobar o alveolar severa, en la que la infección determina un daño parenquimatoso.

PATOGENIA

Su patogenia se vincula a fenómenos inflamatorios que producen injuria celular, isquemia y necrosis. Esta lleva a licuefacción pulmonar que se elimina por vía bronquial, mediante expectoración, dejando como resultado una cavidad que es sustituida por aire y puede formar neumatoceles. La mayoría de los casos se presentan en niños sanos, mayores de 36 meses. ⁽²¹⁾

ETIOLOGIA

En la mayoría de los estudios publicados recientemente el patógeno principal en niños es actualmente el *Streptococcus pneumoniae*, Existen estudios realizados en EE.UU., donde el agente predominante es el SARM-AC. Otros gérmenes implicados con menor frecuencia son el *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Mycoplasma pneumoniae*, *H. influenzae*,

Streptococcus Grupo A, y *M. pneumoniae*, anaerobios, *Legionella pneumophila*, *Klebsiella pneumoniae* y *Aspergillus* s. Está bien documentada su relación con la neumonía por aspiración y con infecciones por *Staphylococcus aureus*, pero también pueden formarse lesiones similares tras una neumonía por neumococo y otros patógenos⁽⁷⁾ Machado K et al presentan reporte en el que 50 % de los niños diagnosticados con Neumonía Necrotizante la etiología fue neumocócica. *S. pneumoniae* Perteneían a los serotipos 3, 1, 7 F y 14⁽²¹⁾

CUADRO CLINICO

Su curso suele ser grave, con mal estado general, fiebre persistente o recurrente y hospitalización prolongada. Frecuentemente se acompaña de otras complicaciones como insuficiencia respiratoria, derrame pleural, empiema, fístula broncopleurales (FBP), pneumatoceles o neumotórax. Son frecuentes las complicaciones extrapulmonares: shock, sepsis, anemia, hipoalbuminemia. ⁽¹⁹⁾

El curso clínico suele ser el de una neumonía más grave, con fiebre persistente o recurrente. Se acompaña en la mayoría de los casos de derrame pleural complicado o empiema, pero en algunos casos no es así⁽⁷⁾

DIAGNÓSTICO

Mal estado general; fiebre que persiste o reaparece, neumonía multilobar; cifra de glóbulos blancos (GB) menor a 5.000 o mayor a 30.000 elementos/ml, trombocitopenia en sangre periférica, lactico-deshidrogenasa (LDH) en líquido pleural mayor a 2500 UI/L, proteína C reactiva (PCR) mayor a 120 mg/dl. ⁽¹⁹⁾ La neumonía necrotizante puede diagnosticarse por medio de radiografía de tórax (RxTx), sin embargo la presencia frecuente de consolidación y derrame puede impedir su visualización, por lo que se estima que la tomografía computada (TC) es más sensible para el diagnóstico. Los criterios tomográficos incluyen: pérdida de la arquitectura normal del parénquima, disminución de la impregnación de medio de contraste, aparición de cavidades de pared delgada con contenido líquido y/o aéreo. Otro método útil es la ecografía que puede mostrar zonas hipocóicas periféricas correspondientes a necrosis. El ecodoppler evidencia zonas de distinta ecogenicidad en el interior de la condensación con hipoflujo o ausencia del flujo sanguíneo. ⁽²¹⁾

Hay reportes en algunos países, en los que se aplica una pauta de diagnóstico y tratamiento que incluye hemocultivo y RxTx a los que requieren hospitalización y ecografía torácica y estudio citoquímico y bacteriológico del líquido pleural, si presentan derrame pleural. El tiempo transcurrido entre el ingreso y el diagnóstico es de 1 a 12 días. En un estudio retrospectivo de Donnelly y colaboradores las cavidades fueron vistas en promedio 8 días antes en la TC que en la RxTx.⁽¹⁹⁾

En los centros en los que realizan TC de tórax sistemáticamente a los derrames pleurales, se encuentra abscesificación en un porcentaje importante de casos (hasta el 50% de los empiemas). Con frecuencia se complica con el desarrollo de fístula broncopleurales y neumotórax localizados ⁽⁷⁾

FÍSTULA BRONCOPEURAL Y NEUMOTÓRAX

El neumotórax se define por la presencia de aire en el espacio pleural, con el consiguiente colapso pulmonar. Existen tres clases: espontáneo (primario y secundario), iatrogénico y traumático.

Las causas asociadas en la producción de neumotórax son múltiples. Así hablamos de neumotórax iatrogénico al que se produce después de una manipulación instrumental diagnóstica o terapéutica. Neumotórax traumático, cuando existe un antecedente de traumatismo torácico cerrado o abierto. El neumotórax que ocurre en pacientes con ventilación mecánica se denomina barotrauma y por último, el neumotórax espontáneo, se produce cuando no existe causa obvia para el desarrollo del mismo, y dentro del cual podemos encontrar el neumotórax espontáneo primario, por rotura de bullas apicales o el neumotórax espontáneo secundario, que acompaña a diversas situaciones patológicas con afección pulmonar (22)

En la neumonía abscesificada la aparición de fístulas broncopleurales es muy frecuente (en algunas series llega al 30- 55%), con formación frecuentemente de neumotórax localizados. Estos neumotórax raramente se extienden, debido a las adherencias creadas en la pleura, pero pueden contribuir al colapso del pulmón afectado. La elevada frecuencia de fístula broncopleural en la neumonía abscesificada o necrotizante, hace que se pueda considerar una complicación de ésta, más que del procedimiento quirúrgico. (7)

En un estudio realizado por Oxilia et al, del total de pacientes internados, 20.61 % desarrollaron neumotórax. El 75 % de los casos fue de tipo espontáneo (90 % fue de tipo secundario, de ellos, el 60% correspondió a neumonías. A pesar que existe el neumotórax espontáneo idiopático primario, en el que no se ha podido demostrar lesiones pulmonares previas, se ha encontrado que más de la mitad de los neumotórax, la neumonía previa fue el factor causal asociado (22)

La TC de tórax con contraste es la herramienta más útil para el diagnóstico de la abscesificación y de la fístula broncopleural. No obstante, dado su potencial oncogénico y la necesidad de sedación en los niños más pequeños, su indicación debe sopesarse con la utilidad para el paciente. En una primera fase las zonas de abscesificación se aprecian como áreas que no captan contraste. Posteriormente, cuando el material necrótico es evacuado, se aprecian cavidades aéreas de contornos irregulares en el parénquima pulmonar. La TC permite también distinguir los neumotórax localizados por fístula broncopleural de los neumatoceles, pero la confirmación diagnóstica no siempre es útil para el paciente, dado que ambos tienden a resolverse espontáneamente en unas semanas o pocos meses.(7)

NEUMATOCELE

El neumatocele es una complicación poco reportada de la neumonía. La evolución clínica es en general favorable, aunque en un porcentaje pueden, a su vez, complicarse con ruptura o infección. Los neumatoceles pulmonares son formaciones adquiridas, de contenido aéreo y paredes finas que se desarrollan en el intersticio pulmonar después de una injuria o inflamación del parénquima. Se desarrolla como resultado de necrosis alveolar y bronquiolar localizada, permitiendo el paso de

aire en una sola dirección, hacia el espacio intersticial, dando como resultado la formación espacios intraparenquimatosos llenos de aire, los cuales pueden ser únicos o múltiples .(23)

EPIDEMIOLOGIA

La incidencia reportada de esta complicación es variable. Se estima una incidencia general de 2-3% de todas las neumonías, llegando a 8,3% y 9,5% en estudios retrospectivos de población pediátrica hospitalizada por neumonía, realizados en Brasil y Nigeria respectivamente.(23)

ETIOLOGIA

Dentro de los agentes bacterianos el Staphylococcus aureus es el agente etiológico más comúnmente descrito. Otras agentes infecciosos descritos son: Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Escherichia coli, Streptococcus grupo A, Klebsiella pneumoniae, Pneumocystis jirovecii, Adenovirus y tuberculosis. Se han descrito causas no infecciosas, como el trauma, la inhalación de cáusticos e hidrocarburos y la ventilación a presión positiva.(23)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de neumatocele es por imágenes. La radiografía de tórax simple en una o dos proyecciones es de gran utilidad, pero no tiene la sensibilidad suficiente para evaluar en detalle tamaño, la estructura de la pared y relaciones anatómicas de la lesión. La tomografía axial computada de tórax puede establecer el diagnóstico definitivo. Esto es importante para el diagnóstico diferencial con neumotórax, que puede también presentarse en el curso de una neumonía. El neumatocele se observa como una lesión redondeada llena de aire, intraparenquimatosa, en contraste con el neumotórax, donde se observa colección de aire en el espacio pleural.

