



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

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
DR. EDUARDO LICEAGA**

**CARACTERIZACIÓN DE LA
PRESENTACIÓN CLÍNICA DE NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA
PERSONA MAYOR HOSPITALIZADA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERIATRÍA**

**PRESENTA:
GALINA IVANOBA LORETTO ESTRADA**

**TUTOR DE TESIS
DR. JOSÉ DE JESÚS RIVERA SÁNCHEZ**



DR. EDUARDO LICEAGA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. SEPTIEMBRE 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ma. de Lourdes Estrada de Paz y Cuauhtémoc Loretto Carmona,
a mi pareja de vida Miguel Angel Hernández García,
a mis hermanas Bianca Melina, Liliana Rosella, Galilea América, Milenia Naukova,
por su apoyo incondicional para poder cumplir mis objetivos personales y académicos,
por acompañarme en este camino, por los sacrificios y creer en mí.

A mis maestros, por su guía, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso,
A mis compañer@s y a l@s pacientes del Hospital General de México
Dr Eduardo Liceaga,

Agradezco a mi tutor Dr. José de Jesús Rivera Sánchez y a la Dra. Laura Paulina
Burgos Morelos, por su dedicación, tiempo y conocimiento. Su guía y sus
contribuciones no solo enriquecieron el enfoque y la perspectiva de esta investigación,
sino que también desempeñaron un papel fundamental en la mejora significativa de la
calidad final de este documento.



HOJA FRONTAL

- **Título de la investigación:**

CARACTERIZACIÓN DE LA PRESENTACIÓN CLÍNICA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA PERSONA MAYOR HOSPITALIZADA.

- **Institución:**

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Servicio de Geriatría.

- **Tipo de investigación:**

Estudio observacional, descriptivo, transversal

- **Tipo de financiamiento:**

Recursos existentes en el servicio.

- **Investigadores**

Investigador principal y coordinador de proyecto de investigación.

Dr. José de Jesús Rivera Sánchez

Jefe de Servicio Geriatría, Hospital General de México, Dr. Eduardo Liceaga Ciudad de México

Investigadora asociada:

Dra. Galina Ivanoba Loretto Estrada

Residente cuarto año Geriatría, Hospital General de México, Dr. Eduardo Liceaga Ciudad de México

ÍNDICE

1. Antecedentes	2
2. Planteamiento del problema	4
3. Justificación	4
4. Hipótesis.....	5
5. Objetivos	5
5.1 Objetivo General	5
5.2 Objetivos Específicos.....	5
6. Metodología.....	5
6.1 Tipo y diseño del estudio	5
6.2 Población.....	5
6.3 Tamaño de la muestra	6
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	6
6.5 Definición de las variables	7
6.6 Procedimiento.....	12
6.7 Análisis estadístico	12
7. Cronograma de actividades	12
8. Aspectos éticos y de bioseguridad.....	13
9. Recursos disponibles.....	13
10. Resultados.....	14
11. Análisis y discusión.....	24
12. Conclusiones	26
13. Referencias.....	27
14. Anexos.....	29



I. RESUMEN ESTRUCTURADO

II. TÍTULO: CARACTERIZACIÓN DE LA PRESENTACIÓN CLÍNICA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA PERSONA MAYOR HOSPITALIZADA.

a. ANTECEDENTES:

Las infecciones en el paciente mayor se acompañan con más frecuencia de complicaciones y deterioro funcional. De ahí el mayor riesgo de morbimortalidad que conllevan las infecciones en las personas mayores. Esto favorecido por su forma de presentación atípica con menor prevalencia de la triada clásica de neumonía, por lo que se retrasa el diagnóstico y se inicia el tratamiento en forma tardía.

b. OBJETIVOS:

Caracterizar los signos y síntomas de Neumonía adquirida en la comunidad en personas mayores hospitalizadas por en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.

c. JUSTIFICACIÓN:

La neumonía es una causa frecuente de visitas al médico, hospitalizaciones y muerte entre los adultos mayores en América Latina. En la actualidad se desconoce en nuestro país y población la prevalencia de los síntomas clásicos que se utilizan para la sospecha de neumonía, por lo que es importante identificar las presentaciones más frecuentes en nuestro medio con el fin de otorgar una mejor atención, disminuir el retraso en diagnóstico y consecuencias derivadas de éstos.

d. METODOLOGÍA:

Estudio observacional, descriptivo, transversal. Se incluirán en el presente estudio los pacientes adultos mayores a cargo del servicio de hospitalización de Geriatria del Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023. Se recabarán los datos mediante entrevista y datos del expediente clínico (físico y electrónico).

e. RESULTADOS ESPERADOS:

Descripción de variables sociodemográficas y caracterización clínica de las personas mayores que cursan con neumonía de acuerdo con el estado funcional, situación cognitiva y estado nutricional.

III. PALABRAS CLAVE: Neumonía, Presentación clínica, Adulto mayor.

TÍTULO

CARACTERIZACIÓN DE LA PRESENTACIÓN CLÍNICA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA PERSONA MAYOR HOSPITALIZADA.

1. Antecedentes

INTRODUCCIÓN

La neumonía se considera como la primera causa de mortalidad por patología infecciosa en las personas mayores (1) La atención de los adultos mayores con esta patología puede resultar más compleja debido a la heterogeneidad del envejecimiento y cuadros clínicos atípicos, esto lleva a retrasos en el diagnóstico y tratamiento, mayor solicitud de pruebas complementarias, riesgo elevado de eventos adversos, mayor índice de ingreso hospitalario, tiempos de estancia prolongados, lo que se traduce en un mayor consumo de recursos sanitarios. (2)

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia aumenta conforme avanza la edad, 1 de cada 20 personas de 85 años o más tiene un nuevo episodio de neumonía adquirida en la comunidad cada año, (3) personas mayores de 75 años tienen 6 veces más riesgo comparado con aquellos menores de 60 años. (4)

Una revisión en Latinoamérica que incluyó a México (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela) reporta una incidencia de NAC entre 32,6 y 80,4/10,000 personas-año en la población mayor de 50 años. (5)

Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del total de las personas fallecidas por neumonía en México durante 2020, el grupo de edad de 65 años y más es el que presenta el mayor número de casos con 54.87% (31 847) de casos. (6)

FACTORES DE RIESGO

La edad ha demostrado ser el factor pronóstico más importante en la mortalidad de la neumonía a los 30 días.(1) En estudios en adultos mayores para identificar los principales factores de riesgo asociados a neumonía (Anexo 1), encontraron una mayor significancia estadística en aquellos factores relacionados con las características del paciente como: pobre estatus funcional [$p = <0.001$] (7) La malnutrición, en particular hipoalbuminemia también ha sido asociada a un incremento de riesgo de infección. (4)

CLASIFICACIONES DE LA NEUMONÍA

Existen diferentes clasificaciones de neumonía en la literatura, en últimas publicaciones eliminan la categoría de asociada a cuidados de la salud para dejar dos grupos dependiendo del sitio en donde se adquirió la infección:

Neumonía adquirida en la comunidad (NAC): personas que no han sido hospitalizadas durante el mes anterior al inicio de los síntomas. (3)



Neumonía adquirida en el hospital (NAH): después de al menos 2 días de hospitalización y cuando no hay sospecha de incubación de la enfermedad antes del ingreso hospitalario,(3) así como 10 a 14 días después de un alta hospitalaria.(8)

DIAGNÓSTICO

La neumonía se puede definir desde tres puntos de vista diferentes: (8)

Se define clínica y epidemiológicamente como la combinación síntomas, (2 o más: fiebre, escalofríos, tos, dolor torácico pleurítico) y signos (1 o más: hiper o hipotermia, aumento de la frecuencia respiratoria, matidez a la percusión, estertores crepitantes, sibilancias, roce pleural) asociado con una opacidad u opacidades en una radiografía de tórax. (8) Desde el punto de vista anatomopatológico, es un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar en respuesta a un agente infeccioso que afecta las estructuras de las vías respiratorias distales. (3)

Las pautas de la American Thoracic Society (ATS) recomiendan la radiografía de tórax posteroanterior (y lateral cuando sea posible), para establecer el diagnóstico de neumonía en todos los pacientes con sospecha de NAC, (9) con una sensibilidad 43,5 % y una especificidad 93 %, respectivamente, para detectar opacidades pulmonares. (3)

Las infecciones en personas mayores tienen una menor expresión analítica. (1) La leucocitosis puede no estar presente debido a la inadecuada respuesta inflamatoria, infravalorando la gravedad del proceso. (2) Estudios realizados en adultos mayores respecto a biomarcadores en el contexto de NAC refieren una sensibilidad de 73.6% y especificidad de 68.75% para Proteína C reactiva y una sensibilidad de 74.5% y especificidad de 82.02% para procalcitonina (PCT) (Tabla 2). (10) Se citan los criterios para el diagnóstico de NAC grave de acuerdo con la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) Tabla 3.(11)

NEUMONÍA EN LA PERSONA MAYOR

A. CAMBIOS EN EL ENVEJECIMIENTO

Tanto el sistema inmunitario adaptativo como el innato disminuyen su eficacia con la edad, a esto se le denomina inmunosenescencia, se resumen los principales cambios de las características celulares a nivel inmunológico en el envejecimiento (Anexo 4). (12)

Conjuntamente, existen cambios estructurales predisponentes entre los que se incluyen:

1. Deterioro de la función de limpieza mucociliar.
2. Movilidad de la pared torácica y la distensibilidad disminuidas debido a la alteración de la articulación costovertebral, calcificación del cartílago costal, pérdida de fuerza muscular, y cambios en la forma de la caja torácica como cifosis o escoliosis.
3. Distensibilidad pulmonar reducida debido a cambios en el parénquima pulmonar, estas modificaciones conducen, al desarrollo de un enfisema funcional en el adulto mayor. (4)

B. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA PERSONA MAYOR

La presentación en adultos mayores es frecuentemente inespecífica y los signos y síntomas clásicos de neumonía pueden no estar presentes. (4) La tríada clásica de la fiebre, disnea y tos productiva se encontró presente en el 56% de los personas mayores con neumonía en un estudio prospectivo que incluyó personas de más de 65 años, (13) (14) esto ocurre especialmente en



personas frágiles y con deterioro cognitivo. (15) Los pacientes mayores que están deshidratados pueden tener poca o ninguna producción de esputo. (16) La fiebre puede estar ausente hasta en el 30 % de los pacientes. Fiebre en la persona mayor frágil se define como: A. Temperatura corporal al menos 1.1 °C por encima de su temperatura basal. (17)

Algunos estudios han evaluado las características clínicas de neumonía en los adultos mayores hospitalizados Riquelme en 1996 estudió a pacientes mayores de 65 años hospitalizados, Fernández-Sabé en 2003 estudió a mayores de 80 años hospitalizados, Zalacain en 2003 a pacientes de más de ≥ 65 años hospitalizados, el dato más prevalente en estos estudios fue fiebre, tos y disnea. (Anexo 5) (18) Un estudio de casos y controles en un centro de cuidados a largo plazo realizado de 1999 al 2000 en 45 pacientes con neumonía y 22 pacientes controles, demostró que una saturación de oxígeno de menos del 94% tiene una sensibilidad de 80%, especificidad 91%, y un valor predictivo positivo del 95% para el diagnóstico de neumonía en la persona mayor (19).

2. Planteamiento del problema

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la enfermedad infecciosa que causa mayor morbilidad y mortalidad en los adultos mayores. La incidencia de neumonía aumenta con edad y se asocia con altos costos de atención médica. En las personas mayores encontramos la presentación de síntomas o cuadros atípicos de las enfermedades, en el caso de la neumonía adquirida en la comunidad se ha observado que los síntomas clásicos como son fiebre, disnea y tos no se presentan, esto es más frecuente en personas de mayor edad, existencia de deterioro cognitivo al ingreso y deterioro funcional inicial, a pesar de datos radiográficos y bioquímicos sugerentes de un cuadro de neumonía, lo que lleva muchas veces errores diagnósticos o retraso en el mismo teniendo aumento en la severidad de los cuadros, aumento en los días de hospitalización y complicaciones relacionadas al retraso en el inicio del tratamiento. El conocimiento de la frecuencia y prevalencia de los síntomas de una enfermedad en una población específica ayuda al diagnóstico oportuno y la mejora de atención en general.

3. Justificación

La neumonía es una causa frecuente de visitas al médico, hospitalizaciones y muerte entre los adultos mayores en América Latina en donde encontraron que mayor edad se asoció con un aumento sustancial en la incidencia general de neumonía, la probabilidad de hospitalización y la probabilidad de mortalidad, entre la población estudiada, el 51% de las hospitalizaciones y el 69% de las muertes estaban en adultos de 75 años. (5) En la actualidad se desconoce en nuestro país y población la prevalencia de los síntomas clásicos que se utilizan para la sospecha de neumonía, por lo que es importante identificar las presentaciones más frecuentes en nuestro medio con el fin de otorgar una mejor atención, disminuir el retraso en diagnóstico y consecuencias derivadas de éstos.

4. Hipótesis

Considerando la presentación atípica de la neumonía en los adultos mayores, se espera que la triada clásica de fiebre, disnea y tos productiva estará presente en igual o más del 56% de las personas mayores con neumonía.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Caracterizar los signos y síntomas de Neumonía adquirida en la comunidad en personas mayores hospitalizadas por en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.

5.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la prevalencia de la triada clásica de neumonía (fiebre, tos, disnea) en personas mayores hospitalizadas por neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.
2. Describir las características socio-demográficas de la población adulta mayor ingresada por neumonía en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.
3. Describir los síntomas de presentación de Neumonía adquirida en la comunidad de acuerdo al estado nutricional, situación cognitiva y funcional de las personas mayores ingresada por neumonía en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.
4. Describir la prevalencia de los datos bioquímicos: Leucocitosis, elevación de procalcitonina y de proteína C reactiva que presentan las personas mayores hospitalizadas por Neumonía en el Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.

6. Metodología

6.1 Tipo y diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal

6.2 Población

Se incluyeron en el presente estudio los pacientes adultos mayores atendidos en el servicio de hospitalización de geriatría del Hospital General de México, en el periodo de Noviembre 2022 a Abril 2023.

