

Article

COMPORTAMIENTO DE VARIABLES CLÍNICAS Y HUMORALES AL INGRESO, COMO PREDICTORES DE FALLECIMIENTO EN PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ADULTOS Y ADULTOS MAYORES

Behavior of clinical and humoral variables on admission, as predictors of death in patients with community-acquired pneumonia. Comparative study between adults and older adults

LUIS ALBERTO CORONA MARTÍNEZ 

Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario “Dr Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos, Cuba.

IRIS GONZÁLEZ MORALES 

Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario “Dr Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos, Cuba.

MARÍA CARIDAD FRAGOSO MARCHANTE 

Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario “Dr Gustavo Aldereguía Lima”, Cienfuegos, Cuba.

Autor de correspondencia: Luis Alberto Corona Martínez:

Calle 63 No. 607ª, entre 6 y 8 NE, Cienfuegos, provincia de Cienfuegos, Cuba

e-mail: luis.corona@gal.sld.cu

Recibido: 13/12/2021
Aceptado: 28/03/2022

RESUMEN

La neumonía adquirida en la comunidad está reconocida como uno de los principales problemas de salud de tipo infeccioso al nivel mundial. La investigación tuvo como objetivo determinar el carácter de predictores de fallecimiento de un grupo de condiciones clínicas seleccionadas, y de variables de laboratorio de uso frecuente en la práctica. Se realizó un estudio con diseño descriptivo, que incluyó a 967 pacientes con neumonía hospitalizados entre 2016 y 2019, y cuya información se obtuvo de los expedientes clínicos. El tratamiento estadístico incluyó análisis bivariante y multivariado (regresión logística); como estadígrafo se utilizó la razón de productos cruzados (*odds ratio*) y su intervalo de confianza de 95%. Entre los resultados se destacan los siguientes: varias manifestaciones fueron significativamente más frecuentes en los adultos mayores: disnea (OR 1,5[1,07;2,1]), ausencia de tos productiva (OR 1,7[1,3;2,4]), manifestaciones neuropsicológicas (OR 2[1,4;2,8]), taquipnea (OR 1,5[1,1;2,1]), hipotensión arterial (OR 2,1[1,2;3,6]), anemia (OR 1,6[1,2;2,2]), creatinina elevada (OR 1,6[1,2;2,3]) e hipoproteinemia (OR 3,3[1,9;5,7]); mostraron asociación significativa con el fallecimiento: ausencia de tos productiva, manifestaciones neuropsicológicas, temperatura por debajo de 36 grados Celsius, tensión arterial inferior a 110/70 mmHg, frecuencia respiratoria por encima de 20 por minuto, hemoglobina inferior a 100 g/L, velocidad de sedimentación eritrocitaria superior a 20 mm/L, leucopenia inferior a $5 \times 10^9/L$ y creatinina sérica por encima de 130 micromol/L. Se concluye que ciertas condiciones clínicas y de laboratorio presentes en el paciente al momento del ingreso hospitalario, de exploración habitual en la valoración integral del enfermo, constituyeron predictores de fallecimiento. Adicionalmente, se comprueba la existencia de evidentes diferencias en el número de condiciones con carácter predictor de muerte entre la población con neumonía menor de 60 años y los adultos mayores, así como en la frecuencia de estas condiciones en ambos subgrupos.

Palabras clave: neumonía, infecciones comunitarias adquiridas, ingresos hospitalarios

1. Introducción

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es aquel proceso inflamatorio del parénquima pulmonar que se adquiere en el medio extrahospitalario. Esta afección está reconocida como uno de los principales problemas de salud de tipo infeccioso en diversos contextos al nivel mundial, lo cual obedece a su elevada frecuencia de ocurrencia, su incidencia en la morbilidad hospitalaria y al elevado número de fallecidos que ocasiona (Julián, et al., 2018; Montero, et al., 2017; Donoso, et al., 2021; Verano & Rodríguez, 2021; Espinosa, et al., 2020; GBD, 2015; Leoni & Rello, 2017).