TRATAMIENTO

Dada la favorable evolución en la mayoría de los casos, la mayor parte de los autores sugieren que el manejo debe ser conservador, con tratamiento antibiótico de la neumonía y seguimiento clínico y radiológico cuidadoso. Intentando estandarizar el manejo de esta complicación, Imamoglu et al, reportan 58 casos de neumatocele en niños con características y evolución variables y los clasifican en neumatoceles simples y complicados. Los neumatoceles simples son aquellos asintomáticos, con buena tolerancia al seguimiento, cuyo tamaño no compromete más del 50% del hemitórax y que no están asociados a atelectasia.(23)

4. JUSTIFICACIÓN

Las neumonías son la causa más frecuente de hospitalización en el servicio de Neumología Pediátrica del CMN La Raza, de las cuales muchas de ellas se pueden complicar, ya sea por causas pulmonares o extrapulmonares.

Desconocemos cuales son las características clínico-epidemiológicas de los pacientes que ingresan al servicio de neumología pediátrica por causa de una neumonía complicada, el conocimiento de esta población nos podrá ayudar a incidir en medidas preventivas para neumonías y la detección oportuna de sus complicaciones.

Con todo esto, ayudaríamos a disminuir los costos económicos, psicológicos, interpersonales y sociales que conlleva la hospitalización.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país las neumonías son la causa más frecuente de hospitalización en los servicios de neumología pediátrica, en nuestro hospital percibimos que el número de neumonías complicadas es elevado, requiriendo esquemas de antibióticos de amplio espectro, larga estancia hospitalaria, repercutiendo negativamente en la calidad de vida del paciente y genera grandes costes económicos y sanitarios.

Con el presente estudio se pretende obtener una base de datos, que permita conocer las características clínico epidemiológicas de la población pediátrica que ingresa por neumonía complicada, al servicio de neumología y con la finalidad de proponer protocolos diagnóstico-terapéuticos que permitan mejorar su calidad de vida, un diagnóstico oportuno, tratamiento efectivo, detección oportuna de complicaciones contribuyendo a mejorar la calidad de la atención médica y disminuir los costos económicos de esta enfermedad.

6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de neumonía complicada, que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica de la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo de 1º de Enero de 2014 al 31 Diciembre de 2015?

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las características clínico-epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de neumonía complicada, que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica de la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Conocer la edad a la que con mayor frecuencia, ingresaron pacientes con diagnóstico de neumonía complicada.
- B. Identificar la estación del año, que con más frecuencia ingresaron pacientes con diagnóstico de neumonía complicada.
- C. Identificar la complicación intrapulmonar más frecuente.
- D. Identificar la complicación extrapulmonar más frecuente.
- E. Identificar los factores de riesgo (alimentación, ambientales, higiénicos, estado nutricional, tratamiento previo) asociados a complicación.
- F. Identificar el síndrome pleuropulmonar que con más frecuencia se presenta a su ingreso en los pacientes que ingresaron con neumonía complicada.
- G. Identificar la frecuencia de datos de Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica al ingreso en paciente con neumonía complicada.

8. HIPÓTESIS

No requiere por ser un estudio descriptivo.

9. MATERIAL Y MÉTODO

9.1 TIPO DE ESTUDIO

9.1.1 Diseño del Estudio:

Estudio Epidemiológico, descriptivo.

Por el control de la maniobra: Observacional

Por la captación de la información: Retrospectivo.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal

Serie de casos.

9.1.2. Límite de Espacio:

Servicio de Neumología Pediátrica UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La RAZA, IMSS.

9.1.3. Universo de Trabajo:

Expedientes de pacientes del servicio de Neumología Pediátrica de la UMAE HGCMNR que se atendieron con diagnóstico de neumonía complicada, del 1º. De Enero del 2014 al 31 de Diciembre de 2015, que se tomaran de concentrado de ingresos al servicio de Neumología Pediátrica.

9.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

9.2.1 Criterios de Inclusión:

- Edad 1 mes a 16 años
- Genero masculino y femenino
- Diagnóstico de Neumonía complicada, con diagnóstico establecido por criterios internacionalmente aceptados.
- Pacientes previo a episodio de neumonía complicada se conocían sanos.
- Expediente completo

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Pacientes con Neumonía complicada por malformación congénita pulmonar.
- Pacientes con Inmunodeficiencia diagnosticada previo a evento de neumonía complicada

9.3.2 CRITERIOS DE SALIDA

EXCLUSIÓN

PACIENTES CON EXPEDIENTES INCOMPLETOS

9.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tamaño de La Muestra: No requiere, dado que se trata de un estudio observacional, descriptivo y se incluirán todos expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, en el periodo determinado entre el 1º de Enero 2011 al 31 de Diciembre 2015.

9.4 MÉTODOS:

- A. Se buscarán ingresos con diagnóstico de neumonía complicada del periodo del 1º de Enero de 2011 al 31 de Diciembre del 2015 en concentrado de ingresos del servicio de Neumología Pediátrica y se seleccionarán los pacientes que ingresaron con este diagnóstico y se recopilara los datos de los expedientes clínicos.
- B. Se realizara búsqueda de expedientes de estos pacientes, para determinar a través de los mismos, la búsqueda de sus características clínico epidemiológicas.
- C. Se llenará la hoja de captura de datos (Anexo 1) con la información obtenida de los expedientes que cumplen con los criterios de inclusión.
- D. Se analizarán los resultados y los resultados se presentarán en gráficas
- E. .Se harán conclusiones pertinentes de la investigación
- F. Se imprimirá y se presentará como tesis para obtener el diploma pediatría médica así como publicación en revista indexada.

9.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis Estadístico:

Los Información se concentrará en hojas elaboradas ex profeso (anexo 3), se concentrará en hojas de cálculo Microsoft Excel 2007

El calculo estadístico se llevará a cabo mediante media, moda y mediana, la información se presentara en graficas de pastel y tablas de frecuencia.

