



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ
GUTIÉRREZ

CARACTERISTICAS CLINICAS DE PACIENTES CON NEUMONIA
INTRAHOSPITALARIA EN EL AÑO 2022 EN HOSPITAL
GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ"

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL:
TITULO DE ESPECIALISTA

EN:
MEDICINA INTERNA

PRESENTA:
ADALBERTO DE LA CRUZ GAONA TOVAR

TUTOR DE TESIS:
DR. ISMAEL ANTONIO QUINTAL MEDINA

CIUDAD DE MEXICO FEBRERO DEL 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I.S.S.S.T.E.
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

UNIDAD MÉDICA:
HOSPITAL GENERAL “DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ”

REALIZADORES:
INVESTIGADOR RESPONSABLE
GAONA TOVAR ADALBERTO DE LA CRUZ

PROFESOR TITULAR:
DR. ISMAEL ANTONIO QUINTAL MEDINA

TUTOR DE TESIS:
DR. ISMAEL ANTONIO QUINTAL MEDINA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE: DR. ADALBERTO DE LA CRUZ GAONA TOVAR.

CARGO: MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE MEDICINA INTERNA.

UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN: HOSPITAL GENERAL “DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ”.

LOCALIDAD: CIUDAD DE MÉXICO.

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño.

Con mucho amor para mi madre Gloria que a pesar que no me dio la vida ha sido el pilar fundamental de la misma, el motor, la guía y timón para que todo esto sea posible porque gracias a su esfuerzo y entereza y dedicación hemos logrado todo esto.

Gracias a mi hermano Emmanuel y a mi padre Adalberto y mi tía Amparo (que en paz descanse) por escuchar y saber dar consejos cuando más lo necesitaba.

Gracias a mi pareja Elena Isabel por formar parte de mi vida ser mi compañera mi amiga y confidente y darme el mejor regalo nuestro hijo Máximo

A mis maestros que se volvieron parte fundamental en mi crecimiento educativo, pero también como persona a los Dres.: Callejas, Narváez, Hernández, Uribe, Santillán, Ibáñez, Glez. Belmont, G. Demuner, Quintal, Pedro Ventura y Luis Macías.

A mis compañeros de residencia que se volvieron mis amigos: Héctor Guerra, Diana Gutiérrez, Renata, Nahia, Sadday, Teresa, Vanesa, Javier e Ilse sin ustedes no hubiera sido tan ameno y una experiencia increíble esta etapa de mi vida.

Al Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez que a pesar de ser un lugar pequeño siempre encontré compañerismo en esta etapa de mi vida quedará por siempre en mi memoria.

Gracias totales a Dios y a todos ustedes por estar siempre.

Título del trabajo

Características clínicas de pacientes con neumonía intrahospitalaria en el año 2022 en hospital general “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

ÍNDICE

Índice de imágenes

Índice de tablas

Índice de cuadros

Glosario

Abreviaturas

Resumen

- I. Introducción
- II. Antecedentes
- III. Marco teórico
 - a. Epidemiología de la neumonía intrahospitalaria.
 - b. Neumonía intrahospitalaria y neumonía asociada a la ventilación.
 - c. Etiología de la neumonía intrahospitalaria.
 - d. Factores asociados a la neumonía intrahospitalaria.
 - e. Diagnóstico de neumonía intrahospitalaria.
 - f. Tratamiento de la neumonía intrahospitalaria.
- IV. Método
 - a. Planteamiento del problema
 - b. Pregunta de investigación
 - c. Justificación
 - d. Objetivos
 - i. Objetivo general
 - ii. Objetivos específicos
 - e. Hipótesis
 - f. Criterios de selección
 - g. Tipo y diseño del estudio
 - h. Tamaño de muestra
 - i. Material y métodos
 - j. Operacionalización de variables
 - k. Análisis estadístico
 - l. Aspectos éticos
- V. Resultados
- VI. Discusión
- VII. Conclusiones
- VIII. Aportaciones y perspectivas
- IX. Limitaciones del estudio
- X. Cronograma de actividades
- XI. Presupuesto
- XII. Referencias

Índice de imágenes

Imagen 1.- Factores de riesgo asociados a la presencia de microorganismos multidrogoresistentes.

Imagen 2.- Recomendación de inicio de tratamiento empírico inicial en pacientes con neumonía intrahospitalaria.

Imagen 3.- Flujograma para la selección de pacientes.

Índice de tablas

Tabla I.- Clasificación de variables.

Tabla II.- Características clínicas basales.

Tabla III.- Características microbiológicas de los pacientes que contaron con cultivo de secreciones.

Tabla IV Antibiótico inicial.

Tabla V Relación entre alteraciones neurológicas, cultivos y germen más asociado a muerte.

Tabla VI Mortalidad asociada a edad, días de estancia y diagnóstico de ingreso.

Tabla VII Análisis de regresión logística multivariada de la presencia de alteraciones neurológicas sobre el riesgo de muerte en pacientes con neumonía intrahospitalaria.

Índice de cuadros

Glosario

Antimicrobiano: Fármaco utilizado para detener o disminuir el crecimiento bacteriano.

Choque séptico: Manifestación de enfermedad infecciosa en donde se produce disfunción orgánica y datos de hipoperfusión tisular.

Espujo: Secreción procedente de la nariz, la garganta o los bronquios que se escupe por la boca en una expectoración.

Infiltrado pulmonar: Conjunto de afecciones con manifestaciones clínicas, radiológicas, y funcionales respiratorias similares, en las que las principales alteraciones anatomopatológicas, afectando a las estructuras alveolointersticiales.

Microorganismos multidrogoresistentes: Agentes patógenos que son resistentes a antimicrobianos de primera línea.

Movimiento ciliar: Movimiento que realizan prolongaciones de citoplasma en células especializadas en epitelio que trasladan secreciones.

