20 Neumonía adquirida en la comunidad

Héctor Ismael Serna Secundino / Ma. de Lourdes García Guillén / Fernando Cano Valle

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar que se adquiere fuera del entorno hospitalario y constituye uno de los problemas de salud pulmonar pública más importantes en el mundo. Es la tercera causa de muerte a nivel mundial y la primera de origen infeccioso.[1]

Entre los factores de riesgo para adquririla se encuentran la condición socioeconómica, que influye directamente en el estado nutricional, las comorbilidades, la edad avanzada, accesibilidad a los servicios de salud y el poder adquisitivo de los antimicrobianos. Así como el conocimiento que tenga el médico para tratarla y la prontitud de su atención para evitar complicaciones.

La morbi-mortalidad es mayor en dos grupos de la población como son los niños y ancianos.[2]

EPIDEMIOLOGÍA

La NAC es causa importante de morbi-mortalidad en la población adulta a pesar de los avances en el tratamiento antimicrobiano, ocasionando incremento en los costos de salud a nivel mundial.

Es ocasionada por múltiples microorganismos, entre los que destacan bacterias gram positivas y negativas, anaerobios, bacterias atipicas, hongos y virus.

Con respecto a la etiología viral, esta se ha ido incrementando desde la aparición de las epidemias del SARS-CoV (*Síndrome Respiratorio Agudo Grave)* en China 2002[3], MERS-CoV (*Síndrome respiratorio de medio oriente)* en Arabia Saudita 2012[4], Influenza A H1N1 en México 2019[5] y últimamente la del SARS-CoV-2 (Covid-19) en China 2019[6]. Todas con una elevada mortalidad, pero que nada tiene que ver con los mas de 5 millones de fallecimientos que hasta el momento se contabilizan por la actual pandemia.

La incidencia se incrementa en personas mayores de 65 años y se presenan de 12.7 a 15.3 casos por cada 1.000 habitantes al año. La mortalidad también es variable alrededor del mundo. En los pacientes ambulatorios es del 1 al 5%, en los hospitalizados del 12-24%

y en los que requieren ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), puede ser hasta del 50%[7, 8].

Las muertes están asociadas a diferentes factores como; la virulencia del agente causal, comorbilidades *(EPOC, Asma Bronquial, Cardiopatías, Diabetes Mellitus, Desnutrición, Neoplasias, Alcoholismo, enfermedades neurológicas)*, calidad en los servicios y personal de salud, lugar donde el paciente recibe tratamiento (ambulatorio, hospital, unidad de cuidados intensivos), el incremento en la resistencia a los antibióticos y al aislamiento más frecuente de bacterias gram negativas (*P. aeruginosa, A. baumannii*, entre otros).

En nuestro país, en el 2010 se reportaron 156 636 casos de NAC, con una tasa de 144.5/1000 habitantes, ligeramente más frecuente en hombres que en mujeres (50.46%), el 71.85% del total de los casos se presentó en dos grupos de edad, menores de 5 años y mayores de 65 años.

De acuerdo a las cifras del INEGI (Instituto Nacional de Geografía y Estadística) , del total de muertes por influenza y neumonía que ascienden a 29 573 casos, las neumonías representan el 99% con 29,275 sucesos. La tasa de defunciones por influenza y neumonía por cada 100 000 habitantes ha ido en ascenso, de 1.3 en 2011 a 2.5 en 2019.

Lo que representa un exceso de mortalidad. Para las defunciones a causa de influenza y neumonía, se esperaban 20,297 muertes y ocurrieron 29,228 defunciones, por lo que el exceso de mortalidad en este apartado es de 8, 931 decesos que representan un 44.0 por ciento. [9]

DEFINICIÓN DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

En término de tiempo, la NAC es aquella que se desarrolla en una persona que no ha sido do hospitalizada recientemente o que ocurre dentro de las primeras 48 horas posteriores a la hospitalización.

Estrictamente la definición de neumonía es anatomopatológico y microbiológico, pero debido a que no siempre se cuentan con estos estudios, el diagnóstico suele ser sindromático tomando en cuenta el cuadro clínico, secreciones traqueales purulentas, *tinción de Gram* en expectoración con mas de 25 leucocitos polimorfonucleares, menos de 10 células epiteliales por campo y aislamiento de un patógeno por la tinción o el cultivo, la radiografía y/o tomografia computada de tórax donde se observe infiltrado pulmonar nuevo y progresivo, tres de los siguientes signos: temperatura mayor a 38 grados centigrados o menor a 36.5, disnea, estertores crepitantes así como leucocitosis y/o leucopenia (>10 000 o <3000 células/ml).[10]

Desde el punto de vista morfológico las neumonías bacterianas se han dividido en dos grandes grupos: *neumonías lobar y bronconeumonías* (*neumonía de focos múltiples*).

CLASIFICACIÓN DE LAS NEUMONÍAS

Neumonía típica

El ejemplo clásico es la neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*, causa principal a nivel mundial (30-70%) y otras bacterias como el *Haemophilus influenzae* (3-12%), *Moraxella Catarrhalis* (1-3%) y *Klebsiella pneumoniae, P. aeruginosa A. baumanni*. La respuesta inflamatoria e infecciosa ocurre en el bronquio y espacio alveolar (intra-alveolar).

Se caracteriza por la aparición de fiebre, tos con expectoración purulenta o herrumbrosa y dolor pleurítico. En la exploración se encuentran, estertores crepitantes, síndrome de condensación pulmonar y/o derrame pleu-

ral, leucocitosis con neutrofilia, y hallazgos radiológicos de consolidación con broncograma aéreo. [11, 12, 14]

Neumonía atípica

El ejemplo clásico es la neumonía ocasionada por el *Mycoplasma pneumoniae y es causa del 2 a 14% o mas de las NAC,* siendo común en los jovenes. La reacción ocurre en la pared alveolar y en el intersticio pulmonar. Otras bacterias causantes de la enfermedad son; *Legionela pneumophila, C. pneumoniae, virus (Parainfluenza, Metaneumovirus, VSR, Adenovirus Influenza A y B, SARS-CoV-2), Pneumocistis jiroveci* entre otros.

Se caracterizan por un inicio gradual, tos seca, síntomas de predominio extrapulmonar: cefalea, mialgias, artralgias dolor faríngeo, cansancio, náuseas, vómito, diarrea, la evolución posterior a la instauración se presenta con un deterioro respiratorio progresivo en el que predomina la disnea e hipoxemia grave que pone en riesgo la vida del paciente por lo requiere manejo hospitalario y/o en unidad de cuidados intensivos[11, 12, 13].

HISTOPATOLOGÍA

Etapas de la neumonía bacteriana:

Desde el punto de vista histopatológico la neumonía típica se divide en 4 fases de evolución. Estas etapas son observadas clásicamente en la neumonía lobar.

1. **Congestión.** Se refiere a la consolidación de todo un lóbulo o gran parte del mismo o bien a la consolidación de 2 o más focos en el parénquima pulmonar. Cuando las bacterias llegan al alveolo se multiplican en la luz del mismo provocando una respuesta inflamatoria caracterizada por vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular lo que conduce a la presencia de líquido de edema rico en proteínas (exudado) y escasos neutrófilos.
2. **Hepatización roja.** Se caracteriza por congestión de los capilares, exudado con neutrófilos y eritrocitos así como fibrina. Estos cambios producen una consistencia parecida a la del hígado de donde deriva el término de hepatización
3. **Hepatización gris.** Se encuentra exudado fibrinopurulento y desintegración progresiva de eritrocitos y neutrófilos los cuales son reemplazados por macrófagos. Estos cambios producen un aspecto macroscópico de color pardo-grisáceo.
4. **Resolución.** Se presenta digestión enzimática progresiva del exudado inflamatorio el cual es fagocitado por los macrófagos, reabsorbido o bien expulsado con la tos[15].