9.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE: NEUMONIA ADQUIRIDA EN COMUNIDAD

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: La Neumonía Adquirida en la Comunidad se define como infección en los pulmones provocada por una gran variedad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y espacios alveolares, la adquiere la población general y se desarrolla en una persona no hospitalizada o en los pacientes hospitalizados que presentan infección aguda en las 24-48hrs siguientes a internamiento (1)

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Diagnostico obtenido del expediente*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL, BINARIA

UNIDAD DE MEDICIÓN: Presente-ausente

VARIABLE: NEUMONIA COMPLICADA.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: *Infeccion pulmonar mas la presencia de alteraciones pulmonares(Derrame pleural, Empiema, absceso pulmonar, bulas, fistula broncopleuraleal, neumotórax, neumonía necrotizante) o extrapulmonares (sepsis, pericarditis, síndrome hemolítico urémico, coagulación intravascular diseminada) desencadenadas por dicho proceso infeccioso y que empeoran las condiciones del paciente. (1)*

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Diagnostico obtenido del expediente*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL, BINARIA

UNIDAD DE MEDICIÓN: Presente-ausente

VARIABLE: COMPLICACION EXTRAPULMONAR POR NEUMONIA.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Las complicaciones extrapulmonares consisten en afecciones fuera del pulmón y su pleura, pero se logra determinar su origen secundario al proceso neumónico inicial. (9)

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Diagnostico obtenido del expediente*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL, BINARIA

UNIDAD DE MEDICIÓN: Presente-ausente

VARIABLE: COMPLICACION INTRAPULMONAR POR NEUMONIA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Las complicaciones pulmonares incluyen las alteraciones del tejido pulmonar y pleuras secundarias al proceso neumónico.(11)

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Diagnostico obtenido del expediente*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL, BINARIA

UNIDAD DE MEDICIÓN: Presente-ausente

VARIABLE: EDAD

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Tiempo que ha vivido una persona o ser vivo desde su nacimiento. ²⁶

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se revisará y verificara el número de años cumplidos del paciente, tomando en cuenta la fecha de nacimiento, de acuerdo al expediente clínico.

TIPO DE VARIABLE: CUANTITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Discreta.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Años.

VARIABLE: GÉNERO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Condición biológica que distingue a las personas en masculino y femenino. ²⁶

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Lo referido en el expediente clínico.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal-binaria.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Masculino-Femenino.

VARIABLE: IMC

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo, también se conoce como índice de Quetelet.²⁷

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Calcular IMC de acuerdo a peso y talla de paciente.

TIPO DE VARIABLE: CUANTITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Contínua.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Kg/m².

VARIABLE: LUGAR DE RESIDENCIA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es el lugar geográfico donde la persona, además de residir en forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades familiares sociales y económicas.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Búsqueda en el expediente de lugar de la republica donde al momento habita el paciente.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Los 32 estados de la Republica.

VARIABLE: HACINAMIENTO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Aglomeración en un mismo lugar de un número de personas o animales que se considera excesivo.²⁸ Mas de una persona por habitación (30)

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Búsqueda en el expediente de número de personas que habitan en hogar.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal. Binaria.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO.

VARIABLE: ESTACIÓN DEL AÑO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Son los periodos del año en los que las condiciones climáticas imperantes se mantienen, en una determinada región, dentro de un cierto rango. Estos periodos son normalmente cuatro y duran aproximadamente tres meses.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Búsqueda en el expediente clínico de la fecha de ingreso de la Crisis asmática y correlacionarla con estación del año correspondiente.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Primavera, Verano, Otoño, Invierno.

VARIABLE: ANTECEDENTE DE ATOPIA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Carácter hereditario de una persona que presenta reacciones alérgicas con una frecuencia anormalmente elevada.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Antecedente en algún familiar de dermatitis atópica, rinosinusitis, conjuntivitis alérgica, urticaria, alergia alimentaria o medicamentos.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal- Binaria.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO.

VARIABLE: FAUNA NOCIVA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Se considera fauna nociva, a todos aquellos organismos que pueden representar algún tipo de peligro o riesgo en la salud, integridad o economía para el ser humano, ya sea porque pueden transmitir algún tipo de enfermedad, porque pueden representar un riesgo para la salud o integridad del hombre o porque afectan el o desarrollo de algún producto o servicio, estos últimos llamados plagas.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Búsqueda en el expediente, dentro de los antecedentes personales no patológicos, la presencia de la misma.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO

VARIABLE: POLUCIÓN

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Contaminación del medio ambiente, en especial del aire o del agua, producida por los residuos procedentes de la actividad humana o de procesos industriales o biológicos.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Búsqueda en el expediente, dentro de los antecedentes personales no patológicos, la presencia de la misma.*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO

VARIABLE: CONVIVENCIA CON ANIMALES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Acción de vivir en compañía de otro u otros, en este caso de animales.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Búsqueda en el expediente, dentro de los antecedentes personales no patológicos, la presencia de la misma.*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO.

VARIABLE: COMORBILIDADES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: La presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: *Búsqueda en el expediente, dentro de los antecedentes personales patológicos, si se acompaña de diagnóstico de alguna otra enfermedad.*

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO

VARIABLE: APEGO A TRATAMIENTO PREVIO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Las adherencias adecuadas al tratamiento indicado previamente.²⁹

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Lo referido en el expediente.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal. Binaria.

UNIDAD DE MEDICIÓN: SI-NO.

VARIABLE: INFECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Una infección respiratoria alta o infección de vía respiratoria superior, es una enfermedad causada por una infección aguda de la tracto respiratorio superior: nariz, senos nasales, faringe o laringe.²⁸

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Clínicamente si encuentra documentado asociación de datos de infección de vías respiratoria superiores (Rinorrea, tos, odinofagia, descarga, retronasal, inyección conjuntival).

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: Nominal.

UNIDAD DE MEDICIÓN: Rinorrea, tos, odinofagia, descarga retronasal, inyección conjuntival.

VARIABLE: TIEMPO DE INICIO DE LOS SÍNTOMAS.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL : Tiempo de existencia desde el nacimiento, al momento de inicio de la sintomatología²⁵

DEFINICIÓN OPERACIONAL : Los días, meses o años, al momento de inicio de los síntomas.

TIPO DE VARIABLE : Cuantitativa.

ESCALA DE MEDICIÓN: Discreta.

UNIDAD DE ANÁLISIS : Días, meses o años.

VARIABLE: TABAQUISMO ACTIVO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades. ²⁹

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Lo referido en expediente clínico.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL-BINARIA.

UNIDAD DE MEDICIÓN: POSITIVO-NEGATIVO.

VARIABLE: TABAQUISMO PASIVO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Inhalación involuntaria del humo de otra persona que fuma tabaco, con duración mínima de 15 min diarios. Este humo ambiental de tabaco es una mezcla del humo exhalado por los fumadores y del humo emitido directamente por la combustión del cigarrillo al ambiente. ²⁹

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Lo referido en expediente, en exposición a humo de tabaco, de manera pasiva (familiares, personas cercanas).

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL-BINARIA.

UNIDAD DE MEDICIÓN: POSITIVO- NEGATIVO.

VARIABLE: ALÉRGENOS

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una sustancia que puede inducir una reacción de hipersensibilidad en personas susceptibles, que han estado en contacto previamente con el alérgeno. ²⁷

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Pruebas de alergias positivas para algún alérgeno específico.

TIPO DE VARIABLE: CUALITATIVA.

ESCALA DE MEDICIÓN: NOMINAL- BINARIA.

UNIDAD DE MEDICIÓN: POSITIVO – NEGATIVO.

9.7. RECURSOS

9.7.1 Recursos humanos:

a) Investigador principal UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, Dra. Silvia Graciela Moysén Ramírez. Diseña protocolo, analizará resultados, realizará discusión y conclusiones, valorará la posibilidad de publicación.

b) Investigador asociado Dr. Raül Díaz Duran residente de pediatría médica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, IMSS. Elabora protocolo, revisará los expedientes y captura los datos en la hoja de recolección.

9.7.2 Recursos materiales y economicos:

Los expedientes son los documentos legales que se generan al estar hospitalizados los pacientes de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, lo cual no genera mayor gasto para el hospital.

El gastos derivados de dicha investigación serán cubiertos por los investigadores

9.8. FACTIBILIDAD

El estudio cuenta con la factibilidad de acceder a registros en el Servicio y expedientes en el archivo clínico, para obtención de datos necesarios.

