

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

"DR. ERNESTO RAMOS BOURS"

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

TESIS

Detección de anticuerpos urinarios contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella* en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa e incidencia de Neumonía en el Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours en el periodo de Mayo de 2008 a Mayo de 2009.

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD

MEDICINA INTERNA

PRESENTA

DR. MOISE ACUÑA KALDMAN

ASESOR

DR. MOISE ACUÑA KALDMAN

HERMOSILLO SONORA

FEBRERO 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## DEDICATORIA

**A Dios:** Gracias por haberme concedido la grandeza de vivir y llegar hasta a este momento de mi vida, por haberme dado tantas bendiciones hasta el día de hoy que veo terminada una fase mas de mi crecimiento como humano y como medico. Me has cuidado y apoyado tantas veces que no podría contarlas, sin embargo, todas ellas permanecen en mi corazón de donde te lo agradeceré infinitamente. Para ti el mas grande amor, respeto y admiración.

**Mi Esposa:** Gracias por haber llegado a mi vida. Gracias a ti he aprendido que las cosas más importantes de la vida son las que compartimos con las personas que amamos. Por haberme permitido formar parte de tu vida y por darme el regalo mas maravilloso que se le puede dar a alguien en la vida, a nuestra hija. Y también, por haberte desvelado junto a mi en aquellas interminables guardias en las que a pesar de estar separados por la distancia, siempre estuviste junto a mi corazón. Te amo y te amare por siempre.

**Mis Padres:** Gracias por todo lo que hicieron y han hecho por mi desde que naci, me han formado, educado y amado como nadie mas hubiera podido hacerlo, hasta lograr hacerme el hombre y el profesionista que soy. Son mi ejemplo y admiración, los amo.

**Mis Hermanos:** Gracias por su apoyo en esta etapa de mi formación que esta por terminar. Han sido siempre una fuente de confianza para mí y son los mas grandes amigos que tengo. Su esfuerzo y arduo trabajo día a día me sirven de inspiración para continuar adelante.

**Mis Suegros y cuñados (a):** Gracias por aceptarme como un miembro mas de su familia, de compartir conmigo esta etapa y por apoyarme en todo cuanto han podido hacerlo. Son unas grandes personas, con buen corazón y merecen mi mayor respeto. Los quiero mucho.

**Y a ti,** la personita mas especial que existe ya en mi vida, desde el primer momento que supe de ti, ya te amaba y conforme fuiste creciendo desde tu mamita, me pateaste en donde mas duro se puede dar, en el corazón. Que ahora te pertenece y te pertenecerá hasta el último día de mi vida.

**TE AMO HANNAH**

## INDICE

<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPITULO I MARCO TEORICO</b> .....	<b>3</b>
1.1 <u>ANATOMIA DEL PULMON</u>	
1.1.1 Morfología y relaciones anatómicas .....	3
1.1.2 Los bronquios intrapulmonares .....	7
1.1.3 Segmentación Pulmonar .....	8
1.1.4 Los Vasos Sanguíneos y Nervios .....	9
1.2 <u>DEFINICION Y DIAGNOSTICO DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD</u>	11
1.3 <u>CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD</u>	16
1.4 <u>MANEJO ACTUAL DE NEUMONIA</u> .....	18
<b>CAPITULO II MATERIAL, METODOS Y RESULTADO</b> .....	<b>20</b>
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
2.2 OBJETIVOS .....	20
2.3 HIPOTESIS .....	21
2.4 JUSTIFICACION .....	21
2.5 GRUPO DE ESTUDIO .....	22
2.6 DISEÑO .....	22
2.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	23
2.8 CRITERIOS DE INCLUSION .....	23
2.9 CRITERIOS DE EXCLUSION .....	23
2.10 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO .....	24
2.11 ANALISIS DE DATOS .....	25
2.12 ASPECTOS ETICOS .....	26
2.13 RESULTADOS .....	27
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>28</b>
3.1 DISCUSIÓN .....	28
3.2 CONCLUSIONES .....	29
3.3 RECOMENDACIONES .....	29
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>30</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>31</b>
<b>GRAFICAS</b> .....	<b>40</b>

## INTRODUCCION

La Neumonía adquirida en la Comunidad, es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población mundial. En Estados Unidos de América, ocupa la séptima causa de muerte, y en Europa tienen una incidencia anual de 1.6 a 19/1000 casos entre la población adulta, de los cuales del 22 al 51% requieren hospitalización. Mientras que la tasa de mortalidad en los pacientes no hospitalizados es baja (< 1%), se incrementa a un 5-15% en pacientes hospitalizados, de 15 a 25% en pacientes con neumonía por neumococo y con bacteremia, así como de un 20-45% en individuos que ingresan a terapia intensiva y más de 45% en pacientes mayores de 80 años.

En nuestro país, el diagnóstico de neumonía se basa principalmente características clínicas y radiológicas. Las estrategias en el manejo se basan en esquemas empíricos de tratamiento tratando de cubrir los agentes causales más comunes de estas enfermedades, siendo estos agentes bacterianos clasificados como típicos y atípicos, dependiendo de las características clínicas de la enfermedad.

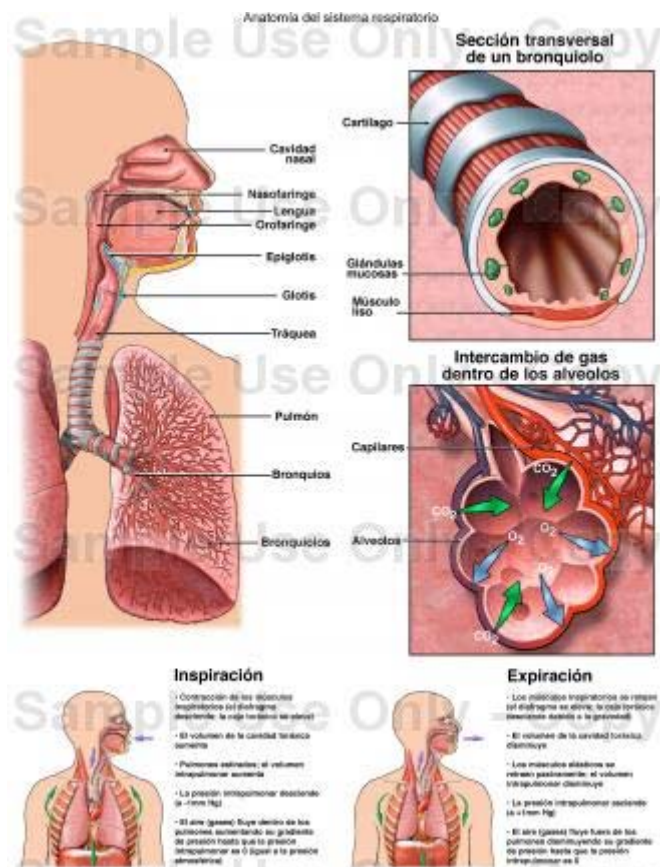
Actualmente se dispone de una serie de herramientas de diagnóstico para determinar el agente etiológico como el Gram, cultivos, PCR y determinación de antígenos bacterianos en orina. Teniendo cada una de estas pruebas, ciertas características de sensibilidad, especificidad, costos y tiempo de obtención de resultados.

Estos estudios de laboratorio han revolucionado el abordaje terapéutico de los pacientes con neumonía, a fin de utilizar un antibiótico específico contra el agente causal y al mismo tiempo disminuir los días de estancia hospitalaria, fallas al tratamiento y costos. Estas nuevas pruebas diagnósticas ofrecen una alta sensibilidad y especificidad en la detección de microorganismo en una forma rápida y precisa.

## MARCO TEORICO

### 1.1 ANATOMIA DEL APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio se encuentra conformado por múltiples órganos que participan en el proceso del intercambio gaseoso, desde su entrada por la nariz hasta los alveolos. Se encuentra conformado por: nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios principales y sus subdivisiones, pulmones, alveolos, diafragma y músculos respiratorios.



El pulmón, es el órgano fundamental del aparato respiratorio, es el sitio donde se realiza la hematosis. Son dos y se encuentran situados en la caja torácica, separados por el mediastino entre si y de la cavidad abdominal por el diafragma. Sus dimensiones son 25 cm de altura, 16 cm de diámetro antero-posterior y un diámetro transversal de la base de 10 cm para el derecho y 7 cm para el izquierdo. Su peso aproximado en el adulto promedio es de 1100 gr correspondiendo 600 gr al derecho y 500 gr al izquierdo.

Tiene forma cónica, con su eje mayor vertical y superficie de forma convexa en contacto con la pared torácica.

La cantidad de aire contenida en los pulmones es aproximadamente 5 litros en el adulto y está formado por el aire corriente, aire complementario, aire de reserva y aire residual.

El color es variable según la edad, en el feto que no ha respirado es color rojo oscuro semejante al hígado. En el recién nacido es rosado. En el adulto es blanco grisáceo y a medida que la edad del individuo avanza, aparecen multitud de puntos negruzcos que forman polígonos en la superficie y también se encuentran en el interior.

Su consistencia es blanda, se le compara al de una esponja y tiene un componente elástico importante. Cede con una presión suave y no vuelve a su estado primitivo completamente. Cuando la presión es fuerte, se percibe un ruido especial llamado crepitación gaseosa, debido a la ruptura de vesículas pulmonares que hacen aparecer burbujas de aire en la superficie.

Cara Externa: convexa tersa y lisa, aparece algunas veces deprimida en forma de surco por el contacto de las costillas (impresiones costales). Presenta una cisura o hendidura profunda dirigida oblicuamente de arriba abajo y de atrás adelante; es la cisura oblicua; única a la izquierda, esta cisura se bifurca a la derecha, formando una segunda cisura, la cisura horizontal. Estas cisuras

dividen los pulmones en lóbulos (cisuras interlobulillares). El pulmón izquierdo comprende dos lóbulos (superior e inferior); el pulmón derecho, tres (superior, medio e inferior). La presencia en la base del pulmón derecho de un lóbulo supernumerario, el lóbulo ácigos, tiene el valor de anomalía recesiva.