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD DE LA NAC

Existen dos escalas pronósticas que se evaluan en los servicios de urgencias y son de utilidad para orientar sobre la gravedad, mortalidad y el lugar donde el paciente debe recibir tratamiento (*ambulatorio, hospital y/o UCI)*.

- Clasificación pronóstica de Fine 1997, o *PSI* (*pneumonia severity index*) *indice de severidad de la neumonía y*
- *La Escala de CURB-65 2003* propuesta por la *British Thoracic Society.*

La escala de Fine o *PSI* esta conformado por 20 parámetros divididos en V grupos, es poco práctica por el número de parámetros. La escala *de CURB-65*, es más simple y fácil, mide 4 variables más la edad del paciente, cada variable positiva suma 1 punto, a menor puntaje la severidad y el riesgo de muerte es baja y viceversa.

Escala de Fine PSI (*Pneumonia Severity Index*) puntuación de las variables para predicción de mortalidad temprana.

Tabla 1. Escala de Fine PSI

Características	Puntuación
Edad: Hombres Edad: Mujeres	Número de años Número de años -10
Asilo o residencia	+10
Enfermedad neoplásica	+30
Enfermedad hepática	+20
Insuficiencia cardiaca congestiva	+10
Enfermedad cerebrovascular	+10
Enfermedad renal	+10
Estado mental alterado	+20
Frecuencia respiratoria > 30/minuto	+20
Presión arterial sistólica < 90 mm Hg	+20
Temperatura < 35º C o > 40º C	+15
Pulso > 125/minuto	+10
pH arterial < 7.35	+30
BUN > 30 mg/dL	+20
Na < 130 mmol/L	+20
Glucosa > 250 mg/dL	+10
Hematocrito < 30%	+10
PaO2 < 60 mm Hg	+10
Derrame pleural	+10

Clase de riesgo fine	Puntuación	Muerte 30 días %	Destino
Clase I	Si < 50 años y sin neoplasia, ni insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular, hepática o renal	0,1	Domicilio
Clase II	< 70	0,6	Domicilio revaloración 24 hrs
Clase III	71-90	0,9-2,8	Corta estancia revalorar 24-72 hrs
Clase IV	91-130	8,2-9,3	Hospital y/o UCI
Clase V	>130	27-29,2	Hospital y/o UCI

Modificado de: Fine Mj., Auble TE, Yealy DM, et al, A predictive rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl j Med 1997;336:243-50

Escala CURB 65 evalua la gravedad de los pacientes mayores de 65 años [1]

Tabla 2. Escala CURB

C confusión	1 punto
U urea > 44 mg/dL, BUN >19 mg/dL	1 punto
R frecuencia respiratoria mayor o igual a 30/minuto	1 punto
B presión arterial: PAS < 90 mmHg PAD < 60mmHg	1 punto 1 punto
Edad: > 65 años	1punto

Puntaje: CURB-65	Mortalidad %	Recomendación
0	0.6	Bajo riesgo
1	2.7	Ambulatorio
2	6.8	Hospitalización corta
3	14	Neumonia grave hospitalizar
4-5	27.8	Considerar UCI

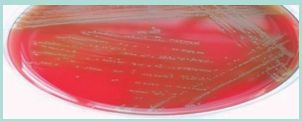
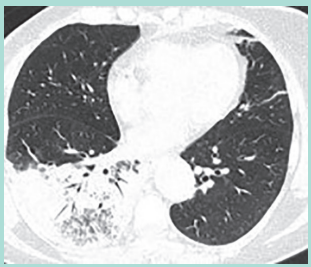
PARA ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO Y MANEJO DE NAC	
0-1 punto	Riesgo de muerte bajo, manejo ambulatorio
2 puntos	Riesgo de muerte intermedio, manejo intrahospitalario
3 puntos	Riesgo de muerte elevado, manejo intrahospitalario, considerar UCI
4-5 puntos	Riesgo de muerte elevado, considerar admisión UCI

- *Modificado de:"An update of the BTS guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults". JT Macfarlane, D Boldy. Thorax 2004; 59: 364-366.*
- *Lim WS, Van der Eerden MM, Laing R et al (2003), Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation an validation study. Thorax 58 (5): 377-82.*

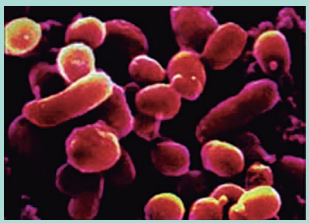
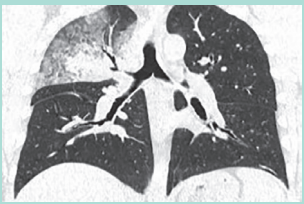
Criterios para hacer el diagnóstico de la NAC

a) Cuadro clínico y exploración física
b) Radiográficos: radiografía de tórax PA y lateral derecha y/o Izquierda tomografia computada de tórax, ultrasonido pulmonar
c) Laboratorio clínico: Biometría hemática, proteína C reactiva *(PCR),* Procalcitonina *(PCT), PCR (reacción en cadena de la polimerasa)*
d) Microbiología: tinción de gram y cultivo. [16,17]

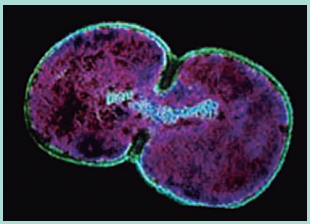
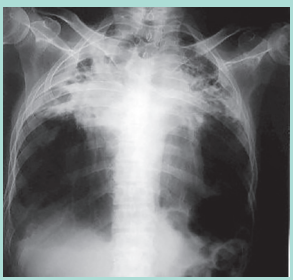
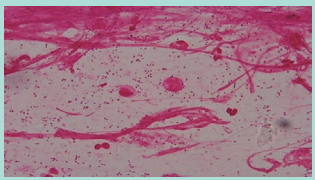
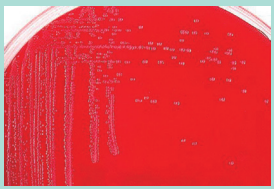
NEUMONÍAS BACTERIANAS MÁS FRECUENTES

Streptococcus pneumoniae		
Características microbiológicas	Coco gram positivo Habitante de nasofaringe y orófaringe La cápsula le permite evadir la fagocitosis La pared celular pro-inflamatoria, activa el complemento Produce toxinas como neumolisina, hialorunidasa y neuroaminidasa con actividad citotóxica.	
Epidemiología	Causa principal de NAC (30 a 70%)	
Estado General	Fiebre elevada 39-40 con calosfríos, disnea, taquipnea, taquicardia.	
Tos	Intensa	
Expectoración	Abundante, purulenta, hemoptoica en el 15%	
Dolor pleural	Presente	
Exploración física	Síndrome de consolidación, Frémito, egofonía y pectoriloquia	
Rx de tórax	Opacidad homogénea lobar incompleta y/o completa con broncigrama aéreo Derrame pleural frecuente	
Laboratorio **Pruebas especiales**	Leucocitosis en el 80%, leucopenia en una tercera parte de los pacientes (alcohólicos, desnutridos), otros: hiponatremia, elevación de enzimas hepáticas En el líquido cefalorraquídeo, y líquido pleural se puede realizar contrainmunoelectroforesis	
Tinción	Gram positivo en la muestra de esputo se observan cocos alargados distribuidos en parejas y cadenas.	
Cultivo	De expectoración, positivo en el 40 a 60%.	
Prevención	Se recomienda utilizar las vacunas de polisacáridos de pneumococo para prevenir la enfermedad por pneumococo invasiva en adultos sanos. Se recomienda utilizar la vacuna PCV13 en adultos mayores de 65 años de edad para prevenir neumonía adquirida en la comunidad bacterémica, no bacterémica, y la enfermedad invasiva por pneumococo.	