9.9. DIFUSIÓN DE RESULTADOS:

- a) El proyecto se presentará como tesis de postgrado para obtener el diploma de especialista de Pediatría.
- b) Se presentará en congresos relacionados de la especialidad.
- c) Se solicitará la publicación del estudio en una revista indexada.

9.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se llevará a cabo el estudio de acuerdo con los principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki, la ley General de Salud de la República Mexicana y la normatividad del Instituto Mexicano del Seguro Social y que tienen consistencia con las Buenas Prácticas Clínicas y los requerimientos regulatorios aplicables. **ES UN ESTUDIO SIN RIESGO, SE ANALIZARÁN EXPEDIENTES DE PACIENTES BAJO SEGUIMIENTO EN EL HOSPITAL, SE GARANTIZARÁ LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN, POR LO TANTO NO SE REQUIERE CARTA DE CONSENTIMIENTO.**

El estudio se someterá a valoración por el Comité de investigación, de la UMAE “Hospital Centro Médico Nacional La Raza”.

10. RESULTADOS

Se revisaron 23 expedientes que cumplieron con los criterios requeridos para el estudio

Demográficos:

Del total de pacientes que cumplieron con criterios de Neumonía Complicada, Se encontraron 12 casos de sexo masculino y 11 casos de sexo femenino que corresponden al 52.17% y 47.82% respectivamente (Grafica 1). Se encuentra el mayor número de casos en menores de 6 años. Observando 5 pacientes (21.6%) rango 0-1 años, 6 pacientes (26%) 2 a 3 años, 6 pacientes de 4 a 5 años (26%), 6 pacientes mayores de 6 años (26%)

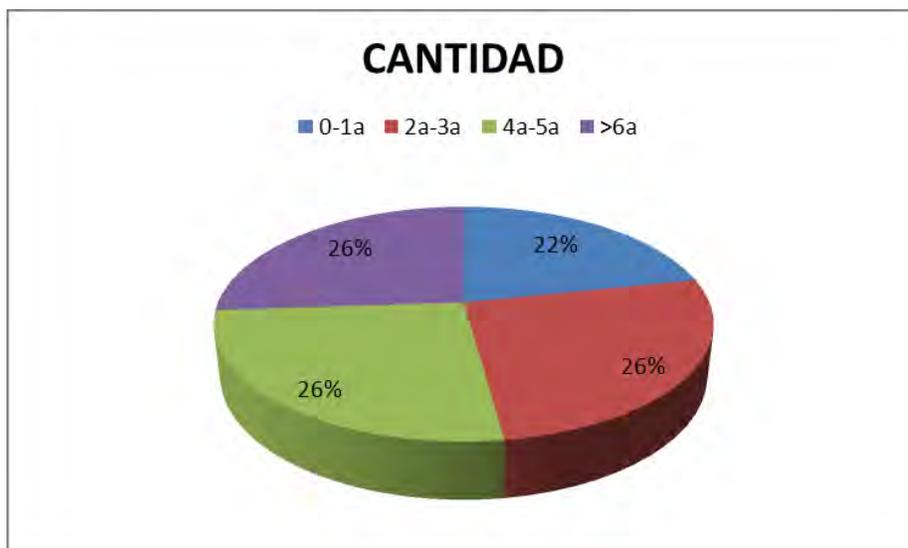


(Grafica 2)

Grafica 1. Número de casos de acuerdo a sexo

Grafica 2. Porcentaje de pacientes de acuerdo a rango de edad

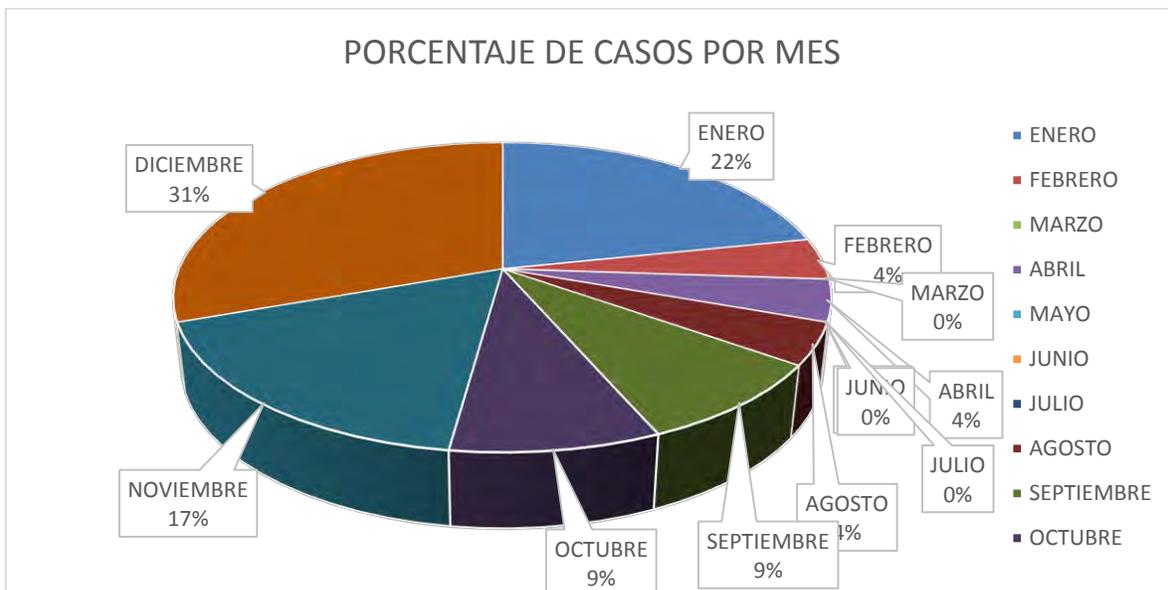
Se observa que la mayor parte de los pacientes tiene como lugar de residencia el Distrito Federal con un total de 12 , Estado de México 9 , San Luis Potosí 1 e Hidalgo 1.(Grafica 3)





Gráfica 3. Casos por Estado

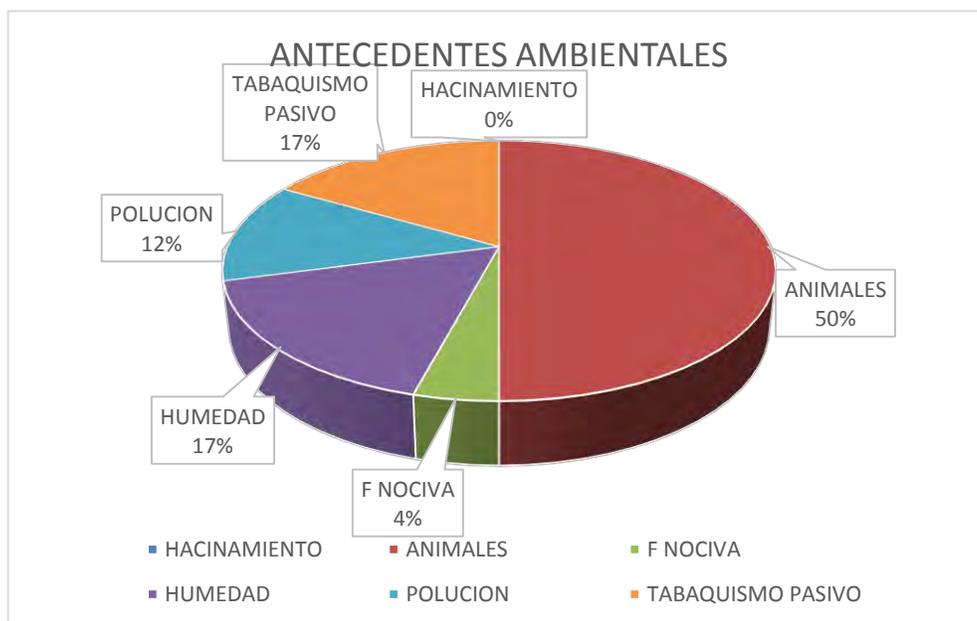
En cuanto a el mes de presentación podemos observar mayor numero de casos en los meses de invierno reportándose en Diciembre 7 casos (30%), Enero 5 casos (22%), Febrero 1 caso (4.3%), Marzo sin casos, Abril 1 caso (4.3%), Mayo, Junio y Julio sin casos, Agosto 1 caso (4.3%), Septiembre y Octubre con 2 casos cada uno (8.6%), Noviembre 4 casos (17%) (Gráfica 4).