**Cara interna:** cara mediastínica o hiliar del pulmón, tiene una altura de 5cm y de 3 cm de ancho, situada en el límite del cuarto posterior con los tres cuartos anteriores, por donde pasan los elementos del pedículo pulmonar (bronquios, arterias, venas etc.). La porción de la cara interna situada detrás del hilio corresponde al mediastino posterior. Los nervios neumogástrico y frénico están en relación con la cara interna en toda su extensión.

**Borde Posterior:** Grueso, ocupa el canal costo vertebral (cuerpos vertebrales y extremidades costales) y se pone en contacto, a este nivel, con la cadena del simpático.

**Borde Anterior:** Delgado y sinuoso, es mucho más corto que el posterior; se detiene en la quinta o sexta costilla. A la izquierda presenta una especie de escotadura: escotadura cardiaca del pulmón izquierdo. Corresponde de arriba al esternón a los cartílagos costales y a los vasos mamarios internos. Los bordes anteriores de los pulmones pueden ponerse en mutuo contacto en la línea media.

**Vértice:** Redondeado, está en relación con la primera costilla, la subclavia y alguna de sus ramas. Esta más elevado el de la derecha que el izquierdo ente 0,5 a 1cm.

**Base:** Ancha, relacionada en toda su extensión con la cúpula diafragmática. Su delgado borde ocupa el seno costo diafragmático.



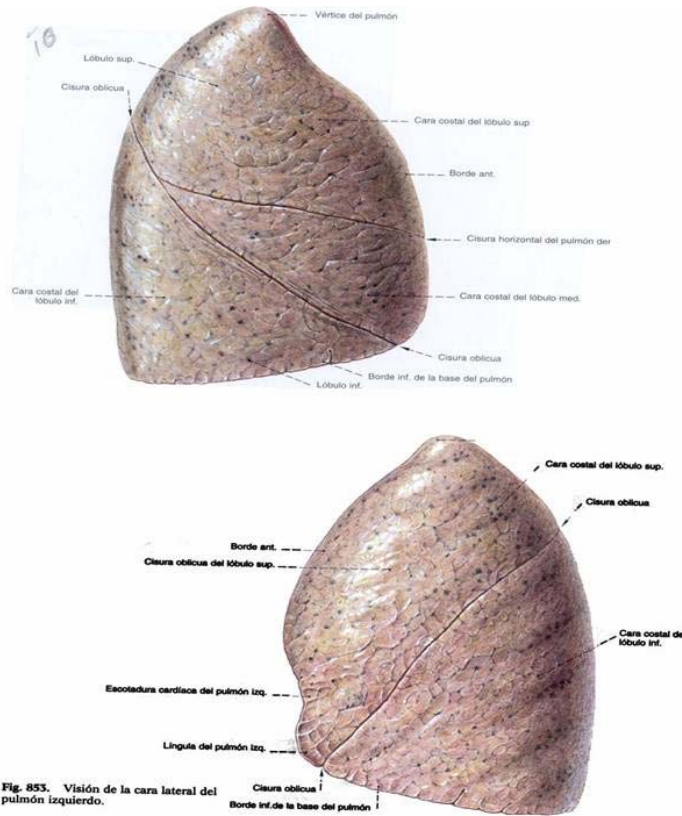


Fig. 853. Visión de la cara lateral del pulmón izquierdo.

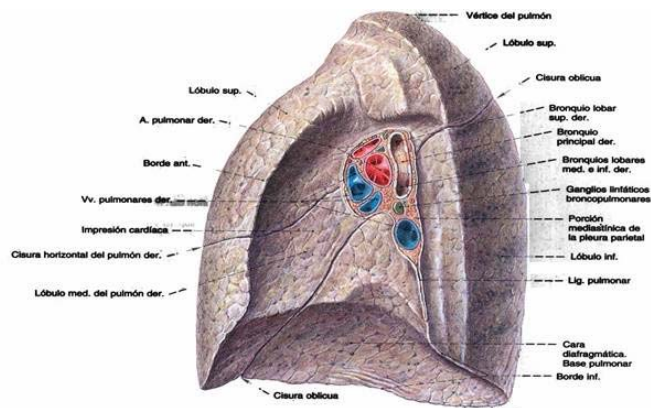


Fig. 854. Visión de la cara medial del pulmón derecho.

En las personas mayores o expuestas profesionalmente a la inhalación de polvo, los ganglios linfáticos hilares tienen un color negro, por el depósito de hollín y de otras partículas. ("Ganglios linfáticos antracóticos").

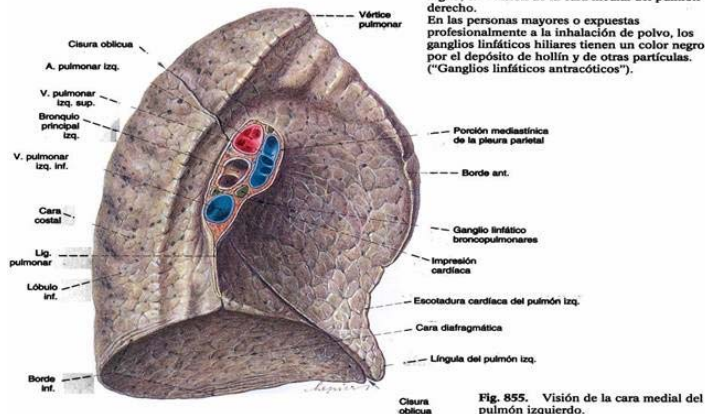


Fig. 855. Visión de la cara medial del pulmón izquierdo.

Son tres las partes que entran en la constitución anatómica de los pulmones, a saber: los bronquios intrapulmonares, los lóbulos pulmonares, los vasos sanguíneos y nervios.

Los bronquios intrapulmonares, son todas las ramas en que se dividen las vías aeríferas en el interior de los pulmones. Cada bronquio penetra por el hilio y se dirige oblicuamente hacia abajo, de adentro afuera y delante hacia atrás, disminuyendo en calibre, pero conservando su individualidad, por lo menos hasta cerca de su extremidad. Cada bronquio principal se halla rodeado por la arteria pulmonar correspondiente que lo cruza por delante, después por su lado externo y finalmente se coloca por atrás.

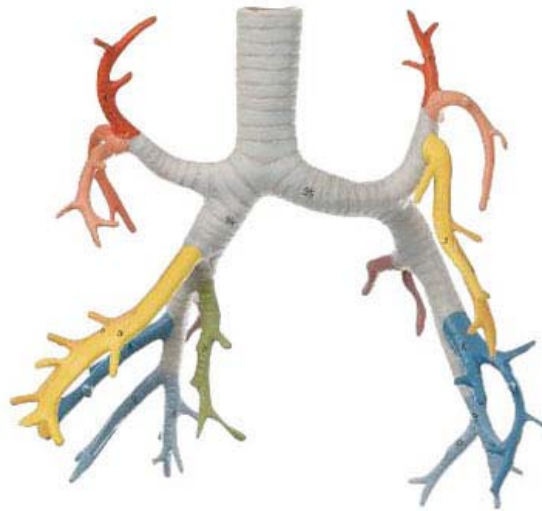
El tronco emite colaterales conservando su individualidad hasta su terminación, en el que pueden existir algunas divisiones dicotómicas, aunque desiguales. En consecuencia la división de ramas se hace por un tipo monopódico, lo que significa que cada ramificación se implanta en el tronco principal en un solo pie. En las divisiones de los troncos más gruesos, desprendidos del principal se llaman colaterales primarios y la ramificación puede ser de tipo dicotómico o monopódico.

El modo de distribución de los colaterales primarios (donde nacen colaterales de segundo orden) depende de las relaciones del bronquio y de la arteria pulmonar. La arteria pulmonar ocupa sucesivamente la cara anterior, el lado externo y la cara posterior del bronquio, dividiendo así a éste en una porción epiarterial y una porción hipoarterial. Los colaterales primarios, por tanto, se distinguen, por razón del punto en que nacen, en epiarteriales e hipoarteriales.

Árbol bronquial derecho presenta en primer lugar un bronquio epiarterial, destinado al lóbulo superior derecho; uno de sus ramos, dirigido hacia el vértice, del pulmón y perfectamente diferenciado, ha recibido el nombre de bronquio apical, a este primer bronquio sigue una serie de ocho bronquios hipoarteriales, de los cuales, cuatro son ventrales y cuatro dorsales, que se

distribuyen por los lóbulos medio e inferior. Bronquios accesorios, variables en número y dirección, se juntan a los precedentes; uno de ellos es conocido con el nombre de bronquio cardiaco.

El árbol bronquial izquierdo sólo emite bronquios hipoarteriales. El primero de estos bronquios se distribuye por el lóbulo superior izquierdo y forma el bronquio apical.



### Segmentación Pulmonar

La segmentación pulmonar es acorde con la distribución bronquial, son 10 para cada pulmón. Son una serie de formaciones anatómicas yuxtapuestas llamadas zonas pulmonares, segmentos pulmonares o zonas de ventilación pulmonar. Cada segmento es una unidad anatómica, como si se tratara de un pequeño pulmón, pues cada uno posee un pedículo broncopulmonar propio (pedículo segmentario). Están adosados uno a otro y separados solamente por un tabique conjuntivo y su funcionamiento es autónomo para cada uno, con disposición idéntica en ambos pulmones, pero cada segmento presenta caracteres clínicos y radiológicos tales, que permiten localizar una lesión en el pulmón.