6.3 Tamaño de la muestra

Para el cálculo de tamaño de la muestra se utilizó el cálculo mediante la fórmula para estimar una proporción considerando una distribución inicialmente normal con la fórmula de:

$$n=(Z\alpha/2\sqrt{p(1-p)/E})^2=Z^2\alpha/2\cdot p(1-p)/E^2 \quad (20)$$

Dónde:

Z=1.96

P=0.56

E= 10

Teniendo un tamaño de muestra no ajustado de: 97 individuos

Sin embargo, al considerarse que se encuentra una proporción cercana al 50% esta fórmula suele sobreestimar el tamaño de muestra por lo que se ha implementado un algoritmo que estima el tamaño de muestra asumiendo una distribución binomial basada en el método Score de Wilson: (21)

Z=1.96

n=93

E=10%

p=0.56

$$(p_{inf}, p_{sup}) = \frac{2np \pm Z\alpha/2 \sqrt{np(1-p) + Z^2\alpha/2}}{\sqrt{2(n + Z^2\alpha/2)}}$$

Considerando un total de 93 individuos.

Para el cálculo de la duración del estudio, se consideró la cantidad de pacientes ingresados por Neumonía adquirida en la comunidad - no COVID mayores de 70 años en el Hospital General de México en el año 2021, según datos de la página oficial del Hospital un total de 212 pacientes (22), por lo que se ajusta a un periodo de 6 meses la duración del estudio con una estimación aproximada de reclutamiento de pacientes similar al tamaño de la muestra.

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Hombres o mujeres con edad igual o mayor a 70 años al momento del estudio
- Ingresados en el servicio de hospitalización de geriatría en el Hospital General de México
- Con NAC aguda por criterios clínicos y radiografía de tórax
- Aceptación del paciente o familiar por escrito para participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- PCR positiva para SARS-Cov2
- Paciente o familiar que no firmen consentimiento informado

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Aquellos casos en los que no se obtenga en su totalidad la información referida en la hoja de recolección de datos.

6.5 Definición de las variables

Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Codificación
Edad	Tiempo transcurrido en la vida de una persona desde el nacimiento hasta la fecha de estudio (años cumplidos)	Edad en años	cuantitativa discreta	No aplica
Género	Conjunto de características biológicas que diferencian a los individuos en hombre y mujer	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre • Mujer 	cuantitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Hombre = 1 • Mujer = 2
Estado civil	Relación en que se encuentran las personas que viven en sociedad respecto a los demás miembros de esta misma	<ul style="list-style-type: none"> • Soltero(a) • Casado(a) • Unión libre • Divorciado(a) • Separado(a) • Viudo(a) 	cuantitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Soltero (a) = 1 • Casado (a) = 2 • Unión libre = 3 • Divorciado (a) = 4 • Separado (a) = 5 • Viudo (a) = 6
Nivel educativo	Nivel de educación más alto que la persona ha terminado	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeta • Primaria o menos • Secundaria • Preparatoria • Licenciatura o más 	cuantitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeta = 1 • Primaria o menos = 2 • Secundaria = 3 • Preparatoria = 4 • Licenciatura o más = 5
Presión arterial sistólica	Medida de manera indirecta con un esfigmomanómetro y un estetoscopio, a medida que el manguito se desinfla lentamente la primera aparición del sonido (primer ruido de Korotkoff) indica presión arterial sistólica. (23)	Expresada en mmHg	cuantitativa continua	No aplica
Presión arterial diastólica	Medida de manera indirecta con un esfigmomanómetro y un estetoscopio, corresponde a la desaparición del sonido (fase 5 de Korotkoff) indica la presión arterial diastólica (23)	Expresada en mmHg	cuantitativa continua	No aplica
Frecuencia cardíaca	La frecuencia cardíaca se evalúa de forma sistemática tomando el pulso radial. Se debe contar el pulso durante 30 segundos y multiplicar el número de latidos por 2 para obtener los latidos por minuto. (13)	Número de latidos cardiacos en un minuto	cuantitativa discreta	No aplica
Temperatura	Magnitud que refleja la cantidad de calor. La edad afecta los mecanismos termorreguladores homeostáticos.	Expresada en grados centígrados	cuantitativa continua	No aplica
Frecuencia respiratoria	Por inspección se cuenta el número de movimientos respiratorios en un minuto (24)	Número de respiraciones en un minuto	cuantitativa discreta	No aplica



Saturación de oxígeno	La oximetría de pulso mide la saturación de oxígeno arterial de forma rápida y cómoda	Reportada en porcentaje (%)	cuantitativa discreta	No aplica
Funcionalidad Actividades básicas de la vida diaria	Se medirá basado en el Índice de Barthel , el cual valora el grado de dependencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (Anexo 8). (25)	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia total: < 20 puntos • Dependencia grave: 20-35 puntos • Dependencia moderada: 40-55 puntos • Dependencia leve: ≥ 60 puntos • Independiente: 100 puntos 	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia total = 1 • Dependencia severa = 2 • Dependencia moderada = 3 • Dependencia leve = 4 • Independiente = 5
Escala clínica de fragilidad	Se considera Fragilidad, al estado o condición que antecede a la discapacidad, que está intrínsecamente unida al fenómeno biológico del envejecimiento a través de una pérdida de reserva funcional que origina vulnerabilidad a estresores, que en su constructo patogénico predomina un desbalance energeticometabólico, y que es un importante predictor de eventos adversos. Medido mediante la Escala clínica de fragilidad (Anexo 9).	<ul style="list-style-type: none"> • En forma • Bien de salud • Adecuado manejo • Vulnerable • Levemente frágil • Moderadamente frágil • Gravemente frágil • Muy gravemente frágil • Enfermedad terminal 	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • En forma= 1 • Bien de salud=2 • Adecuado manejo=3 • Vulnerable=4 • Levemente frágil=5 • Moderadamente frágil=6 • Gravemente frágil=7 • Muy gravemente frágil=8
Desnutrición bioquímica	Se medirá basado en la Escala CONUT , la cual utiliza como parámetros bioquímicos: linfocitos, Colesterol y albúmina. (Anexo 10). (26)	<ul style="list-style-type: none"> • Sin desnutrición: 0-1 puntos • Desnutrición Leve: 2-4 puntos • Desnutrición moderada: 5-8 puntos • Desnutrición severa: 9-12 puntos 	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Sin desnutrición= 1 • Desnutrición Leve= 2 • Desnutrición moderada= 3 • Desnutrición severa= 4
Escala de deterioro global	Se medirá basado en la Escala GDS (escala de deterioro global , por sus siglas en inglés), la cual determina el estadio evolutivo del paciente con deterioro cognitivo (Anexo 11). (25)	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1 (sin deterioro cognitivo) • Estadio 2 (afectación de memoria asociado a la edad) • Estadio 3 (deterioro cognitivo leve) • Estadio 4 (demencia leve) 	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1 (sin deterioro cognitivo) = 1 • Estadio 2 (afectación de memoria asociado a la edad) = 2 • Estadio 3 (deterioro cognitivo leve) = 3 • Estadio 4 (demencia leve) = 4 • Estadio 5 (demencia moderada) = 5



		<ul style="list-style-type: none"> Estadio 5 (demencia moderada) Estadio 6 (demencia moderada-grave) Estadio 7 (demencia grave) 		<ul style="list-style-type: none"> Estadio 6 (demencia moderada-grave) = 6 Estadio 7 (demencia grave) = 7
Comorbilidad	Se valorará la comorbilidad de los pacientes mediante el Índice de Charlson (Anexo 12). (27)	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de comorbilidad, puntuación de 0 Comorbilidad baja, puntuación de 1 Comorbilidad alta ≥ 2. 	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de comorbilidad = 1 Comorbilidad baja = 2 Comorbilidad alta = 3
Tos	Consiste en una espiración forzada con la glotis cerrada al principio, que después, cuando se ha alcanzado cierto grado de presión, se abre, expulsándose el aire a gran velocidad y produciendo el ruido característico (24)	<ul style="list-style-type: none"> Sí No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> sí = 1 no = 2
Fiebre	Fiebre en el adulto mayor frágil se define como: A. Temperatura corporal de al menos 1.1 °C por encima de su temperatura basal, ó B. Temperaturas oral de 37,2 °C o más en medidas repetidas, ó C. Temperatura rectal de 37,5 °C o más en medidas repetidas. (17) Informada y documentada por el paciente y/o cuidador previo al ingreso ó documentada en las primeras 48 hrs de la hospitalización	<ul style="list-style-type: none"> Sí No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> sí = 1 no = 2
Taquipnea	Ajustado a edad >50 años, ≥ 30 respiraciones por minuto(17)	<ul style="list-style-type: none"> Sí No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> sí = 1 no = 2
Hipoxemia	Ajustado a edad >50 años, SaO2 $\leq 90\%$ (17)	<ul style="list-style-type: none"> Sí No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> sí = 1 no = 2
Disnea	Experiencia subjetiva de malestar respiratorio, consistente en sensaciones cualitativamente diferentes y que varían en intensidad. Sensación de falta de aire	<ul style="list-style-type: none"> Sí No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> sí = 1 no = 2



Esputo	Expectoración mucopurulenta; Definiendo expectoración como flemas y secreciones de laringe, tráquea y bronquios expulsados por la boca, La secreción bronquial habitual <100ml/día no motiva expectoración alguna (24)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Escalofríos	Sensación de frío intensa y repentina acompañada de un ligero temblor del cuerpo, generalmente producida por un cambio brusco de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Dolor pleurítico	Dolor pleural disminuye o desaparece cuando se contiene la respiración	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Alteración del estado de despierto	Delirium subsindrómico, hipoactivo, hiperactivo por criterios diagnósticos DMS-V Cambios agudos en la cognición, como confusión de nueva aparición, letargo y agitación. (25)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Artralgias	Dolor articular	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Mialgias	Dolor muscular	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Cefalea	Dolor de cabeza	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Astenia	Sensación de cansancio. En su génesis influye alteración del metabolismo de la musculatura esquelética (24)	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Radiopacidad/ infiltrados radiográficos	La radiografía de tórax convencional en la práctica clínica diaria suele ser suficiente para el diagnóstico confirmatorio de neumonía en la mayoría de los pacientes adultos mayores (2) Radiopacidad: Área que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X y aparece en la radiografía como una zona blanca	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Leucocitosis	Recuento de glóbulos blancos >12000 células/mL	Expresada en células/mL	cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2



Leucopenia	Recuento de glóbulos blancos <4000 células/mL	Expresada en células/mL	cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Trombocitopenia	Recuento de plaquetas < 100, 000 células/m	Expresada en células/mL	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Linfopenia	Recuento linfocitos <1500 células/	Expresada en células/mL	cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • ≥1600 = 1 • 1200-1599 = 2 • 800-1199 = 3 • <800 = 4
Albúmina	Proteína más abundante	Expresada en mg/dL	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • ≥3.5 = 1 • 3.0-3.49 = 2 • 2.5-2.99 = 3 • < 2.5 = 4
Colesterol	El colesterol es un componente principal de las membranas celulares. Juega un papel importante en la respuesta contra la infección sistémica e inflamación en muchas situaciones críticas. Un nivel reducido de colesterol total se asocia con una mayor mortalidad a corto plazo en adultos mayores pacientes con NAC.	Expresado en mg/dL	cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • ≥180 = 1 • 140-179 = 2 • 100-139 = 3 • <100 = 4
Uremia	Nivel de nitrógeno ureico en sangre ≥20 mg/dL(17)	Expresado en mg/dL	cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • sí = 1 • no = 2
Procalcitonina	En las infecciones graves se sintetiza en células del sistema mononuclear fagocítico, síntesis bajo el estímulo de la endotoxina bacteriana, concretamente el fragmento lipopolisacárido. La PCT se eleva de manera importante dentro de las primeras 2 a 4 horas en formas graves de infecciones bacterianas Tiene una Sensibilidad 74.5% y Especificidad 82.02% para neumonía en el adulto mayor (10)	Expresado en ng/ml	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica
Proteína C reactiva	Marcador bioquímico que se ha relacionado con infección bacteriana, sepsis, gravedad, bacteriemia, mala evolución, mortalidad. Tiene una Sensibilidad 73.64% y Especificidad 68.45% para neumonía en el adulto mayor (10)	Expresado en mg/dL	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica

6.6 Procedimiento

Se realizó la recolección de datos, al momento del ingreso del paciente o durante los primeros dos días de su hospitalización (con la finalidad de cumplir la definición operacional de neumonía adquirida en la comunidad), se aplicaron los criterios de selección y en caso de cumplirlos se explicó detalladamente en qué consiste el estudio y se solicitó su participación al paciente y /o cuidador primario, en caso de aceptar, se solicitó firma de consentimiento informado y se llenó la hoja de recolección de datos;

Para lo cual se interrogó de manera dirigida al paciente la presencia de los siguientes datos clínicos al momento del diagnóstico: fiebre, tos, disnea, esputo, taquipnea, desaturación, cefalea, mialgias, artralgias, escalofríos, alteración del estado de despierto, dolor pleurítico, astenia; En el caso que el paciente no pudiera brindar la información requerida, se obtuvo del cuidador primario o familiar, estimando una duración aproximada de la entrevista de 15 minutos.

Se obtuvieron del expediente médico: 1. Datos demográficos (edad, género, estado civil y nivel educativo), 2. Signos vitales al ingreso (temperatura, presión arterial, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria), y 3. Variables requeridas de la valoración geriátrica

(funcionalidad previa expresada por el índice de Barthel, estado de fragilidad de acuerdo a la escala clínica de fragilidad, índice de comorbilidad de Charlson, y situación cognitiva medida por la escala de deterioro global)

Finalmente se recabaron los datos bioquímicos y de imagen del sistema electrónico hospitalario, siendo variables que son determinadas al ingreso a Hospitalización de Geriátria en todos los pacientes.

Ver flujograma en Anexo 6.

Ver formatos de recolección de datos en Anexo 7.

6.7 Análisis estadístico

Posterior a la recolección y evaluación de información se capturaron los resultados de las unidades de observación en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Microsoft Excel Office 365 y se desarrolló una base de datos suficiente y precisa para efectuar el análisis estadístico utilizando la paquetería SPSS IBM Statistics 25 en español. Para el análisis de datos se aplicó la estadística descriptiva, en variables cuantitativas se usaron medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cualitativas se aplicaron medición de frecuencias y porcentajes.

7. Cronograma de actividades

	Agosto 2022	Sept. 2022	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Sept. 2023
Elaboración de marco teórico														
Elaboración del protocolo														
Presentación y aprobación por comités.														