Gráfica 4. Porcentaje de casos por mes del año

Antecedentes personales no patológicos:

Se encontraron antecedentes ambientales que reportan la presencia de Tabaquismo pasivo en 17% del total de pacientes, Polución 12% de los pacientes, Humedad en lugar de residencia de 17%, Fauna nociva en 4% y convivencia con animales de 50%. (Gráfica 5)



Gráfica 5. Antecedentes personales no patológicos de importancia.

En cuanto a la higiene personal se encontraron 22 pacientes que realizan baño diariamente solo 1 paciente con baño cada tercer día. 19 Pacientes con inmunizaciones completas para la edad y 4 pacientes con esquema incompleto correspondiente a 82.6% y 17.3% respectivamente.(Gráfica 6)

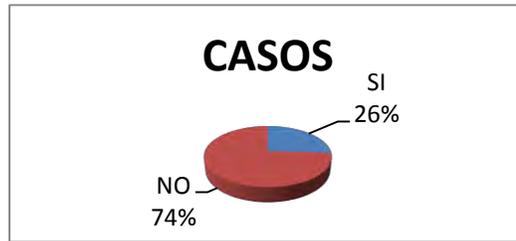


Gráfica 6. Número de pacientes con esquema de vacunación completo o incompleto

Antecedentes personales patológicos:

Se encontraron 7 pacientes con hospitalizaciones previas, del total de pacientes se encontraron 6 pacientes con antecedente de enfermedades exantemáticas y 17 sin este antecedente. (Gráfica 7)

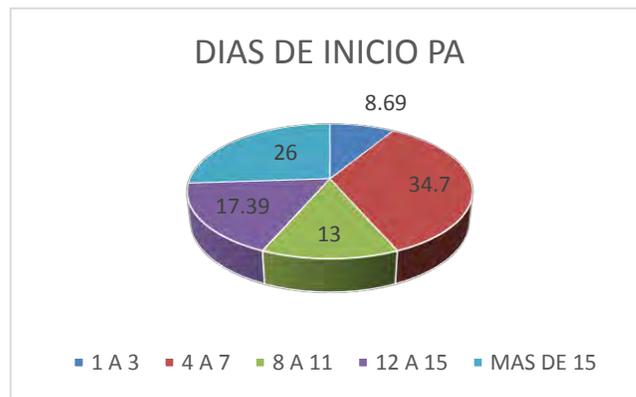
Sin pacientes con antecedentes ingreso a urgencias, sin antecedentes de diagnóstico de asma



Grafica 7. Casos con antecedentes de enfermedades exantemáticas

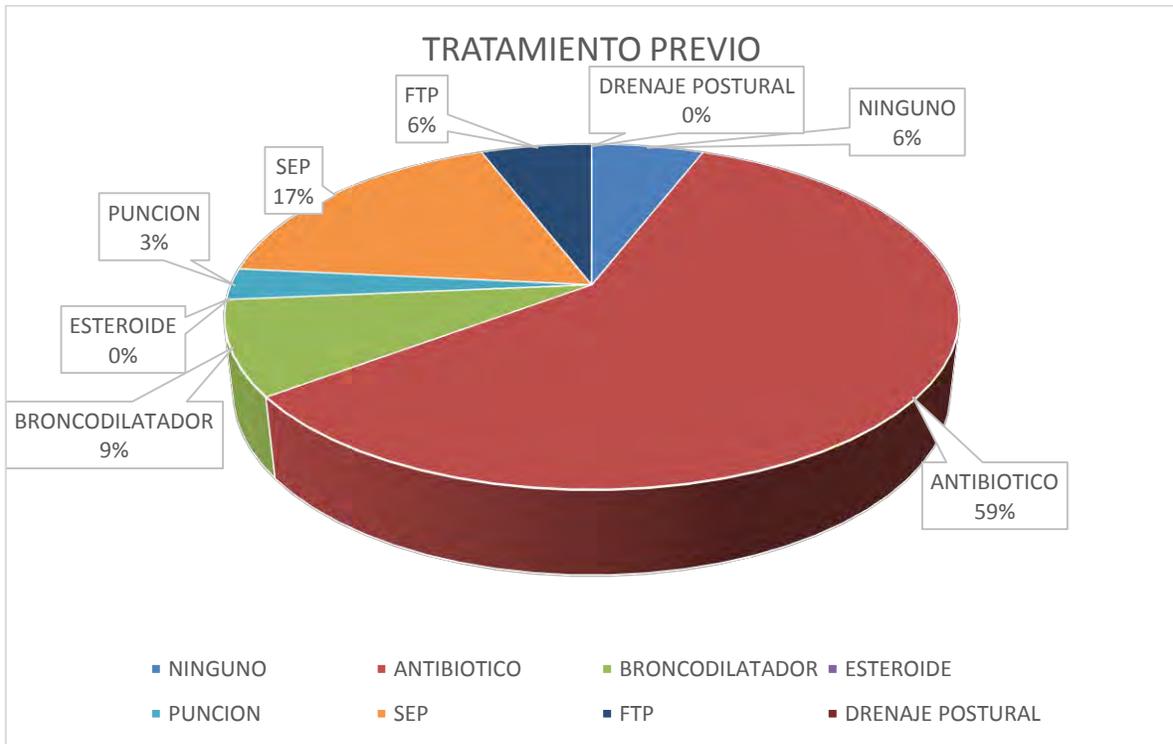
Padecimiento estudiado:

Se encontró del total de pacientes con rangos de días de inicio de padecimiento 1 a 3 días 2 pacientes (8.69%), 4 a 7 días 8 pacientes (34.7%), 8 a 11 días en 3 pacientes (13%), 12 a 15 días 4 pacientes (17.39%), más de 15 días en 6 pacientes (26%). (Grafica 8)



Grafica 8. Dias de inicio de Padecimiento

Del total de pacientes algunos recibieron tratamiento previo, incluso combinado encontrando que solo 2 pacientes no recibieron tratamiento previo que corresponde al 8.69%, 20 pacientes recibieron tratamiento antibiótico (86.9%), 3 pacientes broncodilatador (13%), un paciente con punción torácica (4.3%), 2 pacientes fisioterapia pulmonar (8.6%). Grafica 9)