### Los vasos sanguíneos y nervios

Los vasos del pulmón se dividen en funcionales por donde se realiza la hematosis y otros nutricios.

Los vasos sanguíneos de la hematosis: Son las arterias pulmonares y las venas pulmonares. Las arterias pulmonares en número de dos, una derecha y otra izquierda, se dirigen hacia el hilio, cruzando la cara anterior y luego la externa del tronco bronquial. Cada tronco arterial se ramifica como el bronquio correspondiente, de suerte que cada bronquio va acompañado de un ramo de la arteria pulmonar. Una vez llegado al lobulillo correspondiente, este ramo lo penetra, para capilarizarse en él. Excepción hecha de lo que se refiere a la mucosa de los más pequeños bronquios extra lobulillares, la arteria pulmonar se distribuye exclusivamente por el epitelio alveolar.

Las venas pulmonares proceden unas de los capilares alveolares, cuyos troncos venosos se reúnen en la periferia del lobulillo y de las redes capilares de las últimas ramificaciones bronquiales. A las venas precedentes se añaden ramillos venosos que toman origen en la pleura. Condensadas en troncos cada vez más voluminosos, únicos para cada ramo correspondiente de la arteria pulmonar, y ocupando en el bronquio la cara opuesta, las venas llegan al hilio y forman cuatro troncos, dos derechos y dos izquierdos, los cuales se abren en la aurícula izquierda.

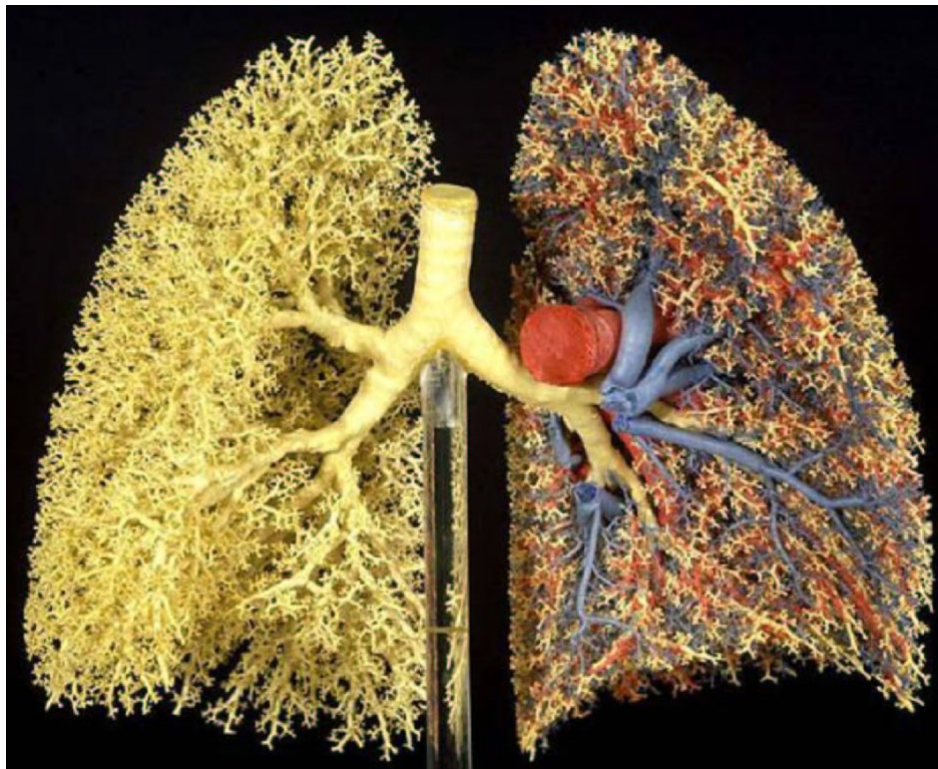
Vasos Nutricios: Están constituidos por las arterias y las venas bronquiales. Las arterias bronquiales, una para cada pulmón penetran a nivel del hilio, en donde ocupan la parte posterior de los bronquios. Siguen, en el pulmón, a las ramificaciones bronquiales, dando ramos a los bronquios, a las divisiones de las arterias y venas pulmonares, a los ganglios linfáticos y la pleura. Se han observado anastomosis entre las arterias bronquiales y las pulmonares.

Las venas bronquiales sólo reciben la sangre de las bronquiales gruesas y medianas, del tejido conjuntivo intersticial, de los vasavasórum y de las pleuras. Se anastomosan parcialmente con las venas pulmonares; luego, en número de dos o tres troncos para cada pulmón, se colocan en el hilio, detrás

del bronquio correspondiente, para abrirse, a la derecha, en la ácigos mayor, y a la izquierda, en la ácigos menor.

Los Linfáticos. Unos son superficiales o subpleurales, otros son profundos. Unos y otros llegan al hilio y allí terminan en los ganglios broncopulmonares. Estos ganglios, de los cuales los profundos están situados en pleno parénquima, presentan una coloración negruzca debida a las partículas carbonosas o pigmentarias que contienen.

La inervación procede del plexo pulmonar anterior y posterior (a cuya constitución concurren a la vez ramos del neumogástrico y del simpático) y acompañan las ramificaciones bronquiales vasculares. Unos están destinados a los vasos, otros a los conductos bronquiales, en los cuales constituyen dos plexos: plexo submucoso y plexo subepitelial. Tienen su trayecto ganglios microscópicos.



## 1.2 DEFINICION Y DIAGNOSTICO DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

La neumonía es una afección inflamatoria aguda, de etiología infecciosa, del parénquima pulmonar que afecta los alvéolos y los tejidos adyacentes. Es causada por bacterias, virus u hongos, y también por la inhalación de cuerpos extraños, líquidos cáusticos o abrasivos o gases venenosos. La neumonía puede afectar a un lóbulo pulmonar completo (neumonía lobular), a un segmento de lóbulo, a los alvéolos próximos a los bronquios (bronconeumonía) o al tejido intersticial (neumonía intersticial). La neumonía vuelve al tejido pulmonar de un aspecto enrojecido, hinchado y doloroso

En términos generales las neumonías se dividen en aquellas adquiridas en la comunidad, las adquiridas en hospitales, las de los asilos (long term care facilities).

Para que aparezca un cuadro de neumonía, el patógeno debe llegar a la porción superior de las vías respiratorias en número suficiente como para superar la respuesta del hospedador, o con virulencia suficiente para anularlos. El mecanismo más común por el que se produce la neumonía bacteriana es la microaspiración de secreciones bucofaríngeas colonizadas por microorganismos patógenos. En sujetos sanos puede haber colonización por *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, pero surge con mayor probabilidad si existe otro cuadro patológico agregado.

Existen factores independientes del riesgo de neumonía como el alcoholismo, el asma, enfermedades inmunosupresoras, edad avanzada, tabaquismo, desnutrición y obesidad. También comorbilidades como el EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), infección viral reciente, uso de medicamentos como esteroides, morfina, sedantes y salicilatos.

En Estados Unidos de América ocupa la séptima causa de muerte y la mortalidad no ha disminuido tan rápidamente a pesar del uso de la Penicilina.

De acuerdo con la clasificación de la IDSA/ATS (Infectious Diseases Society of America in cooperation with the American Thoracic Society) (Mandell *et al.*, 2007), el diagnóstico de neumonía se sugiere por la presencia de características clínicas específicas como tos, fiebre, expectoración, dolor torácico, estertores o ruidos respiratorios. Mientras que la ERS/ESCMID (European Respiratory Society en colaboración con la European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease) reportan que la neumonía debe sospecharse en pacientes con un cuadro agudo de tos y al menos uno de los siguientes: más de cuatro días con fiebre, disnea, taquipnea o un área nueva de condensación torácica. Sin embargo, ambos lineamientos debido a la baja especificidad y sensibilidad de esos hallazgos clínicos, el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad solo puede confirmarse con la presencia de infiltrados en la radiografía de tórax o en otros procedimientos de imagen. De hecho, los signos y síntomas antes mencionados, frecuentemente están ausentes o alterados en pacientes de edad avanzada y pueden estar presentes en otras infecciones de vías respiratorias bajas como en enfermedades agudas no infecciosas, exacerbaciones de ASMA o EPOC, insuficiencia cardíaca o infarto pulmonar. De hecho en pacientes hospitalizados con sospecha de neumonía y que la radiografía de tórax es normal, debe de repetirse el estudio en las siguientes 24-48hrs.

De los agentes etiológicos responsables de la neumonía, en más del 50% de las veces no se conoce, Generalmente varían en relación con las características clínicas del cuadro, así como dependiendo del lugar en el que el paciente se encuentra (casa, pabellones no hospitalarios, asilos y hospitales).

El *Streptococcus pneumoniae* es el agente causal responsable en la mayoría de los casos, sin embargo el rol de agentes atípicos es muy importante, en especial *Mycoplasma pneumoniae*, el cual es el causal en la mayoría de los casos en pacientes menores de 50 años sin enfermedades subyacentes importantes. Los virus pueden ser causa de neumonía en un 36%

de los casos. En menor frecuencia *Streptococcus pyogenes*, *Neisseria meningitidis*, *Pseudomonas multocida*, *Haemophilus influenzae* tipo B y algunos virus como el metapneumovirus, Virus Herpes Simplex, entre otros.

Últimamente, muchos estudios han demostrado la presencia de infecciones mixtas en un 5 a 38% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC), y en estas se encuentran microorganismos atípicos en aproximadamente en un 2 a 11%, *Streptococcus pneumoniae* se ha aislado en un 45% de los casos de neumonía por *Chlamydia pneumoniae*.

En las siguientes tablas se muestran los principales agentes causales de neumonía y las condiciones clínicas a las que se asocian

TABLE 1 - The most frequent etiological agents of CAP according to treatment setting.