Nosocomio: Establecimiento destinado para la atención y asistencia a enfermos por medio de personal médico, enfermería, personal auxiliar y de servicios técnicos durante 24 horas, 365 días del año y disponiendo de tecnología, aparatología, instrumental y farmacología adecuadas.

Ventilación mecánica: Método invasivo que aporta un soporte ventilatorio en situaciones clínicas específicas.

Abreviaturas

NIH	Neumonía intrahospitalaria
NAVM	Neumonía asociada a la ventilación mecánica
MDR	Multidrogoresistentes
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> meticilino resistente
MSSA	<i>Staphylococcus aureus</i> meticilino sensible
<i>P. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
BLEE	Betalactamasas de espectro extendido

I. Introducción

Dentro de las infecciones asociadas al cuidado de la salud la neumonía intrahospitalaria es una de las complicaciones que provoca mayor morbimortalidad reflejándose en el aumento de días de estancia hospitalaria, atención médica especializada, uso de oxígeno suplementario o ventilación mecánica y aumento en los costos de la atención médica, de la misma manera por requiere el uso de antibióticos de amplio espectro ya que los microorganismos relacionados con el ambiente hospitalario se encuentran microorganismos diferentes a los que se encuentran en la comunidad siendo el espectro de resistencia diferente y la necesidad intrínseca de manejo con antibióticos de amplio espectro y a su vez la presencia de organismos con resistencia o múltiples resistencias a los mismos confirmando un peor pronóstico y dificultando el manejo médico y el riesgo de complicaciones e inclusive la muerte.

II. Antecedentes

La neumonía intrahospitalaria forma parte de las infecciones asociadas a los cuidado de la salud, siendo una consecuencia de la misma estancia hospitalaria prolongada, observándose en pacientes con trastornos neurológicos y musculoesqueleticos un aumento en la prevalencia de dicha afección así como el manejo incorrecto de secreciones, siendo que la neumonía intrahospitalaria es un cuadro infeccioso perse, asociada al uso de antibióticos lo que además supone un aumento en el uso de antibióticos de amplio espectro y de la misma manera la resistencia antibiótica a estos.

Por lo que se busca describir las características clínicas de los pacientes que se encuentran con el diagnostico de neumonía intrahospitalaria en el servicio de medicina interna durante el año 2022.

III. Marco teórico

Las infecciones respiratorias bajas adquiridos en el nosocomio son muy comunes y con alta demanda de sistemas de salud, la neumonía intrahospitalaria es la infección adquirida en la unidad de cuidados intensivos siendo la neumonía asociada a la ventilación su forma más común. La severidad de la neumonía y la terapia antimicrobiana es esencial para la disminución de la carga de esta enfermedad. [1]

Sin embargo, dado el preocupante aumento de patógeno multidrogoresistentes (MDR) la terapia empírica apropiada consta de dos o incluso tres antibióticos de amplio espectro en donde se promueve la presión selectiva hacia las bacterias resultando en infecciones intratables. [1]

La neumonía nosocomial se define como presencia de signos y síntomas respiratorios después de 48 horas de hospitalización y se divide a su vez en neumonía intrahospitalaria y neumonía asociada a la ventilación mecánica siendo que esta se define por la presencia de signos y síntomas y presencia de infiltrados después de 48 horas de manejo de la ventilación mecánica, siendo excluido en pacientes en los cuales la condición del cuadro infeccioso pulmonar conlleva al uso de ventilación mecánica. [2]

La neumonía asociada a la ventilación es la infección intrahospitalaria más común y es la primera causa de muerte en pacientes críticamente enfermos, con una incidencia de 5-20 casos por cada 1000 admisiones al año con un rango mayor en pacientes inmunocomprometidos, postquirúrgicos y de edad avanzada. Una tercera parte de las neumonías intrahospitalarias la mayoría de las asociadas a la ventilación es adquirida en la unidad de cuidados intensivos. [2]

La neumonía intrahospitalaria y aún más prominente la neumonía asociada a la ventilación incrementa la duración de la hospitalización y el costo de los cuidados de la salud, siendo que se ha estimado que la neumonía aumenta hasta 7 días extra la estancia intrahospitalaria [2]

Anteriormente se clasificaba el tiempo de aparición con la presencia de microorganismos multidrogoresistentes sin embargo en estudios posteriores se demostró que no hay diferencia en la etiología en neumonía temprana como tardía siendo que es un factor de riesgo más importante la ecología local de la unidad de cuidados intensivos para la presencia de patógenos MDR independientemente del tiempo de intubación, la severidad inicial de la neumonía intrahospitalaria es un factor de riesgo para patógenos MDR independientemente del tiempo de aparición. [2]

La mortalidad cruda de la neumonía intrahospitalaria puede ser mayor del 70% ya que tres cuartas partes de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM) provoca muerte como un resultado directo de la infección con alto rango de mortalidad en pacientes con *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* spp. [2]

Cuando se comprende la fisiología de los pulmones sanos la interacción de hospedero con el patógeno nos ayudara a comprender la fisiopatología de la neumonía intrahospitalaria. NIH es diferente de la NAC por los patógenos que se encuentran asociados a la misma ya que la fisiología respiratoria se encuentra severamente alterada en pacientes admitidos en hospital. Las condiciones médicas e intervenciones (como la ventilación mecánica) en unas horas provoca alteraciones en el movimiento ciliar y el

movimiento del moco hacia la tráquea y la presión positiva provoca un patrón histológico confirmado post mortem en humanos estudiados. se considera que en pulmones sanos la vía aérea distal se encuentra estéril, mas no es así en pacientes con NIH ya que se encuentra contaminado con patógenos externos, notablemente en microaspiración de contenido digestivo con una terminología comúnmente llamada ruta de infección gastropulmonar ya que desde hace 20 años se ha evidenciado la colonización bacteriana de la orofaringe y tráquea. por lo que se han realizado intentos en disminuir la carga bacteriana y la aspiración sin mejoría en la presentación de la NIH y la muerte asociada. [3]

