



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

“FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA  
BACTERIANA EN ADULTOS DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA  
DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS”.

# BUAP

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE  
URGENCIAS

PRESENTA:

DR. JOSÉ ROBERTO DORANTES DÍAZ

**ASESOR EXPERTO:**

DR. JORGE AYÓN AGUILAR  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA

DRA. KARINA ALVARADO DARDÓN  
MÉDICO URGENCIOLOGA ADSCRITO AL HGZ 5 IMSS.

**ASESOR METODOLÓGICA:**

DRA. ITZEL GUTIÉRREZ GABRIEL  
MÉDICO CON MAESTRÍA EN CIENCIAS ADSCRITA A LA UMF 6 IMSS



REGISTRO DE SIRELCIS R-2022-2108-037  
PUEBLA, PUEBLA ENERO 2024



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 2108.  
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS 19 CI 21 114 054  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 001 20201117

FECHA Miércoles, 29 de junio de 2022

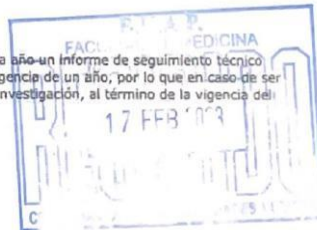
Dr. JORGE AYON AGUILAR

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus Integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2022-2108-037

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.



ATENTAMENTE

**Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 5.

PUEBLA, PUEBLA; ENERO DE 2024.

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD.

LOS ASESORES:  
DR. JORGE AYÓN AGUILAR.  
DRA. ITZEL GUTIÉRREZ GABRIEL.

DE LA TESIS TITULADA:  
"FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTOS DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS".

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:  
DR. JOSÉ ROBERTO DORANTES DIAZ.  
Matrícula 97225535 Matrícula BUAP 221650313

DE LA ESPECIALIDAD DE:  
URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

R-2022--2108-037

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).



Dr. Jorge Ayón Aguilar  
COORDINADOR AUXILIAR  
MÉDICO DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD  
Ced. Prof. 3503235

DR. JORGE AYÓN AGUILAR.  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

AUTORIZO SU IMPRESIÓN  
ASESORES:

DRA. ITZEL GUTIÉRREZ GABRIEL.  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

DR. KARINA ALVARADO DARDÓN.  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICA

Dr. Daniel Canaan Pérez  
Coordinador Clínico de Educación  
e Investigación en Salud  
Mat. 99235983  
H.G.Z. No. 5 METEPEC

DR. DANIEL CANAÁN PÉREZ  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Dr. Jorge Bayran Flores  
Director H.G.Z. No. 5  
IMSS Mat. 99232842

## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo quiero agradecer el inconmensurable apoyo que mi esposa, mis hijos y mi madre me han brindado durante este camino que no ha sido fácil y que sin ellos no hubiera sido posible, son mi voluntad, mi motor y mi más gran fuente de inspiración para ir en la búsqueda de ser mejor .

Agradezco también las enseñanzas de mis profesores, compañeros y todas aquellas personas que se involucraron en mi periodo de adiestramiento, espero retribuirlo y será parte de mi misión emular la ayuda brindada para enriquecer de algún modo el esfuerzo.

Y por último pero no menos importante dedico este esfuerzo y trabajo de estos tres años a mi familia pues fueron ellos, mi amada esposa Evelyn, y mis hijos Maximiliano y Muunek quienes me motivaron para esforzarme y llegar al objetivo que me tracé cuando esta aventura comenzó gracias por todo.

## CONTENIDO

---

RESUMEN.....	6
ANTECEDENTES .....	8
JUSTIFICACIÓN.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	19
OBJETIVOS.....	20
HIPÓTESIS.....	20
MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	31
RESULTADOS.....	34
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	52
PROPUESTAS.....	53
BIBLIOGRAFÍAS .....	54
ANEXOS.....	58

## **RESUMEN.**

TÍTULO DE LA TESIS: "FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS".

Autores: 1. Dr. Jorge Ayón Aguilar, 2. Dra Karina Alvarado Dardón, 3. Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel, 4. Dr. José Roberto Dorantes Díaz. 1. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud. 2. Médica Urgencióloga adscrita en Hospital General Zona 5 IMSS. 3. Médica con maestría en ciencias adscrita a la UMF 6. 4. Médico Residente Urgencias Médico Quirúrgicas del Hospital General Zona 5 IMSS.

## **ANTECEDENTES**

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) representa una causa frecuente de morbilidad y mortalidad, especialmente entre adultos mayores y aquellos con enfermedades preexistentes. En su mayoría, tiene una causa bacteriana, siendo el *Streptococcus pneumoniae* el agente patógeno más comúnmente aislado. El objetivo de la vigilancia epidemiológica es identificar cambios en los microorganismos causantes de neumonía, así como su sensibilidad a los antimicrobianos. También busca detectar brotes o aumentos en el aislamiento de microorganismos resistentes a la meticilina, como el *Staphylococcus aureus* y *Legionella* sp. La radiografía de tórax juega un papel fundamental en el diagnóstico, y en la actualidad, herramientas como las escalas (por ejemplo, CURB-65) nos permiten clasificar a los pacientes según su idoneidad para tratamiento ambulatorio o la necesidad de hospitalización en el departamento de urgencias o en la unidad de cuidados intensivos. Estas escalas son útiles para ayudar en la decisión sobre qué estudios diagnósticos realizar y qué tipo de tratamiento antimicrobiano aplicar en función de sus resultados. Además, existen biomarcadores como la procalcitonina, el lactato, el exceso de base y la proteína C reactiva, que aunque no forman parte de la evaluación inicial del paciente con neumonía, tienen un significativo valor pronóstico para el resultado final de los pacientes atendidos.

## **OBJETIVO**

Identificar los factores de riesgo para la mortalidad por neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del hospital general de zona No. 5 IMSS.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de casos y controles de tipo transversal, observacional, retrospectivo, homodémico, unicéntrico. Se llevó a cabo en las instalaciones del Hospital General de Zona No. 5 IMSS a los 6 meses a partir de autorización del protocolo. Se recabaron expedientes de pacientes mayores de 18 hasta 80 años derechohabientes del IMSS, ambos géneros, con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad de etiología bacteriana con radiografía de tórax, oximetría de pulso y datos paraclínicos de biometría hemática y gasometría arterial incluyendo excepción de consentimiento informado.

## **RESULTADOS**

Se demostró una asociación significativa para morbilidad pero no así para mortalidad en relación a NAC bacteriana, entre los factores evaluados el género masculino 50 (56.9%) predominó, para la edad en el grupo de casos el promedio fue de 38.6 años, y en controles el promedio fue de 61.4 años, el tabaquismo estuvo presente en 28 casos (31.8%), y en 28 controles (31.8%), la inmunosupresión en el grupo de casos estuvo presente en 7 individuos (15.9%), y 6 en controles (13.6%),  $p = .764 > 0.05$ , las comorbilidades tienen una prevalencia de 26 en casos (59.1%), y 23 en controles (52.3%); en el grupo de casos la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DT2) 12 casos (13.6%), Enfermedad Renal Crónica (ERC) 8 casos (9.1%), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) 6 casos (6.8%). En controles DT2 11 pacientes (12.5%), ERC 7 pacientes (8%), y HAS 5 (5.7%), La actividad física tuvo 8 casos (9.1%), y en controles 8 (9.1%) la significancia estadística no fue relevante ( $p = .597 > 0.05$ ), para hacinamiento en ambos grupos, registró 21 para casos (47.7%), y 20 en controles (45.5%),  $p = .831 > 0.05$ .

## **CONCLUSIONES**

La mortalidad asociada a los factores de riesgo estudiado por neumonía bacteriana fue prácticamente nula. Sin embargo para morbilidad las variables predominantes de mayor riesgo fueron, el género (masculino), la edad (51-80 años) y las comorbilidades (diabetes y la enfermedad renal).

## **PALABRAS CLAVE**

Factores de riesgo, Neumonía adquirida en comunidad, mortalidad, prevención.

## ANTECEDENTES GENERALES

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) representa un problema frecuente y significativo en términos de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Se estima una incidencia anual de 5 a 11 casos por cada 1000 adultos. En México, la incidencia global de NAC, según datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, es de 1.26 por cada 1000 habitantes. Estudios realizados en nuestro país han revelado una incidencia anual de NAC del 8.4% en personas mayores de 18 años, y del 34% en individuos de 65 años o más. La mortalidad de pacientes ambulatorios varía entre el 0.1% y el 5%, mientras que en pacientes hospitalizados puede superar el 50%, especialmente en aquellos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

El trabajo de vigilancia epidemiológica menciona una tasa de mortalidad global del 10.5% entre los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Además, se observa una tasa de mortalidad del 1.4% en personas de 18 a 49 años, del 2.5% en aquellos de 50 a 64 años y del 17.5% en individuos mayores de 65 años (1). La morbilidad por NAC tiende a aumentar cuando los mecanismos de defensa del cuerpo están comprometidos, lo que a su vez se asocia con una mayor mortalidad.

Se ha encontrado que ciertas condiciones, como la edad, comorbilidades como enfermedad renal, diabetes mellitus, tabaquismo, inmunocompromiso, uso de corticoides inhalados o inhibidores de la bomba de protones, así como enfermedades como el mieloma múltiple, la hipogammaglobulinemia y la asplenia, aumentan el riesgo de contraer NAC. Además, se ha observado que los agentes causantes de la NAC varían significativamente en términos de regiones geográficas y periodos temporales.

Los agentes patógenos involucrados en la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) han experimentado un aumento con el paso de los años. La aparición de nuevos patógenos es resultado de cambios epidemiológicos, así como de avances en el diagnóstico microbiológico que permiten detectar nuevos agentes, como la emergencia de patógenos como *Legionella* sp., *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*, que son los principales agentes bacterianos causantes de NAC en adultos (2). Es importante

destacar que la frecuencia de aislamiento de diferentes patógenos y su sensibilidad ha experimentado modificaciones en los últimos años.