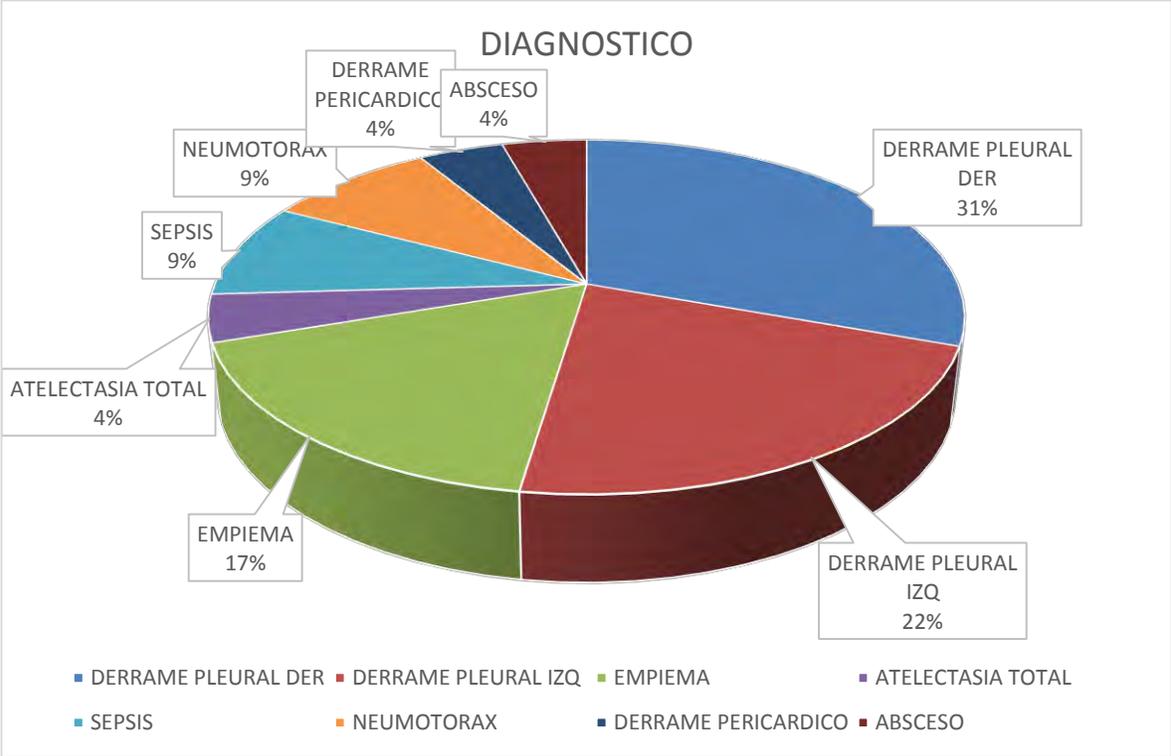
Grafica 9. Porcentaje de pacientes con tratamientos previos

En cuanto a la exploración abdominal ningún paciente reporta alteraciones a la exploración física al ingreso y extremidades normales, tampoco se reportan pacientes con alteraciones neurológicas. A la exploración torácica en cuanto a percusión se obtiene que 7 pacientes presentaron claro pulmonar, 6 pacientes mate en tórax izquierdo, 10 pacientes mate tórax derecho. (Grafica 10)



Grafica 10. Percusion torácica al momento de ingreso

Del total de pacientes encontramos que los diagnósticos más frecuentes fueron derrame pleural con 7 casos derecho (30.4), 5 casos izquierdo 21.7%, Empiema 4 casos (17.3%), Sepsis y neumotórax 2 casos cada uno (8.6% cada uno), atelectasia total, derrame pericárdico y absceso 1 caso cada uno (4.3% cada uno) Grafica 11.



Grafica 11. Porcentaje de diagnósticos en total de pacientes

11. DISCUSION

En este estudio logramos obtener datos importantes sobre la situación clínica y epidemiológica de los pacientes, podemos observar que la edad predominante es en niños menores de 6 años con 17 pacientes menores y tan solo 6 pacientes mayores de 6 años lo cual en comparación con otros estudios concuerda, por ejemplo estudios realizados en España y Brasil (5,6) Otros estudios como el de Saldaña et al reportan hasta un 71% de niños menores de 4 años del total de pacientes del estudio de pacientes con Neumonías (4)

Andres A. et al comenta en su estudio realizado en España sobre la mayor incidencia de Neumonía en los meses fríos, comparando nuestro resultado en el que observamos un mayor número de casos de Neumonía complicada durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero. Sabemos que el mayor número de casos de neumonía reportados en la República Mexicana se ubica en el Distrito federal quizá asociado a su densidad poblacional, también en estados como Chiapas, Yucatán y Jalisco(3). Por otro lado Nuestra institución no es centro de referencia de estos últimos estados, por lo que será un factor a considerar. Encontramos en nuestro estudio el mayor número de casos provenientes del Distrito Federal con un total de 12, en seguida Estado de México con 9 casos, y San Luis Potosí e Hidalgo con 1 caso respectivamente.

Existen factores asociados al desarrollo de neumonía complicada reportados en estudios en otros países como la exposición a contaminantes ambientales (5), el uso de antibiótico previo a hospitalización (1,6). De los pacientes estudiados se encontraron antecedentes ambientales que reportan la presencia de Tabaquismo pasivo en 17% del total de pacientes, Polución 12% de los pacientes, Humedad en lugar de residencia de 17%, lo que parece coincidir con otros estudios. No existen reportes que asocien la convivencia con animales al desarrollo de neumonía complicada, sin embargo el 50% de los pacientes de nuestro estudio refiere convivencia estrecha con animales.

Encontramos 20 pacientes recibieron tratamiento antibiótico (86.9%), 3 pacientes broncodilatador (13%), lo cual es referido en otros estudios en donde se reporta que el antecedente de tratamiento con antibióticos y específicamente amino penicilinas presentaba mayores complicaciones, quizá asociado a infra dosis o incluso a resistencia (6).

Otro factor asociado a Neumonía complicada es el retraso en el diagnóstico (4) en nuestro estudio encontramos del total de pacientes con rangos de días de inicio de padecimiento entre 4 a 7 días 8 pacientes (34.7%), 8 a 11 días en 3 pacientes (13%), 12 a 15 días 4 pacientes (17.39%), más de 15 días en 6 pacientes (26%). Observamos que el mayor número de casos se observa en un diagnóstico posterior a los 15 días de inicio de síntomas Lo cual asemeja a los resultados encontrados en otros estudios.

Encontramos también que los diagnósticos más frecuentes fueron derrame pleural con 12 casos de los cuales 7 casos derecho (30.4%), 5 casos izquierdo 21.7%, que son las complicaciones más frecuentes en otras fuentes(8). Sepsis y neumotórax 2 casos cada uno (8.6% cada uno), atelectasia total, derrame pericárdico y absceso 1 caso cada uno (4.3% cada uno)

Estudio de Molinos C. et al reporta que En estudios europeos se ha observado que un 0,6-2% de las neumonías desarrollan un empiema(8), en nuestro estudio observamos 4 casos del total que corresponde a 17.3% sin embargo no es del total de neumonías registradas, lo cual no es comparativo, sin embargo se puede observar que el número de casos reportados en otras fuentes no es elevado lo cual corresponde a lo encontrado en nuestro estudio en donde no es el padecimiento que presenta el mayor número de casos.

12. CONCLUSIONES

Se lograron identificar las características clínicas y epidemiológicas más importantes en los pacientes con diagnóstico de neumonía complicada que ingresaron al servicio de neumología pediátrica de la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza".

Se logra Conocer la edad a la que con mayor frecuencia, ingresaron pacientes con diagnóstico de neumonía complicada que fue en menores de 6 años, específicamente rango de 2 a 3 años y 4 a 6 años con 26% de los casos en cada uno que en total corresponde a 52% del total de casos.

Se logra Identificar la estación del año, que con más frecuencia ingresaron pacientes con diagnóstico de neumonía complicada que es en Invierno con el mayor número de casos durante meses de noviembre, diciembre y enero.

Se logra Identificar la complicación intrapulmonar más frecuente la cual corresponde a Derrame pleural con 52% de los casos siendo en este rubro el derrame pleural derecho más frecuente que el izquierdo con 30% de los casos.

Identificar la complicación extrapulmonar más frecuente que corresponde a la sepsis con 2 casos 8.6% seguido de derrame pericárdico con 1 caso reportado..