Tradicionalmente se han considerado tres tipos de factores de riesgo para la NIH: 1. Relacionados con el paciente (enfermedad grave aguda o crónica, coma, desnutrición, estancia hospitalaria prolongada, hipotensión, acidosis metabólica, tabaquismo y comorbilidades). 2. Relacionados con la prevención de infecciones (higiene deficiente de manos, cuidado inadecuado de los dispositivos de asistencia respiratoria). 3. Relacionados con los procedimientos (administración de sedantes, corticoides, inmunosupresores, procedimientos quirúrgicos prolongados y tratamiento antibiótico prolongado/inadecuado. así mismo se ha agregado el uso de fármacos modificadores de la acidez gástrica. [4]

Existen diversos factores que se han asociado con un peor pronóstico de la neumonía, entre ellos la existencia de las comorbilidades, el estado funcional del paciente, la gravedad de la infección en el momento de su desarrollo y la respuesta del paciente a la infección. la elección del tratamiento antibiótico inadecuado está directamente relacionada con la aparición de microorganismos multidrogoresistentes (MDRO) siendo el factor pronostico más importante y potencialmente modificable. Siendo que los factores que más se asocian a un peor resultado final son: Edad avanzada, existencia de enfermedad hematológica maligna, inicio clínico en forma de shock séptico o insuficiencia respiratoria aguda grave. [4]

Sin embargo hay más interés en la evaluación de la respuesta a las estrategias tempranas del tratamiento con la evaluación de ausencia de mejoría de oxigenación, necesidad de ventilación mecánica (en caso de pacientes sin NAVM), persistencia de fiebre o hipotermia junto con secreciones purulentas, empeoramiento radiológico en ms del 50% del área pulmonar o el desarrollo de shock séptico o fallo multiorgánico, siendo más frecuentes en pacientes con peor evolución clínica, de entre los factores la ausencia de mejoría de la oxigenación se asoció con una mayor mortalidad. [5]

Dentro de los microorganismos causantes de la NIH se incluyen cocos Gram positivos como *S aureus*. y *S. pneumoniae*. pero es más probable que se involucre bacilos Gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*. La presencia de resistencia a múltiples fármacos se ve afectada por la combinación de factores de riesgo específicos del paciente y el hospital, como el uso reciente de antibióticos, duración de la hospitalización actual, presencia de enfermedad pulmonar estructural y los patrones locales de resistencia. [6]

La presentación clínica o típica de la neumonía caracterizado por el inicio agudo de síntomas infecciosos del tracto respiratorio inferior junto con hallazgos radiográficos consistentes. Fiebre, tos, pleuresía, disnea y aumento en la producción de esputo son síntomas comunes en la neumonía. [6]

Para el diagnostico se necesita evidencia radiográfica del compromiso parenquimatoso pulmonar, el aspecto radiográfico de la neumonía puede ser muy variable, aunque la

tomografía computarizada es el estándar de oro para la detección e infiltrados pulmonares, las radiografías simples de tórax se obtienen con mayor frecuencia especialmente en el ámbito ambulatorio la sensibilidad de las radiografías de tórax es baja de 38-75% siendo que se degrada la calidad por el esfuerzo inspiratorio deficiente, obesidad o por posición subóptima del paciente. Dentro de los estudios de imagen la ultrasonografía a surgido como un punto de interés y una alternativa viable a las radiografías simples de tórax ya que sus ventajas incluyen la capacidad de realizar e interpretar imágenes al lado de la cama del paciente en tiempo real, sin exposición a la radiación y una sensibilidad mejorada en comparación con las radiografías simples de tórax, así como distinguir entre consolidación pulmonar y derrame pleural se hace más fácil con una sensibilidad en manos expertas hasta del 95%. [6]

Para el diagnóstico del microorganismo causal es de gran valor el diagnóstico microbiológico, así como para el cambio en el manejo siendo de gran importancia en pacientes con sepsis severa y choque séptico ya que la determinación del agente causal significa crucial para la mortalidad. Todos los pacientes que presenten esputo debe de ser enviado para estudio Gram y cultivo, en pacientes que no pueden expectorar la muestra normalmente representa flora del tracto respiratorio superior y colonización orofaríngea. Los hemocultivos son positivos solo en 20% de los casos y solo si se presentan de forma moderada o severa, sobre todo en pacientes que requieren manejo en la UCI, siempre que sea posible tomar cultivos antes del inicio de antibiótico para aumentar la obtención del agente causal, así mismo se puede utilizar el antígeno urinario, pero no es lo más común pero aun así presentan una alta sensibilidad para *S. pneumoniae* 74% y *Legionella* 97%. Las pruebas de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) son una técnica más utilizable para detectar patógenos en el esputo, así como para la identificación de gran variedad de virus y bacterias utilizándose con estudios microbiológicos convencionales hay un rango de detección del 65% [6]

Dentro de las pautas para el inicio del tratamiento antibiótico se recomienda que todos los hospitales generen y difundan regularmente un antibiograma local, idealmente uno que sea específico para su población de cuidados intensivos si es posible, así como los regímenes de tratamiento empírico se basen en la distribución local de patógenos asociados con NAVM de la manera más estrecha posible para garantizar un tratamiento adecuado y minimizar el sobre tratamiento. [7]