Por ejemplo, el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad ha cobrado relevancia a nivel global desde los años 90, identificándose como causante de infecciones cutáneas y secundariamente de neumonía necrotizante. A nivel nacional, se describen pocos casos de NAC causados por este patógeno, incluso durante la pandemia de influenza H1N1. Aunque el *S. aureus* es el tercer patógeno identificado en la NAC bacteriana según los datos de WHONET, los aislamientos resistentes a meticilina no representan un porcentaje importante entre las causas de NAC.

Los casos de NAC relacionados con *Legionella* sp. actualmente no están adecuadamente documentados debido a la escasa evidencia disponible para su publicación (3). El manejo adecuado de la sensibilidad a los antibióticos de las bacterias causantes de NAC se vuelve de suma importancia al momento de elaborar recomendaciones para el manejo y tratamiento de esta afección.

El *Streptococcus pneumoniae* continúa desempeñando un papel preponderante como el patógeno más frecuente en la producción de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) (4). En muchas regiones, se ha observado un aumento en la concentración inhibitoria mínima (CIM) a la penicilina, lo que ha causado un ligero incremento en las infecciones del sistema nervioso central, asociado a un fallo terapéutico. Sin embargo, este fenómeno no se ha manifestado de la misma manera en las infecciones del tracto respiratorio, donde los fallos terapéuticos asociados con incrementos en la CIM a la penicilina deben ser monitoreados de cerca. Actualmente, se considera que *S. pneumoniae* es sensible con una CIM  $\leq 2$   $\mu\text{g/ml}$ , presenta sensibilidad intermedia cuando la CIM es de 4  $\mu\text{g/ml}$  y es resistente con una CIM  $\geq 8$   $\mu\text{g/ml}$ .

En 2012, según datos de la red WHONET, de 546 muestras estudiadas, el 98% mostró sensibilidad a la penicilina (CIM  $< 2$ ), mientras que el 2% restante solo demostró sensibilidad intermedia. Es raro el aislamiento de neumococos con una CIM de 2  $\mu\text{g/ml}$  o más en el país, lo que hace que los betalactámicos continúen siendo la mejor opción de tratamiento para las infecciones respiratorias producidas por este agente. En los últimos años, el tratamiento de estas infecciones respiratorias con otros antimicrobianos ha

experimentado cambios, como por ejemplo, la actividad de los macrólidos frente al neumococo.

En Argentina, se han llevado a cabo estudios recientes de vigilancia epidemiológica que revelan la presencia de cepas de neumococos resistentes a macrólidos en un rango de entre 20% y 30% en cepas de niños, y un 14% en adultos. La resistencia de neumococo al trimetoprima-sulfametoxazol supera el 40%. En fumadores, *Haemophilus influenzae* es una de las principales causas de NAC. La producción de betalactamasas se señala como el mecanismo más común de resistencia, con niveles que oscilan entre el 10% y el 23% en la población estudiada. En pacientes con fibrosis quística, bronquiectasias, en tratamiento con corticoides o antibióticos de amplio espectro, *Pseudomonas aeruginosa* es la causa de NAC. Por otro lado, en pacientes geriátricos, con comorbilidades o que abusan del alcohol, se han aislado enterobacterias como causa de NAC.

Para llevar a cabo el abordaje diagnóstico de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), el criterio primordial es clínico. Los síntomas más comunes que se presentan son taquipnea, disnea, tos, fiebre y dolor torácico. Con la presencia de estos síntomas, ya sea individualmente o en combinación con hallazgos anormales en la auscultación pulmonar, se debe realizar un diagnóstico presuntivo de NAC, el cual se confirmará a través de una radiografía de tórax (6).

Es importante investigar los antecedentes de viajes o la exposición a enfermedades endémicas, ya que en ocasiones, este puede ser un dato crucial para sospechar la etiología, especialmente si los síntomas se presentan en una ubicación geográfica donde ciertas enfermedades serían inesperadas.

El diagnóstico de la neumonía basado únicamente en las características clínicas no es definitivo, y aunque pueda haber hallazgos sugestivos de un patógeno específico, no es posible confirmar la etiología sin pruebas adicionales. Dada la limitada capacidad de predecir el agente causante basándose en hallazgos clínicos, el término "neumonía atípica" ya no se utiliza.

Una confirmación de la etiología de la neumonía permite orientar de manera específica la selección de los antibióticos y ajustar la terapia antibiótica empírica. Varios estudios han demostrado que esto puede reducir la mortalidad y el riesgo de falta de respuesta al tratamiento. Además, estas estrategias terapéuticas específicas también han demostrado

beneficios adicionales, como la reducción de costos, una menor exposición a eventos adversos y la disminución de la resistencia antibiótica.

Se ha examinado el papel de los biomarcadores con el objetivo de aumentar la precisión en la diferenciación entre infecciones bacterianas e infecciones virales. Entre los biomarcadores más estudiados, la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina son los más destacados (7).

Por un lado, la procalcitonina no es un marcador precoz de infección, ya que su elevación no comienza de forma significativa hasta aproximadamente 6 horas después del inicio de la infección. Por lo tanto, una sola medición temprana podría dar lugar a un resultado falso negativo.

En cuanto a la PCR, niveles inferiores a 20 mg/l sugieren la ausencia de neumonía, mientras que valores superiores a 100 mg/l se asocian con un diagnóstico positivo de Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC).

A pesar de estos beneficios potenciales, el uso de biomarcadores no ha demostrado ventajas significativas en el diagnóstico, dado que no influye en las decisiones terapéuticas, especialmente considerando que en adultos la mayoría de los episodios de NAC tienen origen bacteriano (8). No obstante, se está evaluando el uso de biomarcadores para propósitos pronósticos y para determinar la duración apropiada del tratamiento antibiótico.

Es indispensable considerar la realización de una radiografía de tórax en pacientes con sospecha de Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), incluso en entornos con recursos limitados o en pacientes ambulatorios. La radiografía permite confirmar el diagnóstico de NAC, descartar diagnósticos alternativos o identificar condiciones subyacentes. También nos brinda la capacidad de identificar señales que sugieren un curso más complicado de la enfermedad, como la presencia de neumonía multilobar o derrame pleural. Es importante tener en cuenta que en el adulto mayor, la mejoría clínica puede preceder a la mejoría radiológica, siendo este proceso más lento en este grupo etario específico.

En caso de duda diagnóstica, la tomografía computarizada torácica resulta útil, especialmente en pacientes con radiografías normales o inespecíficas, en pacientes inmunocomprometidos como aquellos con neutropenia o infección por VIH, o para

delimitar complicaciones pleurales (9). La tomografía computarizada de alta resolución es la opción preferida debido a su mayor sensibilidad para detectar infiltrados intersticiales, cavitaciones, empiema y adenopatías hiliares.

Debido a la baja sensibilidad y a las dificultades técnicas para obtener una muestra adecuada, el papel del examen de esputo en el diagnóstico etiológico de la NAC se vuelve controvertido. Es crucial prestar especial atención a la correcta toma de la muestra y a todo el proceso de recolección, transporte rápido y procesamiento preferente en un plazo no mayor a dos horas después de la recolección del espécimen, así como a la adecuada utilización de los criterios citológicos y la interpretación de los resultados. No se recomienda tomar muestras de esputo para el examen Gram y el cultivo de manera rutinaria en pacientes que acuden de forma ambulatoria, excepto en casos de sospecha de tuberculosis. En contraste, se sugiere realizar el examen de Gram de esputo en pacientes que requieren internación cada vez que sea factible tomar la muestra (10).

Como práctica adecuada en pacientes que requieren intubación orotraqueal, se sugiere la toma de aspirado traqueal en el momento de la intubación. Para los pacientes ambulatorios, no se recomienda el hemocultivo de forma rutinaria, aunque para los pacientes hospitalizados se recomienda tomar dos muestras seriadas de hemocultivos por NAC. A pesar de una tasa de resultados positivos relativamente baja (5 a 24%), el estudio es útil para establecer el diagnóstico definitivo de la neumonía y es fundamental para recopilar datos sobre la resistencia bacteriana.

La toma de hemocultivos en pacientes con enfermedades crónicas o con un sistema inmunológico comprometido, como en el caso de la infección por VIH, es muy importante, dado que en estos grupos la incidencia de bacteriemia es mayor y los agentes causales son menos comunes. Por otro lado, en pacientes con antecedentes de ingestión de antibióticos, la probabilidad de obtener un hemocultivo positivo disminuye hasta en un 66%. En presencia de un derrame pleural, se recomienda realizar un estudio del líquido pleural a través de una toracocentésis para llevar a cabo un análisis físico-químico, un examen directo y un cultivo, ya que el desarrollo de un empiema se asocia con un mal pronóstico (11).

La toma de cultivos de líquido pleural mediante toracocentésis es crucial para la toma de decisiones clínicas sobre el drenaje y la elección del tratamiento antibiótico. El lavado

broncoalveolar está indicado en pacientes graves e inmunocompetentes que necesitan asistencia ventilatoria e ingreso a la UCI, así como en situaciones de fracaso terapéutico o en caso de sospecha de obstrucción bronquial (12,13).

Los métodos serológicos son un complemento diagnóstico, ya que para realizar un análisis comparativo se necesitan dos muestras con un intervalo de 14 a 21 días para detectar un aumento en los niveles, lo que conlleva una demora en la obtención de resultados que limita su utilidad clínica. Su principal utilidad radica en fines epidemiológicos. Estos métodos se solicitan para diversos agentes causales como *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *Legionella* sp y hantavirus, entre otros. Para aumentar la sensibilidad, se recomienda la combinación de la detección de anticuerpos IgM-IgG y la PCR. La toma de pruebas serológicas se considera opcional en pacientes ambulatorios con sospecha de neumonía, debido a la alta tasa de éxito que suelen tener los tratamientos empíricos.