Non-hospitalized patients	Non-ICU hospitalized patients	ICU-hospitalized patients
<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>
<i>M. pneumoniae</i>	<i>M. pneumoniae</i>	<i>Legionella</i> spp.
<i>H. influenzae</i>	<i>C. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>
<i>C. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>	<i>S. aureus</i>
Respiratory viruses <sup>a</sup>	<i>Legionella</i> spp. Respiratory viruses <sup>b</sup>	Gram-negative bacilli

CAP community-acquired pneumonia, ICU intensive care unit. <sup>a</sup>Respiratory viruses: Influenza A e B viruses, Parainfluenza virus, Adenovirus, respiratory syncytial virus. Adapted from File T.M. (File, 2003), with permission from Elsevier.



TABLE 2 - Epidemiologic and clinical conditions associated to specific pathogens in CAP.

Characteristics	Pathogens	
<i>Epidemiologic:</i>		
• Alcohol abuse	- <i>S. pneumoniae</i> - Anaerobes - <i>K. pneumoniae</i>	- <i>Acinetobacter</i> spp. - <i>M. tuberculosis</i>
• Injecting drug abuse	- <i>S. aureus</i> - Anaerobes - <i>Legionella</i> spp.	- <i>M. tuberculosis</i> - <i>S. pneumoniae</i>
• Hotel stay or ship cruise in previous 2 weeks, especially in Mediterranean coast		
• Influenza outbreak in community	- Influenza viruses - <i>S. pneumoniae</i>	- <i>S. aureus</i> /CA-MRSA <sup>2</sup> - <i>H. influenzae</i>
• Exposure to bat or bird droppings	- <i>H. capsulatum</i>	
• Exposure to birds	- <i>C. psittaci</i> (if poultry: avian influenza virus)	
• Specific epidemiologic conditions	- SARS <sup>1</sup> associated coronavirus	- Avian influenza virus (H5N1)
• Exposure to farm animals or parturient cats	- <i>C. burnetii</i> (Q fever)	- Hantavirus
• Travel to or residence in south-western United States	- <i>Coccidioides</i> spp.	
• Travel to or residence in Southeast and East Asia	- <i>B. pseudomallei</i>	- Avian influenza
• In context of bioterrorism	- <i>B. anthracis</i> - <i>Y. pestis</i>	- <i>E. tularensis</i>
<i>Clinical:</i>		
• Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Smokers	- <i>H. influenzae</i> - <i>M. catarrhalis</i> - <i>Legionella</i> spp. - <i>S. pneumoniae</i>	- <i>P. aeruginosa</i> - <i>C. pneumoniae</i> - Enterobacteriaceae
• Structural lung disease (bronchiectasis, cystic fibrosis etc.)	- <i>P. aeruginosa</i> - <i>B. cepacia</i> - <i>B. pertussis</i>	- <i>S. aureus</i>
• Cough >2 weeks with whoop or post-tussive vomiting		
• Aspiration (patients with history of alcohol abuse, drug overdose, or oesophageal motility disorders).	- Anaerobes - Enterobacteriaceae	- <i>P. aeruginosa</i> - Mixed infections
• Lung abscess	- CA-MRSA <sup>2</sup> - oral anaerobes - endemic fungi	- <i>M. tuberculosis</i> - Atypical mycobacteria
• Necrotizing pneumonia	- CA-MRSA	
• Cavitory infiltrates	- <i>M. tuberculosis</i> - Fungi	- CA-MRSA
• HIV infection (early)	- <i>S. pneumoniae</i> - <i>H. influenzae</i>	- <i>M. tuberculosis</i>
• Recent antibiotic therapy or hospitalization	- Enterobacteriaceae	- <i>P. aeruginosa</i>
• Chronic treatment with steroids	- <i>P. aeruginosa</i> - Enterobacteriaceae	- <i>Aspergillus</i> spp.

CAP community-acquired pneumonia. <sup>1</sup>SARS: Severe acute respiratory syndrome. <sup>2</sup>CA-MRSA: community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Adapted from Mandell L.A., et al. (Mandell et al., 2007), with permission from University of Chicago Press.

La adición de nuevas herramientas diagnosticas como la detección de antígenos urinarios contra *Streptococcus pneumoniae*, es una prueba aceptable para aumentar los métodos diagnósticos estándar como el Gram, cultivo de expectoración y hemocultivos. Con la ventaja de resultados rápidos y similares a los de la tinción de Gram.

La prueba ha sido recientemente aprobada por la FDA (Food and Drugs Administration), para la detección del antígeno de neumococo utilizando una muestra de orina, ya está disponible como un método para el diagnóstico de neumonía neumocócica en adultos.

Esta prueba, es una membrana inmunocromatográfica que detecta polisacáridos de la pared bacteriana de neumococo, que es común en todos los serotipos. Sus principales ventajas es que es fácil y rápida (menos de 15 min).

Cuando los resultados obtenidos de esta prueba se comparan con resultados de métodos convencionales de diagnóstico de neumonía neumocócica en adultos, la sensibilidad varía de rangos que van del 50 al 80% y especificidad de 90%, dependiendo de la comparación estándar. La sensibilidad para definir infecciones neumocócicas con bacteremia en adultos, se ha reportado de 70 a 90%. En uno de los más grandes estudios publicados a la fecha, (Gutiérrez et al.) realizaron la prueba en muestras de orina concentrada, obtenida de 452 adultos con neumonía adquirida en la comunidad. El antígeno neumocócico fue detectado en 19 de 27 pacientes (70%) con neumonía neumocócica demostrada. Es importante señalar que de 269 pacientes que tenía neumonía sin identificar el agente causal, el antígeno fue detectado en 69 (26%), sugiriendo esto que un importante porcentaje de casos en los cuales no se detectó el agente causal por métodos microbiológicos convencionales, pueden ser identificados por este método. Sin embargo 16 (10%) de 156 muestras obtenidas de pacientes con neumonía asociada a otras causas, fueron positivas, indicando problemas con la especificidad.

Esta prueba, deberá de incrementar el campo de identificación de microorganismos causantes de neumonía adquirida en la comunidad, y los resultados positivos de esta prueba permitirán la utilización de recursos en forma más dirigida en la terapia contra *Streptococcus pneumoniae*. Esto es será particularmente de mas ayuda en los pacientes que reciben terapia antimicrobiana al momento de la evaluación. Sin embargo esta prueba no debe ser considerada como un sustituto de cultivos.

Se requieren de estudios adicionales para establecer el impacto clínico completo de la detección de antígenos urinarios y para determinar su efectividad en la práctica clínica. El médico debe de estar alerta al considerar la posibilidad de falsos positivos en individuos colonizados por neumococo, en pacientes por neumonía debida a otros agentes ya identificados.

### **1.3 CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

El correcto abordaje terapéutico de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, comienza cuando se determina la severidad de la presentación clínica de la enfermedad y el resultante riesgo de mortalidad.

El índice de severidad de la neumonía clasifica a los pacientes en cinco clases, desde bajo hasta alto riesgo de muerte de acuerdo con los siguientes parámetros: edad de parentación, presencia de al menos una de cinco condiciones patológicas como insuficiencia cardiaca, neoplasia, enfermedad hepática, enfermedad cerebro vascular o falla renal. Así como alteración en los signos vitales, estado de consciencia y algunos parámetros de laboratorio.

Todos los pacientes en clase I, casi todas las clases II y III, son considerados con bajo riesgo de mortalidad y pueden tratarse en casa. El resto de los sujetos clases II y III son candidatos a ser hospitalizados por una corta estancia (24 hrs). En los pacientes clases IV y V, el riesgo de mortalidad se eleva, deben ser hospitalizados y los pacientes clase V deberán ingresar a una Unidad de Cuidados Intensivos. El cálculo del índice de severidad de neumonía es complejo, ya que incluye 20 variables incluyendo parámetros de laboratorio, y solamente son aplicables en centros que cuenten con suficientes recursos.

El índice CURB 65, evalúa el riesgo de mortalidad mediante un puntaje de 6 puntos, asignando un punto por cada una de las siguientes: confusión, Nitrógeno ureico (BUN) mayor a 20 mg/dl, frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones/min, presión arterial baja menor 90 mmHg de sistólica o menos de 60 mmHg de la diastólica y edad mayor de 65 años. Pacientes con un puntaje de 0 a 1, el riesgo de mortalidad es de 0.7 a 2.1%, y pueden ser tratados en casa. Aquellos con puntaje mayor de 2, el riesgo de mortalidad es de 9.2%, deben ser hospitalizados en piso, y en los que el puntaje es mayor de 3, la mortalidad va del 14-57%, requiere hospitalización urgente y muy probablemente terapia intensiva. El CURB 65 es preferido por los lineamientos Americanos y Europeos debido a que es mucho más fácil de calcular y recordar. Incluso una simple versión de este índice (CRB65), que no requiere la determinación del BUN, es sustituible para evaluar pacientes fuera del hospital o en unidades con pocos recursos.

La oximetría de pulso, asociada a los índices antes mencionados nos puede ayudar al momento de evaluar la condición clínica del paciente y la mayoría de las veces se encuentra disponible en las unidades al momento de evaluar al paciente.

Como la mayoría de los pacientes puede tienen bajo riesgo, pueden determinarse con los índices anteriores, los riesgos relacionados con la hospitalización innecesaria, eventos tromboembólicos, sobre infecciones por bacterias resistentes, costos y molestias del paciente pueden evitarse. Sin embargo la decisión de hospitalización queda a juicio del médico. De hecho, muchos factores pueden favorecer la hospitalización del paciente incluso siendo catalogados como bajo riesgo, como la presencia de derrame pleural, otras complicaciones de la neumonía, comorbilidades, dificultad de apego del paciente al tratamiento e impedimentos sociales para poder atender al paciente en casa.