Identificar los factores de riesgo más frecuentes la presencia de Tabaquismo pasivo en 17% del total de pacientes, Polución 12% de los pacientes, Humedad en lugar de residencia de 17% y convivencia con animales de 50%

Identificar el síndrome pleuropulmonar que con más frecuencia se presenta a su ingreso en los paciente que ingresaron con neumonía complicada el cual fue de Derrame pleural

Identificar la frecuencia de datos de Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica al ingreso en paciente con neumonía complicada lo cual es poco frecuente al ingreso al servicio. Sin embargo valdrá la pena evaluar la presencia de estos datos a su ingreso al servicio de Urgencias.

Se considera se cumplió la totalidad de los objetivos, queda registrada así base de datos de las características clínico epidemiológicas de estos paciente y podrá emplearse para continuar mejorando las políticas de salud pública al respecto, así como medidas preventivas y de tratamiento adecuado.

13. BIBLIOGRAFÍA:

1. Guerdile M., Pisapia N., Talamoni H., Pont J. Complicaciones respiratorias asociadas a la neumonía Bacteriana. *Conexión pediátrica*, 2009; 2 (4), 1-4
2. Méndez A., García M.J., Baquero F., del Castillo F. Neumonía adquirida en la comunidad Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: *Infectología pediátrica* 7, 59-66
3. Consejo de salubridad General. *Prevencion, diagnostico y tratamiento de la Neumonía adquirida en la Comunidad. Guia de referencia rápida, IMSS 234-09, 1-11*
4. Saldaña R., et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. *Neumol Cir Torax*, 2013; 72 (1);, 6-43
5. Andrés A. et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas *An Pediatr (Barc)*. 2012;76(3):162.e1-162.e18
6. Garcia P., André Moreno Morcillo, Antônia Teresinha Tresoldi, Andréa de Melo Alexandre Fraga, Ricardo Mendes Pereira, Emílio Carlos Elias Baracat Factors associated with complications of community-acquired pneumonia in preschool children *J Bras Pneumol*. 2012;38(5):614-621
7. Aracil F., Infección neumocócica desde distintas perspectivas neumonía complicada. *Bol Pediatr* 2008; 48: 183
8. Agudelo B., Manotas M., Vásquez C., Neumonía adquirida en la comunidad en niños *CCAP*,10 (3) ,16-25-188
9. Gutiérrez E. et al, Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 2010; 24 (94) :1-23
10. Fletcher M., Schmitt J., Syrochkina M., Sylvester G. Pneumococcal empyema and complicated pneumonias: global trends in incidence, prevalence, and serotype epidemiology. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2014) 33:879–910
11. (Comprehensive pediatric hospital medicine elsevier health sciences 2007 ca 67 lisa B Zaoutis pp382-387)
12. Agudelo B. Neumonía complicada en pediatría, su manejo: un reto *Neumol Pediatr* 2013; 8 (2): 79-85
13. Rodríguez F., Arévalob S., Caminoa X., von Wichmanna M. Neumonía necrosante comunitaria asociada a bacteriemia y focos sépticos metastásicos *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003;21(4):211-213
14. Rishi Pabary, Ian M. Balfour-Lynn Complicated pneumonia in children *Breathe* | March 2013 | Volume 9 | No 3 211-222

15. TK Chibuk, E Cohen, JL Robinson, S Mahant, DS Hartfield; Paediatric complicated pneumonia: Diagnosis and management of empyema Paediatr Child Health Vol 16 No 7 August/September 2011 425-427
16. Asensio O., Moreno A., Bosque M. Derrame pleural paraneumónico. Guía diagnóstico-terapéutica. 25-40
17. Molinos C., Méndez C. Neumonía complicada. Derrame paraneumónico y empiema BOL PEDIATR 2006; 46(SUPL. 1): 113-118
18. Natalia Strate y Aída Ruiz Neumonía complicada, derrame pleural, indicaciones de fibrinólisis *Bol. SPAO 2014; 8 (1-2)*
19. Samir S. Shah, et al Comparative Effectiveness of Pleural Drainage Procedures for the Treatment of Complicated Pneumonia in Childhood *J Hosp Med.* 2011 May ; 6(5): 256–263.
20. Samir S. Shah, et al Costs of Treating Children with Complicated Pneumonia: A Comparison of Primary Video-Assisted Thoracoscopic Surgery and Chest Tube Placement *Pediatr Pulmonol.* 2010 January ; 45(1): 71–77.
21. Machado K., Kouyoumdjian G., Algorta G., Pérez C. Neumonía necrotizante en niños hospitalizados en el Hospital Pediátrico- Centro Hospitalario Pereira Rossell en el año 2010 *Arch Pediatr Urug* 2013; 84(2): 101-110
22. Oxilia H., Capecchi G., Pierobon F., Ortiz D. Neumotórax como complicación en pacientes pediátricos internados en UTI Anuario Fundación Dr. J.R. Villavicencio. 2010 18; 61-64
23. Chateau B., Aravena C., Vuletin F., García C., Zúñiga S., Holmgren N. Neumonía complicada con neumatocele en un lactante, caso clínico *Rev Chil Pediatr* 2008; 79 (3): 295-300
24. Romo M.A., Villalobos A.S., Melgar A., Romo C. Tabaquismo pasivo y asma infantil. *Bol Pediatr*, 2005; 45, 185-191.
25. Hinojos G. L y cols. Características clínicas y epidemiológicas del paciente pediátrico con crisis asmática en urgencias. *Neumología y Cirugía de Tórax*, 2010; 69 (1), 27-30.
26. Alcaraz DA, Martínez G, Motos R. Diccionario terminológico de las ciencias farmacéuticas. España: Ariel; 2007.
27. Estrategias Educativas para la prevención del sobrepeso y obesidad [Internet]. Guerrero, México: Revista Electrónica Portales Médicos; Sanchez Adame O.; c2012 [cited 2012 May 30]. Available from:
[http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4382/1/Estrategias-educativas-para-la-prevencion-del-sobrepeso-y-obesidad.-Primera-parte.](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4382/1/Estrategias-educativas-para-la-prevencion-del-sobrepeso-y-obesidad.-Primera-parte)
28. Real Academia Española. Madrid, España; Edición 23. 2014. [Lema.rae.es/drae](http://lema.rae.es/drae).
29. Mosnaim G., y cols. Factors associated with levels of adherence to inhaled corticosteroids in minority adolescents with asthma. *Annals Allergy Asthma Immunology*, 2014; 112, 116-120
30. Lentini M., Palero D., El hacinamiento: la dimensión no visible del déficit habitacional. *Boletín Invi* 31:12 23-31

ANEXOS

Anexo 1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: _____ No. Afiliación: _____
Edad: _____ Sexo: _____ Fecha de ingreso: _____ Folio: _____
Fecha de Nacimiento: _____ Lugar de origen: _____
Lugar de Residencia: _____

AHF:

Padre: Edad: _____ Escolaridad _____ Madre: Edad _____ Escolaridad: _____

Antecedentes de atopia:

Parentesco: (0) NO padre (1) Madre (2) Hermanos (3) 2ª línea (4) otros

Tipo: Rinosinusitis alérgica (1) Conjuntivitis alérgica (2) Dermatitis atópica (3) Asma (4)

Alergia medicamentos (5) Urticaria (6) neumonía recurrente (7)

APNP:

*Perinatales: edad gestacional prematuro termino EDAD DE CAIDA DE MUÑON UMBLICAL
ACUDE A GUARDERIA SI NO*

Alimentación:

Lactancia: (1) SI (0) No Ablactación: _____ meses

Introducción de alimentos alérgicos: _____ meses

Casa habitación:

Hacinamiento (1) SI (0) No Convivencia con animales (1) SI (0) No

Fauna nociva (1) SI (0) No Humedad (1) SI (0) No

Polución (1) SI (0) No Tabaquismo pasivo (1) SI (0) No

Higiene:

Baño: Diario (1) cada 3er día (2) cada 4 días (3) semanal (4).