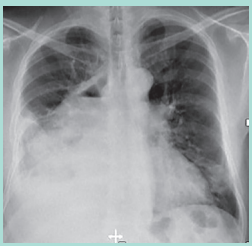
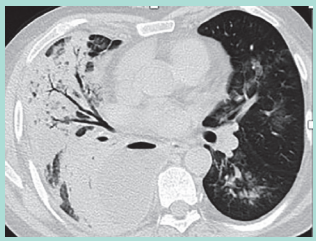
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc
- Blanquer J Sanz F. Neumología adquirida en la comunidad. Arch Bronconeumol. Suppl 2010; 46:26-30.
- Almirall J, Bolíbar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. Eur Respir J 2000; 15:757-763.

Haemophilus influenzae		
Características microbiológicas	Bacilo Gram. negativo no encapsulado productor de proteasa de IgA lo cual facilita la colonización de la mucosa orofaríngea a partir de donde es aspirado Tienen actividad citotóxica y cilioestáticas, actividad de endotoxina .	
Epidemiología	Causa 3-12% de las neumonías Mas frecuente en alcohólicos, diabéticos, fumadores, ancianos y pacientes con deficiencias de Ig's.	
Estado General	El 80% son portadores asintomáticos Presenta fiebre de 38-40grados puede presentar vómito, diarrea y dolor abdominal.	
Tos	Productiva	
Expectoración	Escasa	
Dolor pleural	Presente tipo pleurítico	
Rx de tórax	Opacidades características de ocupación alveolar en lóbulos inferiores Presentación bilateral Derrame pleural poco frecuente	
Laboratorio	Leucocitosis, hiponatremia, elevación de enzimas hepáticas	
Tinción 	Aislamiento de la bacteria en esputo con Tinción de Gram. Son bastoncillos gram negativos pleomórficos	
Cultivo	Se desarrolla en el 40 a 60% en expectoración.	Archivo INER
Serología	El hemocultivo hace el diagnóstico	

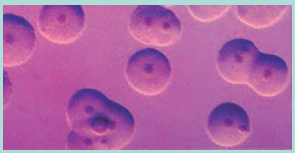
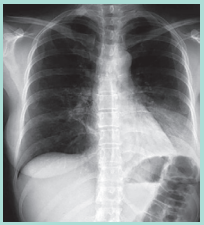
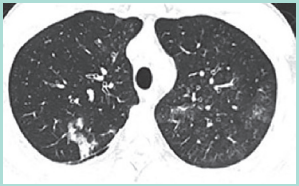
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc
- Blanquer J Sanz F. Neumología adquirida en la comunidad. Arch Bronconeumol. Suppl 2010; 46:26-30.
- Almirall J, Bolíbar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. Eur Respir J 2000; 15:757-763.

Moraxella Catarrhalis		
Caracteristicas microbiológicas	Diplococo Gram negativo Forma parte de flora orofaríngea normal	
Epidemiologia	Causa el 1 a 3% de las NAC, más frecuente en invierno. Se presenta en pacientes con comorbilidad: EPOC, bronquiectasias, cardiopatías, cáncer pulmonar, desnutrición	
Estado General	Se presenta como exacerbación de bronquitis y/o traqueobronquitis. temperatura 38 grados, ocasionalmente rionorrea, cefalea y mialgias	
Tos	Tos leve principalmente seca	
Expectoración	Escasa	
Dolor pleural	Ocasional	
Rx de tórax	Patrón mixto (alveolar/intersticial) difuso bilateral	
Laboratorio	Leucocitosis leve	
Tinción	Expectoración diplococos gramnegativos en forma de frijol o riñón	
Cultivo	Produce beta-lactamasas lo que le confiere resistencia ante penicilina y ampicilina	

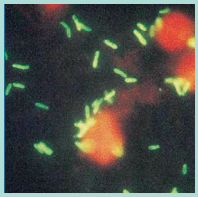
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#

Klebsiella pneumoniae		
Caracteristicas microbiológicas	Bacteria aeróbica Gram negativa 3-10% de las neumonías adquiridas en la comunidad	
Epidemiología	Antecedente de alcoholismo, EPOC, cáncer pulmonar, antecedente de uso de antibióticos de amplio espectro	
Estado General	Inicio ragudo y rápido con ataque al estado general	
Tos	Intensa	
Expectoración	Abundante, gelatinosa, purulenta, hemoptoicos	
Dolor pleural	Presente e intenso.	
Rx de tórax	Infiltrado pulmonar con predominio en segmentos posteriores de lóbulos superiores e inferiores con fromación de abscesos que frecuentemente se cavitan, derrame pleural complicado y empiema	Fuente: INER
Laboratorio	Tinción de Gram que muestra bacilos gram negativos gruesos y cortos, rodeados por una cápsula	
Cultivo	Cultivo de aspecto gelatinoso por la presencia de cápsula grande	

- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#

Mycoplasma pneumoniae		
Características microbiológicas	Conocido como agente Eaton organismo de vida libre pequeño pleomórfico. Virulencia está dado por la movilidad, adherencia a los cilios provoca cilioestasis y a células del sistema inmune, evade la fagocitosis y tiene propiedades cito líticas.	
Epidemiología	Produce del 2 al 14% de la NAC Período de incubación 2 a 3 semanas, inicio gradual es más frecuente en jóvenes.	
Estado general	Rinorrea, disnea, cefalea, mialgias, artralgias, náusea, vómito, diplopía, tinittus, confusión, sincope. (1,10) Ocasiona neumonía sólo en el 5 a 15% de los afectados, Inicio insidioso y evolución a veces prolongada, la fatiga y malestar general duran de 4 a 6 semanas, presentan afecciones extrapulmonares como alteraciones SNC, anemia hemolítica, pericarditis, nefritis por IgA y glomerulonefritis.	
Tos	Seca en accesos y es el síntoma más común el dolor pleurítico es raro	
Exploración física	Edema y eritema faríngeo, consolidación y estertores crepitantes, otitis media, linfadenopatía cervical dolorosa (30 a 50%), miringitis bulosa (3 a 7%), erupciones cutáneas (10 a 15%)	
Rx de tórax	Infiltrado intersticial peribronquial y perivascular y/o patrón mixto intersticial-alveolar. Puede haber afección bilateral difusa	Fuente: INER
Laboratorio	Leucocitos normales pero con neutrofilia o desviación a la izquierda.	
Cultivo	Requieren técnicas especializadas y requiere 2 a 3 semanas para el aislamiento en expectoración. Cultivo con crecimiento típico en “huevo estrellado”	
Serología	Anticuerpos IgM aglutinina fría (40 a 70%). Los anticuerpos con fijación del complemento en suero contra Mycoplasma spp son sensibles y específicos.	
Pruebas especiales	Se consideran diagnóstico de infección activa o reciente aumento de 4 veces en los títulos de suero en fase aguda y/o convalecenciente, así como títulos mayores de 1:128.	

- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#

Legionella pneumophila		
Características microbiológicas	Bacilo Gram negativo saprofito habita en agua o en ductos de condensación del aire acondicionado o con el vapor de agua contaminada, se reproduce aun a altas temperaturas. Ingresa a la vía aérea por aspiración. Parásito intracelular que se reproduce dentro de los macrófagos alveolares	
Epidemiología	Causa 2 a 10% de la NAC. Llamada también enfermedad de los legionarios. Habitualmente se presenta en brotes de neumonía grave Aumenta la incidencia en pacientes con EPOC, alcohólicos y fumadores; así como en aquellos con inmunidad celular diminuida (HIV, Trasplantados y uso de esteroides)	
Estado general	Fiebre 38-40 grados con calosfríos, astenia, adinamia mialgias, disnea rapidamente progresiva, falla respiratoria aguda en el 15-50% de los casos Letalidad 10 al 30%	
Tos	Seca	
Expectoración	No o muy escasa	
Dolor pleural	Puede estar presente o ausente	
Rx de tórax	Infiltrados en parches asimétricos unilateral y/o bilateral rápidamente progresivo, puede provocar Derrame pleural con empiema y loculación así como neumatóceles	
Laboratorio	Leucocitosis con neutrofilia, Hiponatremia (20 a 50%), hipofosfatemia Elevación de CPK (20 a 40%)	
Tinción	Se tiñe mal con Gram debido a que es parásito intracelular. Requiere utilización de colorantes argénticos. Es de baja sensibilidad.	
Cultivo	Muestra obtenida por esputo o LBA medios enriquecidos con L-cisteína, enriquecidos con Hierro, crece en forma de cristal esmerilado.	
Serología	Anticuerpos séricos y/o en orina contra L. Pneumophila PCR (polymerase chain reaction), los resultados requieren de 2 a 4 semanas, es positivo cuando el incremento es 4 veces en el título o >1:128.	
Pruebas especiales	Cultivo de muestra de expectoración o del lavado bronquiolo-alveolar, la identificación es de 3 a 5 días	
Complicaciones	Choque séptico, falla renal, falla hepática miocarditis, pericarditis, endocarditis, púrpura, confusión y desorientación.	

- Prevención, diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS; 2017. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO

La elección del tratamiento antibiótico, se realiza comunmente de forma empírica, aunque lo ideal es indicar el antibiótico específico, de acuerdo al microorganismo causal. Desafortunadamente, esto no siempre es posible, ya que solo en la mitad de los casos o en un porcentaje menor se aisla un microorganismo. Por lo que es fundamental tener un respaldo consensado sobre los microorganismos más frecuentes en cada población y más aún en cada hospital. Conocer la sensibilidad a los diferentes antibióticos y también la resistencia. Esto evitará elecciones erróneas que conduzcan a complicaciones y muerte por neumonía.

Consideraciones acerca del tratamiento antibiótico

- Se ha visto que el tratamiento antibiótico inicial, basado en las guías propuestas por la ATS Sociedad Americana de Tórax, tienen un mejor desenlace y evolución, que cuando se indica un tratamiento empírico.
- Es recomendable dar un antibiótico con cobertura amplia solo en los casos necesarios, tratando de racionalizarlos de acuerdo a la sospecha clínica, con la finalidad de evitar resistencias.
- El tiempo que trascurre entre el inicio de la neumonía y la instalación del tratamiento es importante, ya que se ha encontrado una disminución en la mortalidad, si el paciente hospitalizado recibe la primera

Tratamiento antibiótico inicial para el manejo ambulatorio de NAC (ATS 2019)

	Régimen estandar	Dosis
Sin comorbilidad o factores de riesgo para *S. aureus* meticilino resistente o *P. aeruginosa*	Amoxicilina o Doxiciclina o Macrolido (si la resistencia local al neumococco es < 25%	• Amoxicilina 1 gramo 3 veces al día • Doxiciclina 100 mgs 2 veces al día • Azitromicina 500 mgs 1er. día y posteriormente 250 mgs día • Claritromicina 500 mgs 2 veces al día o Claritromicina de acción prolongada 1 gr. al día
Con Comorbilidad: Enfermedades crónicas de corazón, pulmón, hígado y riñón Diabetes mellitus Alcoholismo Neoplaias Asplenia	Tratamiento combinado Amoxicilina + Ac. Clavulánico o Cefalosporina y Macrólido o Doxiciclina o Monoterapia con Fluroquinolona	• Amoxicilia + Ac. Clavulánico 500 mgs/125mgs 3 veces al día • Amoxicilina+Ac. Clavulánico 875 mgs/125 mgs 2 veces al día. • Cefpodoxime 200 mg 2 veces al día o cefuroxime 500 mgs 2 veces al día, -Azitromicina 500 mgs 1er. día y posteriormente 250 mgs día. • Claritromicina 500 mgs 2 veces al día o Claritromicina de acción prolongada 1 gr. al día o • Doxiciclina 100 mgs 2 veces al día • Levofloxacino 750 mgs 1 vez al día o Moxifloxacino 400 mgs al día o Gemifloxacino 320 mgs día.

Tratamiento inicial para pacientes hospitalizados con NAC por nivel de severidad y riesgo de resistencia

	Régimen estandar	Aislamiento respiratorio previo de MRSA	Aislamiento respiratorio previo de *P. aeruginosa*	Hospitalización reciente antibiótico parenteral, factor de riesgo local para MRSA	Hospitalización reciente, antibiótico parenteral, factor de riesgo local para *P. aeruginosa*
Neumonía hospitalaria no grave	Beta-lactámico + macrólido o fluroquinolona	Adicionar cobertura para MRSA, obtener cultivo nasal PCR para desescalar y/o continuar con el tratamiento	Agregar cobertura para *P. aeruginosa* y obtener cultivos para desescalar y/o continuar tratamiento	Obtener cultivos y suspender cobertura par MRSA a menos que el cultivo este positivo, suspender si la PCR nasal es negativo para MRSA	Obtener cultivo pero iniciar cobertura para *P. aeruginosa* únicamente si el cultivo resulta positivo
Neumonía hospitalaria grave	Beta-lactámico + macrólido o Beta-lactámico + fluroquinolona	Cobertura para MRSA, cultivo y PCR nasal para desescalar o confirmar continuidad del tratamiento	Cobertura para *P. aeruginosa,* obtener cultivos para desescalar y/o continuar tratamiento	Cobertura para MRSA, PCR nasal para desescalar y/o continuar tratamiento	Cobertura para *P. aeruginosa, obtener cultivos* para desescalar y/o continuar tratamiento

- Ampicilina+sulbactam 1.5-3 gr cada 6 hrs
- Cefotaxima 1-2 grc/8 hrs, Ceftriaxona 1-2 gr diario o Ceftaroline 600 mgs cada 12 hrs y Azitromicina 500 mgs/día o Claritromicina 500 mgs 2 veces al día
- Levofloxacino 750 mg día o moxifloxacino 400 mg día
- Vancomicina 15 mg/Kg cada 12 hrs
- Piperazilina/tazobactam 4.5 gr cada 6 hrs
- Cefepime 2 gr cada 8 hrs
- Ceftazidime 2 grcada 8 hrs
- Imipenem 500 mgs cada 6 hrs. Meropenem 1 gr cada 8 hrs o aztreonam 2 gr cada 8 hrs., no incluye cobertura para enterobacterias productoras de beta-lactamasas

- Modificada: Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia: an official Clinical Pactice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Am J of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol 200,7,Oct. 1 2019:45-67.

dosis del antibiótico entre las primeras 8 horas de haber llegado al hospital.

La duración del tratamiento va de acuerdo a la estabilidad clinica y funcional del paciente que en la mayoría de las veces es en las primeras 48 a 72 hrs, 5 días de tratamiento sería apropiado para la mayoría de los pacientes. Si se comprueba infección por MRSA o *Pseudomonas* la duración debe

ser al menos 7 días sin siempre y cuando la estabilidad clínica y funcional del paciente se ha alcanzado, varios metaanálisis recientes demuestran la eficacia de ciclos cortos 5 a 7 días.

Cuando la estabilidad clinica y funcional no se obtiene en los primeros 5 días se asocia a una mayor mortalidad. Se recomiendan ciclos más largos con antibióticos en caso de:

1. Neumonía complicada por meningitis, endocarditis y/o otras infecciones diseminadas
2. Infección por microorganismos no habituales (*Burkholderia pseudomallei, M. tuberculosis o bien hongos)*

En adultos con NAC y resolución de los síntomas en los primeros 5 a 7 días no es necesario repetir la radiografía de tórax en forma rutinaria.