Como la severidad del paciente puede cambiar en cualquier momento, es necesario reevaluar la severidad del cuadro clínico cada 24-48hrs después de la primera evaluación.

#### **1.4 MANEJO ACTUAL DE LA NEUMONIA**

Las recomendaciones actuales para el tratamiento antibiótico razonado de la Neumonía Adquirida en la Comunidad, ilustrada por diversos lineamientos, están basadas en los siguientes pasos: predicción del agente patógeno más frecuente, factores de riesgo del paciente, consideraciones locales y regionales acerca de los patrones de drogo-resistencia bacteriana y dependiendo de la sensibilidad y toxicidad del medicamento seleccionado en el paciente, interacciones con otros medicamentos que utilicen y la poca adherencia a la prescripción.

Las guías de tratamiento consideran como principal diferencia del abordaje terapéutico, el tipo de tratamiento elegido para cada grupo de pacientes como los que requieren manejo no hospitalario, los que requieren hospitalización en salas no UCI y los que requieren terapia intensiva. Esta separación considera la severidad de la neumonía, riesgo de mortalidad, los probables agentes causales y la necesidad, así como factibilidad de utilizar terapias mas agresivas. El abordaje sindromatológico del pasado, basado en el cuadro clínico-radiológico (neumonía típica vs atípica), es considerado ahora como inefectivo al momento de elegir el tratamiento empírico.

Manejo Ambulatorio: Para los pacientes manejados de forma ambulatoria, los Americanos recomiendan el uso de un Macrólido o Doxiciclina (si el primero no es bien tolerado) como el régimen preferido de tratamiento, para garantizar actividad suficiente contra *S. pneumoniae* y patógenos atípicos. Contrariamente las Guías Europeas centran su tratamiento empírico contra *S. pneumoniae* y utilizan la Amoxicilina (inefectiva contra atípicos) como antibiótico de primera línea. Esta discordancia está asociada al hecho de que

en Europa cepas de *S. pneumoniae* son frecuentemente resistentes a Macrólidos. Sin embargo la BTS (British Thoracic Society) atribuye solo una pequeña consideración a patógenos atípicos, porque *M. pneumoniae*, el más frecuente de estos gérmenes, tiene una periodicidad de cinco años y afecta principalmente a pacientes jóvenes.

Entre los macrólidos, la Claritromicina y Azitromicina son los más utilizados, a pesar de ser más costosos, debido a su menor cantidad de efectos adversos gastrointestinales, mejor actividad contra *H. influenzae*, y perfil farmacodinámico más favorable.

La IDSA/ATS identificó entre los pacientes para manejo ambulatorio, un subgrupo con factores de riesgo para cepas drogo-resistentes o comorbilidades que aumentan el riesgo de sobreinfección por bacterias Gram negativas. Para este subgrupo, un abordaje terapéutico más agresivo con la asociación de  $\beta$ -lactámico/Macrólido o monoterapia utilizando una fluoroquinolona respiratoria.

Manejo en pacientes hospitalizados No-UCI: Para este tipo de pacientes, tanto los lineamientos Americanos como los Europeos, indican el uso de fluoroquinolonas respiratorias en monoterapia o el uso de la asociación de un  $\beta$ -lactámico con un Macrólido.

Manejo de pacientes hospitalizados en UCI: En los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad severa, debe dirigirse contra *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella ssp* y la mayoría de las enterobacterias. Por lo tanto, un potente  $\beta$ -lactámico antineumocócico debe ser administrado, combinado con un macrólido o una fluoroquinolona. (ver esquemas en anexos)

## **CAPITULO II MATERIAL, METODOS Y RESULTADO**

### **2.1 PROBLEMA**

¿Qué porcentaje de pacientes que ingresan al Hospital General del Estado de Sonora con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad severa son ocasionados por *Legionella* y *Neumococo*?

¿Cuál es la frecuencia de presentación de casos de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital General del Estado de Sonora?

### **2.2 OBJETIVO**

Conocer el agente bacteriano de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad severa mediante la utilización de pruebas rápidas de detección de antígenos urinarios contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella*

Determinar la incidencia de casos de neumonía en el hospital general del estado de sonora en el período de mayo de 2008 a mayo 2009.

Comparar los resultados obtenidos con la literatura.

## 2.3 HIPOTESIS

La mayoría de los pacientes que ingresan a el Hospital General del Estado de Sonora con diagnostico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa, son debidas a Streptococcus pneumoniae.

Hipótesis Nula: La mayoría de los casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa son ocasionados por agentes causales distintos a neumococo.

## 2.4 JUSTIFICACION

Ante la necesidad de disminuir el número de complicaciones y fallos al tratamiento, así como la correcta elección del agente antimicrobiano, es necesario utilizar métodos diagnósticos precisos, rápidos y efectivos, que nos brinden información útil al momento de iniciar el manejo de los pacientes con neumonía. Por lo que la utilización de métodos como los Kits de detección de Antígenos Urinarios contra Streptococcus pneumoniae y Legionella, ofrecen una alternativa que parece ser útil, rápida, sencilla y precisa, conforme a lo reportado en la literatura internacional.

Todo esto, hace que el poder utilizar estos métodos diagnósticos en nuestro hospital, pueda brindarnos herramientas útiles, basadas en evidencias para mejorar el tratamiento de nuestros pacientes con neumonía.



## **2.5 GRUPO DE ESTUDIO**

Se evaluaron 2 grupos de pacientes, el primero fue determinado por todos los pacientes que ingresaran al Hospital General del Estado de Sonora, por el servicio de urgencias con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa, a los que se les realizó la detección de antígenos urinarios contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella*, durante su estancia en el servicio o en sus primeras 24 hrs en las salas del hospital.

Y el segundo grupo de pacientes fueron todos aquellos ingresados al Hospital General del Estado de Sonora con diagnóstico de Neumonía en el periodo de Mayo de 2008 a Mayo de 2009.

## **2.6 DISEÑO DE ESTUDIO**

Es un estudio abierto, observacional y mixto, ya que se hizo de forma prospectiva a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa al momento de su llegada al Servicio de Urgencias y se les realizó la detección del antígeno urinario mediante la recolección de la muestra de orina. Y retrospectivo al momento de revisar los ingresos por neumonía en el periodo de Mayo de 2008 a mayo 2009.

## **2.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se les realizó la prueba a 14 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad severa que ingresaron en el periodo de febrero a mayo de 2009.

Se obtuvo información de 232 pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía en el periodo de mayo de 2008 a mayo de 2009.

## **2.8 CRITERIOS DE INCLUSION**

Se consideraron elegibles para el estudio todos los pacientes que:

Ingresaron con el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa con puntaje de clasificación de PORT > III y CURB 65 > 3 al Hospital General del Estado de Sonora.

Fueran mayores de 18 años

## **2.9 CRITERIOS DE EXCLUSION**

Pacientes con enfermedad terminal

Uso de antibióticos al menos 5 días previos a su ingreso en el estudio

Presencia de comorbilidades como ASMA, EPOC o Neumopatía intersticial

Sospecha de caso de neumonía viral

## 2.10 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se realizó mediante la selección de pacientes que ingresaron al Hospital General del Estado de Sonora con el Diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa en el periodo de Febrero a Mayo de 2009, esto debido a que los kits utilizados para la realización de las pruebas de detección de antígenos urinarios fueron autorizados para su uso en este protocolo a partir de dicha fecha. Ya que formaban parte de otro protocolo de investigación farmacéutico, mismo que llegó a su fin en dicho mes y donaron el material de investigación a nuestro estudio. Además de que la fecha de caducidad de los kits era hasta mayo de 2009, por lo que se tuvo que limitar a los pacientes que ingresaran en ese periodo.

Se seleccionaron pacientes en forma aleatorizada al momento de su llegada al servicio de urgencias o a su ingreso al área de hospitalización, que fueran mayores a 18 años y que fueran diagnosticados con Neumonía PORT III o mayor y CURB 65 mayor a 3. La asignación de la severidad de Neumonía se determinó mediante la utilización de estas escalas de clasificación de severidad de neumonía avalada por la ATS/IDSA y ERS/ESCMID, mismas que se pueden consultar en los anexos.

La muestra de orina fue obtenida por medio de sonda Foley o por micción, bajo las técnicas de asepsia y antisepsia para obtención de un examen general de orina. Se procedía a humedecer un hisopo estéril con la orina colectada y se introdujo en el kit individual específico para *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella*, además de que se les agregaba un reactivo propio de cada kit, a cada uno de los hisopos ya humedecidos previamente con la orina de muestra, en un total de 3 gotas y se procedía al cierre hermético del kit. (Ver fotografías en anexos).

El resultado de la muestra se mide a los 15 minutos y se registraba en la base de datos y expediente del paciente.

En la segunda parte del estudio, se procedió a hacer una búsqueda en la base de datos del Hospital General del Estado de Sonora donde se obtuvo la cantidad de ingresos en el periodo de Mayo de 2008 a Mayo de 2009 con el diagnóstico de neumonía. Se determinaron las características de edad de presentación, sexo, meses con mayor incidencia y días de hospitalización. De tal manera de poder conocer si la situación actual de esta enfermedad en nuestro Estado.

## **2.11 ANALISIS DE DATOS**

Los resultados obtenidos fueron comparados con los reportados en la literatura americana. Se obtuvo una Sensibilidad de 28.5% para la detección de antígenos bacterianos de *Streptococcus pneumoniae* y una Especificidad de 100%. Mientras que para *Legionella ssp* tuvo un valor predictivo negativo de 100%, ya que de todos los pacientes a los que les resulto la prueba negativa, ninguno tuvo determinación por ningún otro método de la evidencia de *Legionella* como causante de neumonía.