Las pruebas de antígeno urinario para neumococo y *Legionella* sp presentan ventajas potenciales en comparación con la tinción de Gram y el cultivo de esputo, como la disponibilidad de resultados más rápidos, así como una sensibilidad y especificidad óptimas para optimizar el uso de antibióticos incluso después de haber iniciado la terapia antimicrobiana. Sin embargo, es importante señalar que esta prueba solo es útil para *Legionella pneumophila* en el caso de *Legionella* sp. En cuanto al antígeno urinario para neumococo, su sensibilidad está directamente relacionada con la carga bacteriana, por lo que es más sensible en pacientes con hemocultivos positivos. Se sugiere realizar esta prueba en pacientes graves con neumonía adquirida en la comunidad, siempre y cuando sus centros de atención cuenten con esta metodología, debido a su alto costo y su sensibilidad limitada (14,15).

Para garantizar un estándar de calidad en los diferentes centros de atención, es necesario seguir pautas para elegir la metodología diagnóstica, las cuales se encuentran en guías publicadas por diversas sociedades científicas. Se sugiere tener una opción mínima que represente el límite inferior aceptable para una buena calidad de evaluación, así como una opción máxima que se considere excesiva para cualquier esfuerzo diagnóstico.

Según esa premisa, se recomiendan las siguientes acciones terapéuticas para cada situación específica:

a. Pacientes hospitalizados en urgencias:

- Opción mínima: Radiografía de tórax AP y tangencial + pulsioximetría + seguimiento clínico según la situación + hemocultivos.

- Opción máxima: Radiografía de tórax AP y tangencial + gases arteriales + seguimiento clínico según la situación + tinción de Gram y cultivo de esputo + hemocultivos + pruebas de serología para la detección de microorganismos atípicos.

b. Pacientes con neumonía grave en la UCI:

- Opción mínima: Radiografía de tórax AP y tangencial + pulsioximetría o gases arteriales + seguimiento clínico según la situación + tinción de Gram y cultivo de esputo + hemocultivos + pruebas de serología.

- Opción máxima: Mismo enfoque que en el punto anterior + panel de virus respiratorios + broncoscopia con toma de muestras para bacteriología en pacientes intubados. Se sugiere realizar pruebas de serología para el VIH en todos los casos (16,17).

## **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.**

El proceso de seleccionar el lugar adecuado para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), ya sea ambulatorio, en sala general o en una Unidad de Cuidados Intensivos, representa un impacto significativo en los costos y el riesgo de adquirir infecciones relacionadas con la atención médica.

Se han desarrollado diferentes sistemas para evaluar el riesgo y predecir la mortalidad, con el fin de ayudar a determinar el sitio apropiado para el tratamiento. Sin embargo, es importante recordar que estos indicadores no deben reemplazar el juicio clínico, sino más bien servir como herramientas complementarias en la toma de decisiones para la atención y hospitalización de un paciente.

Un ejemplo de una escala confiable es el Índice de Severidad de Neumonía (PSI), el cual fue parte del Estudio de Investigación de Resultados de Neumonía (PORT), que evaluaba la mortalidad a los 30 días del episodio de NAC. Con base en el riesgo determinado por esta escala, se ha propuesto una estrategia de hospitalización, aportando utilidad al identificar a los pacientes de bajo riesgo y a aquellos que pueden recibir tratamiento de manera ambulatoria.

Otro sistema ampliamente utilizado es el CURB de la Sociedad Británica de Tórax, que utiliza parámetros clínicos y de laboratorio, como la presencia de confusión, niveles de urea, frecuencia respiratoria y presión arterial. Este sistema ha evolucionado con el tiempo, incorporando la edad en pacientes de 65 años o más (CURB-65) y eliminando el valor de la urea para evaluar pacientes fuera del entorno hospitalario (CRB-65).

Las tres escalas mencionadas son muy similares en términos de su capacidad para predecir la mortalidad a 30 días en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Según el puntaje obtenido en estas escalas, se determina cómo debe manejarse el paciente. Para el grupo 0, se sugiere manejo ambulatorio; para el grupo 1, se deja a criterio médico y se analiza caso por caso, con validación del tratamiento ambulatorio en situaciones donde el puntaje haya sido generado debido a la edad; para el grupo 2, se recomienda hospitalización en salas generales y/o en la UCI para los grupos 3 a 5.

Al evaluar inicialmente a los pacientes con NAC utilizando la escala CRB-65/CURB-65, se sugiere realizar oximetría de pulso, tal como lo recomienda el Consenso II. Gran parte

de la bibliografía sugiere la hospitalización en pacientes con NAC cuya saturación sea igual o menor al 90% con FIO<sub>2</sub> de 21%. Sin embargo, hay guías que sugieren aumentar este umbral a valores del 92% o 94%. El consenso recomendado es extender el límite hasta un valor del 92%, mientras que la escala CRB-65/CURB-65 se centra en la identificación de pacientes de alto riesgo de muerte o de necesidad de hospitalización, con el objetivo de no subestimar la gravedad del episodio de NAC. Del mismo modo, el puntaje PSI se enfoca en detectar a los pacientes de bajo riesgo para evitar sobreestimar la gravedad de la enfermedad.

El estudio australiano de NAC (ACAPS), del cual se deriva el puntaje SMART-COP, demuestra que los factores de mal pronóstico y enfermedad grave con apoyo vasopresor o asistencia ventilatoria intensiva incluyen la hipotensión, compromiso multilobar, hipoalbuminemia, taquipnea, taquicardia, confusión, hipoxemia y un pH bajo. Así, el puntaje SMART-COP fue capaz de identificar al 92% de los pacientes que requirieron soporte intensivo, en comparación con el 74% del PSI y el 39% del CURB-65.

1. Tanto el PSI como el CURB-65 son útiles para identificar a los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) que puedan ser candidatos al tratamiento ambulatorio, lo que ayuda a evitar la sobreestimación del riesgo y a disminuir la tasa de hospitalizaciones innecesarias.
2. Recomendamos complementar el uso de CRB-65/CURB-65 con la oximetría de pulso para definir la gravedad y la necesidad de hospitalización, ya que esta combinación puede llevarse a cabo de manera ambulatoria, incluso en servicios de urgencia.
3. Se sugiere el manejo ambulatorio para el grupo 0; la hospitalización para pacientes con un puntaje igual o superior a 1 o si la saturación de oxígeno es  $\leq 92\%$ . Si el puntaje está relacionado con la edad, se debe analizar caso por caso la necesidad de hospitalización, considerando el manejo ambulatorio como una opción cuando sea apropiado.
4. Un puntaje  $\geq 2$  en CRB-65/CURB-65 indica la necesidad de hospitalización debido al mayor riesgo de mortalidad y la necesidad de atención avanzada en las próximas horas.

5. Los puntajes más útiles para predecir la necesidad de soporte intensivo y/o admisión a una unidad de tratamiento intensivo (UTC) son SMART-COP y ATS/IDSA.

6. En pacientes con shock séptico o falla orgánica multisistémica, no debe retrasarse el inicio de la administración de vasopresores ni la admisión a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Los puntajes siempre deben complementarse con el criterio clínico, que incluye la presencia de comorbilidades, el apoyo familiar, la adherencia al tratamiento y el entorno económico-social. Una elección inadecuada del lugar de atención puede resultar en un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. En casos donde la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) requiera la transferencia a la unidad de cuidados intensivos (UCI) después de 24-48 horas de su admisión a sala general, la mortalidad aumenta en comparación con aquellos que son admitidos tempranamente (21).

#### Tratamiento antimicrobiano

El tratamiento antimicrobiano es fundamental en el manejo de la NAC. El uso adecuado de antimicrobianos reduce la duración de la enfermedad, disminuye el riesgo de complicaciones y mortalidad. La elección inicial del tratamiento antimicrobiano se basa en la gravedad de los síntomas, la etiología probable y la prevalencia local de resistencia a los antimicrobianos. Dado que las neumonías rara vez se diagnostican microbiológicamente al principio, especialmente en entornos ambulatorios, se recomiendan esquemas de tratamiento antibiótico empírico basados en la gravedad inicial del episodio. Para la neumonía adquirida en la comunidad causada por *Streptococcus pneumoniae*, que es el agente más comúnmente aislado en nuestro país, se sugiere amoxicilina como tratamiento, debido a los bajos niveles de resistencia. *Mycoplasma pneumoniae* también es una causa frecuente de neumonía adquirida en la comunidad en entornos ambulatorios, con una baja tasa de mortalidad y que afecta principalmente a personas jóvenes. *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella* sp. son agentes causales poco comunes de neumonías adquiridas en la comunidad en entornos ambulatorios en nuestro medio (22).

## **JUSTIFICACIÓN**

Los pacientes que llegan al servicio de urgencias con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad pueden experimentar deterioro respiratorio, por lo que es crucial identificar los factores de riesgo asociados con la mortalidad por neumonía bacteriana en adultos de 18 a 80 años que llegan a la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 del IMSS. La frecuencia de casos es de 86 por 100,000 habitantes al año, lo que representa entre el 1% y el 6% de los ingresos hospitalarios y entre el 6% y el 10% de los ingresos en Medicina Interna. Además, la neumonía adquirida en la comunidad es uno de los principales diagnósticos en el servicio, siendo el segundo más común, con un 5.5% de los casos, después de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Por tanto, es crucial para el Hospital General de Zona No. 5 del IMSS identificar los factores de riesgo que influyen en la mortalidad con el fin de proporcionar un tratamiento temprano y efectivo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Es esencial que el diagnóstico de neumonía se base en un cuadro clínico sugerente de infección del tracto respiratorio inferior y la presencia de un nuevo infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax. Sin embargo, siempre se deben considerar otros procesos, especialmente cuando aparecen manifestaciones extra pulmonares significativas, patrones radiológicos atípicos o una mala respuesta a los antibióticos (como atelectasia, contusión pulmonar, bronquiolitis obliterante con neumonía organizada, neumonías eosinofílicas, neumonitis por hipersensibilidad, neumonitis por fármacos, neumonitis post-radiación y otros). Detección temprana de los factores de riesgo para la mortalidad en la neumonía bacteriana, incluyendo la edad, el sexo, las comorbilidades, la inmunosupresión, el tabaquismo, el hacinamiento y la actividad física, puede mejorar la calidad de la atención médica y posiblemente reducir la tasa de mortalidad en los pacientes hospitalizados en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 del IMSS, por lo que surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores de riesgo para mortalidad por neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS?