NEUMONÍAS POR HONGOS

Entre estas se encuentran la Aspergilosis, Histoplasmosis, Blastomicosis, Criptococosis, Coccidioidomicosis y la Paracoccidioidomicosis. La etiología: *Aspergillus spp., Histoplasma capsulatum, Blastomyces dermatitidis, Cryptococcus neoformans, Coccidioides immitis* y *Paracoccidioides brasiliensis,* respectivamente. Estos hongos tienen una amplia distribución geográfica y se presentan en zonas endémicas. Son poco frecuentes y a menudo insospechadas en un principio.

En una casuística de las micosis atendidas en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en la década de 1998 al 2008, se encontró que las tres más fueron la Histoplasmosis, Aspergilosis y Coccidiodomicosis, en ese orden de frecuencia. [18]

Histoplasmosis

Micosis sistémica con afectación respiratoria más común del mundo
prolifera mejor en la tierra contaminada con excremento de murciélagos y aves

Etiología



Histoplasma capsulatum



Macrófagos fagocitan al histoplasma

Clasificación

- Asintomática
- Infección sintomática: pulmonar aguda, autolimitada, neumonía severa con falla respiratoria.
- Pulmonar subaguda
- Granuloma mediastinal
- Crónica pulmonar
- Progresiva diseminada: aguda y crónica
- Secundarias a tratamiento Inmunológico

Cuadro clínico	Fiebre, cefalea,disnea, malestar general, mialgias y artralgias, tos productiva intensa,hemoptisis, diaforesis noctura, dolor pleurítico, disfonía, eritema nodoso.
Diagnóstico	Cultivos: confirmación dx: granulomas caseosos + levaduras. Anticuerpos (inmunoprecipitinas) positivas a las 4-6 semanas Antígeno de histoplasma: suero u orina Si se encuentra Ag + serología: sensibilidad 93%. Lavado bronquioloalveolar + citologia: 97%.
Tx histoplasmosis crónica Metilprednisolona 0.5-1 mg/kg por 1-2 semanas en pacientes con hipoxemia	Anfotericina B liposomal (3-5 mg/kg x 1-2 semanas) Seguido de Itraconazol 200 mg cada 8 horas x 3 días Posteriormente Itraconazol 200 mg cada 12 horas por 12 semanas o Anfotericina B deoxicalato (0.7-1 mg/kg x 1-2 semanas) Seguido de Itraconazol 200 mg cada 8 horas x 3 días PosteriormenteItraconazol 200 mg cada 12 horas por 12 semanas
Histoplasmosis diseminada 	Anfotericina B liposomal (3-5 mg/kg x 1-2 semanas) Seguido de Itraconazol 200 mg cada 8 horas x 3 días Posteriormente Itraconazol 200 mg cada 12 horas por 12 meses o Anfotericina B deoxicalato (0.7-1 mg/kg x 1-2 semanas) Seguido de Itraconazol 200 mg cada 8 horas x 3 días PosteriormenteItraconazol 200 mg cada 12 horas por 12 meses

- David S. Mckinsey, and Joel P. Mckinsey, M.D.1. Pulmonary Histoplasmosis. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine/Vol 32, Number 6 2011
- Guías IDSA 2007. Histoplasmosis pulmonar

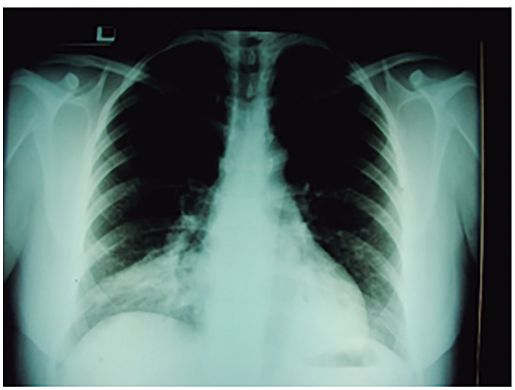
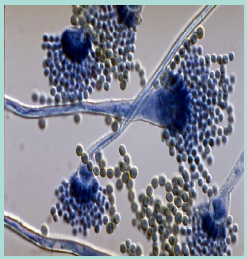


Figura 20-1. Neumonía por *S. pneumoniae.*



Figura 20-2. Neumonía por *H. Influenzae.*

Aspergilosis pulmonar	
Definición Infección por hongo del género A*spergilus* 4 especies	*Fumigatus: es la más frecuente y patogénica* *Flavus: sinusitis, infección cutánea, produce aflatoxina* *Terrus: detectado de manera creciente, resistente a anfoteririca B, más sensible a nuevos azoles.* *Niger: poco frecuente en infecciones invasiva. Agente infeccioso superficial de otitis, colonización.*
Factores de riesgo	Neutropenia grave y prolongada, uso de corticoesteroides, inmunosupresión, receptroes de órganos o células hematopoyéticas, EPOC, transplantados + hemodialis, infección *Citomegalovirus*
Clasificación  *A.Fumigatus*	• **Aspergilosis broncopulmonar alérgica:** (ABPA) son similares a los del asma: sibilancias, disnea, tos y fiebre. • **Aspergilosis pulmonar crónica:** pérdida de peso, tos, hemoptoicos o hemoptisis, disnea, fatiga. • **Subtipos:** Noludos de aspergillus, aspergiloma, aspergilosis pulmonar crónica cavitaria, aspergilosis pulmonar crónica fibrosante y aspergilosis pulmonar subcutánea invasiva • **Aspergilosis pulmonar invasiva:** fiebre, dolor torácico, hemoptoicos o hemoptisis, disnea
Pruebas diagnósticas	**Galactomanano sérico y en lavado bronquioloalveolar** El cultivo en combinación con evidencia de invasión tisular en histopatología o cultivo de un sitio normalmente estéril proporciona la evidencia más segura de aspergilosis invasiva.
Tratamiento primera línea Duración: 6 a 12 semanas	**Voriconazol** Dosis inicial a 6 mg/kg IV cada 12 horas (un día) de mantenimiento 4 mg/kg IV cada 12 horas (a partir del día 2)
Tratamiento segunda línea 6-12 semanas	**Sevuconazol o isavuconazol:** 372 mg (200mg) cada 8 horas 6 dosis (2 días) seguido de 372 mg cada 24 horas Itraconazol: 200 mg cada 8 horas (72h) seguido 200 mg cada 12 horas. (solo se recomienda en enfermedad leve o sin otra alternativa a tratamiento **Caspofungina:** 70 mg iv dosis carga seguida de 50 mg iv cada 24h **Micafungina:** 100 a 150 mg al día. No requiere dosis de carga. Anfotericina B liposomal 3-5 mg/kg IV al día

- Patterson TF, Thompson GR 3rd, Denning DW, Et al. Practice Guidelines For The Diagnosis and Management Of Aspergillosis: 2016 Update By the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2016; 63:e1.
- Amjad, K and Nadine, A. (2018). The spectrum of pulmonary aspergillosis. Respiratory Medicine. 141 (2018) pp 121-131.
- Barnes PD, Marr KA. Aspergillosis: spectrum of disease, diagnosis, and treatmentexternal icon. Infect Dis Clin North Am. 2006 Sep;20(3):545-61, vi.