Reclutamiento de pacientes.													
Análisis de los resultados.													
Redacción de reporte													
Revisión y correcciones finales													
Presentación resultados													

8. Aspectos éticos y de bioseguridad

El protocolo se encuentra apegado a la Ley General de Salud y lo estipulado respecto a los protocolos de investigación, **se considera una investigación con riesgo mínimo**, de acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Respecto a los datos bioquímicos/imagenológicos a utilizar son variables que son determinadas al ingreso a Hospitalización de Geriátría en todos los pacientes, sin embargo, se utilizará consentimiento informado de acuerdo con el artículo 21 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación.

En cuanto a aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, no se identificará al sujeto, se otorgará un número de participante y se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad (Sección VIII, Artículo 21, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación); Los resultados, de manera anónima, podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos o usados para otros proyectos de investigación relacionados, previa revisión y aprobación por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación.

9. Recursos disponibles

Recursos Humanos:

Dr. José de Jesús Rivera Sánchez, investigador principal y coordinador de proyecto de investigación. Funciones dentro del proyecto: Gestionar y coordinar las actividades relacionadas con el proyecto de investigación para que éstas se cumplan de acuerdo con las metas establecidas y presentar los informes parciales y finales de la investigación.

Dra. Galina Ivanoba Loretto Estrada, investigadora asociada. Funciones dentro del proyecto: Ayuda al investigador principal, en el desarrollo de las actividades previamente establecidas en el proyecto de investigación. Médico residente de 4to año del servicio de Geriátría.

Recursos Materiales:

- Expediente clínico (físico y electrónico)
- Computadora
- Hojas, lápices, bolígrafos, resaltador de textos
- Cuestionarios impresos

Recursos Financieros:

- Proporcionados por los investigadores

10. Resultados

La muestra que cumplió con los criterios de inclusión para este estudio fue de 100 pacientes (n= 100), la media de **edad fue 81.51** años \pm 6.81 DE, para mujeres 82.02 años \pm 6.30 DE, para hombres 80.31 años \pm 7.63 DE, la mayor proporción de la muestra fue de **mujeres (65%)**, en cuanto al estado civil el 46% de los pacientes se reportaron viudos, seguido de casados (25%) y solteros (21%), en cuanto al nivel educativo el 62% de la muestra cuenta con primaria o menos, 25% analfabeta y solo el 8% cuenta con más de 12 años de escolaridad.

TABLA 1: VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Variable	n=100
Edad en años, media \pm DE	81.51 \pm 6.81
Femenino	82.02 \pm 6.30
Masculino	80.31 \pm 7.63
Sexo, n (%)	
Femenino	65 (65)
Masculino	35 (35)
Estado civil, n (%)	
Soltero (a)	21 (21)
Casado (a)	25 (25)
Unión libre	4 (4)
Divorciado (a)	1 (1)
Separado (a)	3 (3)
Viudo (a)	46 (46)
Nivel educativo, n (%)	
Analfabeta	25 (25)
Primaria o menos	62 (62)
Secundaria	5 (5)
Preparatoria	4 (4)
Licenciatura o más	4 (4)

Respecto a las variables clínicas los signos vitales al ingreso se reportaron con presiones arteriales medias perfusorias con una media de presión arterial sistólica de 100mmHg y de 69.5mmHg de presión arterial diastólica.

En relación con la temperatura al ingreso se reportó una media de 36.3°C, del resto de los signos vitales se identificó una media de 22 respiraciones por minuto y con una media de saturación de oxígeno de 84%, cumpliendo con la definición de hipoxemia ajustado a edad >50 años, SaO₂ $\leq 90\%$. (17)



TABLA 2: SIGNOS VITALES AL INGRESO

Variable	n=100
PAS en mm/Hg media ± DE	110 ± 25.8
PAD en mm/Hg media ± DE	69.5 ± 14.7
Temperatura en grados media ± DE	36.3 ± 2
Frecuencia respiratoria media ± DE	22 ± 5.9
SAO2 en porcentaje media ± DE	84 ± 5.8

Referente a la valoración geriátrica integral, únicamente el 7% de la muestra era independiente previo al ingreso, por lo que **93% los pacientes presentaban algún grado de dependencia** se distribuyeron en un 26%, 23%, 17% y 27% con niveles de dependencia de leve, moderada, grave y severa respectivamente.

TABLA 3: VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL

Variable	n=100
Barthel, n (%)	
Dependencia total: menor a 20	27 (27)
Dependencia grave: 20-35	17 (17)
Dependencia moderada: 40-55	23 (23)
Dependencia leve: mayor a 60	26 (26)
Independiente: 100	7 (7)
Rockwood, n (%)	
Vulnerable	10 (10)
Levemente frágil	9 (9)
Moderadamente frágil	32 (32)
Gravemente frágil	26 (26)
Muy gravemente frágil	22 (22)
Enfermedad terminal	1 (1)
GDS, n(%)	
Estadio 1 (sin deterioro cognitivo)	3 (3)
Estadio 2 (queja subjetiva memoria)	8 (8)
Estadio 3 (deterioro cognitivo leve)	23 (23)
Estadio 4 (demencia leve)	21 (21)
Estadio 5: demencia moderada	30 (30)
Estadio 6 (demencia moderada-grave)	13 (13)
Estadio 7 (demencia grave)	2 (2)
Conut, n(%)	
Desnutrición leve: 2-4	22 (22)
Desnutrición moderada: 5-8	51 (51)
Desnutrición severa: 9-12	27 (27)
Charlson, n(%)	
Comorbilidad alta	96 (96)
Comorbilidad baja	4 (4)



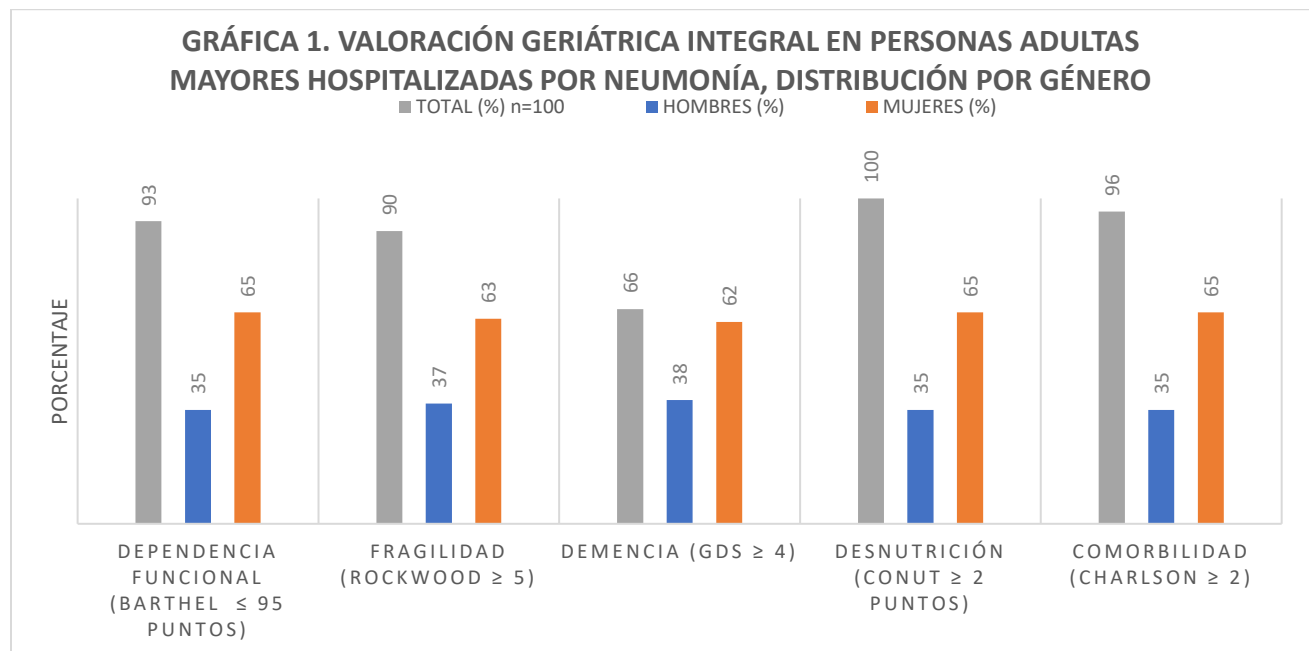


Proporciones similares se encontraron en la variable de **Fragilidad, identificándola en 90% de la muestra**, un 32% mostró una escala clínica de fragilidad moderada siendo la más prevalente, seguida de Fragilidad grave y muy grave con un 26 y 22% respectivamente.

La situación cognitiva basal mostró un patrón concordante con las variables previas, encontrándose un **66% de la muestra con algún grado de Trastorno neurocognoscitivo mayor**, siendo más prevalente el GDS 5 con una demencia moderada en un 30%, además un 23% de la muestra con criterios de Trastorno neurocognoscitivo menor.

Referente al estado nutricional el **100% de la muestra presentó algún grado de desnutrición** identificada como un CONUT ≥ 2 puntos objetivada a través de variables bioquímicas (niveles de albúmina de colesterol y linfocitos), estratificándose el 51% con desnutrición moderada, 27% en severa y 22% como leve.

Otra variable para destacar de la valoración es la pluripatología identificando en un **96% de la muestra un índice de comorbilidad de Charlson con comorbilidad alta**.



En consideración al objetivo principal del estudio que fue describir la presentación clínica de neumonía en la persona mayor hospitalizada se encontró como **dato clínico más prevalente en el total de la muestra (n=100), alteración del estado de despierto (delirium) e hipoxemia en un 84%**, seguido de disnea, y tos en un 73% y 67% respectivamente, en cuanto a la presentación de **fiebre** se encontró únicamente en el **38%** de los pacientes.

Los datos clínico menos prevalentes fueron escalofríos, cefalea y dolor pleurítico 17%, 19% y 19% respectivamente.

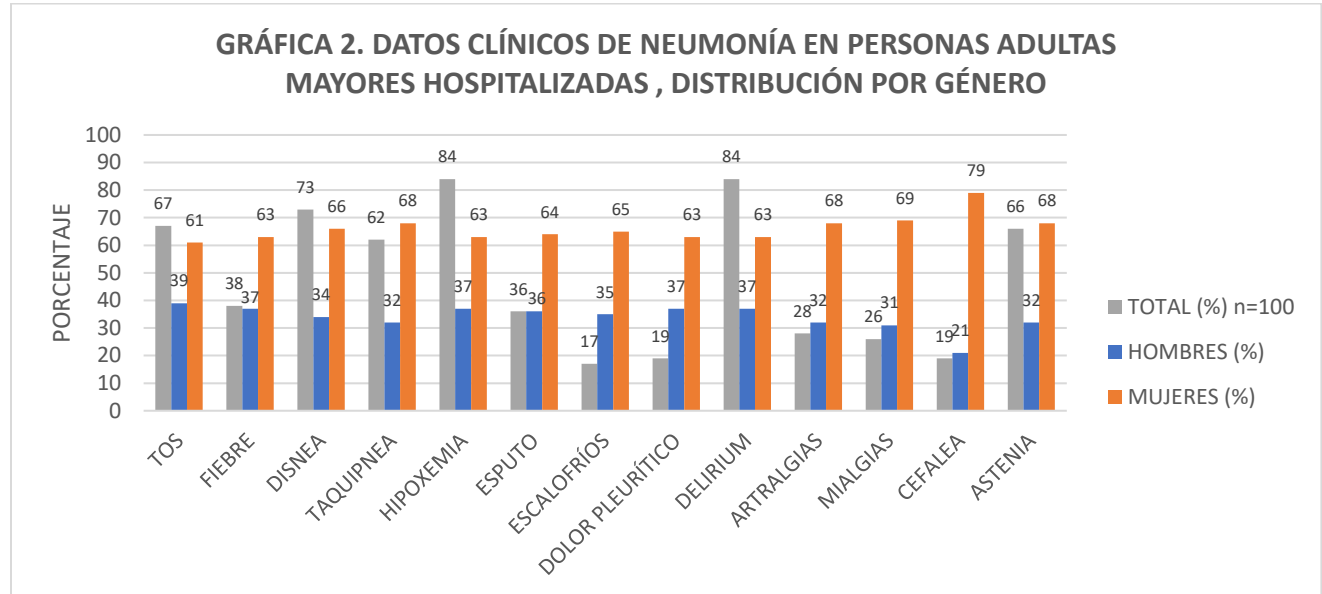


TABLA 4: DATOS CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS AL INGRESO