## **HIPÓTESIS**

Existen factores de riesgo para mortalidad por neumonía bacteriana en adultos de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS.

## **HIPÓTESIS NULA**

No existen factores de riesgo para mortalidad por neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo para mortalidad por neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar los factores de riesgo para mortalidad por neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS, tales como: Edad, Sexo, Comorbilidades, Inmunosupresión, Tabaquismo, Hacinamiento y Actividad Física.

Estimar la mortalidad de los pacientes con neumonía bacteriana de pacientes 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO**

Casos y controles, observacional, retrospectivo y analítico

### **UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL**

En el Hospital General de Zona No. 5 IMSS 6 meses a partir de autorización del protocolo se recabaron datos que obtuvieron resultados.

## **DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO**

### **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Se recabaron expedientes de derechohabientes del IMSS mayores a 18 años y hasta 80 años, ambos géneros, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad con o sin tratamiento previo con datos por laboratorio e imagen de infección de vías respiratorias durante el presente estudio.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Criterios de inclusión para grupos de casos y controles:

- Expedientes de pacientes de 18 a 80 años de edad derechohabientes del IMSS durante el periodo de estudio.
- Ambos géneros.
- Expedientes que cuenten con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad.
- Cuenten con datos por radiografía de tórax de Neumonía Adquirida en la comunidad.
- Cuenten con datos de laboratorio compatibles con Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Criterios de exclusión para grupos de casos y controles:

- Expedientes de pacientes incompletos.
- Patologías que no presenten Neumonía Adquirida en la comunidad.

Criterios de eliminación para ambos grupos:

- Datos incompletos en la hoja de recolección de datos.

## **ESTRATEGIA DE MUESTREO**

Se realizó un estudio de casos y controles a partir de la aceptación de este protocolo obteniendo la información de los expedientes con diagnóstico de neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS.

Los datos se obtuvieron de 88 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad admitidos en el servicio de urgencias por dicho diagnóstico, sustentado por las manifestaciones clínicas y estudios de gabinete.

Los controles se captaron de manera equiparable y sincrónica a los casos, en el mismo servicio de urgencias y periodo de estudio, se incluyeron mujeres y hombres sin la enfermedad, que acudían por otra causa, fueron pareados por edad y sexo.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La muestra se integró de pacientes con diagnóstico de neumonía bacteriana en adulto de 18 a 80 años en la sala de urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS de Metepec, Puebla de 121 derechohabientes se estimó una proporción, con un nivel de confianza al 95% ( $Z_{1-\alpha}$ ) con un valor de 1.96, una precisión del 5% y una proporción esperada de 3%. Según el artículo: BAEZ-SALDANA, Renata et al. Calidad de la atención médica en neumonía bacteriana adquirida en la comunidad. Neumología, cirugía de tórax. 2014, vol.73, n.2, pp.106-113. ISSN 0028-3746, se obtuvo un tamaño de muestra de 100% (88) individuos de acuerdo a la siguiente formula:

Dónde:

N: universo de trabajo: 121

$Z_{1-\alpha} = 1.96$  (valor tipificado)  $p =$  proporción: 0.03

$q = 1 - p (0.97) = 0.97$

$d = 0.05$  (poder de precisión)

Nivel de confianza: 95%

Considerando la prevalencia de la enfermedad: 3%.

Tamaño muestra para una proporción en una población finita o conocida

Tamaño de la población	N	<b>121</b>
Error Alfa	$\alpha$	0.05
Nivel de Confianza	$1-\alpha$	0.95
Z de (1- $\alpha$ )	Z (1- $\alpha$ )	<b>1.96</b>
Prevalencia de la Enfermedad	p	<b>0.03</b>
Complemento de p	q	0.97
Precisión	d	<b>0.05</b>
Tamaño de la muestra	N	<b>88</b>

Se recabó información para realizar un estudio de tipo casos y controles de 88 pacientes ingresados en la Sala de Urgencias del Hospital General de Zona Número 5 IMSS, asignando 44 para casos y 44 para controles con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en el período de 6 meses posterior a la aceptación del protocolo de estudio con el objetivo de determinar la influencia de diferentes variables como factores de riesgo de mortalidad. Se conformaron dos grupos: en el Grupo casos se incluyeron 44 pacientes que ingresaron a urgencias con una infección de vías respiratorias confirmada por radiografía de tórax y paraclínicos y el Grupo Controles se conformó con 44 pacientes que ingresaron con una infección de vías respiratorias y que se realizó radiografía de tórax y que ingresaron a hospitalización o egresaron, la selección de este grupo se realizó por muestreo aleatorio simple. Se excluyeron en ambos grupos los pacientes con diagnósticos de neumonía viral y los que no cumplían los criterios de inclusión. Desde el punto de vista ético se respetaron las consideraciones de la Declaración de Helsinki y no se ocasionaron daños al paciente al recopilar información de fuentes secundarias. Al publicar el resultado final no se harán referencias a los datos individuales. Se realizó la revisión de las historias clínicas para la obtención de los datos y se elaboró una hoja de

recolección de datos para las diferentes variables del estudio al momento del ingreso, con codificación y tabulación utilizando Microsoft Excel.

## TIPO DE MUESTREO

No probabilístico a conveniencia

## TIEMPO A DESARROLLARSE

6 meses después de la aprobación de este protocolo se iniciará la recolección de información en los expedientes de los pacientes con diagnóstico de NAC.

## VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	VALOR O MEDIDA
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	Número de años vividos hasta el día de su atención médica	Cuantitativa	Discreta	Referido por el encuestado.	1.- Años
<b>GENERO</b>	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo. Entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Diferencias biológicas entre individuos de una misma especie.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Referido por el encuestado.	1.- Hombre 2.- Mujer
<b>TABAQUISMO</b>	Adicción al consumo de tabaco.	Acción de fumar	Cualitativa	Nominal	Referido en el expediente	1.Presente 2.Negado
<b>INMUNOSUPRIMIDO</b>	Que padece inmunosupresión	Presencia de entidades que reduzcan la capacidad inmunitaria.	Cualitativa	Dicotómica	Escala Neumonías en pacientes inmunodeprimidos.	Presente Ausente

<b>COMORBILIDADES</b>	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo generalmente relacionadas.	Patologías existentes en el individuo de manera simultánea	Cualitativa	Nominal	Referido en el expediente.	DM HAS ERC
<b>HACINAMIENTO</b>	Acción y efecto de hacinar.	Concentración de personas en un lugar reducido	Cualitativa	Nominal	Índice de hacinamiento	Presente Ausente
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	Todo movimiento corporal con el consiguiente consumo de energía.	Actividad del individuo para consumir energía	Cualitativa	Nominal	Referida en el expediente	Realiza No realiza
<b>MORTALIDAD</b>	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado en general o por una causa determinada .	Existencia de certificado de defunción en el expediente del paciente que tiene como causa principal neumonía.	Cualitativa	Nominal	Asentado en expediente.	Si No

## FACTORES DE RIESGO

El enfoque de riesgo y funcionalidad familiar permite abordar la neumonía adquirida en la comunidad en su contexto social y ambiental. Esto implica identificar determinantes sociales que, mediante transformaciones de carácter social, podrían ser erradicados. Asimismo, este enfoque involucra a las autoridades de salud comunitaria en la creación de políticas preventivas, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población. Los factores asociados a la neumonía adquirida en la comunidad son numerosos, variados y dependen de aspectos biogeográficos, socioeconómicos y epidemiológicos. Entre los más comunes se encuentran el tabaquismo, las comorbilidades, la inmunosupresión, la falta de actividad física y el hacinamiento. Además, los estudios epidemiológicos comienzan a señalar el entorno ambiental como un factor relacionado con enfermedades respiratorias como la neumonía adquirida en la comunidad.

### **a. Tabaquismo**

Fumar es considerado un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas como la neumonía. Los cigarrillos contienen diversas sustancias nocivas, como monóxido de carbono, amoníaco, nicotina, cianuro de hidrógeno y varios carcinógenos. Las concentraciones de estos productos suelen ser más altas en el humo de segunda mano que en el humo inhalado directamente. La prevalencia de fumadores está en aumento en países menos desarrollados, sobre todo en entornos urbanos, y en muchos de estos países, entre un tercio y la mitad de la población fuma, incluyendo a un tercio de las mujeres. La relación entre el consumo de tabaco y las enfermedades respiratorias ha sido confirmada por numerosos estudios, que han demostrado que los fumadores muestran un deterioro en los resultados de las pruebas de función pulmonar y una incidencia de infecciones respiratorias bajas de 1.5 a 2.0 veces mayor que los no fumadores. En el estudio, se buscaron datos sobre el tabaquismo en los expedientes de los pacientes, ya sea que afirmaran fumar o no hacerlo.

### **b. Inmunosupresión**

Cuando una persona experimenta una reducción en su capacidad para combatir infecciones y enfermedades, se dice que está inmunodeprimida. Algunas causas de esta debilidad incluyen enfermedades como el VIH/SIDA, el cáncer, la diabetes, la desnutrición, y ciertos tratamientos como la quimioterapia, la radioterapia y los trasplantes de células madre u órganos. En el estudio, se identificó a los pacientes como inmunodeprimidos si su expediente médico indicaba la presencia de una enfermedad que comprometiera su sistema inmunitario, o si negaban tener una condición de este tipo.