Coccicidomicosis	
Etiología	*Coccidioides immitis* es un hongo dimorfo, que produce colonias y *Coccidioides posadasii*
Epidemiología	También conocida como fiebre del valle de San Joaquín Se distribuye en el sur de los Estado Unidos, Arizona, México y Sudamérica. Crece en desiertos semiáridos
Cuadro clínico Con frecuencia se asocia a alteraciones reumatológicas, cutáneas o sistémicas	**Forma primaria pulmonar:** fiebre malestar general, adinamia, disnea, dolor retroesternal, tos con expectoración y hemoptisis (Después de una o dos semanas alrededor del 15% desarrollan reacciones de hipersensibilidad que se manifiestan como una erupción morbiliforme, eritema nudoso o polimorfo **Enfemedad crónica progresiva:** el 5% la desarrollan, con nódulos pulmonares residuales (coccidioidomas), o afección cavitaria que se manifiesta por hemoptisis. Las endosporas pueden diseminarse por vía directa o hematógena y encontrarse en huesos, articulaciones y meninges, en estas últimas evoluciona rápidamente y es altamente letal
Diagnóstico Serología	• Anticuerpos IgM a coccidiodina mediante prueba de aglutinación de látex dos a cuatro semanas después de la infección. • Los anticuerpos IgG específicos se detectan con inmunodifusión o prueba de fijación del complemento positiva después de tres meses del inicio de la enfermedad por arriba de 1.16 a 1.32; estos títulos están en relación con la cantidad de esférulas tisulares, indican enfermedad activa y tienen valor pronóstico. • El antígeno coccidioidal en orina o suero es típicamente • solo positivo en pacientes con infecciones extensas • La intradermorreacción con coccidiodina es positiva cuatro a 20 días después de que aparecen los síntomas. • El diagnóstico de coccidioidomicosis diseminada se basa en el histopatológico
Hallazgos radiológicos	Un patrón típico de una cavidad con paredes gruesas bien definidas. Opacidades homogéneas, derrame pleural, o enfisema parcelar. En el cinco por ciento de los casos hay lesiones cavitadas con contenido liquido, de aire o ambos.
Tratamiento	• Los azoles orales como el fluconazol, son eficaces para las formas pulmonares crónicas y la diseminada. La dosis habitual para adultos es de 400 mg al día. Algunos recomiendan 800 mg al día, durante 3 a 6 meses dependiendo de la respuesta clínica • Para la neumonía cavitada fluconazol o itraconazol • La anfotericina B se recomienda para pacientes que no responden a los azoles o requieren tratamiento en cuidados intensivos.

- Galgiani *et al*. 2016 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guideline for the Treatment of Coccidioidomycosis. CID 2016:63 (15 September)

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE LAS MICOSIS MÁS FRECUENTES

Histoplasmosis

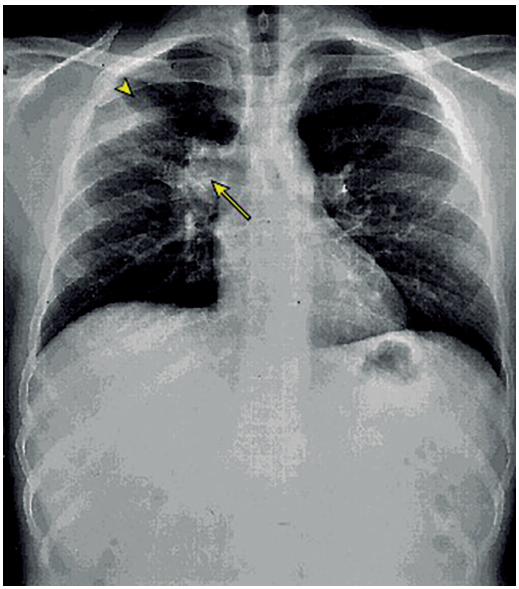


Figura 20-3. Adenopatías hiliares o mediastinales.



Figura 20-4. Opacidades focales.

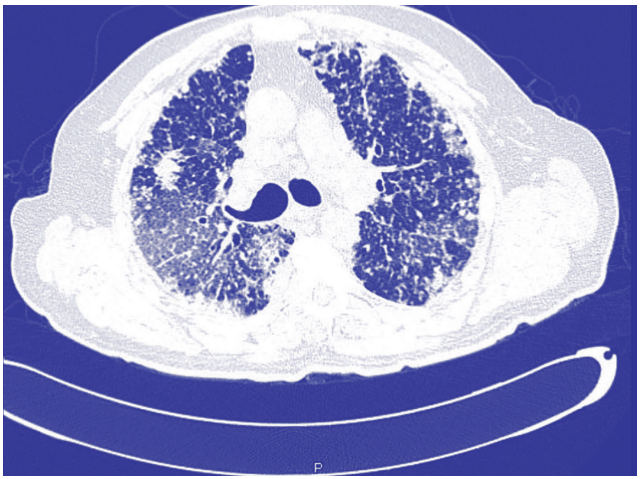


Figura 20-5. Opacidades difusas y nódulos múltiples.

Pulmonary Histoplasmosis/Mckinsey, Mckinsey, 2011

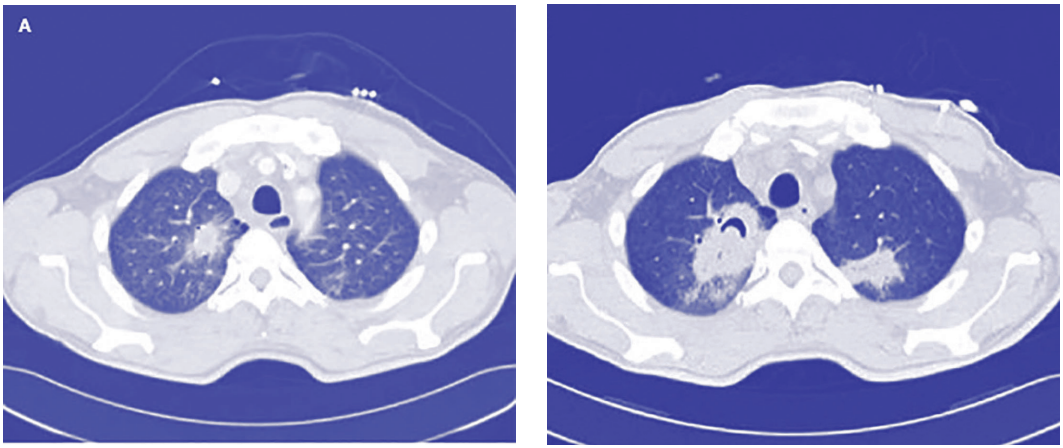


Figura 20-6. Cavitación.

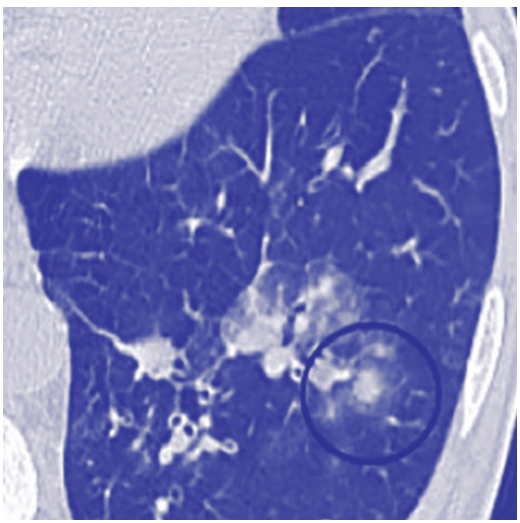


Figura 20-7. nódulos y/o infiltrado pulmonar. Imagen en vidrio deslustrado.



Figura 20-8. Aspergilosis pulmonar invasiva.

Barnes PD, Marr KA. Aspergillosis: spectrum of disease, diagnosis, and treatmentexternal icon. Infect Dis Clin North Am. 2006 Sep;20(3):545-61, vi.

Coccidiodomicosis

Patrón típico de cavidad con paredes gruesas bien definidas. Puede haber opacidades homogéneas, derrame pleural, o enfisema parcelar. En el cinco por ciento de los casos hay lesiones cavitadas con contenido liquido, de aire o ambos.