En Cuba, por ejemplo, antes de la aparición de la COVID-19, las infecciones agudas del tracto respiratorio ocupaban el cuarto lugar en el cuadro de mortalidad nacional, con tasas de fallecidos en incremento progresivo durante los últimos 15 años (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Debido a la estrecha relación de la neumonía con la mortalidad, ha existido un notable interés por conocer aquellos elementos de diversa naturaleza que permiten una valoración pronóstica lo más aproximada posible al posterior desenlace real, tanto a corto como a mediano y largo plazos; y que ha derivado en la elaboración de diversas herramientas de uso más o menos extendido, como son el Pneumonia Severity Index (PSI) o el CURB-65, por solo citar dos de los instrumentos más conocidos (Corona, et al., 2021; Aleaga, et al., 2015; Huijts, et al., 2014; Delgado, 2013; Weir, et al., 2015; Carpio & Céspedes, 2013). Avizorar con certeza meridiana qué paciente con neumonía va a evolucionar favorablemente y en quién el curso será desfavorable continúa siendo un propósito prioritario en la investigación clínica, dada sus implicaciones en la toma de decisiones y en la readecuación de los protocolos para el manejo de los enfermos con este padecimiento.

Es cierto que en la actualidad, además de los instrumentos mencionados, se investiga (y preconiza) el uso de elementos como los biomarcadores (procalcitonina, proadrenomedulina, copeptina, proteína C reactiva) en la valoración pronóstica inicial del paciente con NAC (De Jong, et al., 2016; Alan, et al., 2015; Yeon, et al., 2016; Viasus, et al., 2016; Pereira, et al., 2016; Julián, et al., 2017). Pero también es cierto que no todos los escenarios asistenciales, tanto hospitalarios como extrahospitalarios, cuentan con los recursos necesarios para ello. En cambio, cierta información elemental, relativamente fácil de obtener en la mayoría de los pacientes con NAC, o de uso casi rutinario, generalmente está disponible en la mayoría de los casos.

Precisamente, el objetivo de este estudio consistió en determinar el carácter de predictores de fallecimiento de un grupo de condiciones clínicas seleccionadas, y de variables de laboratorio de uso frecuente al ingreso en la valoración integral de pacientes hospitalizados por NAC; teniendo en cuenta en el análisis la condición de adulto mayor o no de los enfermos.

2. Método

Se realizó un estudio observacional, con diseño descriptivo, que abarcó una población de 967 pacientes (221 entre 18 y 59 años y 746 adultos mayores) con diagnóstico coincidente ingreso-egreso de NAC, hospitalizados en la institución en el periodo comprendido entre abril de 2016 y diciembre de 2019. El diagnóstico de neumonía y de su origen comunitario, ratificado por los autores, estuvo basado en los criterios clínicos, radiológicos y necrópsicos (en los fallecidos, de haberse realizado) establecidos (Martínez, et al., 2018; Bender & Niederman, 2018; Tsilogianni, et al., Menéndez, et al., 2020).

Técnicas y procedimientos:

Los autores revisaron los expedientes clínicos de cada paciente para precisar la información correspondiente al momento del ingreso utilizada en la investigación: presencia de disnea, ausencia de tos productiva, presencia de manifestaciones neuropsicológicas, signos vitales, valores de hemoglobina (Hb), velocidad de sedimentación eritrocitaria (VSE), leucocitos, creatinina sérica, proteínas séricas y glucemia; adicionalmente fueron registrados la edad (adulto mayor o menor de 60 años) y el estado al egreso (vivo o fallecido). En los casos que lo requirieron fueron hechas precisiones directamente con el paciente o sus familiares.

Para las variables clínicas fueron utilizadas varias definiciones operacionales. Se consideró “ausencia de tos productiva” cuando el paciente no tenía expectoración; por “manifestaciones neuropsicológicas” fueron consideradas la excitación, la desorientación, la incoherencia, y los diferentes niveles de degradación del estado de consciencia.