### **c. Hacinamiento**

El hacinamiento es un factor bien establecido en el desarrollo de neumonía, tanto en entornos familiares como en hospitales. Existe una clara asociación entre el hacinamiento y la neumonía adquirida en la comunidad. Se cree que esto propicia la transmisión directa de persona a persona a través de las vías respiratorias (por ejemplo, estornudos, saliva, entre otros), presentando un mayor riesgo en familias que viven en condiciones de hacinamiento. Se considera que aquellos pacientes que duermen en habitaciones con

más de 3 personas son particularmente susceptibles a contraer enfermedades respiratorias; el hacinamiento es, por tanto, un factor de riesgo evidente para adquirir neumonía. El hacinamiento contribuye a la transmisión de infecciones a través de gotas de secreciones y objetos contaminados, y su asociación con las infecciones respiratorias ha sido claramente demostrada. En el estudio, se determinó si los pacientes estaban en situación de hacinamiento analizando la información consignada en sus expedientes médicos.

#### **d. Comorbilidades**

Se hace referencia a la presencia de uno o más trastornos o enfermedades además del trastorno primario. El efecto de estas condiciones adicionales, también conocido como morbilidad asociada, describe la coexistencia de dos o más afecciones en una misma persona. En el estudio, se estableció la presencia de comorbilidades en los pacientes mediante la información registrada en sus expedientes médicos

#### **e. Actividad Física**

La actividad física se refiere a cualquier movimiento corporal que requiere gasto de energía, incluyendo actividades realizadas durante el tiempo libre, desplazamientos, o parte de las tareas laborales. Tanto la actividad física moderada como la intensa benefician la salud. En el estudio, se determinó si el paciente realizaba actividad física según la información consignada en su expediente médico.

#### **f. Mortalidad**

El indicador de mortalidad se refiere al número de fallecimientos en un área durante un periodo específico. En estudios demográficos, la mortalidad se complementa con la natalidad y la migración, lo que permite evaluar el crecimiento de la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mortalidad se refiere al número y causa de los fallecimientos que se producen en un lugar y periodo de tiempo determinados. En el estudio, se consideró que este indicador estaba presente si estaba consignado en el expediente.

## **ESTRATEGIA DE TRABAJO**

La presente tesis se sometió a evaluación por parte del Comité Local de Investigación en Salud (CLIS). Realizando las siguientes estrategias de trabajo:

1. Se realizó la distribución de los pacientes según la edad en grupos de casos y controles.
2. Se distribuyó según el sexo grupos de casos y controles para determinar la influencia en la mortalidad.
3. En cuanto a la distribución de los pacientes según sus comorbilidades se destacó la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Renal Crónica como predictores de mortalidad en pacientes que ingresan con NAC en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 5 IMSS en grupo de casos y controles.

## **RECOLECCIÓN DE DATOS**

El proceso de recolección de datos concluyó al recabar la información de 44 casos y 44 controles para completar cuestionario y recabar expedientes con revisión de Rx de tórax y paraclínicos.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Inicialmente se obtuvo la frecuencia y porcentaje de todas las variables consideradas de riesgo para el grupo de casos y el caso de controles. Posteriormente la estrategia univariada consistió en la determinación del riesgo relativo (RR), para cada uno de los factores pronósticos de muerte por NAC, se estimaron los intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

Se realizaron pruebas de hipótesis:

- a. El riesgo relativo mayor a 1 indica una asociación entre la variable de estudio (de riesgo), y el desarrollo de la NAC.

b. No debe existir el valor de 1 en el intervalo de confianza, cuando aparece, el resultado se toma con precaución o no es significativo.

c. Se aplicó la prueba de hipótesis para las variables cualitativas con significancia estadística  $p < 0.05$

## **LOGÍSTICA**

### **RECURSOS HUMANOS**

Los Recursos Humanos se integraron por:

- Dr. Jorge Ayón Aguilar. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada en Puebla, matrícula: 99222553
- Dra. Karina Alvarado Dardón médico especialista en urgencias del Hospital General de Zona 5 matrícula: 99368741
- Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel. Médico con maestría en ciencias adscrita a la UMF 6 IMSS. Matricula: 99226959.
- Dr. José Roberto Dorantes Díaz. Médico Residente de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas en el HGZ No. 5. Matricula 97225535

### **RECURSOS MATERIALES**

Se contó con instalaciones del servicio archivo clínico del Hospital General Zona 5 IMSS, expedientes clínicos, plumas y lápices para el registro de cuestionario, consentimientos informados, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet, software estadístico SPSS, hojas de recolección de datos.

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Propios de los investigadores y los que la unidad médica proporciona.

### **FACTIBILIDAD**

La investigación planteada fue factible de realizar, por contar con todos los recursos disponibles, tanto de personal como de instalaciones, sin necesidad de financiamiento externo.

## **ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.**

Basado en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, que aborda los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos y que fue revisada por última vez en octubre de 2000 en Escocia, se describe en su Artículo 100 lo siguiente:

1. Toda investigación que se realice en seres humanos debe seguir los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, prestando especial atención a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos que la ciencia médica demanda.
2. Debe llevarse a cabo únicamente cuando no exista ningún método adecuado para reproducir el conocimiento que se busca.
3. Nunca deben realizarse estudios si no se puede garantizar que los sujetos de experimentación estarán libres de riesgos o daños innecesarios.
4. Se requiere el consentimiento informado por escrito del sujeto de la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal, una vez que estén informados de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.
5. Solo los profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes deben llevar a cabo dicha investigación. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.
6. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.
7. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

El Código de Nuremberg establece que los experimentos deben tener como objetivo principal el beneficio de la sociedad y no pueden ser realizados de forma aleatoria o innecesaria. Por otro lado, el Informe Belmont resalta la importancia de distinguir entre la investigación biomédica y del comportamiento, así como la práctica de una terapia aceptada. También hace hincapié en que los participantes deben ser tratados como

personas autónomas, se les debe informar detalladamente sobre el estudio y su participación debe ser completamente voluntaria. Además, se enfatiza en la confidencialidad de los datos y en el respeto a la integridad de las decisiones de los participantes, cumpliendo con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y los Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	PRIMER MES	SEGUNDO MES	TERCER MES	CUARTO MES	QUINTO MÉS	SEXTO MES
Búsqueda bibliográfica	X					
Redacción del protocolo	X	X	X	X	X	X
Aprobación del protocolo	X					
Recolección de información		X	X	X	X	
Análisis de datos			X	X	X	
Escrito final y publicación						X

## **RESULTADOS.**

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles en la sala de Urgencias del Hospital General de Zona No. 5 del IMSS, con el propósito de identificar los factores de riesgo asociados con la mortalidad por neumonía bacteriana en adultos de 18 a 80 años, durante un periodo de 6 meses.

El grupo de casos consistió en 44 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que fueron hospitalizados por este diagnóstico, basado en manifestaciones clínicas y resultados de estudios de gabinete. El grupo de control estuvo compuesto por 44 pacientes, equiparables en edad, sexo y síntomas respiratorios, que fueron atendidos en el mismo servicio de urgencias durante el mismo periodo.

Se recopiló información de manera uniforme de los expedientes de casos y controles de forma indirecta. La captura de datos se realizó a través de una base de datos que incluyó variables como edad, género, tabaquismo, inmunosupresión, comorbilidades, hacinamiento, actividad física y mortalidad.

Con el fin de realizar un análisis más comparativo, se emparejaron los resultados por grupos de edades específicas: 18 a 50 años y 51 a 80 años, tanto para el grupo de casos como para el grupo de controles.

### **Edad y género**

El total de casos y de controles, fue de 44 respectivamente (Tabla 1). El primer grupo tuvo una edad promedio de 38.6 años, y el segundo de 61.4 años, en ambos casos se respetó el criterio de inclusión de pacientes de 18-80 años (Tabla 3). El grupo de casos y controles se conformó de 38 mujeres (43.2%) y 50 hombres (56.8%) (Tabla 2) con lo que identificamos mayor prevalencia en el género masculino.

<b>Tabla 1</b>					
<b>Grupo de Casos / Controles</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	<b>Casos</b>	44	49.4	50.0	50.0
	<b>Controles</b>	44	49.4	50.0	100.0
	<b>Total</b>	88	98.9	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	1	1.1		
<b>Total</b>		89	100.0		

<b>Tabla 2</b>					
<b>Genero de Grupos Casos / Controles</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	<b>Femenino</b>	38	43.2	43.2	43.2
	<b>MAsculino</b>	50	56.8	56.8	100.0
	<b>Total</b>	88	100.0	100.0	

El estudio de casos y controles se pareó de acuerdo a la edad, se conformaron en dos grupos etarios respectivamente (Tabla 3 ).

<b>Tabla 3</b>					
<b>Edad Casos / Controles</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	<b>18 a 50</b>	34	38.2	38.6	38.6
	<b>51 a 80</b>	54	60.7	61.4	100.0
	<b>Total</b>	88	98.9	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	1	1.1		
<b>Total</b>		89	100.0		

### **Análisis de casos y controles**

Inicialmente se ha evaluado si existe diferencia entre la proporción de hombres y mujeres en ambos grupos, para saber si es una variable que afecte la relación entre los factores de riesgo, en este caso, el nivel de significancia de  $p=.667 > 0.05$ , es decir, la proporción de hombres y mujeres se ha distribuido uniformemente en ambos grupos (Tabla 4). Por el contrario lo que sucede con la edad en general de ambos grupos se aprecia que el grupo correspondiente a la edad entre 51 a 80 años, presentó un aumento significativo es decir, si es una variable que afecta los factores de riesgo (Tabla 3).

**Tabla 4**

<b>Pruebas de chi-cuadrado Género vs casos y controles</b>					
	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Significación exacta (unilateral)</b>
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	.185 <sup>a</sup>	1	.667		
<b>Corrección de continuidad</b>	.046	1	.830		
<b>Razón de verosimilitud</b>	.185	1	.667		
<b>Prueba exacta de Fisher</b>				.830	.415
<b>Asociación lineal por lineal</b>	.183	1	.669		
<b>N de casos válidos</b>	88				
a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 19.00.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

### **Prueba de Chi Cuadrado de Pearson y Odds Ratio**

Un Odds ratio (OR)  $\geq 1$  indica que a mayor exposición al factor hay mayor probabilidad de desarrollar Neumonía adquirida en la comunidad, o bien, alguna infección en vías respiratorias superiores. El intervalo de confianza deberá excluir el 1 para asegurar una fuerza de asociación. En tanto la prueba de Chi Cuadrado representa la correlación positiva o negativa de las variables o factores de riesgo con la Neumonía Adquirida en comunidad, en el grupo de casos, así como con otras enfermedades virales y/o de vías respiratorias superiores para el caso del grupo de controles. El intervalo de confianza utilizado para la prueba de Chi cuadrado es de 95% (IC 95%).