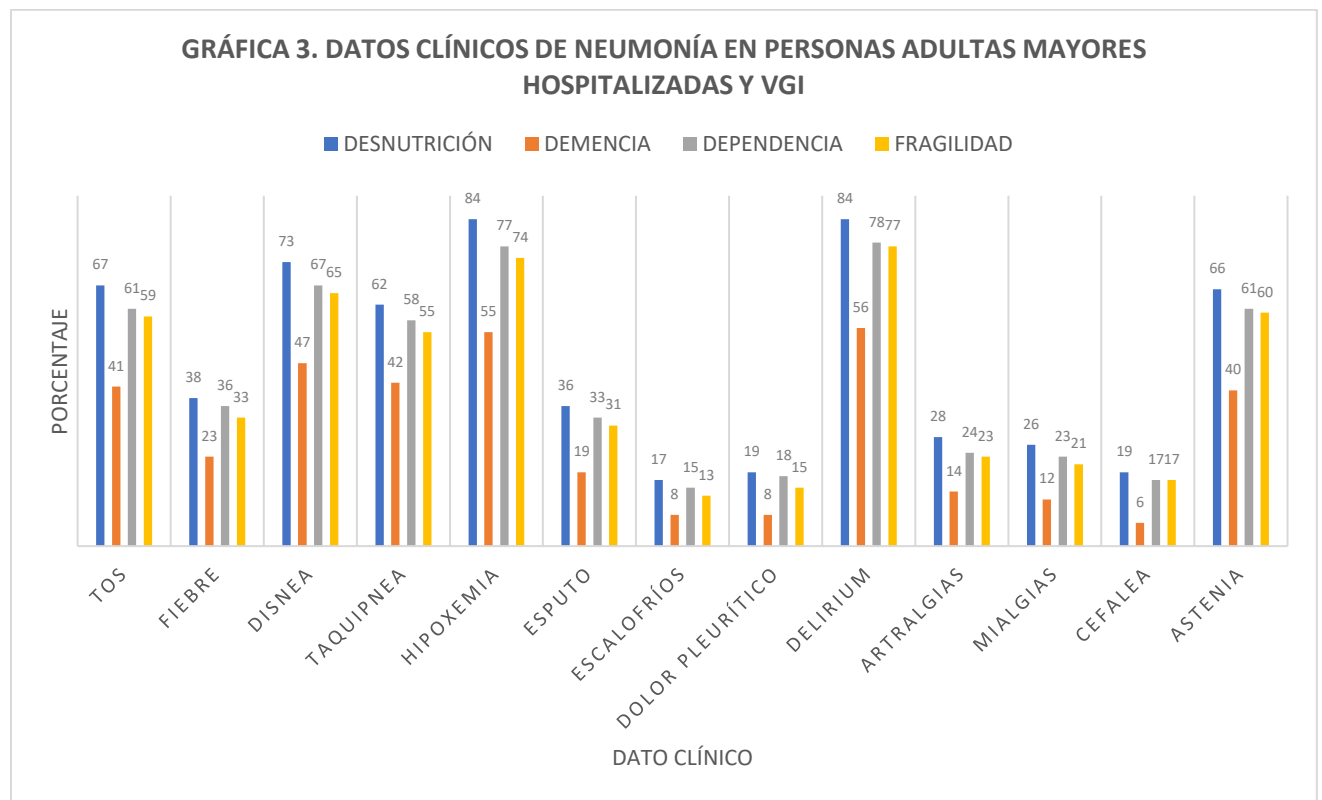
Variable	n=100
Tos, n(%)	
SI	67 (67)
NO	33 (33)
Fiebre, n(%)	
SI	38 (38)
NO	62 (62)
Taquipnea, n(%)	
SI	62 (62)
NO	38 (38)
Hipoxemia, n(%)	
SI	84 (84)
NO	16 (16)
Disnea, n(%)	
SI	73 (73)
NO	27 (27)
Esputuo, n(%)	
SI	36 (36)
NO	64 (64)
Escalofríos, n(%)	
SI	17 (17)
NO	83 (83)
Dolor pleurítico, n(%)	
SI	19 (19)
NO	81 (81)
Alteración del estado de despierto, n(%)	
SI	84 (84)
NO	16 (16)
Artralgias, n(%)	
SI	28 (28)
NO	72 (72)
Mialgias, n(%)	
SI	26 (26)
NO	74 (74)
Cefalea, n(%)	
SI	19 (19)
NO	81 (81)
Astenia, n(%)	
SI	66 (66)
NO	34 (34)
Radiopacidad, n(%)	
SI	90 (90)
NO	10 (10)



En **hombres** el dato clínico más frecuente fue tos, identificada en 39% del total de casos (n=67), y en las **mujeres** el dato clínico más frecuente fue cefalea en el 79% del total de personas que la presentaron (n=19).

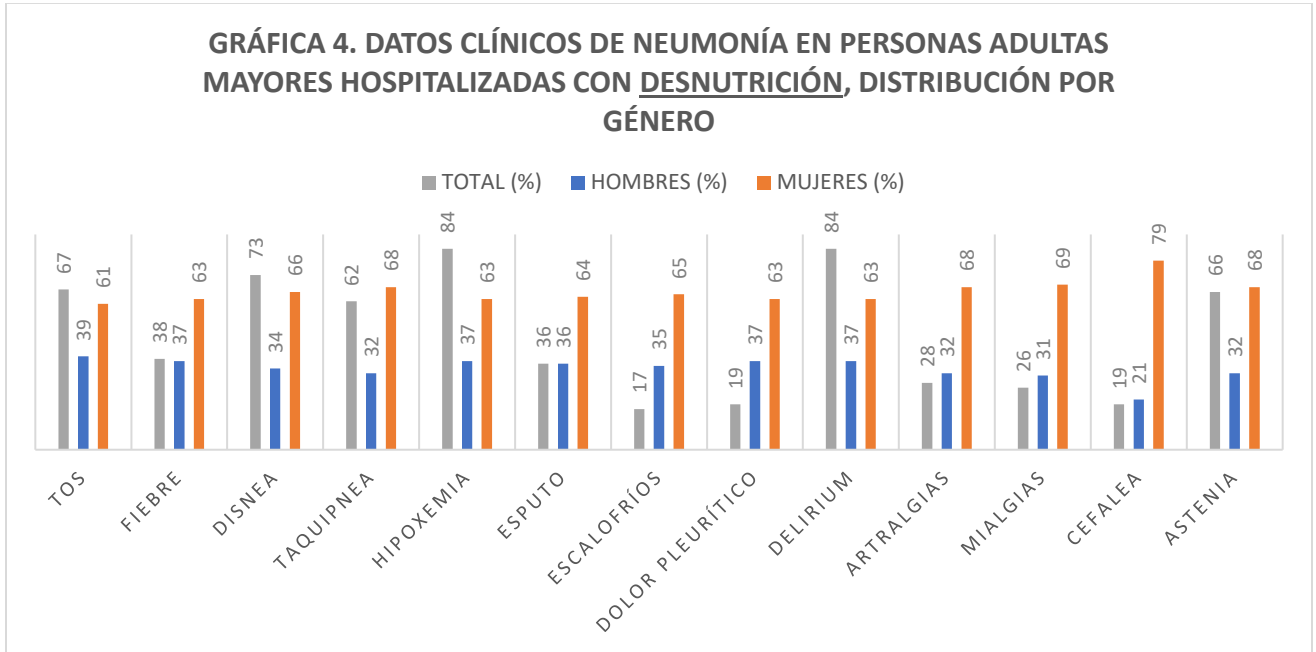


Respecto a la valoración geriátrica integral se obtuvieron los siguientes resultados en función de los datos clínicos de neumonía:



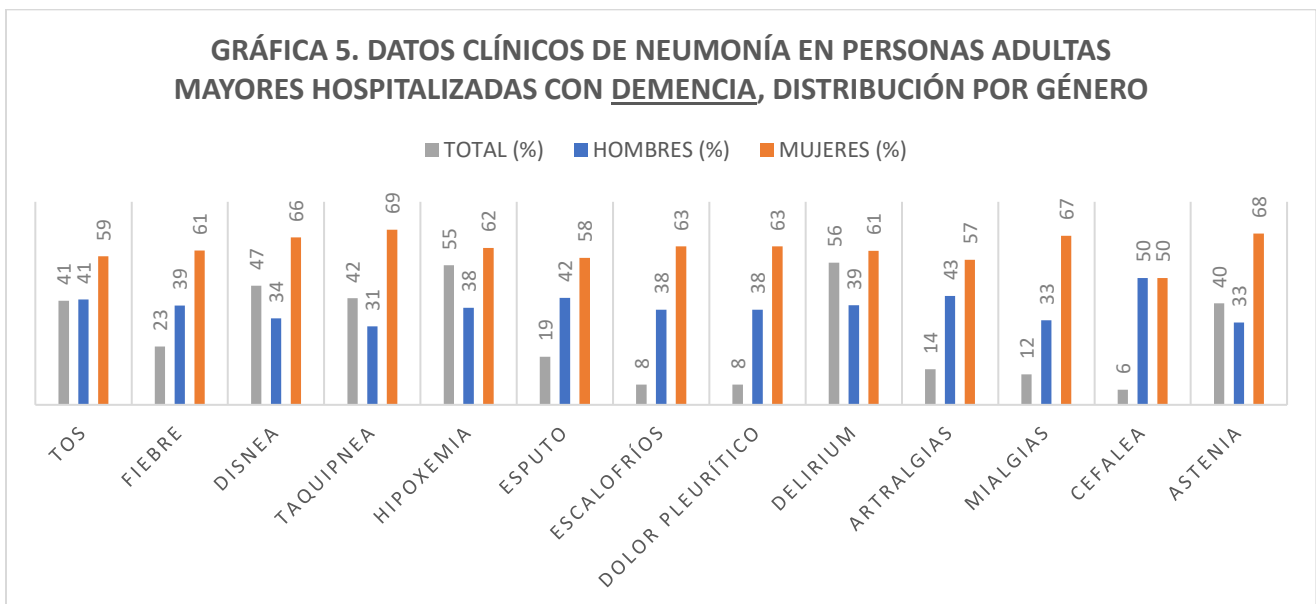


En pacientes con Desnutrición no hubo cambios respecto a esa distribución.



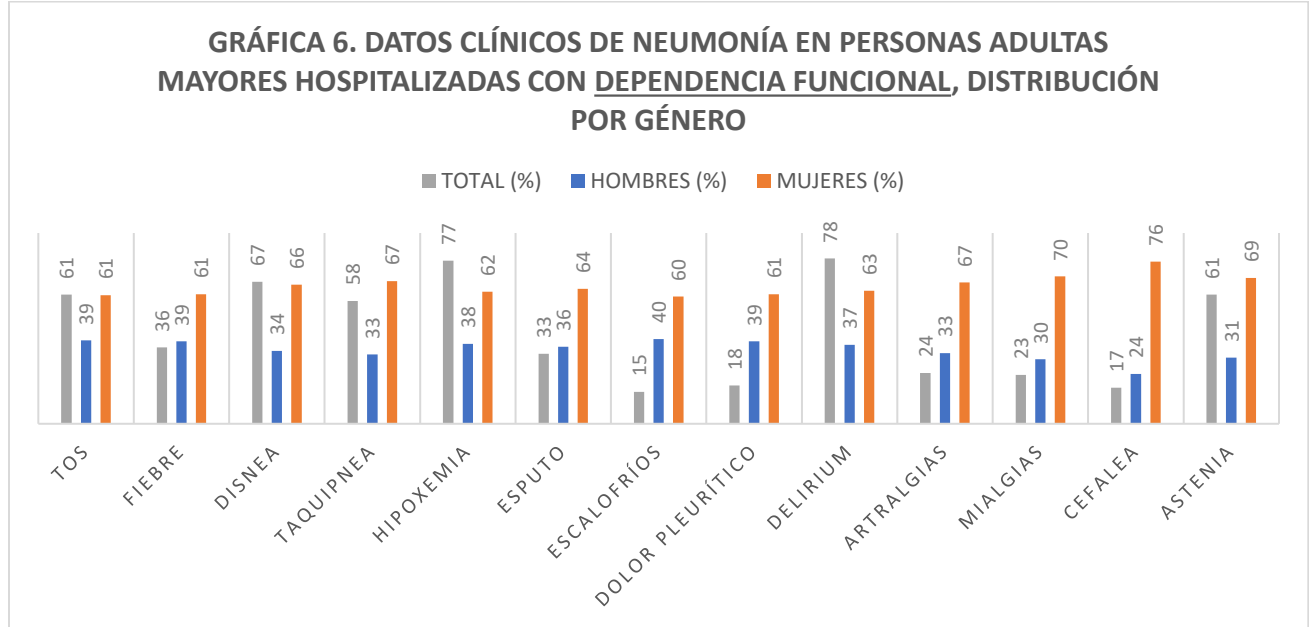
Para los pacientes con **Trastorno neurocognoscitivo mayor** el dato clínico con **mayor frecuencia fue alteración del estado de despierto (56%)**, seguido de hipoxemia, disnea y taquipea en un 55%, 47% y 42% respectivamente.

La prevalencia de **Fiebre** fue menor en pacientes con Demencia comparado al total de la muestra (23% vs 38%).



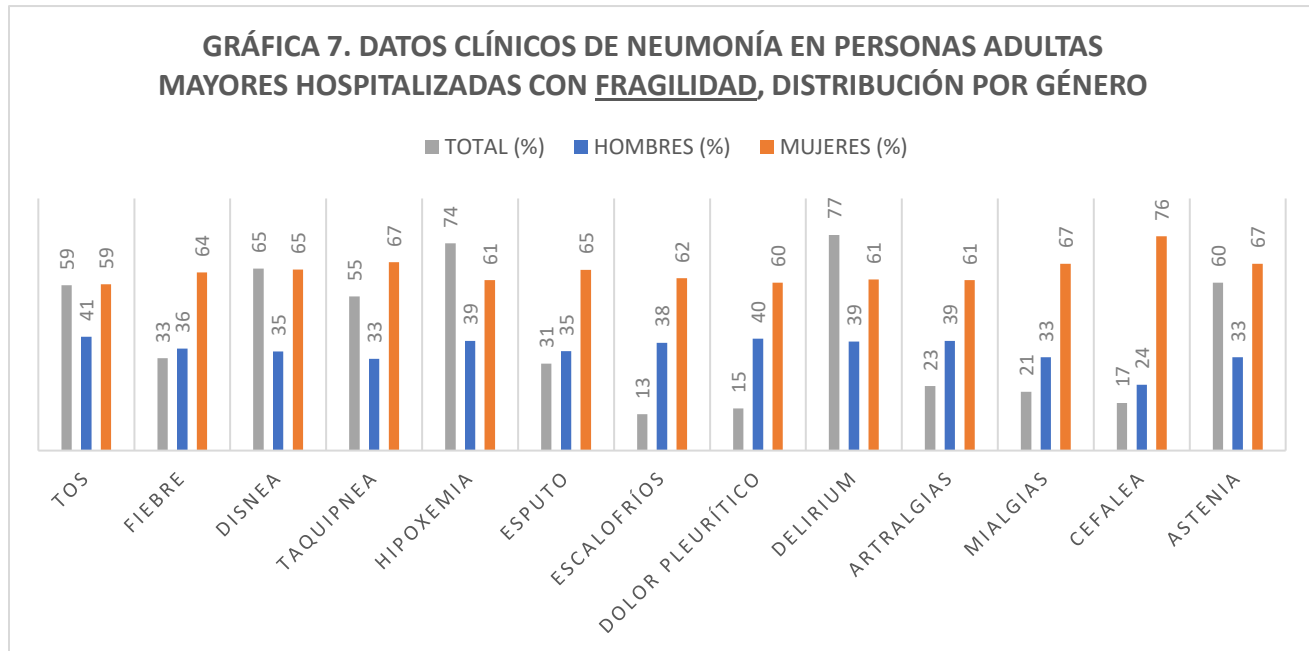


En pacientes con **Dependencia funcional** se identificaron como **más prevalentes los mismos tres datos clínicos sin embargo en mayor porcentaje** comparado con Demencia, siendo 78% para alteración del estado de despierto, 77% para hipoxemia y 67% para disnea.