Sin embargo, es importante resaltar que no a todos los pacientes se les determino el agente etiológico debido a que no se obtuvo crecimiento por medio de cultivos o no se les realizaron otras formas de determinación del agente causal debido a la respuesta clínica favorable al tratamiento establecido por el médico tratante.

En relación a los datos demográficos obtenidos de la población que ingreso con neumonía en el periodo de Mayo de 2008 a Mayo de 2009, corresponden a los reportados en la literatura Americana y Europea, ya que la proporción de casos entre hombre y mujer fue prácticamente 1:1, y la mayor incidencia de ingresos de neumonía correspondió a los meses de octubre a abril que corresponde al periodo de otoño-invierno, siendo estos los meses de frio en nuestra entidad. Los días de hospitalización de los pacientes con diagnostico de neumonía no se tenía registro del promedio de estos, lo que se podrá utilizar como parámetro para a partir de ese dato, tratar de disminuir el número de días de estancia del paciente al realizar una elección adecuada de la terapéutica.

## **2.12 ASPECTOS ETICOS**

Se les informo a los pacientes acerca de la realización de la prueba diagnóstica como parte de un protocolo de investigación, misma que era gratuita y que no afectaría la evolución y manejo de su patología durante su estancia en la unidad. Siendo aceptada por los pacientes y familiares, señalándose en el expediente clínico.

Los resultados obtenidos se les daban a conocer al médico tratante, así como todas las personas involucradas en el caso, a fin de proveer información de utilidad al médico.

No se incluyeron nombres, ni datos personales de los pacientes en esta investigación a fin de asegurar el anonimato.

## 2.13 RESULTADOS

De los 14 pacientes a los que se les realizó la detección del antígeno urinario contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella*, solo 4 fueron positivos para *Streptococcus* y ninguno para *Legionella*. Lo que se traduce en un 28.5% de resultados positivos para *Streptococcus*. Los 10 restantes resultaron negativos a los 2 agentes (71.5%).

De los 4 resultados positivos, todos fueron corroborados por medio de cultivo de expectoración o de líquido pleural. Lo que traduce una especificidad del 100%. Los 10 restantes, solo 2 fueron cultivados y se reportaron *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas*. El resto de los pacientes no se les realizó cultivo de expectoración.

Por otro lado, se revisó la incidencia de Neumonía en el Hospital General del Estado de Sonora en el periodo de Mayo de 2008 a Mayo de 2009 encontrando un total de 232 casos.

Del total de casos, correspondían a 134 (58%) Hombres y 98 (42%) Mujeres. Siendo el sexo masculino el de mayor frecuencia de presentación.

Se observó que la mayor incidencia de ingresos por neumonía fue en los meses de octubre a abril (156 casos) correspondiendo al 67.24% de los casos, y los casos restantes en los meses de mayo a septiembre 32.76% (76 casos).

Los grupos de edad más afectados se encontraron entre los 70 a 79 años (19%), seguidos de los de 80-89 años (15%), y con un 14% en igual proporción los grupos de 40-49 años, 50-59 años y 60 a 69 años. En un porcentaje menor están los grupos de edades de 18-29 años con un 11%, los de 30-39 años con un 5% y los mayores a 90 años con un 8%. Lo que traduce que aproximadamente el 42% de los casos se presenta edades mayores a 70 años, un 42% entre los 40 y 69 años y un 16% para el resto de las edades.

El promedio de días de hospitalización fue de 5.7 días, con un rango que va desde uno hasta 48 días de hospitalización.

## CAPITULO III

### 3.1 DISCUSION

El uso de las pruebas rápidas de detección de antígenos urinarios contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella ssp*, son una herramienta útil para el diagnóstico etiológico al momento de ingresar los pacientes con el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa, ya que corresponden los datos de especificidad de nuestra investigación (100%) con lo reportado en la literatura. Sin embargo la Sensibilidad en nuestro estudio fue baja (28.5%) comparada con la reportada en la Literatura (50-80%). Esta discordancia se atribuye al hecho de que el tamaño de la muestra es muy limitado, lo que hace que tanto como la Sensibilidad y Especificidad de las pruebas no sean estadísticamente significativos. Sin embargo nos ayudan a tomar consideraciones importantes para utilizar esta prueba como una alternativa diagnóstica que en forma rápida y confiable nos brinden información acerca del microorganismo causante de la Neumonía Adquirida en la Comunidad y de esta manera poder elegir en forma dirigida el antibiótico y optar por la conducta terapéutica adecuada.

### **3.2 CONCLUSIONES**

El uso de pruebas rápidas para la detección de Antígenos Bacterianos contra *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella ssp* en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad Severa son una herramienta útil al momento de la evaluación inicial de los pacientes y de igual manera nos sirven para una correcta elección de la terapéutica y del antibiótico específico, a fin de poder disminuir el riesgo de complicaciones y fallos al tratamiento.

Debido al número de casos que se presentan en nuestra unidad, es necesario utilizar este tipo de herramientas para mejorar la calidad de atención, disminuir costos en relación a los días de hospitalización y elegir de correcta los antibióticos, a fin de reducir la resistencia bacteriana y fallos al tratamiento.

### **3.3 RECOMENDACIONES**

Son necesarios más estudios y con mayor número de pacientes, para poder determinar la aplicabilidad de la utilización de esta prueba en nuestra población, así como para poder crear una evidencia de la microbiología que nos afecta y tener mejores datos estadísticos y epidemiológicos. Así como mejorar la infraestructura de nuestra unidad con mejores y más modernos equipos de laboratorio, sin olvidar en la educación médica continua en el personal médico.



## BIBLIOGRAFIA

Lionel A. Mandell, John G. Bartlett, Scott F. Dowell, Thomas M. File, Jr., Daniel M. Musher, and Cynthia Whitney, **Update of Practice Guidelines for the Management of Community-Acquired Pneumonia in Immunocompetent Adults**. CID 2003

Sergio Carbonara, Francesca Stano, Gaetano Scotto, Laura Monno, Giocchino Angarano, **The correct approach to community-acquired pneumonia in immunocompetent adults: review of current guidelines** *Clinic of Infectious Diseases, University of Bari, Italy*; NEW MICROBIOLOGICA, **31**, 1-18, 2008

K.F. Bodmann, **Current Guidelines for the Treatment of Severe Pneumonia and Sepsis**, Chemotherapy 2005; 51: 227–233

Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, and Joseph Loscalzo, Eds **Harrison, Principios de Medicina Interna**, 17ª edición

WEB sites

[www.nejm.org](http://www.nejm.org)

[www.fisterra.com](http://www.fisterra.com)

[www.thoracic.org](http://www.thoracic.org)

[www.bmj.org](http://www.bmj.org)

## ANEXOS

### Recolección y realización de la prueba diagnostica







## Hoja de Especificación para la realización e interpretación de la prueba

### BinaxNOW<sup>®</sup> *Streptococcus pneumoniae*

#### Interpretation of Results Read test results at 15 minutes.

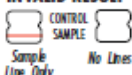
**NEGATIVE RESULT** ONE pink-to-purple colored Control Line will appear in the top half of the window.



**POSITIVE RESULT** TWO pink-to-purple colored lines will appear in the window. Specimens with low levels of antigen may give a faint Sample Line. Any visible Sample Line is positive.



**INVALID RESULT** The test is invalid when no lines appear, just the Sample Line appears, or background color interferes with the reading of the test.



#### Reporting of Results

**Positive Urine** – Positive for pneumococcal pneumonia.

**Negative Urine\*** – Presumptive negative for pneumococcal pneumonia, suggesting no current or recent pneumococcal infection.

**Positive CSF** – Positive for pneumococcal meningitis.

**Negative CSF\*** – Presumptive negative for pneumococcal meningitis.

\*A negative result does not rule out *S. pneumoniae* infection since the antigen present in the sample may be below the detection limit of the test.

 **inverness medical**

Manufactured by:  
Binax, Inc.  
10 Southgate Road, Scarborough, Maine 04074 USA

Rev. 4 4/29/08 IN710001

EC REP

EMERGO EUROPE  
Molenstraat 15  
2513 BH, The Hague  
The Netherlands  
Phone: +31.70.345.8570  
Fax: +31.70.346.7299

### BinaxNOW<sup>®</sup> *Streptococcus pneumoniae*

#### Patient Sample Procedure Card

See product insert for complete instructions, including Control Swab procedure.

- 1 Bring patient samples and/or liquid control(s) to room temperature (59-86°F, 15-30°C), then swirl gently to mix. Just prior to use, open pouch, remove test device, and lay flat.
- 2 Dip a Binax swab into the sample, completely immersing the swab head. If necessary, touch swab to side of container to remove excess liquid.
- 3 Insert swab into the hole at the bottom of the device and firmly push upwards so that the swab tip is fully visible in the top hole. **DO NOT REMOVE SWAB.**
- 4 Hold Reagent A vial vertically, 1/2 to 1 inch above the device. Slowly add 3 free falling DROPS to the BOTTOM hole.



NOTE: Improper delivery of liquid reagents can cause INVALID test results.

- 5 Immediately peel off adhesive liner from the right edge of the test device. Close and securely seal the device. Read result in window 15 minutes after closing the device. Strongly positive patients may be discernible sooner.

NOTE: For convenience, the swab shaft has been scored and may be snapped off after dosing the device. Avoid dislodging the swab from the well when doing so.



## CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE NEUMONIA

### PORT

SUBJECT DEMOGRAPHIC DATA				Point Assignment
DOB	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Sex	<input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female	<input type="text"/> <input type="text"/>
Nursing home resident	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
MEDICAL HISTORY / COEXISTING ILLNESSES				
Neoplastic disease	Diagnosis/Disease <input type="text"/>			+ 30 <input type="text"/> <input type="text"/>
Liver disease	<input type="text"/>			+ 20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Congestive heart failure	<input type="text"/>			+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Cerebrovascular disease	<input type="text"/>			+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Renal disease	<input type="text"/>			+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
PHYSICAL FINDINGS / VITALS				
Altered mental status	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/D			+20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Respiratory rate $\geq$ 30 breaths/min	<input type="checkbox"/> N/D	Result <input type="text"/> <input type="text"/>	Unit breaths/min	+ 20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Systolic blood pressure $<$ 90 mm Hg	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mm Hg	+ 20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Temperature $<$ 35°C (95°F) or $\geq$ 40°C (104°F)	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> °C	+ 15 <input type="text"/> <input type="text"/>
Pulse $\geq$ 125 beats/min	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	beats/min	+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
LABORATORY AND RADIOGRAPHIC FINDINGS				
Sodium $<$ 130 mmol/L	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mmol/L	+ 20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Glucose $\geq$ 250 mg/dL (14 mmol/L)	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mg/dL <input type="checkbox"/> mmol/L	+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Hematocrit $<$ 30%	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/>	%	+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Partial Pressure of arterial O <sub>2</sub> $<$ 60 mm Hg	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mm Hg	+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Or O <sub>2</sub> Sat. $<$ 90%	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	%	+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Arterial pH $<$ 7.35	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		+ 30 <input type="text"/> <input type="text"/>
Blood urea Nitrogen $\geq$ 30 mg/dL (11 mmol/L)	<input type="checkbox"/> N/D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		+ 20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Pleural effusion	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/D			+ 10 <input type="text"/> <input type="text"/>
Port Score Total				<input type="text"/> <input type="text"/>
Investigator's Signature	<input type="text"/>		Date	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
			Day	Month
				Year

Final Dec-29-2008

18a

## CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE NEUMONIA

### PORT

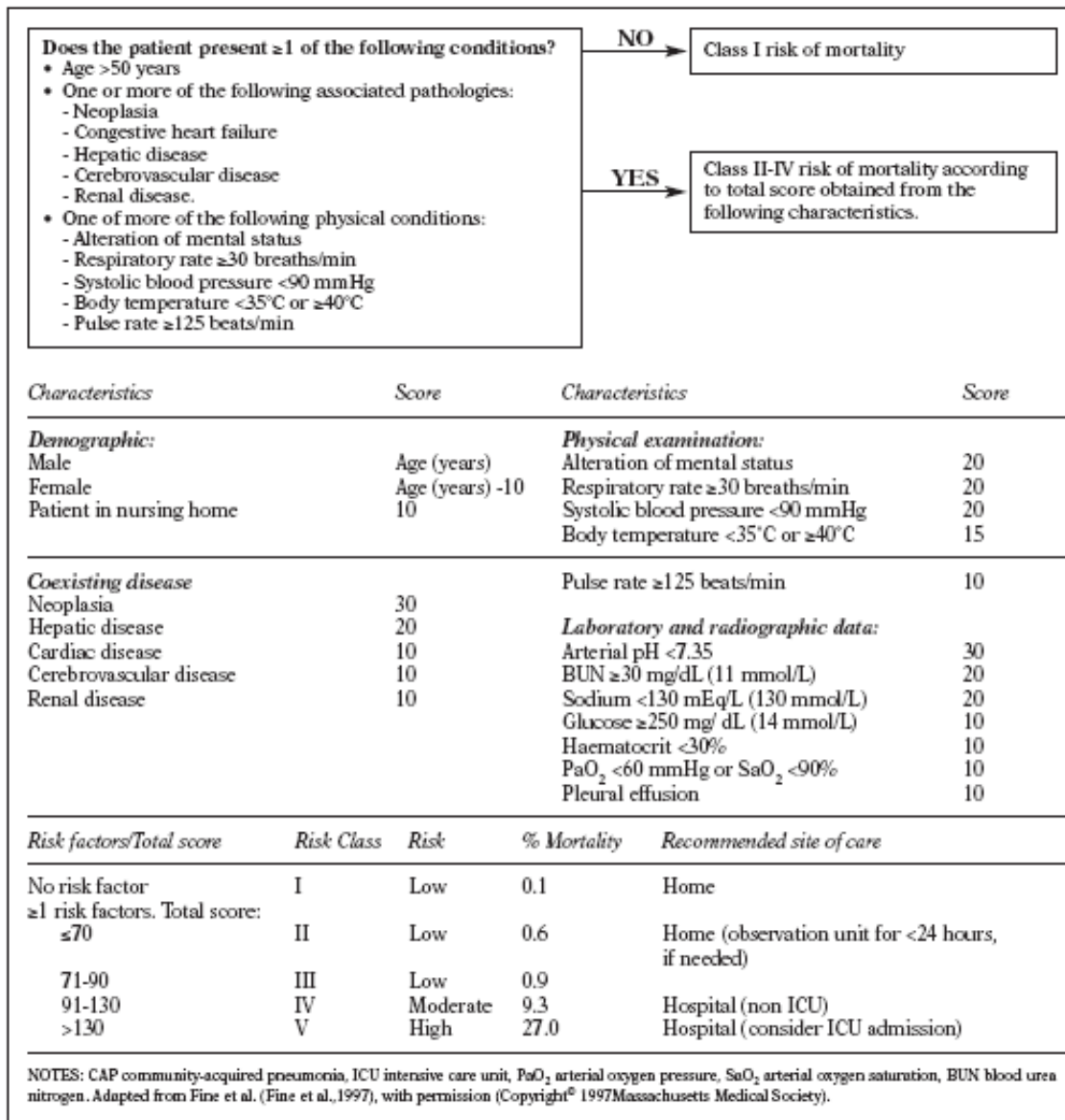


FIGURE 1 - *Pneumonia severity index (PSI)*. The index, determined according to this algorithm, is used to determine the risk of mortality of the CAP patient and thus can assist the physician in the choice of site of care (home, non-ICU hospital ward, ICU).

## GUIAS PARA EL USO DE ANTIBIOTICOS

TABLE 4 - Recommended empirical antibiotic therapy for CAP in adults - IDSA/ATS.

Setting of care/patient characteristics	Preferred treatments	Alternatives
Home-treated patients:		
a. Previously healthy and no use of antimicrobials within the previous 3 months	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrolide<sup>a</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycycline</li> </ul>
b. Comorbidities (chronic liver, heart, lung or renal disease; diabetes, alcoholism, malignancy, asplenia; immunosuppressing conditions or drugs). Use of antimicrobials within the previous 3 months (in which case an alternative from a different class should be selected). Regions with a high rate (>25%) of infection with high-level (MIC $\geq$ 16 $\mu$ g/mL) macrolide-resistant <i>S. pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone<sup>b</sup></li> <li>• <math>\beta</math>-lactam (high-dose oral amoxicillin [1 g 3 times daily] or amoxicillin-clavulanate [2 g 2 times daily]; ceftriaxone, cefpodoxime or cefuroxime) + macrolide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (same than preferred treatment) + doxycycline</li> </ul>
Non-ICU <sup>1</sup> hospitalized patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone</li> <li>• <math>\beta</math>-lactam (ampicillin, cefotaxime, ceftriaxone; ertapenem for selected patients<sup>c</sup>) + macrolide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (same than preferred treatment) + doxycycline</li> </ul>
ICU hospitalized patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (ampicillin-sulbactam, cefotaxime, ceftriaxone) +:</li> <li>- azithromycin, or</li> <li>- respiratory fluoroquinolone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone + aztreonam<sup>d</sup></li> </ul>
Special concerns:		
a. Risk factors for <i>Pseudomonas</i> infection <sup>e</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antipseudomonal-antipseudomonal <math>\beta</math>-lactam (piperacillin-tazobactam, cefepime, imipenem, or meropenem) or aztreonam<sup>d</sup> +:</li> <li>- ciprofloxacin or levofloxacin, or</li> <li>- aminoglycoside + azithromycin, or</li> <li>- aminoglycoside + respiratory fluoroquinolone</li> </ul>	
b. Community-acquired MRSA (CA-MRSA <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Add vancomycin or linezolid</li> </ul>	

NOTES: CAP community-acquired pneumonia, IDSA Infectious Diseases Society of America, ATS American Thoracic Society. <sup>1</sup>ICU: intensive care unit. <sup>2</sup>CA-MRSA: community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. <sup>3</sup>Azithromycin, clarithromycin, or erythromycin. <sup>4</sup>Moxifloxacin, levofloxacin, or gemifloxacin. <sup>5</sup>Suspected infection by anaerobic agents, drug-resistant *S. pneumoniae* (DRSP), enterobacteriaceae including extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL) producers; subjects recently treated with antibiotics. <sup>6</sup>Indicated for penicillin-allergic patients. <sup>7</sup>Risk factors for *P. aeruginosa* infection include: COPD, bronchiectasis, recent antimicrobial therapies, recent hospitalization, gross aspiration. Adapted from Mandell L.A., et al. (Mandell et al., 2007), with permission from University of Chicago Press.



TABLE 5 - Recommended empirical antibiotic therapy for CAP in adults - ERS/ESCMID.