### **Tabaquismo**

El tabaquismo estuvo presente en 28 casos (31.8%), y en 28 individuos (31.8%) en los controles. (Tabla 5). La prueba Chi cuadrado con  $p = .516 > 0.05$  indica que no hay asociación entre el tabaquismo en la aparición de NAC en el grupo de casos, tampoco existe asociación con enfermedades respiratorias superiores en el grupo de controles (Tabla 6).

**Tabla 5**

Tabaquismo Tabla cruzada Casos y Controles					
			Casos / Controles		Total
			Casos	Controles	
Tabaquismo	Presente	Recuento	28	28	56
		% del total	31.8%	31.8%	63.6%
	Negado	Recuento	16	16	32
		% del total	18.2%	18.2%	36.4%
Total		Recuento	44	44	88
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Tabla 6 Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Tabaquismo (Presente / Negado)	1.000	.420	2.384
Para cohorte Casos / Controles = Casos	1.000	.648	1.544
Para cohorte Casos / Controles = Controles	1.000	.648	1.544
N de casos válidos	88		

### Odds ratio tabaquismo

El riesgo relativo no fue significativo para considerar un factor de riesgo al tabaquismo en los casos y controles (Tabla 7), ni como un factor de riesgo de mortalidad (Tabla 8).

Tabla 7 Estimación de riesgo tabaquismo		
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %

		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Tabaquismo (No / Si)	.686	.292	1.611
Para cohorte Casos y controles Casos	.825	.530	1.286
Para cohorte Casos y controles Controles	1.204	.795	1.821
N de casos válidos	88		

**Tabla 8**

Estimación de riesgo tabaquismo vs mortalidad			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Mortalidad = No	1.020	.982	1.059
N de casos válidos	88		

### Inmunosupresión

La inmunosupresión tuvo una menor prevalencia en ambos grupos, 7 individuos en el grupo de los casos (15.9%), y 6 individuos (13.6%) en el grupo control. (Tabla 9). La inmunosupresión como factor de riesgo para la NAC, no obtuvo significancia estadística, ya que  $p = .764 > 0.05$  (Tabla 10).

Tabla 9 Inmunosupresión Tabla cruzada Casos y Controles					
			Casos / Controles		Total
			Casos	Controles	
Inmunosupresión	Presente	Recuento	7	6	13
		% del total	8.0%	6.8%	14.8%
	Negado	Recuento	37	38	75
		% del total	42.0%	43.2%	85.2%

<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	44	44	88
	<b>% del total</b>	50.0%	50.0%	100.0%

**Tabla 10**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	.090 <sup>a</sup>	1	.764		
<b>Corrección de continuidad<sup>b</sup></b>	.000	1	1.000		
<b>Razón de verosimilitud</b>	.090	1	.764		
<b>Prueba exacta de Fisher</b>				1.000	.500
<b>Asociación lineal por lineal</b>	.089	1	.765		
<b>N de casos válidos</b>	88				
a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.50.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

### **Odds ratio inmunosupresión**

La inmunosupresión no es un factor de riesgo significativo debido a que el valor de Odds ratio, es menor a 1 (Tabla 11). En tanto el riesgo es muy bajo, menor a 1, y no implica una significancia estadística relevante para considerarlo un factor de riesgo de mortalidad en ambos grupos (Tabla 12).

<b>Tabla 11</b>		
<b>Estimación de riesgo</b>		
	<b>Valor</b>	<b>Intervalo de confianza de 95 %</b>
		<b>Inferior</b>

<b>Razón de ventajas para Inmunosupresión (Presente / Negado)</b>	1.198	.368	3.902
<b>Para cohorte Casos / Controles = Casos</b>	1.091	.628	1.898
<b>Para cohorte Casos / Controles = Controles</b>	.911	.486	1.707
<b>N de casos válidos</b>	88		

**Tabla 12**

<b>Estimación de riesgo inmunosupresión vs mortalidad</b>			
	<b>Valor</b>	<b>Intervalo de confianza de 95 %</b>	
		<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
<b>Para cohorte Mortalidad = No</b>	1.021	.980	1.063
<b>N de casos válidos</b>	88		

### **Comorbilidades**

Las comorbilidades tuvieron prevalencia en 26 casos (59.1%), y en 23 casos (52.3%) del grupo control (Tabla 13). El tipo de comorbilidad con mayor prevalencia en el grupo de casos fue la diabetes Mellitus Tipo 2, 12 casos (13.6%), con menor frecuencia se registró la Enfermedad Renal Crónica con 8 casos (9.1%), y en menor proporción la Hipertensión Arterial Sistémica con una frecuencia de 6 casos (6.8%). En cuanto al grupo control, se observa mayor prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2, 11 casos (12.5%), en menor grado se encuentran la Enfermedad renal crónica con 7 casos (8%), y la Hipertensión Arterial Sistémica observada en 5 casos (5.7%) (Tabla 14).

**Tabla 13**

<b>Tabla cruzada comorbilidades vs casos y controles</b>					
			<b>Casos y controles</b>		<b>Total</b>
			<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	
<b>No</b>	<b>Recuento</b>		18	21	39

<b>Presencia de comorbilidades</b>		% dentro de Casos y controles	40.9%	47.7%	44.3%
	<b>Si</b>	Recuento	26	23	49
		% dentro de Casos y controles	59.1%	52.3%	55.7%
<b>Total</b>		Recuento	44	44	88
		% dentro de Casos y controles	100.0%	100.0%	100.0%

<b>Tabla 14</b>						
<b>Tabla cruzada tipos de comorbilidades vs Casos y Controles</b>						
			<b>Casos / Controles</b>		<b>Total</b>	
			<b>Casos</b>	<b>Controles</b>		
<b>Comorbilidades</b>	<b>Diabetes</b>	<b>Recuento</b>	12	11	23	
		<b>% del total</b>	13.6%	12.5%	26.1%	
	<b>Hipertensión arterial</b>	<b>Recuento</b>	6	5	11	
		<b>% del total</b>	6.8%	5.7%	12.5%	
	<b>Enfermedad renal</b>	<b>Recuento</b>	8	7	15	
		<b>% del total</b>	9.1%	8.0%	17.0%	
	<b>Negado</b>	<b>Recuento</b>	18	21	39	
		<b>% del total</b>	20.5%	23.9%	44.3%	
	<b>Total</b>		<b>Recuento</b>	44	44	88
			<b>% del total</b>	50.0%	50.0%	100.0%

### Odds ratio comorbilidades

La presencia de comorbilidades no tiene un peso estadístico ya que su valor es menor a 1, por lo que no afectaría a ninguna de las condiciones de casos y controles (Tabla 15). Las comorbilidades no representan un valor estadísticamente significativo para suponer una asociación fuerte con la mortalidad en ninguno de los dos grupos de estudio (Tabla 16).

<b>Tabla 15</b>			
<b>Estimación de riesgo</b>			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
<b>Razón de ventajas para Presencia de comorbilidades (No / Si)</b>	.758	.326	1.762
<b>Para cohorte Casos y controles = Casos</b>	.870	.566	1.336
<b>Para cohorte Casos y controles = Controles</b>	1.147	.757	1.739
<b>N de casos válidos</b>	88		

**Tabla 16**

<b>Estimación de riesgo comorbilidades vs mortalidad</b>			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior

Para cohorte Mortalidad = No	1.021	.980	1.063
N de casos válidos	88		

## Hacinamiento

Respecto al hacinamiento, se observó una proporción muy similar entre ambos grupos, el grupo de casos registró 21 observaciones (47.7%), y el grupo control 20 (45.5%). (Tabla 17). En cuanto a la significancia estadística sobre el factor de riesgo del hacinamiento presente en ambos grupos como se ha visto, se obtuvo una significación de  $p=.831 > 0.05$ , indicando que no es un factor que pueda considerarse de riesgo o asociado fuertemente con la presencia de alguna morbilidad en ambos grupos (Tabla 18).

Tabla 17 Tabla cruzada Hacinamiento*Casos y controles				
Recuento				
		Casos / Controles		Total
		Casos	Controles	
Hacinamiento	Presente	21	21	42
	Negado	23	23	46
Total		44	44	88

Tabla 18 Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Hacinamiento (Presente / Negado)	1.000	.433	2.308
Para cohorte Casos / Controles = Casos	1.000	.658	1.519
Para cohorte Casos / Controles = Controles	1.000	.658	1.519
N de casos válidos	88		

Tabla 19 Pruebas de chi-cuadrado <sup>c</sup>
--

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	.046 <sup>a</sup>	1	.831	1.000	.500	
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	.000	1	1.000			
Razón de verosimilitud	.046	1	.831	1.000	.500	
Prueba exacta de Fisher				1.000	.500	
Asociación lineal por lineal	.045 <sup>d</sup>	1	.832	1.000	.500	.165
N de casos válidos	88					
a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20.50.						
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2						
c. Para la tabulación cruzada 2x2, se proporcionan resultados exactos, en lugar de resultados Monte Carlo.						
d. El estadístico estandarizado es -.212.						

### Odds ratio hacinamiento

La estimación del riesgo del hacinamiento no tuvo un valor significativo, fue menor a 1, y ello implica que no hay una asociación fuerte entre este y las condiciones para el grupo casos y el grupo control respectivamente (Tabla 20). La estimación de riesgo del hacinamiento no resultó significativa para la mortalidad en ambos grupos, se obtuvo un valor mayor a 1, pero con significancia estadística que incluye el valor de 1, lo cual descarta que haya una asociación fuerte entre estas variables (Tabla 21).