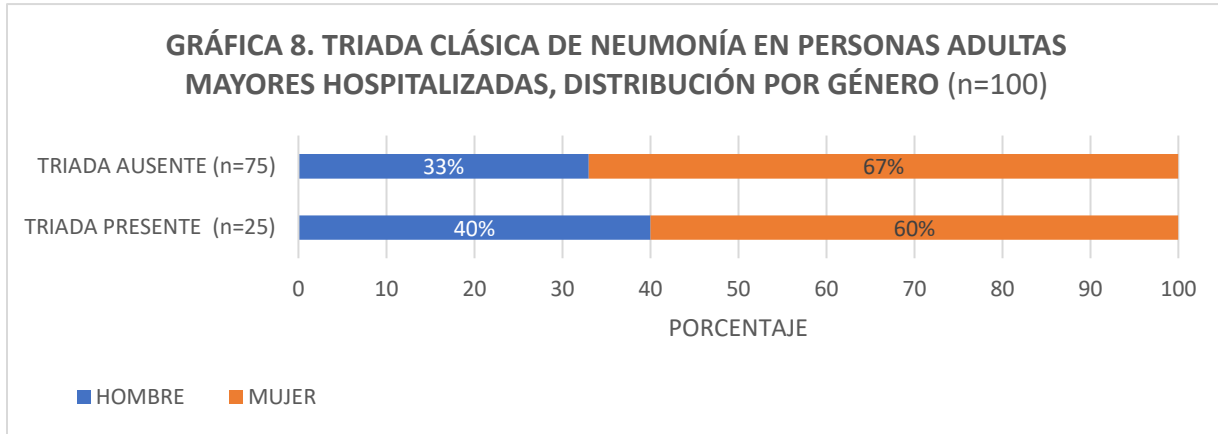


El dato más frecuente identificado en pacientes con **Fragilidad** fue **alteración del estado de despierto 77%**, seguido de hipoxemia 74% y disnea 65%.

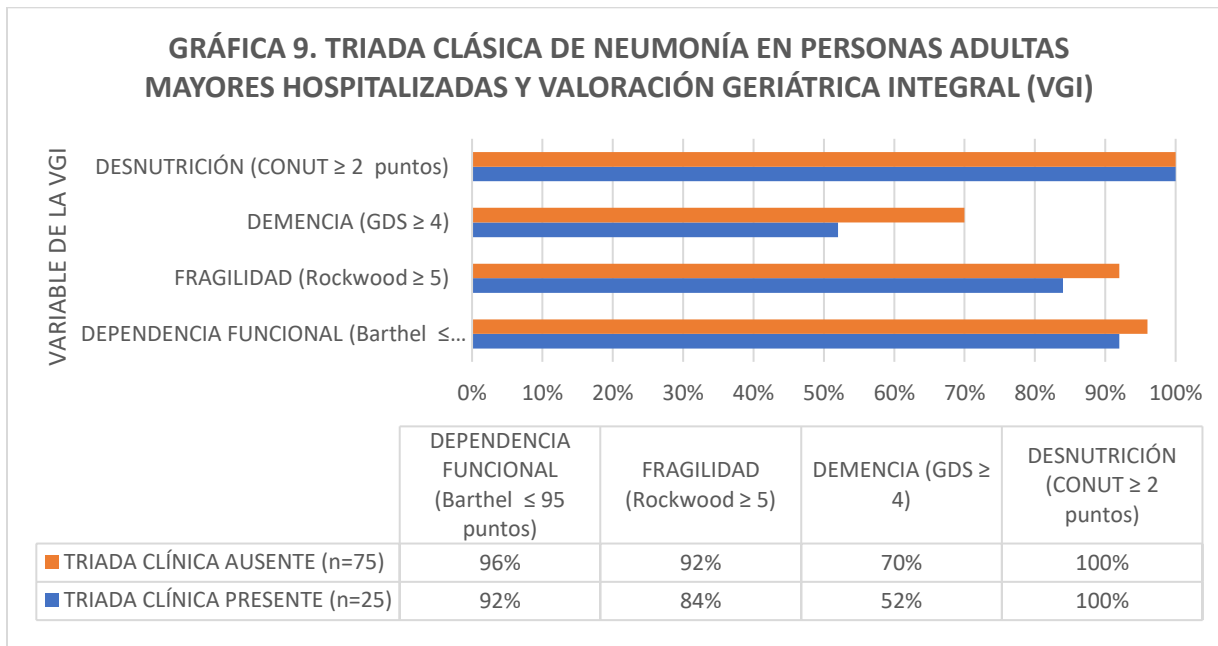
La prevalencia de **fiebre fue de 33%** en pacientes con Fragilidad, esto es en porcentaje menor que la encontrada en el total de la muestra.

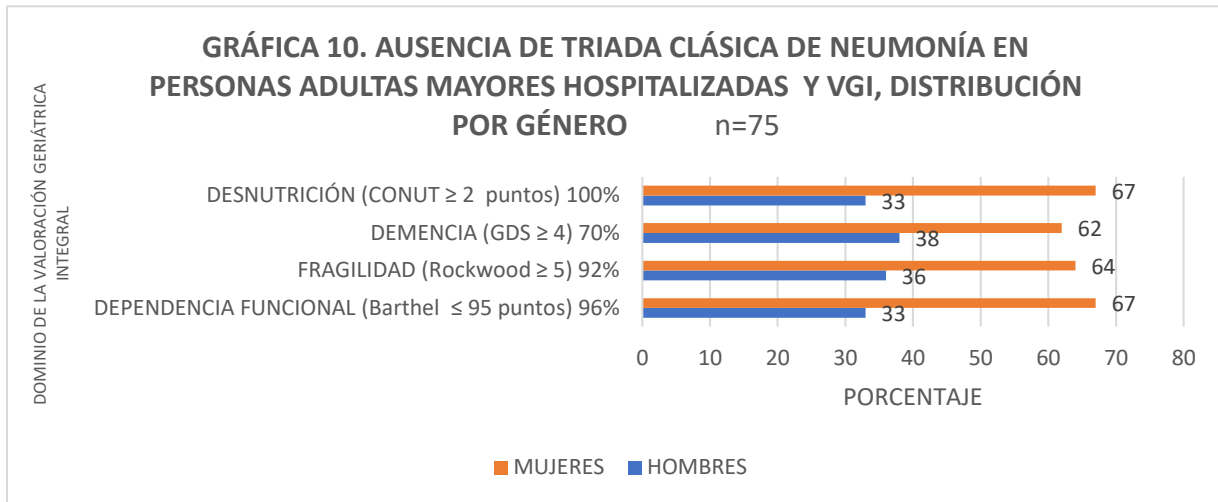


La triada clásica de neumonía se encontró presente en 25% de la muestra, de los cuales 60% fueron mujeres y 40% hombres, en 8% del total de la muestra no se encontró ninguno de los 3 datos clínicos clásicos de neumonía. Un 36% presentó 2 de los tres datos clínicos de neumonía, siendo la combinación más prevalente tos más disnea en un 26%, seguida de fiebre más disnea 6% y tos más fiebre 4%.



Entre las personas que **no tuvieron la triada clásica de neumonía (n=75)** fue mayor la prevalencia de dependencia funcional definida como Barthel ≤ 95 puntos, en un 96%, así como de Fragilidad definida por la Escala clínica de Fragilidad con Rockwood ≥ 5 en un 92%, Trastorno neurocognoscitivo mayor GDS ≥ 4 en un 70% y desnutrición 100%, en estas cuatro variables previamente mencionadas fue mayor su prevalencia en mujeres respecto al grupo de hombres.

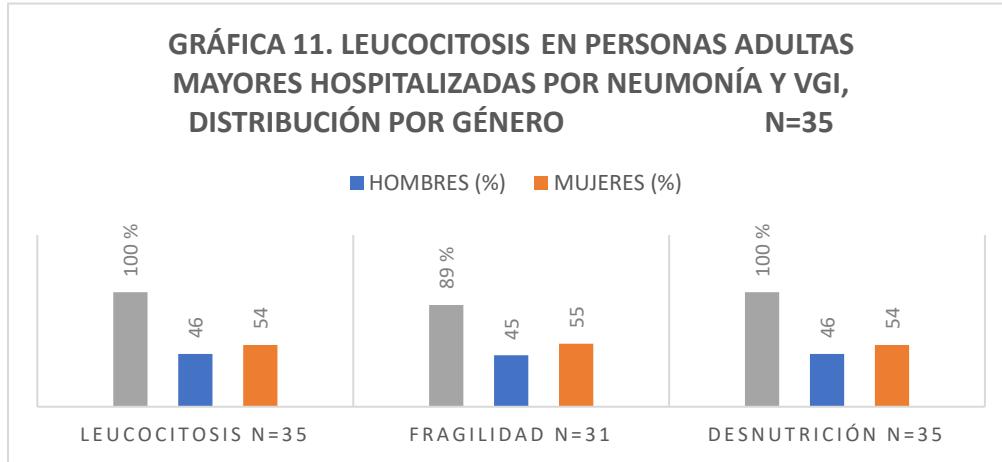




En cuanto al perfil bioquímico al ingreso, únicamente **35% de la muestra presentó leucocitosis**, siendo más prevalente en mujeres (54%), entre las personas con leucocitosis se encontró un 89% de prevalencia de fragilidad y 100% de desnutrición, siendo mayor en mujeres.

TABLA 5: PERFIL BIOQUÍMICO AL INGRESO

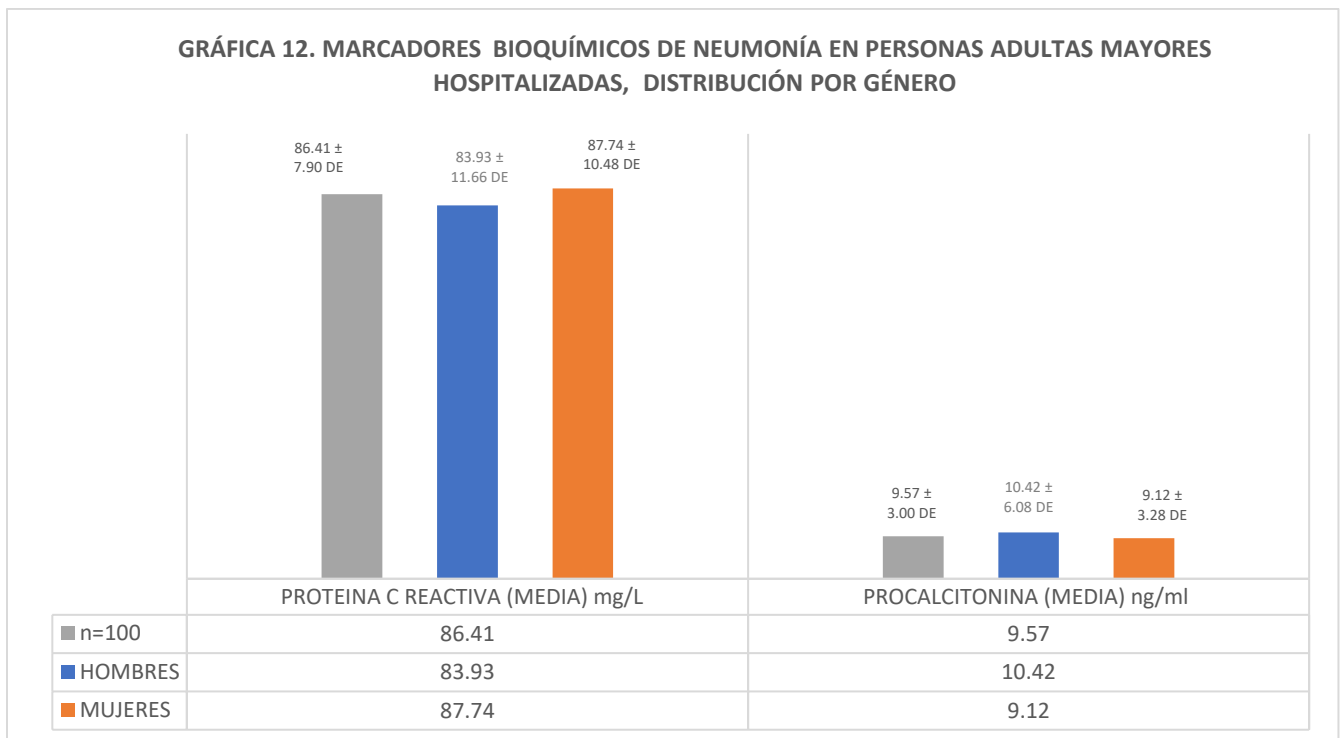
Variable	n=100
Procalcitonina (ng/ml) media \pm DE	9.57 \pm 3.00
PCR (mg/L) media \pm DE	86.41 \pm 7.90
Leucocitosis, n(%)	
SI	35 (35)
NO	65 (65)
Leucopenia, n(%)	
SI	10 (10)
NO	90 (90)
Trombocitopenia, n(%)	
SI	23 (23)
NO	77 (77)
Linfopenia, n(%)	
Mayor o igual 1600	11 (11)
1200-1599	15 (15)
800-1199	22 (22)
Menor a 800	52 (52)
Albumina, n(%)	
Mayor o igual a 3.5	27 (27)
3.0-3.49	25 (25)
2.5-2.99	25 (25)
Menor 2.5	23 (23)
Colesterol, n(%)	
Mayor o igual 180	11 (11)
140-179	23 (23)
100-139	39 (39)
Menor a 100	27 (27)
Uremia, n(%)	
SI	97 (97)
NO	3 (3)



En cuanto a la media de **Procalcitonina** fue de **9.57 ± 3.00 DE** para la muestra en general, **10.42 ± 6.08 DE para hombres** y **9.12 ± 3.28 DE para mujeres**.