Setting of care/patient characteristics	Preferred treatments	Alternatives <sup>a</sup>
Home-treated patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin</li> <li>• Tetracyclines<sup>b</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin-clavulanate</li> <li>• Macrolide</li> <li>• Respiratory fluoroquinolone<sup>c</sup></li> </ul>
Non-ICU hospitalized patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (penicillin G, aminopenicillind, aminopenicillin-<math>\beta</math>-lactamase-inhibitor, 2nd or 3rd generation cephalosporin) + macrolide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone<sup>c,d</sup></li> </ul>
ICU hospitalized patients:		
- No risk factors for <i>P. aeruginosae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non antipseudomonal 3rd generation cephalosporin + macrolide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non antipseudomonal 3<sup>rd</sup> generation cephalosporin + respiratory fluoroquinolone</li> </ul>
- Risk factors for <i>P. aeruginosa</i> <sup>e</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antipseudomonal cephalosporin (cefepime) + ciprofloxacin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin +:</li> <li>- ureidopenicillin-<math>\beta</math>-lactam-inhibitors, or</li> <li>- carbapenem</li> </ul>

NOTES: CAP community-acquired pneumonia, ERS European Respiratory Society, ESCMID European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. <sup>a</sup>To be used in case of major intolerance or in areas with widespread clinical relevant resistance to "preferred" antibiotics. <sup>b</sup>Tetracycline or doxycycline. <sup>c</sup>In regions with increased pneumococcal resistance rates. <sup>d</sup>Can be applied as sequential treatment (i.v./i.m.  $\rightarrow$  oral) using the same drug. <sup>e</sup>Risk factors for *P. aeruginosa* infection include: COPD, bronchiectasis, recent antimicrobial therapies, recent hospitalization, gross aspiration. Adapted from Woodhead M., et al. (Woodhead et al., 2005), with permission from European Respiratory Society Journals Ltd.

TABLE 6 - Recommended empirical antibiotic therapy for CAP in adults - BTS.

Setting	Preferred treatments	Alternatives <sup>a</sup>
Home-treated patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrolide</li> </ul>
Non-ICU hospitalized patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (amoxicillin, ampicillin or benzylpenicillin) + macrolide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone</li> </ul>
ICU hospitalized patients:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-lactam (amoxicillin-clavulanate, cefuroxime, cefotaxime or ceftriaxone) + macrolide <math>\pm</math> rifampicin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratory fluoroquinolone + benzylpenicillin</li> </ul>

NOTES: CAP community-acquired pneumonia, BTS British Thoracic Society. <sup>a</sup>To be used in case of allergy or intolerance to preferred regimens, or in case of local concerns over *C. difficile* associated diarrhea related to  $\beta$ -lactams use. Adapted from BTS (BTS, 2004 update), with permission from BMJ Publishing Group.

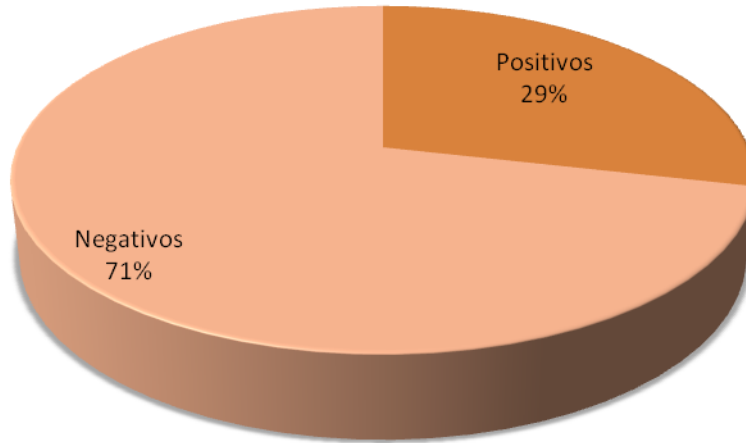
TABLE 7 - Dosage of principal antimicrobials for treating CAP in adults.

Antimicrobial	Dosage
Benzylpenicillin (penicillin G)	1.2 g/6 h, i.v. (9)
<i>Aminopenicillins:</i> Amoxicillin Amoxicillin/Clavulanate Ampicillin	1 g/8 h, os/i.v. 2 g/12 h os; 2.2 g/8 h, i.v.; 1.5 g/8 h, i.v./i.m.;
<i>Ureidopenicillins:</i> Piperacillin- Tazobactam	4.5 g (P= 4 g/T= 0.5 g)/8 h, i.v.
<i>Carbapenems:</i> Imipenem Meropenem	500 mg-1 g/8 h, i.m./i.v. 1 g/8 h, i.v.
<i>2<sup>nd</sup> generation cephalosporins:</i> Cefuroxime Cefaclor Cefuroxime axetil	1.5 g/8 h, i.v. (9) 750 mg/12 h (modified release), os 500 mg/8-12 h, os
<i>3<sup>rd</sup> generation cephalosporins:</i> Cefotaxime Ceftazidime Ceftriaxone Cefixime Cefpodoxime proxetil	1-2 g/8-12 h, i.v./i.m. 2 g/8 h, i.v./i.m. 1-2 g/24 h, i.v./i.m. 200-400 mg/12-24 h, os 200 mg/12 h, os
<i>4<sup>th</sup> generation, antipseudomonal cephalosporins:</i> Cefepime	2 g/12 h, i.v.
<i>Fluoroquinolones:</i> Ciprofloxacin Levofloxacin Moxifloxacin	500-750 mg/12 h, os; 400 mg/8-12 h, i.v. 500 mg/12-24 h, os/i.v.; 750 mg/24 h, i.v. 400 mg/24 h, os/i.v.
<i>Macrolides:</i> Azithromycin Clarithromycin Erythromycin	500 mg/24 h, os (for 3 days) 500 mg/12 h, os/i.v. 500 mg-1 g/6 h, os
<i>Glycopeptides:</i> Vancomycin Teicoplanin	7.5-15 mg/kg <sup>-1</sup> /6-12 h (or continuous infusion), i.v. 6 mg/kg <sup>-1</sup> /12 h x 3 times and then 6 mg/kg <sup>-1</sup> /24 h, i.v./i.m.; S. aureus endocarditis, septic arthritis or bone: 12 mg/kg <sup>-1</sup> /12 h x 3 times and then 12 mg/kg <sup>-1</sup> /24 h, i.v./i.m.
<i>Aminoglycosides:</i> Amikacin Gentamicin Tobramycin	15 mg/kg <sup>-1</sup> /24 h, i.m./i.v. 5 mg/kg <sup>-1</sup> /24 h, i.m./i.v. 5 mg/kg <sup>-1</sup> /24 h, i.m./i.v.
<i>Tetracyclines:</i> Doxycyclin Minocyclin Tetracyclin	200 mg/24 h, i.m./i.v. 100 mg/12 h, os 250-500 mg/6 h, os; 500 mg-1 g/12 h, i.v.
<i>Others:</i> Clindamycin Linezolid Metronidazol Rifampin Quinupristin-Dalfopristin	600-900 mg/8 h, os/i.v./i.m. 600 mg/12 h, os/i.v. 7.4 mg/kg <sup>-1</sup> (-500 mg)/6 h, i.v.; 500 mg/6 h, os 10 mg/kg <sup>-1</sup> (450-600 mg)/12 h, os; (BTS(9): 600 mg/24 h, os/i.v.) 7.5 mg/kg <sup>-1</sup> /8 h, i.v.

Note: Appendix 3 of the ERS/ESCMID guidelines (8) contains extensive and detailed pharmacodynamic and pharmacokinetic properties of the antimicrobials herein considered. Adapted from Woodhead M., et al. (Woodhead et al., 2005 appendix 3), with permission from European Respiratory Society Journals Ltd.

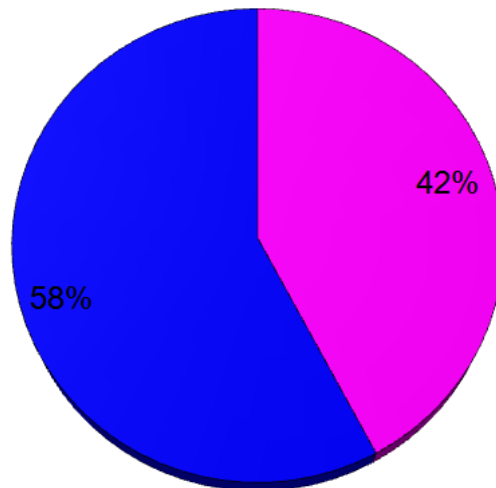
## GRAFICAS DE RESULTADOS

### Streptococcus pneumoniae

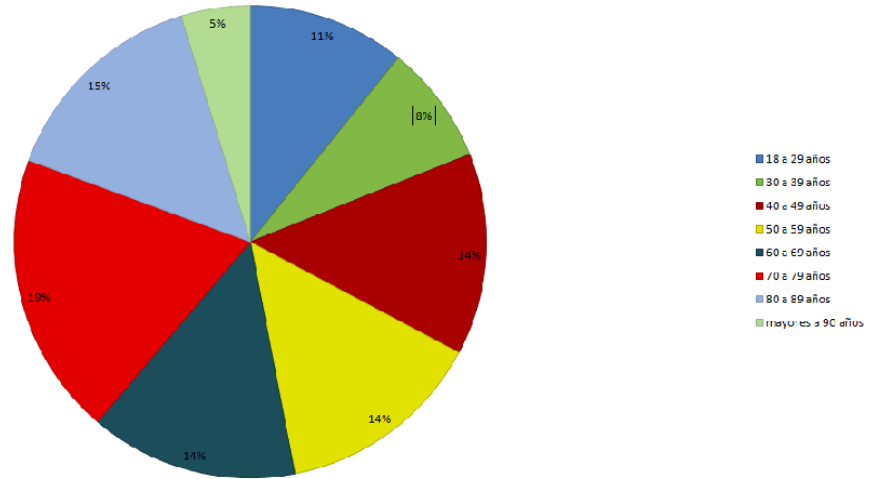


### Incidencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad por Sexo en el Hospital General del Estado de Sonora "Dr. Ernesto Ramos Bours"

■ M ■ H



**Incidencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad por Grupo de Edad en el Hospital General del Estado de Sonora "Dr. Ernesto Ramos Bours"**



**Ingresos por Neumonía Adquirida en la Comunidad Por meses en el Hospital General del Estado de Sonora "Dr. Ernesto Ramos Bours"**