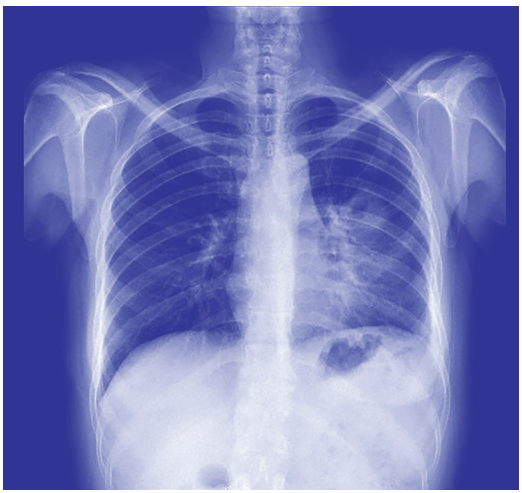


Figura 20-9. Adenopatías hiliares o mediastinales.



Figura 20-10. Opacidades focales.

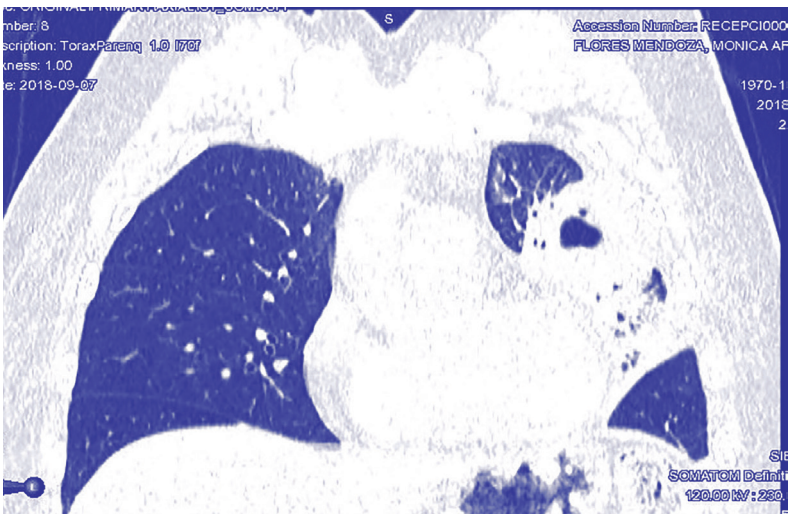


Figura 20-11. Opacidades difusas y nódulos múltiples.

Archivo INER

BIBLIOGRAFIA

1. Blanquer J Sanz F. Neumología adquirida en la comunidad. Arch Bronconeumol. Suppl 2010; 46:26-30.
2. Eric M. Mortenses, Marcos Restrepo; Antonio Anzueto, Jacqueline Pugh. Effects of guideline-concordant antimicrobial therapy on mortality among patients with community-adquired pneumonia. Am J Med 2004, 117:726-31.
3. Peiris JS. M, Yuen KY, Osterhaus A. The severe acute respiratory syndrome. N Engl J Med, 349 (2003), pp. 2431-41.
4. Zaki, Ali M. Van Boheemen, Sander Bestebroer, et al. Ïsolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. N England J of Medicine. 367 (19): 1814-20
5. Influenza A(H1N1). World Health Organization 30 de abril 2009
6. WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pp: 11-12
7. Almirall J, Bolíbar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. Eur Respir J 2000; 15:757-763.
8. Woodhead MA, McFarlane JT, McCraken JS, Rose DH, FinchRG. Prospective study on the aetiology and outcome of pneumonian in the comunity. Lancet 1987; 1:671-674.
9. Características de las defunciones registradas en México durante enero a agosto de 2020. Comunicado de prensa núm. 61/21 27 de enero de 2021 pagina 1/4. Consultado 8 de oct-21, Disponible en : https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pnles.pdf
10. B Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamie- son C, Le Jeune I, Macfarlane JT, Read RC, Roberts HJ, Levy ML, Wani M, Woodhead MA, Pneumonia Guidelines Committee of the BTS Standards of Care Committee. British Thoracic Society Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. Thorax 2009; 64 suppl III s1-s55.
11. Lim WS, Van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: An international derivation study, Thorax 2003;58:377-82.
12. *Mandell LA.* Spectrum of microbial etiology of commu- nity acquired pneumonia in hospitalized patients: im- plications for selection of the population for enrollment in clinical trials. Clin Infect Dis 2008;47:S189-192
13. Oosterheert JJ, van Loon AM, Schuurman R, et al. *Im- pact of rapid detection of viral and atypical bacterial pathogens by real-time polymerase chain reaction for patients with lower respiratory tract infection*. Clin Infect Dis 2005;41:1438.
14. Arancibia F, Bauer TT, Ewig S, *et al*. Community-acquired pneumonia due to Gram-negative bacteria and p. aeruginosa: incidence, risk, and prognosis. Arch Intern Med.2002;162:1849
15. Fraser RS, Müller NL, Colman N, Paré PD. General features of pulmonary infection.Diagnosis of diseases of the chest,Philadelphia:W.B. Saundres,1999. pp697-733.
16. Johanson WG, Pierce AK, Sandford JP, et al. Nosocomial respiratory infections with Gram-negative bacilli: The significance of colonization of the respiratory tract. Ann Intern med 1972; 77:701-706.
17. Baughman RP, Thorpe JE, Staneck J, Rashkin M. Frame PT. Use the protected specimen brush in patients with endotracheal tubes or tracheostomy tubes. Chest 1987; 91: 233-236.
18. Ramírez, A. (2009). Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con histoplasmosis pulmonar en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Tesis para obtener el diploma de especialidad en neumología.

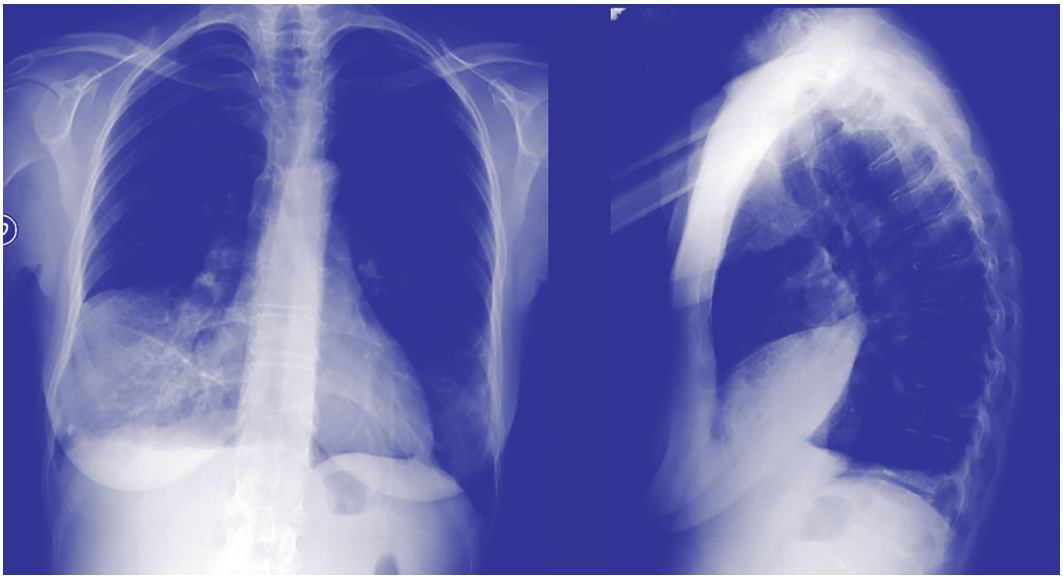


Figura 20-15. Torax pa y lateral consolidacion lobulo medio. Foto Luis Felipe Alva.