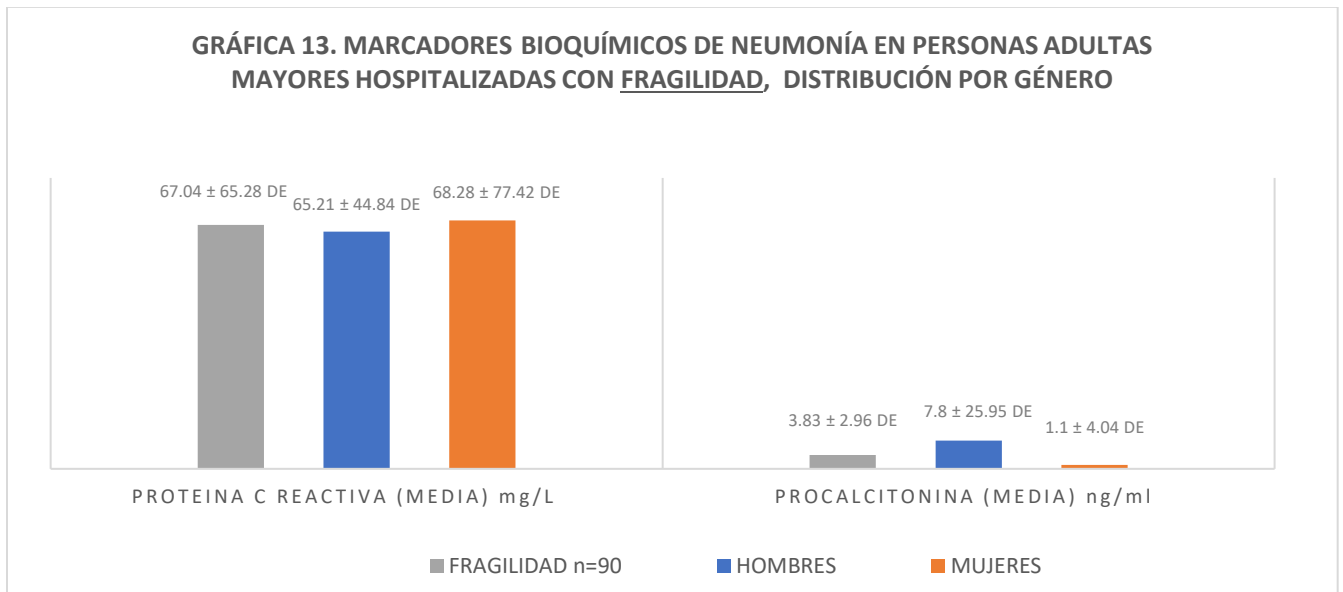
La media de **Proteína C reactiva** fue **86.41 ± 7.90 DE**, para **hombres 83.93 ± 11.66 DE** y para **mujeres 87.74 ± 10.48 DE**.

No se identificaron cambios en la media de PCR y procalcitonina en los pacientes con desnutrición porque el 100% de la muestra se encontró con esta variable presente.



En pacientes con fragilidad la media de los biomarcadores fue menor en comparación con la media de la muestra general, siendo para **Procalcitonina** 3.83 ± 2.96 DE, para hombres 7.80 ± 25.95 DE, para mujeres 1.10 ± 4.04 DE, encontrando valores menores al punto de corte para adultos mayores, y siendo aún menor para mujeres.

La media de **Proteína C reactiva para pacientes frágiles** fue de 67.04 ± 65.28 DE, hombres 65.21 ± 44.84 DE y mujeres 68.28 ± 77.42 DE.



11. Análisis y discusión

En este estudio transversal, ofrecemos una evaluación integral de pacientes adultos mayores hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad de una muestra de 100 pacientes, en la que se evidenció que en la población atendida en el Hospital General de México tiene menor frecuencia de los datos clínicos de la triada clásica de neumonía encontrándola solo en el 25% del total de la muestra, esto contrasta con la literatura existente, en donde se reporta que el 56% de adultos mayores con neumonía presenta la triada caracterizada por tos, fiebre y disnea. (13) Al comparar con investigaciones anteriores, se identificó una menor prevalencia de tos (67%) y fiebre (38%) en la población estudiada en comparación con un estudio realizado por *Zalacain et al* (1997) en personas mayores de 65 años admitidas en 16 hospitales de España, n= 506 pacientes, media de edad 76.3 años, donde se reportaron frecuencias más altas (81% para tos y 76% para fiebre), es de relevancia que el 65% de su muestra presentó un índice de Karnofsky mayor a 80 puntos, lo que se traduce en independencia funcional (28)



Notablemente, en el estudio de *Harper et al* (1987), en personas mayores de 65 años admitidos al Hospital de Veteranos de Portland, n= 48 pacientes, media de edad 77.8 años, las frecuencias de tos (22%) y fiebre (20.8%) fueron aún más bajas, aunque la dependencia en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) fue alta (83%) en el momento de la admisión hospitalaria. (14) La ausencia de fiebre y tos en personas mayores con neumonía fue descrita por *Osler* desde 1912. En investigaciones realizadas en personas adultas mayores ingresadas por neumonía adquirida en la comunidad encontraron que la ausencia de los síntomas típicos de la neumonía ocurrió en el 10% de los pacientes, en el presente estudio el 8% de la muestra no presentó ninguno de los 3 datos clínicos clásicos. (14)

Las personas mayores experimentan una respuesta febril disminuida debido a alteraciones en la termorregulación y un descenso en la temperatura corporal media. En aquellos individuos con fragilidad y demencia, la frecuencia de fiebre resultó ser menor en comparación con la población general, presentando un 23% y 33%, respectivamente, frente al 38% en el total de la muestra.

Además, existe literatura que comenta que la ausencia de la triada clásica de neumonía es más frecuente encontrarla en personas dependientes y con puntajes menores en el MMSE. (14)

Los resultados de la presente investigación son equivalentes a lo mencionado previamente, identificando ausencia de triada clásica de neumonía (75%) teniendo un 96% de ellos dependencia funcional, 92% fragilidad y 70% demencia.

Toma relevancia la presencia de síntomas no específicos como alteración del estado de despierto (Delirium) se identificó en el 84% de la muestra, en el estudio realizado por *Fernández-Sabe et al*, en personas mayores de 80 años hospitalizadas por neumonía encontraron alteración del estado de despierto únicamente en el 21% de su muestra. (18)

En cuanto al estado nutricional, mientras que *Harper et al* encontraron un 50.1% de desnutrición en su muestra, (14) en nuestra población estudiada se observó que el 100% cumplió criterios bioquímicos de desnutrición a través del índice CONUT con niveles de desnutrición leve (22%), moderada (51%) y severa (27%).

En relación con la comorbilidad, mientras el estudio en veteranos encontró una media de 4.6 problemas médicos crónicos, en nuestro estudio se identificó una alta carga de comorbilidad (96%) utilizando el índice de Charlson.

En términos de parámetros bioquímicos, encontramos una frecuencia del 35% de leucocitosis en la población estudiada, en contraste con el 69% reportado por *Harper et al*.

En estudios clínicos realizados en personas adultas mayores se han propuesto puntos de corte para procalcitonina y Proteína C reactiva, procalcitonina sérica detectada mediante un inmunoensayo semicuantitativo en fase sólida, reportada en $\mu\text{g/L}$, la proteína C reactiva sérica cuantificada mediante un método inmunturbidimétrico, reportada en mg/L como biomarcadores en el pronóstico de neumonía adquirida en la comunidad, siendo de 2.96 $\mu\text{g/L}$ en punto de corte para procalcitonina (Sensibilidad 74.51% y Especificidad 82.02%) y 78.62 mg/L para proteína C reactiva (Sensibilidad 73.64% y Especificidad 68.45%), siendo más sensible y específica la procalcitonina. (10)

En este contexto en la presente investigación los niveles de procalcitonina fueron reportados en ng/ml , se obtuvo una media de procalcitonina de 9.57 ng/ml (0.00957 $\mu\text{g/L}$) en la muestra en



general y de 3.83 ng/ml (0.00383 µg /L) en pacientes con fragilidad, por lo que al realizar la conversión para comparar con el punto de corte estandarizado para personas mayores, se identifican valores por debajo de esta cifra.

En cuanto a la proteína C reactiva reportada en mg/dL la media fue de 86.41 mg/L en la muestra total y 67.04 mg/L en pacientes con fragilidad.

Es esencial considerar que diferentes tipos de envejecimiento, influenciados por la capacidad funcional y el entorno, debido a que pueden afectar la presentación de la enfermedad, con mayores frecuencias de presentaciones atípicas en pacientes con capacidad intrínseca disminuida. Dentro de los factores que se identificaron con mayor frecuencia en comparación a los estudios comentados previamente fue una edad mayor (81.51 ±6.81 DE), se estudió una población alta carga de comorbilidad (96%), dependencia funcional (93%), fragilidad (90%), y trastorno neurocognoscitivo mayor (66%) lo cual consideramos son las variables determinantes de los resultados obtenidos.

12. Conclusiones

Las personas mayores son un grupo heterogéneo por lo cual tienen diferentes manifestaciones de la enfermedad, la valoración geriátrica integral realizada en la presente investigación proporciona una visión detallada de diversos aspectos de la salud en sus diferentes esferas (biológica, funcional y cognitiva) de los pacientes atendidos en el Hospital General de México, en los cuales no se cumplió la hipótesis en la que se consideró encontrar la triada clásica de fiebre, disnea y tos en igual o más del 56% de las personas mayores con neumonía, ya que se encontró en un porcentaje menor (25%), asociado a mayores tasas de dependencia funcional, deterioro cognitivo y fragilidad, por lo que tener estas condiciones clínicas hace más frecuente encontrar una presentación atípica de neumonía.

La identificación de datos clínicos como delirium, hipoxemia y cambio del patrón ventilatorio (disnea) como formas de presentación clínica de neumonía en personas mayores con fragilidad es relevante, dada su alta frecuencia en este estudio (84%, 84% y 73% respectivamente), el deterioro de la funcionalidad puede indicar una enfermedad previamente no reconocida por lo que es de importancia considerar el cambio agudo respecto a su basal.

Los niveles de procalcitonina están relacionados con estado nutricional y sistema inmunológico, en el presente estudio no se encontró elevada en los puntos de corte establecidos para el adulto mayor, por lo cual sería de relevancia determinar puntos de corte específicos ajustado al estado general de salud y nivel de fragilidad debido a que la fragilidad, entendiéndola como la disminución de la reserva funcional y biológica sigue siendo el fenómeno determinante para estas modificaciones.

La fortaleza del estudio radica en su representatividad socioeconómica y en la inclusión de pacientes con multimorbilidad. No obstante, hay limitaciones como la falta de tomografía de tórax y la evaluación cognitiva subjetiva en lugar de pruebas cognitivas estandarizadas. A pesar de estas limitaciones, es una muestra representativa con una recolección de datos continua que nos da un panorama de la presentación clínica de esta enfermedad infecciosa pulmonar con alta mortalidad, que es altamente prevalente en personas mayores, para la cual, la información obtenida permitirá fomentar un diagnóstico oportuno en diferentes niveles de atención médica.

13. Referencias

1. Abizanda Soler P. Tratado de medicina geriátrica. Second Ed. Elsevier España. 2020. 1280 p.
2. González del Castillo J, Martín-Sánchez FJ, Llinares P, Menéndez R, Mujal A, Navas E, et al. Guía de consenso para el abordaje de la neumonía adquirida en la comunidad en el paciente anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014;49(6):279–91.
3. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. Vol. 7, *Nature Reviews Disease Primers*. Nature Research; 2021.
4. Howard Rockwood. Y. Brocklehursts textbook of geriatric medicine and gerontology. 8th ed. Elsevier, editor. 2017. 1168 p.
5. Buzzo AR, Roberts C, Mollinedo LG, Quevedo JM, Casas GL, Soldevilla JMS. Morbidity and mortality of pneumonia in adults in six latin american countries. *Int J Infect Dis*. 2013;17(9):e673–7.
6. Preliminares RR, Registradas E, Registradas E. INEGI, (2021). Nota técnica sobre las estadísticas de defunciones registradas 2020 preliminares. 2022;2021.
7. Fung HB, Monteagudo-Chu MO. Community-acquired pneumonia in the elderly. *Am J Geriatr Pharmacother* [Internet]. 2010;8(1):47–62.
8. Halter, JB. Ouslander, JG. Studenski, S . Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology. 8va Ed. McGraw Hill, editor. 2022. 5037 p.
9. Franquet T. Imaging of Community-Acquired Pneumonia. *J Thorac Imaging*. 2018;33(5):282–94.
10. Wang Y, Zhang S, Li L, Xie J. The usefulness of serum procalcitonin, C-reactive protein, soluble triggering receptor expressed on myeloid cells 1 and Clinical Pulmonary Infection Score for evaluation of severity and prognosis of community-acquired pneumonia in elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;80(5):53–7.
11. Scott MM, Liang SY. Infections in Older Adults. Vol. 39, *Emergency Medicine Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2021. p. 379–94.
12. Grudzinska FS, Brodlie M, Scholefield BR, Jackson T, Scott A, Thickett DR, et al. Neutrophils in community-acquired pneumonia: Parallels in dysfunction at the extremes of age. *Thorax*. 2019;164–71.
13. Janssens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis*. 2004;4(2):112–24.
14. Harper C. NP. Clinical aspects of pneumonia in the elderly veteran. *Am Geriatr Soc*. 1989;37(1):867–72.
15. Norman DC. Clinical Features of Infection in Older Adults. *Clin Geriatr Med*. 2016;32(3):433–41.
16. Cunha BA. Pneumonia in the elderly. *Eur Soc Clin Infect Dis* [Internet]. 2001;7(11):581–8.
17. Halter, JB. Ouslander, JG. Studenski, S . Hazzard's Geriatric and Gerontology medicine. 7ma edición, McGraw-Hill Education.; 2017. 1159 p.



18. Simonetti AF, Viasus D, Garcia Vidal C, Carratal J. Management of community-acquired pneumonia in older adults. *Ther Adv Infect Dis*. 2014;2(1):3–16.
19. Kaye KS, Stalam M, Shershen WE, Kaye D. Utility of pulse oximetry in diagnosing pneumonia in nursing home residents. *Am J Med Sci*. 2002;324(5):237–42.
20. Lwanga, SK. Lemeshow S. Sample size determination in health studies. A practical manual. World Health Organization, editor. 1991. 1-2,25-26. p.
21. Vallejo, A. Muniesa, A. Ferreira, C. de Blas I-. New method to estimate sampling size for calculation of a proportion assuming Binomial distribution [Internet]. *Research in Veterinary Science*. 2013 [cited 2022 Nov 1]. p. 95(2): 405-409.
22. Secretaría de Salud M. Página oficial Hospital General de México. [Internet]. Cd de México. 2022 [cited 2022 Aug 3]. Available from: <https://hgm.salud.gob.mx/index.html>
23. McGee S. Evidence-Based Physical Diagnosis. 5th ed. Elsevier, editor. 2021. 720 p.
24. Surós B. A. *Semiología medica y tecnica exploratoria*. 8th ed. Elsevier, editor. 2001. 1184 p.
25. Instituto Mexicano del Seguro. Valoración Geriátrica Integral en Unidades de Atención Médica. Evidencias y Recomendaciones. catálogo Maest CENETEC [Internet]. 2018;1:217.
26. Pinedo Revilla C, Parodi García JF, Gamarra Samaniego M del P. Utilidad del CONUT frente al MNA en la valoración del estado nutricional del paciente adulto mayor hospitalizado. 2013;13(3):40–6.
27. Rosas-Carrasco O, González-Flores E, Brito-Carrera AM, Vázquez-Valdez OE, Peschard-Sáenz E, Gutiérrez-Robledo LM, et al. Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011;49(2):153–62.
28. Zalacain R, Torres A, Celis R, Blanquer J, Aspa J, Esteban L, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly: Spanish multicentre study. *Eur Respir J*. 2003;21(2):294–302.