En pacientes con NAVM se recomienda incluir cobertura para *S. aureus*, *P. aeruginosa* y otros bacilos Gram (-) en todos los regímenes empíricos, se sugiere incluir un agente activo contra MRSA en el tratamiento de NAVM en pacientes con cualquiera de los siguientes factores de riesgo: 1. Pacientes tratados en unidades donde se encuentre >10%–20% de los aislamientos de *S. aureus* están resistentes a la metilina, 2. pacientes en unidades donde se desconoce la prevalencia de SARM utilizando vancomicina o linezolid. Utilizar un agente para *S. aureus* sensible a metilina (MSSA) sospechada en pacientes sin factores de riesgo de resistencia a antimicrobianos. 3. Cuando está indicado un tratamiento empírico que incluya tratamiento empírico para MSSA con piperacilina/tazobactam, cefepima, levofloxacino, imipenem o meropenem. 4. dos antibióticos antipseudomonas de diferentes clases para el tratamiento empírico de sospecha de NAVM. [7]

En pacientes con NIH no NAVM con poca evidencia y alta recomendación un antibiótico activo contra MRSA principalmente en pacientes con factores de riesgo: uso de antibióticos endovenosos 90 días antes de la hospitalización, aislamiento mayor del 20%

de cultivos en hospitalización de *S. aureus*. Meticilino resistente o alto riesgo de fallecer, se recomienda el uso de vancomicina o linezolid como antibiótico alternativo, y en pacientes que no tienen factores de riesgo para MRSA ni riesgo alto de fallecer se recomienda antibiótico que cubra MSSA como los siguientes: cefepima, levofloxacin, imipenem o meropenem. [7]

MRSA	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Age ⇒ NP appearance > 6 days after admittance ⇒ NP development excluding summers ⇒ Respiratory diseases ⇒ Multilobar involvement ⇒ Respiratory infection/colonization caused by MRSA in the previous year ⇒ Hospitalization in the previous 90 days ⇒ Recent nursing home or hospital stay ⇒ Recent exposure to fluoroquinolone or antibiotics treating Gram-positive organisms 	[61–63]
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Prior airway colonization by <i>P. aeruginosa</i> ⇒ Previous antibiotic treatment ⇒ Solid cancer ⇒ Shock ⇒ Alcohol abuse ⇒ Pleural effusion ⇒ Chronic liver disease independently predicted MDR amongst Pa-ICUJAP ⇒ Prior use of carbapenems ⇒ Prior use of fluoroquinolones ⇒ Duration of therapy ⇒ APACHE II score 	[64, 65]
KPC	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Admission to ICU, antimicrobial use ⇒ Prior carbapenem ⇒ Invasive operation ⇒ Previous non-KPC-Kp infections ⇒ Duration of previous antibiotic therapy before KPC colonization 	[66–69]
<i>Enterobacteriaceae</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Male sex ⇒ Admission from another health care facility ⇒ Ventilation at any point before culture during the index hospitalization ⇒ Receipt of any carbapenem in the prior 30 days ⇒ Receipt of any anti-MRSA agent in the prior 30 days 	[68, 70]
<i>Acinetobacter baumannii</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ APACHE II score at admission ⇒ Systemic illnesses (chronic respiratory disease and cerebrovascular accident) ⇒ Presence of excess non-invasive or invasive devices (mechanical ventilation) ⇒ Ever used antibiotics within 28 days (carbapenem and cefepime) 	[5, 71, 72]

KPC *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase, MRSA methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MDRO multidrug-resistant organism, NP nosocomial pneumonia

Figura 1 Factores de riesgo asociados a la presencia de microorganismos multidrogoresistentes.

Con recomendación de uso de antibiótico empírico con actividad contra *P. aeruginosa* y otros bacilos Gram negativos siendo importante en pacientes con los factores de riesgo: uso de antibióticos en los últimos 90 días o alto riesgo de fallecer se indica esquema de manejo antibiótico contra *P. aeruginosa* sin indicar el uso como antibiótico único el aminoglucosido. [7]

Dentro del tiempo de tratamiento para paciente con NIH y NAVM no se recomienda menos de 7 días de tratamiento y no hay evidencia de mejoría con más de 7 días de tratamiento, así mismo se recomienda el uso de procalcitonina con los criterios clínicos para la suspensión de manejo antibiótico. [7]

Not at high risk of morbidity/mortality ^a and no factors increasing the likelihood of MRSA ^{b,c}	Not at high risk of mortality ^a but with factors increasing the likelihood of MRSA ^{b,c}	High risk of mortality or receipt of intravenous antibiotics during the prior 90 days ^{a,c}
One of the following	One of the following	Two of the following, but not 2 β -lactams
Cefepime ^d or	Cefepime ^d or ceftazidime ^d	Piperacillin-tazobactam ^d
Piperacillin-tazobactam ^d or	Piperacillin-tazobactam ^d or	Cefepime ^d or ceftazidime ^d
Levofloxacin or	Levofloxacin or ciprofloxacin or	Levofloxacin or ciprofloxacin
Imipenem ^d or meropenem ^d	Imipenem ^d or meropenem ^d or	Imipenem ^d or meropenem ^d
	Aztreonam	Amikacin or gentamicin or tobramycin
	AND	Aztreonam ^e
	Linezolid or vancomycin	AND
		Linezolid or vancomycin; If MRSA coverage is not going to be used, include coverage for MSSA. Options include: cefepime, piperacillin-tazobactam, levofloxacin, imipenem, Meropenem
If patient is penicillin allergic and aztreonam is going to be used, include coverage for MSSA. Options include: levofloxacin, clindamycin or ceftazolin		

Imagen 2 Recomendación de tratamiento antibiótico empírico inicial para neumonía intrahospitalaria.

IV. Método

Planteamiento del problema

Dentro de las causas que afectan el pronóstico, tratamiento y disfunción para un paciente en hospitalización se encuentra las infecciones asociadas a los cuidados de la salud siendo una de las principales causas de mortalidad en el mismo, así como infección de vías urinarias y úlceras por presión infectadas, siendo una causa del aumento del gasto de los recursos financieros de cualquier institución, la presencia de deterioro funcional, mayor consumo de recursos, riesgo de infección por microorganismos multidrogaresistentes y el riesgo de infección por *Clostridioides*. De la misma manera el aumento en la incidencia del mismo supone mayor riesgo de reingreso hospitalario.