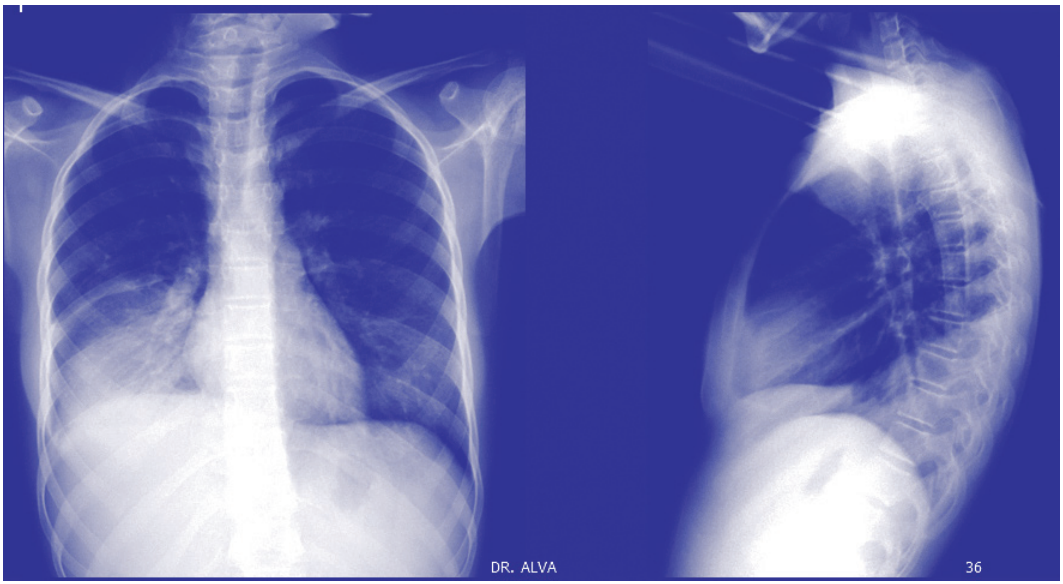


Figura 20-16. Torax pa y lat consolidacion lobulo inferiorderecho. Foto Luis Felipe Alva.

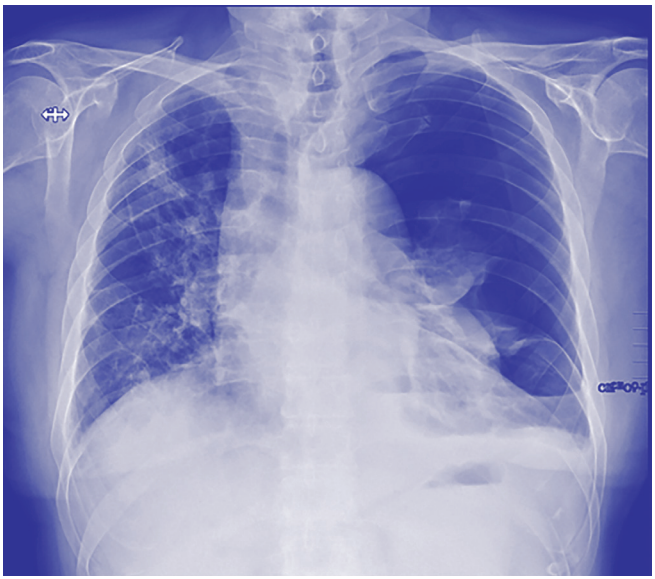


Figura 20-117. Hidro neumotorax. Foto Luis Felipe Alva.

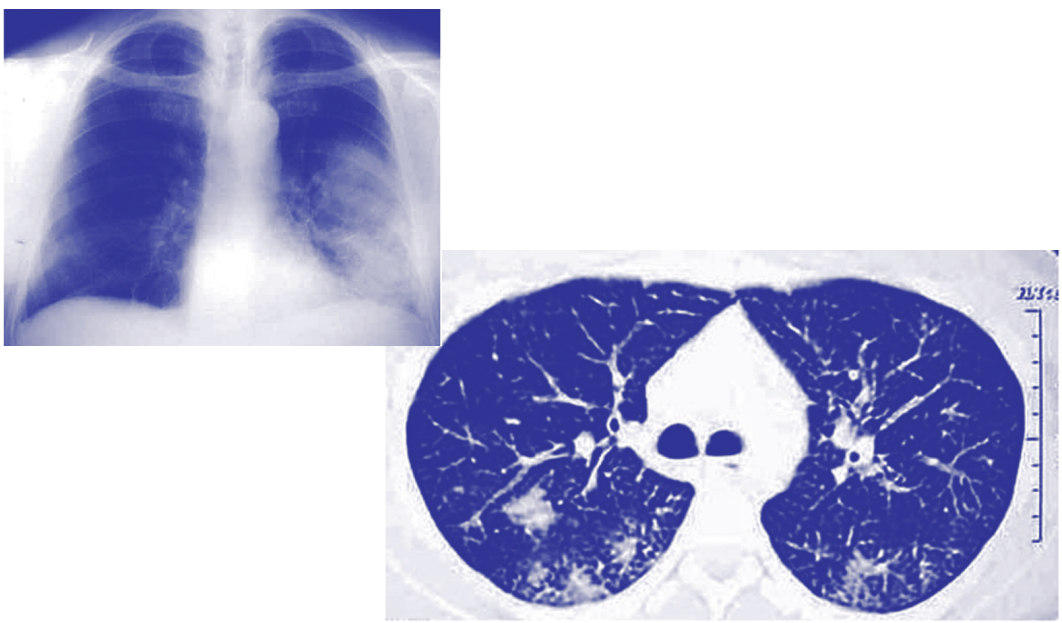


Figura 20-18. Neumonía por *M. catharralis.*

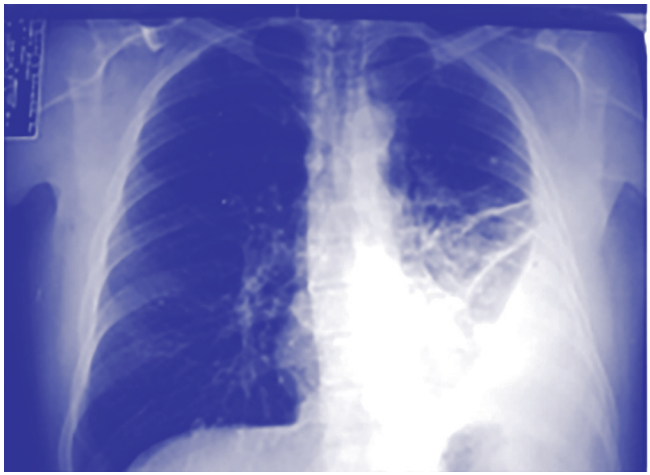
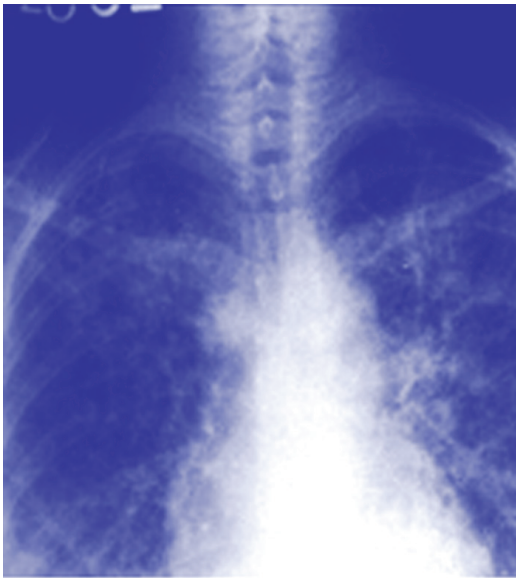


Figura 20-19. Empiema en paciente alcohólico y diabético.





Figuras 20-20 y 20-21. Neumonía por *L. pneumophila.* Archivo clínico del INER.

Héctor Ismael Serna Secundino. Médico Neumólogo. Adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas".

María de Lourdes García Guillén. Médica Neumóloga. Adscrita a la Unidad de Urgencias Respiratorias del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas".

Fernando Cano Valle. Médico Cirujano, Especialidades: Cirugía de Tórax y Neumología. Maestro en Ciencias Médicas. Ex Director del INER. Ex Comisionado Nacional contra las adicciones de la Secretaría de Salud. Profesor Titular C Tiempo completo, en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.