<b>Tabla 20</b>					
<b>Tabla cruzada hacinamiento vs Casos y Controles</b>					
			<b>Casos / Controles</b>		<b>Total</b>
			<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	
<b>Hacinamiento</b>	<b>Presente</b>	<b>Recuento</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>42</b>
		<b>% del total</b>	<b>23.9%</b>	<b>23.9%</b>	<b>47.7%</b>
	<b>Negado</b>	<b>Recuento</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>46</b>
		<b>% del total</b>	<b>26.1%</b>	<b>26.1%</b>	<b>52.3%</b>
<b>Total</b>		<b>Recuento</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>88</b>
		<b>% del total</b>	<b>50.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>100.0%</b>

<b>Tabla 21</b>			
<b>Estimación de riesgo</b>			
	<b>Valor</b>	<b>Intervalo de confianza de 95 %</b>	
		<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
<b>Razón de ventajas para Hacinamiento (Presente / Negado)</b>	1.000	.433	2.308
<b>Para cohorte Casos / Controles = Casos</b>	1.000	.658	1.519
<b>Para cohorte Casos / Controles = Controles</b>	1.000	.658	1.519
<b>N de casos válidos</b>	88		

<b>Tabla 22</b>			
<b>Estimación de riesgo hacinamiento vs mortalidad</b>			
	<b>Valor</b>	<b>Intervalo de confianza de 95 %</b>	
		<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
<b>Para cohorte Mortalidad = No</b>	1.025	.977	1.076
<b>N de casos válidos</b>	88		

### Actividad física

La actividad física tuvo una prevalencia de 8 individuos (9.1%) en el grupo de casos, mientras que en el grupo de controles fue la misma cantidad, 8 individuos (9.1%). (Tabla 23). La significancia estadística de la actividad física para el grupo de casos vs el grupo control no fue relevante, se obtuvo el resultado de  $p=.597 > 0.05$ , lo que sugiere que la actividad física en este estudio no fue un factor de riesgo para quienes cursaron con Neumonía adquirida en comunidad, y el grupo control en el que se registraron otras enfermedades de vías respiratorias (Tabla 24).

Tabla 23 Actividad Física Tabla cruzada Casos y Controles					
			Casos / Controles		Total
			Casos	Controles	
Actividad Física	Si realiza	Recuento	8	8	16
		% del total	9.1%	9.1%	18.2%
	No realiza	Recuento	36	36	72
		% del total	40.9%	40.9%	81.8%
Total		Recuento	44	44	88
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Tabla 24 Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Actividad Física (Si realiza / No realiza)	1.000	.338	2.955

<b>Para cohorte Casos / Controles = Casos</b>	1.000	.582	1.719
<b>Para cohorte Casos / Controles = Controles</b>	1.000	.582	1.719
<b>N de casos válidos</b>	88		

**Tabla 25**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significaci3n asint3tica (bilateral)</b>	<b>Significaci3n exacta (bilateral)</b>	<b>Significaci3n exacta (unilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Correcci3n de continuidad	.000	1	1.000		
Raz3n de verosimilitud	.000	1	1.000		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.608
Asociaci3n lineal por lineal	.000	1	1.000		
<b>N de casos v3lidos</b>	88				
a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento m3nimo esperado es 8.00.					
b. S3lo se ha calculado para una tabla 2x2					

### **Odds ratio actividad f3sica**

La estimaci3n de riesgo relativo no indica una asociaci3n fuerte entre la actividad f3sica y la presencia de NAC en el grupo de casos, o enfermedades en el grupo de control (Tabla 24). Por otro lado, la actividad f3sica no implica un factor de riesgo de mortalidad, su valor es menor a 1 (Tabla 27).

<b>Tabla 27</b>			
<b>Estimaci3n de riesgo actividad f3sica y mortalidad</b>			
	<b>Valor</b>	<b>Intervalo de confianza de 95 %</b>	
		<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
<b>Para cohorte Mortalidad = No</b>	.986	.958	1.014
<b>N de casos v3lidos</b>	88		

## DISCUSIÓN

López y cols<sup>26</sup> en 2005 plantearon un estudio de casos y controles sobre los factores de riesgo respecto a la NAC, tales como consumo étílico, tabaquismo activo, condiciones de vivienda y otros. Uno de los factores más significativo fue el tabaquismo, además del hacinamiento. En el presente estudio se propuso como objetivo la identificación de los factores de riesgo para NAC asociado a mortalidad en el servicio de urgencias. A diferencia de López y cols<sup>26</sup>, las variables que con mayor frecuencia se presentaron como factores de riesgo para morbilidad fueron las comorbilidades, el género y la edad sin embargo todas ellas resultaron sin significancia estadística para la mortalidad ya que en esta población solo se presentó una defunción en el tiempo comprendido de investigación.

Barbagelata E, y cols<sup>17</sup> en 2020 concluyeron que el género masculino esta relacionado a cuadros de mayor severidad de NAC respecto al género femenino lo que se traduce en mayor mortalidad asociada a NAC en hombres frente a mujeres. En este estudio de igual manera el género masculino se encuentra presente en mayor proporción frente al género femenino sin embargo dada la nula mortalidad observada no se asocia como un factor mayor de riesgo asociado a mortalidad.

Membriani E, y cols<sup>16</sup> en 2016 observaron que el ser portador de solo una comorbilidad o menos, no representaba un factor relacionado a mortalidad por NAC en comparación a pacientes de entre 65 a 79 años o menores, a diferencia de los mayores de 80 años en los que la mortalidad si aumentó. De manera comparativa en este estudio la mortalidad tampoco se relacionó con la presencia de una sola comorbilidad y esto puede deberse dado que como criterio de exclusión no se estudió una población mayor de 80 años.

Kang Y. y cols<sup>20</sup> en 2021 estudió como factor independiente la actividad física diaria (AFD) como valor pronóstico en mortalidad asociado a NAC en pacientes adultos mayores, identificando un riesgo mayor de mortalidad intrahospitalaria asociado a NAC en adultos mayores que no realizaban AFD en comparación con lo que si la realizarón. De manera similar en este estudio al identificar la presencia de AFD en los datos recabados de lo expedientes se relaciono con una baja incidencia en la morbilidad asociada a NAC y otras

enfermedades respiratorias, pero sin significancia estadística para mortalidad asociada a NAC por la baja mortalidad observada en el presente estudio.

La significancia estadística no fue relevante tanto para el riesgo relativo de los factores propuestos para NAC y otras enfermedades, así como para la mortalidad. Aunque había resultados cercanos a 1, o mayores a 1, el intervalo de confianza incluía el valor de 1, lo cual estadísticamente descarta el hecho de que una variable pueda incidir como factor de riesgo de otra.

## **CONCLUSIÓN.**

Los resultados obtenidos en este trabajo son congruentes con los descritos en múltiples series por mencionar algunos como el de López y cols<sup>26</sup>, Membriani E, y cols<sup>16</sup>, Barbagelata E, y cols<sup>17</sup>, Kang Y. y cols<sup>20</sup> respecto a la presencia de factores de riesgo, aunque no demuestran ser estadísticamente significativos para mortalidad asociada a NAC de acuerdo a la prueba Chi cuadrado y al análisis de Odds ratio ya que estos resultados observados solo desmostrarán una defunción asociada a NAC. Sin embargo los resultados comparados con los estudios indican que el género, la edad, la inmunosupresión, el tabaquismo, el hacinamiento, las comorbilidades y la baja actividad física pueden ser factores prevalentes relacionados con la morbilidad por Neumonía adquirida en comunidad y a otras enfermedades respiratorias.

Así que puede concluirse que a pesar de ser variables que en otros estudios si presenta significancia estadística relevante las condiciones de esta población después de haber aplicado herramientas como Chi cuadrada y Odds Ratio no demuestra una significancia estadística asociada a mortalidad por NAC diferente a las presentadas en otro tipo de patología como las infecciones del tracto respiratorio; pero sí prevalencia a la morbilidad asociada tanto a NAC como a otras enfermedades del tracto respiratorio.

## **PROPUESTAS.**

En el presente trabajo se estudiaron las variables de edad, género, tabaquismo, hacinamiento, inmunosupresión, comorbilidades y actividad física en grupos de casos y controles para determinar la relación con la mortalidad asociada a NAC dentro de un periodo determinado, durante el cual no fue evidente la mortalidad en el servicio de urgencias de pacientes entre 18 y 80 años con el diagnóstico de neumonía bacteriana, sin embargo se identificaron factores de riesgo prevalentes como la edad, el género y las comorbilidades como factor de riesgo para la morbilidad relacionada con NAC o enfermedades respiratorias; durante la búsqueda de información en los expedientes el antecedente de exposición a biomasa en esta población fue una variable que predomina en ambos grupos por lo que se propone que de llevarse a cabo un estudio en relación con la prevalencia de morbimortalidad en NAC se tome en consideración esta variable dado que sugiere que este influye en el ingreso hospitalario de pacientes con complicaciones tanto de NAC como de enfermedades respiratorias.