En nuestro hospital se desconoce cuáles son las características clínicas de los pacientes que se encuentran con el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria, así mismo se desconoce si existe asociación de alguno de estos con la mortalidad, aumento de estancia hospitalaria y fármacos utilizados de primera línea por lo que se propone realizar un estudio retrospectivo con la finalidad de conocer las características de los mismos.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con neumonía intrahospitalaria en el año 2022 en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez?

Justificación

La neumonía intrahospitalaria forma parte de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud, siendo una consecuencia de la misma estancia hospitalaria prolongada, observándose en pacientes con trastornos neurológicos y musculoesqueléticos un aumento en la prevalencia de dicha afección así como el manejo incorrecto de secreciones, siendo que la neumonía intrahospitalaria es un cuadro infeccioso persistente, asociada al uso de antibióticos lo que además supone un aumento en el uso de antibióticos de amplio espectro y de la misma manera la resistencia antibiótica a estos.

Por lo que se busca describir las características clínicas de los pacientes que se encuentran con el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria en el servicio de medicina interna durante el año 2022.

Objetivos

- **Objetivo general**

Describir las características clínicas de los pacientes con neumonía intrahospitalaria en el servicio de medicina interna durante el año 2022

- **Objetivos específicos**

Para alcanzar el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Describir las características clínicas de los pacientes con Neumonía Intrahospitalaria.
- Determinar la prevalencia de Neumonía Intrahospitalaria en los pacientes en el servicio de medicina interna en el año 2022.
- Determinar el rango de edad con mayor prevalencia de neumonía intrahospitalaria.
- Determinar días de estancia hospitalaria antes del diagnóstico y los días de estancia hospitalaria posterior al mismo.
- Determinar la prevalencia de muerte asociada a Neumonía Intrahospitalaria en los pacientes en el servicio de medicina interna en el año 2022 en el hospital general Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez.

Secundarios:

- Determinar los agentes causales de los pacientes con NIH y su susceptibilidad antimicrobiana.
- Determinar qué grupo de antibióticos son los de uso más habitual para inicio de tratamiento de neumonía intrahospitalaria.

Hipótesis

H1= La prevalencia de NIH es del 15 % en un hospital de segundo nivel

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes de cualquier sexo que sean diagnosticados con neumonía intrahospitalaria (más de 48 horas de estancia hospitalaria o antecedente de ingreso hospitalario en los 90 días anteriores con datos clínicos, radiológicos, bioquímicos y microbiológicos)

Criterios de exclusión

- Pacientes con neumonía adquirida en la comunidad
- Pacientes con neumonía por broncoaspiración
- Paciente con exacerbación de Neuropatía crónica
- Pacientes con diagnósticos de bronquiectasias

Criterios de eliminación

- Pacientes que fallecieron por alguna otra causa ajena a la infección por VHC.
- Pacientes que fallecieron sin iniciar tratamiento.
- Pacientes que se encuentren fuera del periodo a analizar.

Tipo y diseño del estudio

El presente trabajo se trata de un estudio clínico retrospectivo (revisión de expediente clínico) Observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

Tamaño de muestra

Se revisaron expedientes de todos los pacientes con diagnóstico de Neumonía intrahospitalaria del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del ISSSTE donde se incluyó una muestra de 105 pacientes

Material y métodos

Se tomó una muestra no probabilística de expedientes clínicos de todos los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del primero de enero al 31 de diciembre del año 2022 que se encuentren con el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria.

Operacionalización de variables

Tabla 1. Clasificación de variables.

Variable	Definición	Nivel de medición	Categorías	Tipo de variable
Neumonía intrahospitalaria	Presencia de signos y síntomas respiratorios asociados a datos radiográficos compatibles con afección respiratoria después 48 horas del ingreso hospitalario hasta doce semanas posterior a su ingreso hospitalario	Cualitativa dicotómica	Si No	Dependiente
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Cuantitativa discreta	Años	Independiente
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Cualitativa nominal	Masculino/ femenino	Independiente

Muerte	Ausencia de signos vitales	Cualitativa dicotómica	Si No	Independiente
Cultivo microbiológico	Conjunto de técnicas utilizadas para el aislamiento de microorganismos patógenos y no patógenos.	Cualitativa dicotómica	Si No	Independiente
Alteraciones neurológicas	Cualquier alteración anatómica o funcional que provoque disminución o disfunción de las características neurológicas esperadas para la edad del paciente.	Cualitativa dicotómica	Si No	Independiente
Grupo de antibiótico utilizado	Fármacos diseñados específicamente para disminuir el crecimiento o provocar la destrucción de las bacterias.	Cualitativa Politómica	Cefalosporinas Carbapenemico s Sulfas Glicopeptidos Penicilinas Antipseudomoni cas Polimixinas Quinolonas	Independiente
Germen aislado	Bacteria, virus u otro microorganismo capaz de causar infecciones o enfermedades	Cualitativa dicotómica	Si No	Independiente
Diagnóstico de ingreso	Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos o síntomas y que es la causa directa de internamiento	Cualitativa Politómica	Cardiológico Dermatológico Endocrinológico Gastrointestinal Hematológico Neurológico Oncológico Psiquiátrico Pulmonar Quirúrgico Renal Reumatológico	Independiente
Días de estancia hasta diagnóstico	Periodo de tiempo en que la tierra realiza un giro completo sobre su propio eje y hasta que se define el	Cuantitativa discreta	Días	Independiente

Días totales de estancia hospitalaria

diagnóstico de neumonía intrahospitalaria			
Periodo de tiempo en que la tierra realiza un giro completo sobre su propio eje y hasta que se registre el egreso del paciente por alguna causa (mejoría, defunción, traslado, fuga, transferencia intrahospitalaria, sin mejoría)	Cuantitativa discreta	Días	Independiente

Análisis estadístico

- Para las variables cualitativas como sexo, alteraciones neurológicas, diagnóstico de ingreso, cultivo, aislamiento de germen, se realizó el cálculo de frecuencias y porcentajes.
- Para las variables cuantitativas como edad, días de estancia hospitalaria, días de estancia hasta diagnostico se determinó si tenían distribución normal o libre a partir de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, posteriormente se calcularon las medidas de tendencia central mediana y como medidas de dispersión: la desviación estándar (DE) o el rango intercuartil (RIC) de acuerdo con el tipo de distribución.
- Se usó el programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 24 para analizar los datos.
- Un rango intercuartil de 25, 75 y una $p < 0.005$ determino la significancia estadística.