14. Anexos

Anexo 1. TABLA 1. FACTORES DE RIESGO INDEPENDIENTES PARA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN ADULTOS MAYORES

Anexo 2. TABLA 2. VALOR DE BIOMARCADORES PARA EL PRONÓSTICO DE NAC EN ADULTOS MAYORES

Anexo 3. TABLA 3. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA GRAVE ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Anexo 4. TABLA 4. CAMBIOS EN EL SISTEMA INMUNE EN LAS PERSONAS MAYORES.

Anexo 5. TABLA 5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS A LA ADMISIÓN DE PERSONAS MAYORES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Anexo 6. FLUJOGRAMA

Anexo 7. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Anexo 8. ÍNDICE DE BARTHEL

Anexo 9. ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD DE ROCKWOOD

Anexo 10. ESCALA DE DESNUTRICIÓN BIOQUÍMICA (CONUT)

Anexo 11. ESCALA DE DETERIORO GLOBAL (GDS)

Anexo 12. ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

Anexo 1.

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO INDEPENDIENTES PARA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN ADULTOS MAYORES		
FACTOR DE RIESGO	ODDS RATIO (95% IC)	<i>p</i>
Características del paciente/Estilo de vida		
• Tabaquismo	2.01 (1.26-3.36)	0.004
• Consumo de alcohol (5g/mes, últimos 12 meses)	1.69(1.08-2.61)	0.006
• Disfagia	3.76(1.60-8.88)	0.002
• Pobre estatus funcional	7.94(3.77-16.69)	<0.001
• Pobre estatus nutricional	1.83(1.19-2.8)	0.006
• Pérdida de peso >10kg	1.9(1.3-2.6)	<0.05
• Uso de inmunosupresores	15.13(4.74-48.29)	<0.001
Comorbilidades		
• Insuficiencia cardiaca crónica	2.07(1.22-3.49)	0.007
• Enfermedad cardiaca - No insuficiencia cardiaca	1.2(1.1-1.4)	<0.05
• Enfermedad renal	4.05(1.98-8.35)	<0.001
• Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	13.53(7.80-23.48)	<0.001
Exposición ambiental		
• Tabaquismo pasivo	1.76(1.04-2.90)	0.04
• Exposición a gases, químicos	3.69(2.37-5.75)	<0.001
<i>Adaptado de: Fung HB, Montegudo-Chu MO. Community-acquired pneumonia in the elderly. Am J Geriatr Pharmacother [Internet]. 2010;8(1):47–62.</i>		

Anexo 2.

TABLA 2. VALOR DE BIOMARCADORES PARA EL PRONÓSTICO DE NAC EN ADULTOS MAYORES (10)				
MARCADOR	VALOR	(95% IC)	SENSIBILIDAD (%)	ESPECIFICIDAD (%)
Proteína C reactiva (mg/L)	78.62	0.704(0.621-0.796)	73.64	68.45
Procalcitonina (µg /L)	2.96	0.814(0.738-0.891)	74.51	82.02

Adaptado de: Wang Y, Zhang S, Li L, Xie J. The usefulness of serum procalcitonin, C-reactive protein, soluble triggering receptor expressed on myeloid cells 1 and Clinical Pulmonary Infection Score for evaluation of severity and prognosis of community-acquired pneumonia in elderly patients. Arch Gerontol Geriatr.2019;80(5):53–7.

Anexo 3.

TABLA 3. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA GRAVE ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD (11)

Definidos como la presencia de 1 criterio mayor o 3 o más criterios menores.

Criterios menores

Frecuencia respiratoria ≥ 30 respiraciones/min

PaO₂/FiO₂ ≤ 250

Infiltrados multilobares

Confusión/desorientación

Uremia (nivel de nitrógeno ureico en sangre ≥ 20 mg/dL)

Leucopenia (recuento de glóbulos blancos < 4000 células/mL)

Trombocitopenia (recuento de plaquetas $< 100,000$ /mL)

Hipotermia (temperatura central $< 36^{\circ}\text{C}$)

Hipotensión que requiere reanimación agresiva con líquidos

Criterios mayores

Choque séptico (necesidad de vasopresores)

Insuficiencia respiratoria que requiere ventilación mecánica

^a Causado solo por infección (es decir, no inducido por quimioterapia)

Adaptado de: Scott MM, Liang SY. Infections in Older Adults. Vol. 39, Emergency Medicine Clinics of North America. W.B. Saunders; 2021. p. 379–94.

Anexo 4.

TABLA 4. CAMBIOS EN EL SISTEMA INMUNE EN LAS PERSONAS MAYORES.	
TIPO DE CÉLULAS	CAMBIOS ENVEJECIMIENTO
Neutrófilos	Incremento de la incidencia de neutropenia Alteración en la producción de citocinas Capacidad de migración celular disminuida Respuesta a patógenos reducida Incremento de la apoptosis
Macrófagos / Monocitos	Reducción de la fagocitosis y producción de radicales libres Posible reducción de la eferocitosis Disminución de la capacidad de presentación de antígeno debido a la reducción de la expresión de complejo mayor de histocompatibilidad clase II
Células dendríticas	Controversial con relativa frecuencia Función de las células dendríticas mantenida en adultos mayores sanos pero deteriorada en adultos mayores frágiles
Células NK	Aumentadas en número pero citotoxicidad reducida
Inmunidad adaptativa	Reducción del número de células T vírgenes Células T exhaustas Disminución de la capacidad para responder a nuevos antígenos Menor afinidad de anticuerpos Número reducido de células B
<p><i>Adaptado de: Grudzinska FS, Brodlye M, Scholefield BR, Jackson T, Scott A, Thickett DR, et al. Neutrophils in community-acquired pneumonia: Parallels in dysfunction at the extremes of age. Thorax. 2019;164–71.</i></p>	

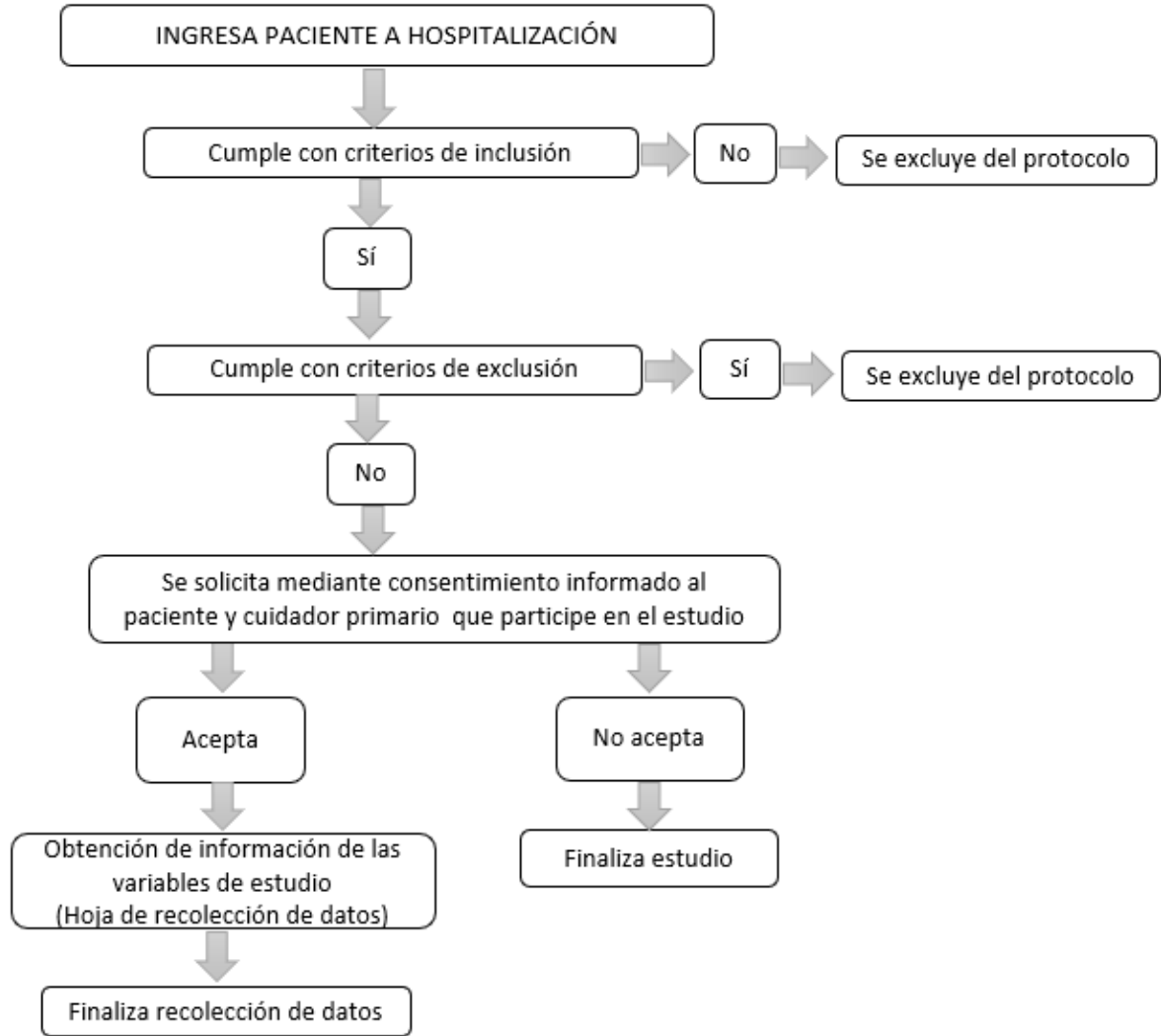
Anexo 5.

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS A LA ADMISIÓN DE PERSONAS MAYORES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.			
	Fernández-Sabé et al. (2003) ≥80 años hospitalizados	Zalacain et al. (2003) ≥ 65 años hospitalizados	Riquelme et al. (1996) ≥65 años hospitalizados
Tos	-	81%	66%
Fiebre	68%	76%	63%
Disnea	-	70%	70%
Espujo	53%	22%	-
Escalofríos	45%	53%	23%
Dolor pleurítico	37%	43%	34%
Alteración del estado de despierto	21%	26%	45%
Artromialgias	8%	19%	-
Cefalea	7%	15%	-
Astenia	-	39%	57%

Adaptado de: Simonetti AF, Viasus D, Garcia Vidal C, Carratal J. Management of community-acquired pneumonia in older adults. Ther Adv Infect Dis. 2014;2(1):3–16.



Anexo 6. FLUJOGRAMA



Anexo 7. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÍTULO DEL PROYECTO: CARACTERIZACIÓN DE LA PRESENTACIÓN CLÍNICA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN LA PERSONA MAYOR HOSPITALIZADA.										FOLIO:			
DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS													
EDAD				GÉNERO		(1) Hombre			(2) Mujer				
ESTADO CIVIL		(1) Soltero(a)		(2) Casado(a)		(3) Unión Libre		(4) Divorciado(a)		(5) Separado(a)		(6) Viudo(a)	
NIVEL EDUCATIVO		(1) Analfabeta		(2) Primaria o menos		(3) Secundaria		(4) Preparatoria		(5) Licenciatura o más			
SIGNOS VITALES AL INGRESO													
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (mmHg)				PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (mmHg)									
FRECUENCIA CARDÍACA (bpm)				TEMPERATURA (°C)									
FRECUENCIA RESPIRATORIA (rpm)				SATURACIÓN DE OXÍGENO (%)									
VALORACIÓN GERIÁTRICA													
FUNCIONALIDAD (BARTHEL)		(1) Dependencia total: <20		(2) Dependencia grave: 20-35		(3) Dependencia moderada: 40-55		(4) Dependencia leve: ≥60		(5) Independiente: 100			
ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD ROCKWOOD		(1) En forma	(2) Bien de salud	(3) Adecuado manejo	(4) Vulnerable	(5) Levemente frágil	(6) Moderadamente frágil	(7) Gravemente frágil	(8) Muy gravemente frágil	(9) Enfermedad terminal			
DESNUTRICIÓN BIOQUÍMICA (CONUT)		(1) Sin desnutrición: 0-1		(2) Desnutrición Leve: 2-4		(3) Desnutrición moderada: 5-8		(4) Desnutrición severa: 9-12					
ESCALA DE DETERIORO GLOBAL (GDS)		(1) Estadio 1 (sin deterioro cognitivo)	(2) Estadio 2 (afectación de memoria asociado a la edad)		(3) Estadio 3 (deterioro cognitivo leve)	(4) Estadio 4 (demencia leve)	(5) Estadio 5 (demencia moderada)	(6) Estadio 6 (demencia moderada-grave)	(7) Estadio 7 (demencia grave)				
COMORBILIDAD (CHARLSON)		(1) Ausencia de comorbilidades			(2) Comorbilidad baja			(3) Comorbilidad alta					
DATOS CLÍNICOS						PRUEBAS DIAGNÓSTICAS							
TOS		(1) Sí		(2) No		IMAGEN							
FIEBRE		(1) Sí		(2) No		RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: Radiopacidad, Infiltrado multilobar			(1) Sí		(2) No		
TAQUIPNEA		(1) Sí		(2) No									
HIPOXEMIA		(1) Sí		(2) No									
DISNEA		(1) Sí		(2) No		LABORATORIOS							
ESPUTO		(1) Sí		(2) No		LEUCOCITOSIS (>12000células/mL)		(1) Sí		(2) No			
ESCALOFRIOS		(1) Sí		(2) No		LEUCOPENIA (<4000células/mL)		(1) Sí		(2) No			
						TROMBOCITOPENIA (<150,000 plaquetas/mL)		(1) Sí		(2) No			
DOLOR PLEURÍTICO		(1) Sí		(2) No		LINFOPENIA		(1) ≥1600	(2) 1200-1599	(3) 800-1199	(4) <800		
						ALBUMINA		(1) ≥3.5	(2) 3.0-3.49	(3) 2.5-2.99	(4) < 2.5		
ALTERACION DEL ESTADO DE DESPIERTO		(1) Sí		(2) No		COLESTEROL		(1) ≥180	(2) 140-179	(3) 100-139	(4) <100		
ARTRALGIAS		(1) Sí		(2) No		UREMIA (nivel de nitrógeno ureico en sangre ≥20 mg/dL)		(1) Sí		(2) No			
MIALGIAS		(1) Sí		(2) No		PROCALCITONINA							
CEFALEA		(1) Sí		(2) No		PROTEINA C REACTIVA							
ASTENIA		(1) Sí		(2) No									



Anexo 8. ÍNDICE DE BARTHEL

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación	
Alimentación	- Totalmente independiente	10	
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5	
	- Dependiente	0	
Lavarse (baño)	- Independiente: entra y sale solo del baño	5	
	- Dependiente	0	
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10	
	- Necesita ayuda	5	
	- Dependiente	0	
Aseo (arreglarse)	- Independiente para lavarse cara, manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc	5	
	- Dependiente	0	
Deposiciones (valórese la semana previa)	- Continencia normal	10	
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5	
	- Incontinencia	0	
Micción (valórese la semana previa)	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10	
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5	
	- Incontinencia	0	
Usar el retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10	
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5	
	- Dependiente	0	
Traslado sillón-cama	- Independiente para ir del sillón a la cama	15	
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10	
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5	
	- Dependiente	0	
Deambulación	- Independiente, camina solo 50 metros	15	
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10	
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5	
	- Dependiente	0	
Escalones	- Independiente para bajar y subir escaleras	10	
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5	
	- Dependiente	0	
Interpretación	Resultado	Grado de dependencia	Total:
	Menor a 20	Dependencia Total	
	20-35	Dependencia Grave	
	40-55	Dependencia Moderado	
	60 o mas	Dependencia Leve	
	100	Independiente	

Adaptado de: Baztán JJ, Pérez del Molino J, Alarcón T, Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. Rev Esp Geriatr Gerontol 1993;28:32-40.