De igual manera proponemos que se de seguimiento a los casos de pacientes hospitalizados por NAC bacteriana dado que se observa un sesgo debido a su corta estancia en el servicio de urgencias y no es evidente la evolución y desenlace de estos casos ya que como observamos en este estudio, la enfermedad tarda en resolverse debido a factores relacionados con el huésped, como la edad avanzada, el género y las comorbilidades.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ilg A, Moskowitz A, Konanki V, et al. Performance of the CURB-65 Score in Predicting Critical Care Interventions in Patients Admitted with Community Acquired Pneumonia. *Annals of emergency medicine* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2021 Oct 30];74(1):60–8.
2. Moskowitz A, Patel P-V, Grossestreuer A-V, et al. Quick Sequential Organ Failure Assessment and Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria as Predictors of Critical Care Intervention Among Patients With Suspected Infection\*. *Critical Care Medicine*. 2017 Nov;45(11):1813–9.
3. Sharp A-L, Jones J-P, Wu I, et al. CURB-65 Performance Among Admitted and Discharged Emergency Department Patients With Community-acquired Pneumonia. *Theodoro DL, editor. Academic Emergency Medicine*. 2016 Mar 24;23(4):400–5.
4. Green S-M, Schriger D-L, Yealy D-M. Methodologic Standards for Interpreting Clinical Decision Rules in Emergency Medicine: 2014 Update. *Annals of Emergency Medicine*. 2014 Sep;64(3):286–91.
5. Marti C, Garin N, Grosгурin O, et al. Prediction of severe community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2012;16(4):R141.
6. Kim M-W, Lim J-Y, Oh S-H. Mortality prediction using serum biomarkers and various clinical risk scales in community-acquired pneumonia. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*. 2017 Jul 5;77(7):486–92.
7. Lee S-M, Lee J-H, Kim K, et al. The clinical significance of changes in red blood cell distribution width in patients with community-acquired pneumonia. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*. 2016 Sep 30;3(3):139–47.
8. Waterer G. Severity Scores and Community-acquired Pneumonia. Time to Move Forward. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2017 Nov 15;196(10):1236–8.
9. Williams J-M, Greenslade J-H, Chu K-H, et al. Utility of community-acquired pneumonia severity scores in guiding disposition from the emergency department: Intensive care or short-stay unit? *Emergency Medicine Australasia*. 2018 Apr 2;30(4):538–46.

10. Ranzani O-T, Prina E, Menéndez R, et al. New Sepsis Definition (Sepsis-3) and Community-acquired Pneumonia Mortality. A Validation and Clinical Decision-Making Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2017 Nov 15;196(10):1287–97.
11. Jo S, Jeong T, Lee J-B, et al. Validation of modified early warning score using serum lactate level in community-acquired pneumonia patients. The National Early Warning Score–Lactate score. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2016 Mar;34(3):536–41.
12. Zhou H. Outcome prediction value of National Early Warning Score in septic patients with community-acquired pneumonia in emergency department: A single-center retrospective cohort study. *World Journal of Emergency Medicine*. 2020;11(4):206.
13. Darvind M-N. The Role of Blood Urea Nitrogen / Albumin Ratio and Albumin Level in Predicting the Need for ICU Care (Intensive Respiratory and Vasopressor Support) in Community Acquired Pneumonia Patients. *Journal of Medical Science And clinical Research*. 2019 Nov 22;7(11).
14. Gearhart A, Furmanek S, Cavallazzi R, et al. Predicting admission to the ICU in community-acquired pneumonia. *CHEST*. 2018 oct;154(4):145a.
15. Ge Y, Liu C, Xu J, et al. Serum High-Sensitivity C Reactive Protein Improves Sensitivity of CURB-65 in Predicting ICU Admission and Mortality in Community-Acquired Pneumonia Patients. *Clinical Laboratory*. 2018;6
16. Membriani E, Giovini V, Wiemken TL, et al. The impact of age and comorbidities on the mortality of patients of different age groups admitted with community-acquired pneumonia. *Ann Am Thorac Soc*. 2016 Sep; 13(9).
17. Barbagelata E, Cillóniz C, Dominedó C, et al. Gender differences in community-acquired pneumonia. *Minerva Med*. 2020 Apr; 111(2).
18. Andersen SB, Baunbaek Egelund G, Jensen AV, et al. Failure of CRP decline within three days of hospitalization is associated with poor prognosis of community-acquired pneumonia. *Infect Dis (Lond)*. 2017 Apr;49 (4).
19. Grudzinska FS, Aldridge K, Hughes S, et al. Early identification of severe community-acquired pneumonia: a retrospective observational study. *BMJ Open Respir Res*. 2019 Jun 5;6 (1).

20. Kang Y, Fang X-Y,Wang D, et al. Activity of daily living upon admission is an independent predictor of in-hospital mortality in older patients with community-acquired pneumonia. *BMC Infect Dis.* 2021 Apr 1;21 (1).
21. Ito A, Ishida T, Tokumasu H, et al. Prognostic factors in hospitalized community-acquired pneumonia: a retrospective study of a prospective observational cohort. *BMC Pulm Med.* 2017 May 2;17 (1).
22. Kesselmeier M, Pletz M-W, Blankenstein A-L, et al. Validation of the qSOFA score compared to the CRB-65 score risk prediction in community-acquired pneumonia. *Clin Microbiol Infect.* 2021 Sep; 27(9).
23. Julián-Jiménez A., Adán-Valero I., Beteta-López A., et al.Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los servicios de urgencias. *Rev Esp Quimioter* 2018 31(2): 186–202,
24. Boixeda R.,Moreno M.,Bartolomé M.,et al Incidencia de agudizaciones en la EPOC: estudio INAMPOC. Importancia del error diagnóstico. *Atención primaria.* 54 (2022).
25. Eduardo-Montúfar F., Andrés-Varón F., Pedrozo J.,et al. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en adultos inmunocompetentes. *Rev Esp.Elsevier.*2013 Marzo; Vol. 17. Núm. S1, páginas 1-38
26. López Del Castillo-Sánchez D,Sabag-Ruiz E, Díaz-Verduzco M, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006, 44(1).35-38.
27. Miranda-Chaviano J., Fuentes-Morales R., Chaviano-León J., et al. Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Acta Médica del Centro* 2017 /Vol 11 No. 1.

## ANEXOS:

### ANEXO 1: EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



Fecha: 3 junio 2022

#### SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de CLIS que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad.
- b) Sexo.
- c) Comorbilidades.
- d) Inmunosupresión.
- e) Tabaquismo.
- f) Hacinamiento.
- g) Actividad Física.

#### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS" cuyo propósito es producto comprometido para desarrollo tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente  
Nombre: José Roberto Dorantes Díaz  
Categoría contractual: Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas.  
Investigador(a) Responsable: Dr. Jorge Ayón Aguilar.



**ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

**FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS**

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha\_\_\_\_\_

Nombre\_\_\_\_\_Numero de afiliación\_\_\_\_\_ Sexo\_\_\_\_\_ Edad\_\_\_\_\_ Num

Diagnóstico de neumonía bacteriana Radiografía de tórax Sí ( ) No ( ) Oximetría de pulso < 92% Sí ( ) No ( ) Antecedentes Heredo – familiares:

- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus tipo II
- Dislipidemia

Antecedentes Personales Patológicos:

- Hipertensión arterial Sí ( ) No ( )
- Diabetes mellitus tipo II Sí ( ) No ( )
- Dislipidemia Sí ( ) No ( )
- Alcoholismo Sí ( ) No ( )
- Tabaquismo Sí ( ) No ( ) Exploración física:
- Índice de masa corporal:

o 18 – 24.9 Kg/m<sup>2</sup>

o 25 – 29.9 Kg/m<sup>2</sup>

o > 30 kg/m<sup>2</sup>

Neumonías en pacientes inmunodeprimidos Sí ( ) No ( )

Realiza actividad física Sí ( ) No ( )

Índice de Hacinaamiento Presente ( ) Ausente ( )

Nota médica.

## ANEXO 3: CARTA DE NO INCONVENIENCIA



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN  
DESCONCENTRADA ESTATAL EN PUEBLA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.5, METEPEC  
DIRECCION MEDICA

Of. No. D224190012151/131/2021

Metepec, Atlixco, Pue; 07 de Junio del 2022.

A quien corresponda  
Comité Local de Investigación

ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENCIA

El que suscribe, **Dr. Alejandro Cruz Oseguera**, Director General del Hospital General de Zona Número 5 Metepec.

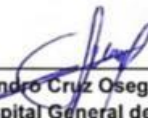
Por medio de la presente, informo a usted el protocolo titulado "**Factores de Riesgo para la Mortalidad por Neumonía Bacteriana en Adulto de 18 a 80 Años en Sala de Urgencia del Hospital General de Zona No. 5, IMSS**" el cual se encuentra en proceso de registro ante el Comité Local de Investigación, como responsable del protocolo el Dr. Jorge Ayon Aguilar. En dicho proyecto participan como investigadores asociados la Dra. Karina Alvarado Dardon, Dra. Itzel Gutierrez Gabriel y el Dr. José Roberto Dorantes Díaz, Médico Residente de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas del Hospital General de Zona No. 5, quien hará uso de los expedientes clínicos para la elaboración de su tesis de posgrado, que parte el proyecto será realizado en dicho hospital.

Para el desarrollo de este protocolo, será requerido de los expedientes de pacientes con diagnóstico con Neumonía Bacteriana que reúnan los criterios de selección, participando previo consentimiento informado. Será extraída información con respecto a datos sociodemográficos y clínicos.

En caso de que el protocolo sea "aprobado" por el Comité Local de Investigación, no tengo inconveniencia de que sea realizado en el Hospital General de Zona No.5 siguiendo las normas establecidas por la institución.

Sin otro particular, agradezco mucho su atención.

ATENTAMENTE

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Alejandro Cruz Oseguera**  
Director del Hospital General de Zona No. 5  
Metepec, Atlixco, Puebla

Carretera Federal Atlixco - Metepec, km. 4.5 S/N, Metepec - Atlixco, Puebla. C.p. 74360, Tel: 244 44 60155



## ANEXO 4: CARTA DE CONFIDENCIALIDAD.

Puebla de Zaragoza a 3 de junio de 2022

### ANEXO 4: CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

---

#### Carta de confidencialidad

A quien corresponda

Puebla, Puebla, junio 2022

Nosotros Dr. Jorge Ayón Aguilar, Dra. Karina Alvarado Dardón, Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel y Dr. José Roberto Dorantes Díaz, hacemos constar, en relación con el protocolo No. \_\_\_\_\_ Titulado:

**"FACTORES DE RIESGO PARA LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA BACTERIANA EN ADULTO DE 18 A 80 AÑOS EN LA SALA DE URGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5 IMSS".**

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

Nombre y firma

Dr. Jorge Ayón Aguilar 99222553

Nombre y firma

Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel 99226959

Nombre y firma

Dra. Karina Alvarado Dardón 99368741

Nombre y firma

Dr. José Roberto Dorantes Díaz 97225535