Aspectos éticos

El protocolo se realizó con base a la normatividad legal correspondiente para estudios de investigación en salud establecida por la Secretaría de Salud y señalada en Ley General de Salud y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de servicios de atención médica y Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud; y con la autorización del comité de ética del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez ISSSTE.

Este proyecto se realizará considerando todos los aspectos de ética y bioseguridad del paciente.

El estudio que se propone se ajustara a lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki, en la Secretaria de Salud y en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez en materia de investigación clínica. El protocolo de investigación se someterá a evaluación por los comités de bioseguridad, Ética e Investigación institucional.

Según la ley general de Salud en materia de investigación para la salud, la investigación se clasifica como “sin riesgo” ya que se empleará método de investigación observacional y en expediente clínico.

Este estudio no identificara a pacientes en publicaciones que deriven de la investigación clínica, manteniendo la confidencialidad de la información.

Los participantes declaramos que el contenido del protocolo de investigación que se propone se encuentra sustentado por información científica publicada en revistas de divulgación de alto impacto científico y médico.

V. Resultados

Se identificó un total de 110 pacientes con diagnóstico de neumonía intrahospitalaria en el Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del periodo de primero de enero al 31 de diciembre del 2022, quedando eliminados 5 pacientes ya que en notas médicas no se encontró el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria por lo que al final se analizó una muestra de 105 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se obtuvieron los datos y se realizó el análisis estadístico.

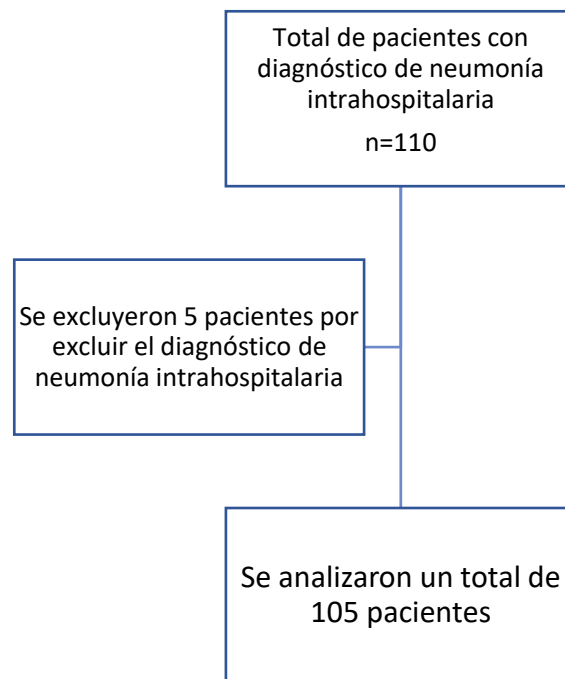


Figura. Flujograma para la selección de pacientes.

En la **Tabla II** se describen las características de la muestra con diagnóstico de neumonía intrahospitalaria de los 105 pacientes incluidos 55% fueron mujeres, la mediana de edad fue de 74 (RIC= 64-80.5) años. El diagnóstico de ingreso más frecuente fue el pulmonar 35%. La presencia de alteraciones neurológicas fue de 64%(61), días de estancia hasta diagnóstico 6 (RIC=4-9.5). Días de estancia total 17 (RIC=11-27.5). La muerte se presentó en el 44.8% (47) de la muestra.

Tabla II Características de los pacientes con neumonía intrahospitalaria

Variable	n=105
Sexo (No y %) ^a	
Masculino	50 (47.6)
Femenino	55 (52.4)
Edad (años) ^b	74 (64-80.5)
Diagnóstico de ingreso (No y %) ^a	
Pulmonar	30 (28.6)
Renal	27 (25.7)
Neurológico	17 (16.2)
Gastrointestinal	12 (11.4)
Cardiológico	8 (7.6)
Psiquiátrico	4 (3.8)
Dermatológico	2 (1.9)
Quirúrgico	2 (1.9)
Endocrinológico	1 (1)
Oncológico	1 (1)
Reumatológico	1 (1)
Alteraciones neurológicas (No y %) ^a	
Si	64 (61)
No	41 (39)
Días de estancia hospitalaria hasta diagnostico ^b	6 (4-9.5)
Días de estancia hospitalaria total ^b	17 (11-27.5)
Muerte (No y %) ^a	47 (44.8)

Abreviaturas: ^a Los valores son presentados en frecuencia y porcentaje, ^b Los valores son presentados como mediana y rango intercuartil 25 y 75.

En relación a los resultados de los reportes de cultivos microbiológicos de secreciones bronquiales, de manera global 24 pacientes (38.7%) con cultivos se presentaron sin desarrollo bacteriano, en segundo lugar, se encuentra el reporte de *Acinetobacter baumannii* con 9 casos (14.5%) y en tercer lugar *Escherichia coli* Blee positivo con 7 casos (11.3%) se muestran en la **Tabla III**

Tabla III Características de los resultados microbiológicos de secreciones bronquiales de los pacientes con neumonía intrahospitalaria.