Cambio de ropa de cama: diario (1) cada 3er día (2) semanal(3) mensual (4).

Inmunizaciones:

Neumococo: 1ª. Dosis _____ meses 2ª dosis _____ meses 3ª dosis _____ meses 4ª.

Dosis _____ meses

Influenza : dosis inicial _____ meses refuerzo _____ meses anual (1) SI (0) No

APP:

Exantemáticas (1) SI (0) No Alergicos (1) SI (0) No Tipo: _____

Hospitalizaciones

Número: _____ Causas: (0) No (1) Crisis asmáticas (2) Bronquiolitis (3) HRB (4) Neumonías

Entrada por salida a urgencias Número: _____

(0) No Causas: (1) Crisis asmáticas (2) Bronquiolitis (3) HRB (4) Neumonías

Conocido asmático (1) SI (0) No Tiempo: _____

Manejo por: (1)MF (2) pediatra (3) NP

PA: Dias de inicio de síntomas: _____

Síntomas: (1) Tos (2) Rinorrea (3) Cefalea (4) Fiebre (5) Otagia (6) DR (7) Sibilancias (8)

Dolor torácico (9) Dolor abdominal

Tratamiento previo a ingreso: (1) Ninguno (2) Antibiotico (3) Broncodilatador (4) Esteroide VO
(5) oxígeno

(6) Punción toracica (7) SEP (8) FTP (9) Drenaje postural

Se manejo en urgencias previo a este ingreso (1) SI NO (0)

1.- FACTORES ASOCIADOS AL AMBIENTE

*INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS PREVIAS

- Rinorrea: Si (1) No (0) - Epifora o secreción o hiperemia conjuntival: Si(3)
No(4)

- Congestión y/o voz nasal: Si (1) No(0) -Descarga retrorrenal: Si (1) No(0)

-Hiperemia faríngea: Si(1) No(0) - Disfonía: Si(1) No(0)

- Tos: Si (1) No(0)

-TIPO: 1. FARINGITIS 2. AMIGDALITIS 3. SINUSITIS 3. OTITIS 4. LTB

***INFECCIONES RESPIRATORIAS BAJAS**

- SI (1) NO (0)

-TIPO : 1. NEUMONIA (1)SI NO (2) 2. BRONQUIOLITIS (1) SI (2) NO 3.
TRAQUEOBRONQUITIS (1) SI (2) NO

SINTOMAS: 1. SIBILANCIAS 2. ESTERTORES CREPITANTES 3. TOS 4. DR 5. OTROS.

***ALERGENOS**

- CONOCIDOS: SI(1)_____ NO(0)_____ ¿CUÁL? _____
Estuvo en contacto SI(1)_____ NO (0)_____

- EXPOSICION A ALGUNO DE LOS SIGUIENTES:

1.-Polvo_____ 2. Ácaros_____ 3.Humedad_____
4. Plantas_____ 5. Animales_____

****EXPLORACION FÍSICA**

EF: Peso: _____Talla: _____FC: _____ FR: _____T: _____ Saturación: _____TA: _____

EXPLORACION FÍSICA A SU INGRESO:

GLASGOW al ingreso _____

MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS: 1. disminuidos izquierdo 2. Disminuidos derecho 3.
Disminuidos bilateral

AUSCULTACIÓN DE PRECORDIO 1. Normodinámico 2. Taquicardia 3. Bradicardia.

RUIDOS RESPIRATORIOS: 1.normales 2.sibilancias 3.estertores crepitantes
4.estertores subcrepitantes 5. silencio respiratorio

PERCUSION: 1. Timpanico 2. Claro pulmonar 3. Mate

TRANSMISION DE LA VOZ: 1. Aumentada 2. Disminuida 3. Normal

EXPLORACIÓN ABDOMINAL

1. normal 2. Ileo 3. Peristalsis aumentada.

EXTREMIDADES

Coloracion: 1. Cianosis 2. Normal.

LABORATORIO: 1. Leucocitosis 2. Leucopenia 3. Plaquetopenia 4. plaquetosis

Anexo 2. DECLARACION DE HELSINKI

Principios básicos para toda investigación médica

1. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.
2. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados, y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno.
3. Al investigar, hay que prestar atención adecuada a los factores que puedan perjudicar el medio ambiente. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.
4. El proyecto y el método de todo procedimiento experimental en seres humanos debe formularse claramente en un protocolo experimental. Este debe enviarse, para consideración, comentario, consejo, y cuando sea oportuno, aprobación, a un comité de evaluación ética especialmente designado, que debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida. Se sobreentiende que ese comité independiente debe actuar en conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación experimental. El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. El investigador también debe presentar al comité, para que la revise, la información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, otros posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio.
5. El protocolo de la investigación debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso, y debe indicar que se han observado los principios enunciados en esta Declaración.
6. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad de los seres humanos debe recaer siempre en una persona con capacitación médica, y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.
7. Todo proyecto de investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos calculados con los beneficios previsibles para el individuo o para otros. Esto no impide la participación de voluntarios sanos en la investigación médica. El diseño de todos los estudios debe estar disponible para el público.
8. Los médicos deben abstenerse de participar en proyectos de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria. Deben suspender el experimento en marcha si observan que los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados positivos o beneficiosos.
9. La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo inherente y los costos para el individuo. Esto es especialmente importante cuando los seres humanos son voluntarios sanos.
10. La investigación médica sólo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.

11. Para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados.

12. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.

13. En toda investigación en seres humanos, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsible e incomodidades derivadas del experimento. La persona debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico debe obtener entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede obtener por escrito, el proceso para obtenerlo debe ser documentado formalmente ante testigos.

14. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el individuo está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En un caso así, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico bien informado que no participe en la investigación y que nada tenga que ver con aquella relación.

15. Cuando la persona sea legalmente incapaz, o inhábil física o mentalmente de otorgar consentimiento, o menor de edad, el investigador debe obtener el consentimiento informado del representante legal y de acuerdo con la ley vigente. Estos grupos no deben ser incluidos en la investigación a menos que ésta sea necesaria para promover la salud de la población representada y esta investigación no pueda realizarse en personas legalmente capaces.

16. Si una persona considerada incompetente por la ley, como es el caso de un menor de edad, es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el investigador debe obtenerlo, además del consentimiento del representante legal.

17. La investigación en individuos de los que no se puede obtener consentimiento, incluso por representante o con anterioridad, se debe realizar sólo si la condición física/mental que impide obtener el consentimiento informado es una característica necesaria de la población investigada. Las razones específicas por las que se utilizan participantes en la investigación que no pueden otorgar su consentimiento informado deben ser estipuladas en el protocolo experimental que se presenta para consideración y aprobación del comité de evaluación. El protocolo debe establecer que el consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal.

18. Tanto los autores como los editores tienen obligaciones éticas. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a mantener la exactitud de los datos y resultados. Se deben publicar tanto los resultados negativos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y cualquier posible conflicto de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

14. CRONOGRAMA DE GANT. 2016

ACTIVIDAD	NOV2015 FEBRERO 2016	MARZO 2016	ABRIL 2016	MAYO 2016	JUNIO 2016	JULIO 2016	AGOSTO 2016	SEP 2016	OCT-DIC 2016
Planteamiento del problema	✓								
Revisión bibliográfica	✓								
Elaboración de protocolo	✓	✓	✓	✓					
Presentación de protocolo ante el comité de Ética e Investigación local					✓				
Aprobación de protocolo						✓			
Fase clínica						✓			
Análisis							✓		
Elaboración de informe final								✘	
Presentación									✘

Actividades realizadas: ✓

Actividades programadas: ✘