Anexo 9. ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD DE ROCKWOOD

	<p>1. En muy buena forma. Personas que están fuertes, activas, vigorosas y motivadas. Son personas que suelen practicar ejercicio con regularidad. Son de los que están en mejor forma para su edad.</p>		<p>6. Moderadamente frágil: Personas que necesitan ayuda para todas las actividades en el exterior y para realizar las tareas domésticas. En casa, suelen tener problemas con las escaleras y necesitan ayuda con el baño, y pueden requerir alguna asistencia para vestirse (guía y acompañamiento).</p>
	<p>2. En forma. Personas sin síntomas de enfermedad activa, pero que están menos en forma que las de la categoría 1. Suelen ocurrir que se ejercitan o están muy activas por temporadas, por ejemplo, según la estación.</p>		<p>7. Con fragilidad grave. Dependen totalmente para el cuidado personal, sea cual fuere la causa (física o cognitiva). Aun así, parecen estables y sin riesgo de muerte (en los siguientes ~6 meses).</p>
	<p>3. En buen estado. Personas que tienen bien controlados sus problemas médicos, pero que no llevan actividad física regular más allá de los paseos habituales.</p>		<p>8. Con fragilidad muy grave. Totalmente dependientes, se acercan al final de la vida. Es típico que ni siquiera se recuperen de afecciones menores.</p>
	<p>4. Vulnerables: Aunque no dependen de otros que les ayuden en la vida diaria, a menudo los síntomas limitan sus actividades. Suelen quejarse de estar «lentos» o cansados durante el día.</p>		<p>9. Enfermo terminal. Se aproximan al final de la vida. Esta categoría se aplica a personas con esperanza de vida < 6 meses y sin otros signos de fragilidad.</p>
	<p>5. Levemente frágiles. Estas personas a menudo tienen un enlentecimiento más evidente y necesitan ayuda para las actividades de la vida diaria importantes (economía, transporte, labores domésticas, medicación). Es típico que la fragilidad leve vaya dificultando salir solos de compras o a pasear y hacer la comida o las tareas del hogar.</p>		

Adaptado de: Díez-Villanueva, P., Arizá-Solé, A., Vidán, M. T., Bonanad, C., Formiga, F., Sanchis, J., Martínez-Sellés, M. (2018). Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. Revista Española de Cardiología. Translated with permission to Spanish by 2019. Version 1.2_EN. All rights reserved.



Anexo 10. ESCALA DE DESNUTRICIÓN BIOQUÍMICA (CONUT)

	Sin déficit	Déficit Leve	Déficit moderado	Déficit Severo
Albúmina	≥ 3.5	3.00-3.49	2.50-2.99	≤ 2.50
(Puntuación)	(0)	(2)	(4)	(6)
Linfocitos Totales	≥ 1600	1200-1599	800-1199	800
(Puntuación)	(0)	(1)	(2)	(3)
Colesterol Total	≥ 180	140-179	100-139	< 100
(Puntuación)	(0)	(1)	(2)	(3)

Adaptado de: Pinedo Revilla C, Parodi García JF, Gamarra Samaniego M del P. Utilidad del CONUT frente al MNA en la valoración del estado nutricional del paciente adulto mayor hospitalizado. 2013;13(3):40–6.



Anexo 11. ESCALA DE DETERIORO GLOBAL (GDS)

ESTADIOS	CARACTERÍSTICAS
GDS 1	<p>Ausencia de alteración cognitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de quejas subjetivas. - Ausencia de trastornos evidentes de la memoria en la entrevista clínica.
GDS 2	<p>Defecto cognoscitivo muy leve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quejas subjetivas de defectos de memoria, sobre todo en: <ol style="list-style-type: none"> a) Olvido de dónde ha colocado objetos familiares. b) Olvido de nombres previamente bien conocidos. - No hay evidencia objetiva de defectos de memoria en el examen clínico. - No hay defectos objetivos en el trabajo o en situaciones sociales. - Hay pleno conocimiento y valoración de la sintomatología.
GDS 3	<p>Defecto cognoscitivo leve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primeros defectos claros: manifestaciones en una o más de estas áreas: <ol style="list-style-type: none"> a) El paciente puede haberse perdido en un lugar no familiar. b) Los compañeros detectan rendimiento laboral pobre. c) Las personas más cercanas detectan defectos en la evocación de palabras y nombres. d) Al leer un párrafo de un libro retiene muy poco material. e) Puede mostrar una capacidad muy disminuida en el recuerdo de las personas nuevas que ha conocido. f) Puede haber perdido o colocado en un lugar erróneo un objeto de valor. g) En la exploración clínica puede hacerse evidente un defecto de concentración. - Un defecto objetivo de memoria únicamente se observa con una entrevista intensiva. - Aparece un decremento de los rendimientos en situaciones laborales o sociales exigentes. - La negación o desconocimiento de los defectos se hace manifiesta en el paciente. - Los síntomas se acompañan de ansiedad discreta-moderada
GDS 4	<p>Defecto cognoscitivo moderado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Defectos claramente definidos en una entrevista clínica cuidadosa en las áreas siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Conocimiento disminuido de los acontecimientos actuales y recientes. b) El paciente puede presentar cierto déficit en el recuerdo de su propia historia personal. c) Defecto de concentración puesto de manifiesto en la sustracción seriada de sietes. d) Capacidad disminuida para viajes, finanzas, etc. - Frecuentemente no hay defectos en las áreas siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Orientación en tiempo y persona. b) Reconocimiento de personas y caras familiares. c) Capacidad de desplazarse a lugares familiares. - Incapacidad para realizar tareas complejas. - La negación es el mecanismo de defensa dominante. - Disminución del afecto y abandono en las situaciones más exigentes.
GDS 5	<p>Defecto cognoscitivo moderadamente grave</p> <ul style="list-style-type: none"> - El paciente no puede sobrevivir mucho tiempo sin alguna asistencia. - No recuerda datos relevantes de su vida actual: su dirección o teléfono de muchos años, los nombres de familiares próximos (como los nietos), el nombre de la escuela, etc. - Es frecuente cierta desorientación en tiempo (fecha, día de la semana, estación, etc.) o en lugar. - Una persona con educación formal puede tener dificultad contando hacia atrás desde 40 de cuatro en cuatro, o desde 20 de dos en dos. - Mantiene el conocimiento de muchos de los hechos de mayor interés concernientes a sí mismo y a otros. - Invariablemente sabe su nombre, y generalmente el de su esposa e hijos. - No requiere asistencia en el aseo ni en la comida, pero puede tener cierta dificultad en la elección de los vestidos adecuados
GDS 6	<p>Defecto cognoscitivo grave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ocasionalmente puede olvidar el nombre de la esposa, de la que, por otra parte, depende totalmente para sobrevivir. - Desconoce los acontecimientos y experiencias recientes de su vida. - Mantiene cierto conocimiento de su vida pasada, pero muy fragmentario. - Generalmente desconoce su entorno, el año, la estación, etc. - Puede ser incapaz de contar desde 10 hacia atrás, y a veces hacia adelante. - Requiere cierta asistencia en las actividades cotidianas. - Puede tener incontinencia o requerir ayuda para desplazarse, pero puede ir a lugares familiares. - El ritmo diurno está frecuentemente alterado. - Casi siempre recuerda su nombre. - Frecuentemente sigue siendo capaz de distinguir entre las personas familiares y no familiares de su entorno. - Cambios emocionales y de personalidad bastante variables, como: <ol style="list-style-type: none"> a) Conducta delirante: puede acusar de impostora a su esposa, o hablar con personas inexistentes, o con su imagen en el espejo. b) Síntomas obsesivos, como actividades repetitivas de limpieza. c) Síntomas de ansiedad, agitación e incluso conducta violenta, previamente inexistente. d) Abulia cognitiva, pérdida de deseos, falta de elaboración de un pensamiento para determinar un curso de acción propositivo.
GDS 7	<p>Defecto cognoscitivo muy grave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida progresiva de las capacidades verbales. Inicialmente se pueden verbalizar palabras y frases muy circunscritas; en las últimas fases no hay lenguaje, únicamente gruñidos. - Incontinencia de orina. Requiere asistencia en el aseo y en la alimentación. - Se van perdiendo las habilidades psicomotoras básicas, como la deambulación. - El cerebro es incapaz de decir al cuerpo lo que ha de hacer. Frecuentemente aparecen signos y síntomas neurológicos generalizados y corticales.

Adaptado de: Reisberg B, Ferris SH, de León MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment primary degenerative dementia. Am J Psychiatry 1982;139(9):1136-9

Anexo 12. ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

Cuadro I Índice de comorbilidad de Charlson

Comorbilidad	Presente	Puntos
Infarto del miocardio		1
Insuficiencia cardíaca congestiva		1
Enfermedad vascular periférica		1
Enfermedad vascular cerebral (excepto hemiplejía)		1
Demencia		1
Enfermedad pulmonar crónica		1
Enfermedad del tejido conectivo		1
Enfermedad ulcerosa		1
Enfermedad hepática leve		1
Diabetes (sin complicaciones)		1
Diabetes con daño a órgano blanco		2
Hemiplejía		2
Enfermedad renal moderada o severa		2
Tumor sólido secundario (no metastásico)		2
Leucemia		2
Linfoma, mieloma múltiple		2
Enfermedad hepática moderada o severa		3
Tumor sólido secundario metastásico		6
Sida		6
Comentarios:		
	Puntuación: _____	
Extensión opcional		
Edad (años)		
50-59		1
60-69		2
70-79		3
80-89		4
90-99		5
Total de la puntuación combinada (comorbilidad + edad)		_____

Cuadro II Instrucciones para el llenado de la escala de comorbilidad de Charlson

Infarto del miocardio	Historia de infarto del miocardio médicamente documentado
Insuficiencia cardíaca congestiva	ICC sintomática con respuesta a tratamiento específico
Enfermedad vascular periférica	Claudicación intermitente, puente arterial periférico para el tratamiento de la insuficiencia, gangrena, insuficiencia arterial aguda, aneurisma no tratado (≥ 6 cm)
Enfermedad vascular cerebral	Historia de AIT o EVC sin o con secuelas menores (excepto hemiplejía)
Demencia	Deterioro cognitivo crónico
Enfermedad pulmonar crónica	Disnea sintomática debido a condiciones respiratorias crónicas (incluye asma)
Enfermedad del tejido conectivo	LES, polimiositis, enfermedad mixta del tejido conectivo, polimialgia, AR severa o moderada
Enfermedad ulcerativa	Pacientes que han requerido tratamiento por enfermedad ulcerativa péptica
Enfermedad hepática leve	Cirrosis sin hipertensión portal, hepatitis crónica
Diabetes (sin complicaciones)	Diabetes en tratamiento médico
Diabetes con daño a órgano blanco	Retinopatía, neuropatía, nefropatía
Hemiplejía (paraplejía)	Hemiplejía o paraplejía
Enfermedad renal moderada	Creatinina > 3 mg/dL o severa (265 mmol/L), diálisis, transplantados, síndrome urémico
Tumor sólido secundario (no metastásico)	Inicialmente tratado en los últimos cinco años. Excluye cáncer de piel no melanomatoso y carcinoma de cérvix <i>in situ</i>
Leucemia	LMC, LLC, LAM, LAL, PV
Linfoma, MM	Linfoma no-Hodgkin y de Hodgkin, macroglobulinemia de Waldenström, mieloma múltiple
Enfermedad hepática moderada o severa	Cirrosis con hipertensión portal, con o sin hemorragia por várices esofágicas
Tumor sólido secundario (metastásico)	Sin comentarios
Sida	Sida y complejos relacionados con el sida

Adaptación: no toma en cuenta los cánceres de piel no melanóticos o los carcinomas cervicales in situ.
 ICC = insuficiencia cardíaca congestiva, AIT = ataque isquémico transitorio, EVC = enfermedad vascular cerebral, LES = lupus eritematoso sistémico, LMC = leucemia mieloide crónica, LLC = leucemia linfocítica crónica, LAM = leucemia aguda mieloide, LAL = leucemia aguda linfoblástica, PV = policitemia vera, AR = artritis reumatoide

Adaptado de: Rosas-Carrasco O, González-Flores E, Brito-Carrera AM, Vázquez-Valdez OE, Peschard-Sáenz E, Gutiérrez-Robledo LM. Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2011;49(2):153-62