Variable	n=62
SIN DESARROLLO BACTERIANO ^a	24 (38.7)
<i>Acinetobacter baumannii</i> (No y %) ^a	9 (14.5)
<i>Escherichia coli</i> Blee + (No y %) ^a	7 (11.3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (No y %) ^a	4 (6.4)
<i>S. aureus</i> metilino resistente (No y %) ^a	4 (6.4)
<i>Pseudomonas aeruginosas</i> (No y %) ^a	3 (4.8)
<i>Acinetobacter baumannii</i> XDR (No y %) ^a	2 (3.2)
<i>S. aureus</i> metilino sensible y <i>Stenotrophomonas mantophilia</i> (No y %) ^a	2 (3.2)
<i>Escherichia coli</i> (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> blee + (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>Raoultella planticola</i> (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>S. aureus</i> metilino resistente y <i>Pseudomonas aeruginosas</i> (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>S. aureus</i> metilino sensible (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>Stenotrophomonas mantophilia</i> (No y %) ^a	1 (1.6)
<i>S. aureus</i> metilino sensible y <i>Pseudomonas aeruginosas</i> (No y %) ^a	1 (1.6)

Abreviaturas: *S. aureus*: *Staphylococcus aureus*, ^a Los valores son presentados en frecuencia y porcentaje

En relación al uso de antibióticos como terapia inicial en los pacientes con neumonía intrahospitalaria, de manera global se usó como primera línea cefalosporinas de tercera generación con actividad antipseudomonas en 56.2% (59 pacientes) y en segundo lugar el uso de carbapenémicos en 23.8% (25 pacientes). Se muestra en **Tabla IV**.

Tabla IV Antibiótico como terapia inicial en pacientes con neumonía intrahospitalaria.

Variable	n=105
Cefalosporinas con actividad antipseudomonas (No. y %) ^a	59 (56.2)
Carbapenémicos (No. y %) ^a	25 (23.8)
Piperacilina/tazobactam (No. y %) ^a	8 (7.6)
Quinolonas (No. y %) ^a	4 (3.8)
Carbapenémicos y Glicopéptidos (No. y %) ^a	3 (2.9)
Glicopéptidos (No. y %) ^a	3 (2.9)
Cefalosporinas y Glicopéptidos (No. y %) ^a	1 (1)
Polimixinas (No. y %) ^a	1 (1)
Sulfas/Glicopéptidos (No. y %) ^a	1 (1)

Abreviaturas: ^a Los valores son presentados en frecuencia y porcentaje.

Tabla V describe la asociación de los valores obtenidos de las variables clínica: alteraciones neurológicas, cultivo positivo y cultivo de *Acinetobacter baumannii* con muerte. Se encontró significancia estadística entre las alteraciones neurológicas y la mortalidad.

Tabla V Comparación de las alteraciones neurológicas, cultivo positivo y *Acinetobacter baumannii* con muerte.

Variable	Muerte	No muerte	Razón de momios IC 95%	<i>p</i>
Alteraciones neurológicas (No y %) ^a	38 (59.4)	26 (40.6)	5.1 (2.13 – 12.6)	<0.001
Cultivo positivo (No y %) ^a	25 (65.8)	13 (34.2)	1.92 (0.67-5.46)	0.332
<i>Acinetobacter baumannii</i> ^a	8 (17)	3 (5.1)	3.76 (0.93-15.08)	0.062

Abreviatura: IC 95%, intervalo de confianza al 95%.^a Los valores son presentados en frecuencia y porcentaje; el valor de *p* fue calculado con la prueba de χ^2 .

Tabla VI describe la asociación de la edad, días de estancia hasta el diagnóstico y días totales de estancia hospitalaria con muerte. El grupo de pacientes que presentó muerte tuvo una media de 75.2 ± 9.5 años en relación al grupo que no murió con una edad de 69 ± 14.4 años, con significancia estadística.

Variable	Muerte	No muerte	<i>p</i>
Edad (Años) ^a	75.2 ± 9.5	69 ± 14.4	0.017
Días hasta el diagnóstico (No y %) ^b	5 (2-8)	7 (4-10.2)	0.128
Días de estancia hospitalaria (No y %) ^b	17 (10-29)	17 (11.7-25.2)	0.304

Abreviatura: IC 95%, intervalo de confianza al 95%.^a Los valores son presentados en media y desviación estándar; el valor de *p* fue calculado con la prueba de t Student para muestras independientes. ^b Los valores son presentados como mediana y rango intercuartil 25 y 75; el valor de *p* fue calculado con la prueba de U Mann-Whitney.

Tabla VII se muestra como la presencia de alteraciones neurológicas fue significativamente asociado con el riesgo de muerte con el análisis de regresión logística multivariado, ajustado a sexo, edad y días de estancia hasta el diagnóstico.

Tabla VII Análisis de regresión logística multivariada de la presencia de alteraciones neurológicas sobre el riesgo de muerte en pacientes con neumonía intrahospitalaria.

Variable	Razón de momios	IC 95%	Valor de <i>p</i>
Alteraciones neurológicas	5	1.95 – 12.2	.001

Abreviaturas: IC95%, intervalo de confianza al 95%. Modelo ajustado para: sexo, edad y días de estancia hasta diagnóstico.

VI. Discusión

En este estudio se mostró una asociación de la presencia de alteraciones neurológicas de cualquier con mortalidad, teniendo una $p < 0.001$.

En el presente estudio no se observó una asociación del sexo, la edad, los días de estancia hasta el diagnóstico y los días de estancia totales con la presencia de muerte.

Comparado con el estudio de Garita-Alonso⁸ se encuentra aumento en la incidencia que en dicha publicación (5% vs 12.5%), el género difiere ya que el femenino fue el más afectado y la edad es muy similar, sin embargo, la mortalidad es mayor en el estudio referenciado (44.8% vs 51%).

Comparado con el estudio de Cabrera- Jardines⁹ se encuentra una mediana de edad mayor (74-65.8) De los microorganismos aislados diferencia en los mismos *P. aeruginosa* vs *A. baumannii* (25.4% - 14.5%) con una tendencia pero mayor mortalidad en comparación.

En este estudio se observó que hasta en 38.7% de pacientes que se cultivan no se logra un aislamiento bacteriano o se reporta como flora no patógena, siendo el microorganismo aislado más común el *Acinetobacter baumannii* posteriormente *Escherichia coli BLEE +*.

El diagnóstico de ingreso más común asociado a neumonía intrahospitalaria fue asociado a patología pulmonar seguido del renal ya sea cómo patología de primera vez o asociado a un reingreso hospitalario.

El antibiótico que se utilizó de primera línea fueron las cefalosporinas (53.2%) seguidas de Carbapenemicos (23.8%) siendo estas concordantes con las guías internacionales en el manejo de la neumonía intrahospitalaria.

VII. Conclusiones

1. La presencia de alteraciones neurológicas en pacientes con neumonía intrahospitalaria es un factor de riesgo independientemente para muerte.
2. Es necesaria la realización de forma rutinaria de estudios microbiológicos de control para conocer los microorganismos más frecuentemente encontrados en nuestro nosocomio y poder realizar un adecuado control epidemiológico y de patrones de resistencia bacteriana.

VIII. Aportaciones y perspectivas

Se requiere un aumento en la población a estudiar o el tiempo de estudio para poder realizar un análisis en donde se consiga encontrar los factores de riesgo más frecuentes así mismo la realización de cultivos de forma rutinaria en pacientes con la sospecha diagnóstica de neumonía intrahospitalaria para poder conocer de forma adecuada la microbiología presente y circulante en el nosocomio y poder brindar un esquema de manejo adecuado evitando así la sobreexposición de microorganismos y la formación de resistencias antimicrobianas propiciando así dificultades en el manejo de la misma.

IX. Limitaciones del estudio

Se encuentra como limitaciones del presente estudio el tamaño de la muestra ya que los pacientes que se encuentran en otros servicios del área hospitalaria no se reportan con el diagnóstico de neumonía intrahospitalaria y es imposible valorar el total de pacientes del año en curso además de que la información se encuentra incompleta debiéndose excluir a algunos pacientes de la muestra inicial.

X. Cronograma de actividades

Tabla 3. Cronograma de actividades.

Actividades	Agosto 2022	Mayo 2023	Junio-Julio 2023	Julio – Septiembre 2023
Diseño del protocolo	X			
Evaluación de comités		X		
Revisión de expedientes clínicos			X	
Análisis de resultados y presentación de resultados				X

XI. Presupuesto

Infraestructura didáctica

Concepto del gasto	Importe
Biblioteca virtual	Sin costo
Infraestructura tecnológica, material y equipo médico	
Concepto del gasto	Importe
Computadora personal	Sin costo

XII. Referencias

Ignacio Martin-Loeches, Alejandro H. Rodriguez, y Antoni Torres, New guidelines for hospital-acquired pneumonia/ ventilator-associated pneumonia: USA vs. Europe, *current Opinion Critical Care*, 2018, 24:347-352

2. Antoni Torres, Michael S. Niederman, Jean Chastre, Santiago Ewig, Patricia Fernandez-Vandellos, Hakan Hanberger, Marin Kollef, Gianluigi Li Bassi, Carlos M. Luna, Ignacio Martin-Loeches, J. Artur Paiva, Robert C. Read, David Rigau, Jean François Timsit, Tobias Welte y Richard Wunderink, International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia, *Eur Respir J* 2017; 50: 1700582.

3. A Roquilly, A Torres, J A Villadangos, M G Netea, R Dickson, B Becher, K Asehnoune, Pathophysiological role of respiratory dysbiosis in hospital-acquired pneumonia *Lancet Respir Med* 2019; 7: 710–20

4. Shannon C. Munro, Dian Baker, Karen K. Giuliano, Sheila C. Sullivan, Judith Haber, Barbara E. Jones, Matthew B. Crist, Richard E. Nelson, Evan Carey, Olivia Lounsbury, Michelle Lucatorto, Ryan Miller, Brian Pauley y Michael Klompas MD, Nonventilator hospital-acquired pneumonia: A call to action *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2021), 42, 991–996

5. Charles W. Lanks Ali I. Musani, David W. Hsia, Community-acquired Pneumonia and Hospital acquired Pneumonia *Medicine Clinical North America* 2019 0025-7125/19/

6. Daire N. Kelly e Ignacio Martin-Loechesa, Comparing current US and European guidelines for nosocomial pneumonia, *Curr Opin Pulm Med* 2019, 25:263–270

7. Andre C. Kalil Mark L. Metersky, Michael Klompas, John Muscedere, Daniel A. Sweeney, Lucy B. Palmer, Lena M. Napolitano, Naomi P. O'Grady, John G. Bartlett, Jordi Carratalà, Ali A. El Solh, Santiago Ewig, Paul D. Fey, Thomas M. File Jr, Marcos I. Restrepo, Jason A. Roberts, Grant W. Waterer, Peggy Cruse, Shandra L. Knight, and Jan L. Brozek, Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clinical infectious Diseases, IDSA Guideline* 2016;63(5) pag 61-111

8. Garita-Alonso RM, Zambrano-Tobón BG. Prevalencia y microbiología de Neumonía nosocomial en el servicio de Medicina Interna. *Med Int Méx.* 2016 sep;32(5):542-550.

9. Cabrera- Jardines R, Acatitla-Acevedo GA, Rojas-Castañeda E, Moreno-Hernández M, Navarrete-Cisneros MG, Ponce de León-Garduño A, Sifuentes-Osornio J, Rodríguez-Weber FL. Epidemiología de la neumonía intrahospitalaria en un hospital privado. *Med Int Méx.* 2021; 37 (5): 674-685.