Se consideró hipotensión arterial cuando la tensión arterial fue igual o menor a 110/70 mmHg, e hipertensión arterial cuando la tensión arterial fue igual o mayor a 140/90 mmHg. El rango de normalidad para la frecuencia cardíaca se consideró de 60 a 100 latidos por minutos; el de la frecuencia respiratoria de 12 a 20 por minutos y el de la temperatura de 36 a 37,9 grados Celsius.

Los valores de referencia de normalidad de los exámenes de laboratorio fueron los siguientes: Hb igual o mayor de 120 g/L (independientemente del género), VSE hasta 20 mm/L, leucocitos entre 5 y $10 \times 10^9/L$, creatinina hasta 130 micromol/L, proteínas séricas entre 60 y 80 g/L y glucemia entre 4 y 7 mmol/L. Se consideró anemia moderada/severa cuando hubo cifras de Hb inferiores a 100 g/L.

Los datos obtenidos fueron procesados en computadora mediante el programa SPSS versión 15.0 para Windows. Se realizó análisis bivalente y multivariado, este último mediante técnicas de regresión

logística; dicho análisis se realizó primeramente con toda la población, y después con los subgrupos conformados según la edad. Como estadígrafo se utilizó la razón de productos cruzados (*odds ratio*) y su intervalo de confianza de 95%. Los resultados se presentan en texto, tablas y gráficos, expresados en números y por cientos.

Consideraciones éticas.

Dada las características del estudio no fue necesario realizar consideraciones bioéticas particulares. No obstante, se ha asegurado un uso estrictamente científico de los resultados obtenidos y juicios emanados. El estudio contó con la evaluación y aprobación del comité de ética de la institución.

Limitaciones del estudio.

La determinación del valor predictivo de fallecimiento de las condiciones evaluadas ha sido realizada tomando como referencia para el desenlace el momento del egreso hospitalario; varios de los estudios con este mismo propósito utilizan términos más prolongados (mortalidad a los 30 días, mortalidad al año), lo cual pudiera interferir en una apropiada interpretación comparativa de los resultados.

3. Resultados

La disnea al ingreso fue un síntoma muy frecuente en la población estudiada, al estar presente en tres de cada cuatro pacientes (tabla I); también lo fue la ausencia de tos productiva, presente en casi la mitad de los casos. Entre los signos explorados, resalta la elevada frecuencia de taquipnea (60%), mientras que igual porcentaje de enfermos no presentó alteraciones de la temperatura corporal.

Tabla I.
Frecuencia de alteraciones clínicas según edad.

	< 60 años (n=221)		60 años y + (n=746)		Total (n=967)	
	No.	%	No.	%	No.	%
Alteraciones clínicas						
Disnea	153	69	576	77	729	75
Ausencia de tos productiva	84	38	389	52	473	49
Manifestaciones neuropsicológicas	54	24	296	40	350	36
Alteraciones de la temperatura						
Hipotermia	7	3	25	3	32	3
Hipertermia	92	42	260	35	352	37
Alteraciones de la frecuencia cardíaca						
Bradycardia	7	3	24	3	31	3
Taquicardia	56	25	222	30	278	29
Alteraciones de la frecuencia respiratoria						
Bradipnea	2	1	2	0,3	4	1
Taquipnea	115	52	470	63	585	60
Alteraciones de la tensión arterial						
Hipotensión	17	8	114	15	131	14
Hipertensión	22	10	78	11	100	10

En cuanto a la frecuencia de las alteraciones clínicas estudiadas según la edad, varias manifestaciones y signos fueron significativamente más frecuentes en los adultos mayores: disnea (OR 1,5[1,07;2,1]), ausencia de tos productiva (OR 1,7[1,3;2,4]), manifestaciones neuropsicológicas (OR 2[1,4;2,8]), taquipnea (OR 1,5[1,1;2,1]) e hipotensión arterial (OR 2,1[1,2;3,6]).

Entre los resultados de los exámenes de laboratorio utilizados en la investigación (tabla II) es de destacar, para la población total, la alta frecuencia de anemia (64%), de elevación de la VSE y de leucocitosis; así como de pacientes con aumento de las cifras de creatinina y con hipoproteinemia.

Tabla II.
Frecuencia de alteraciones humorales según edad.

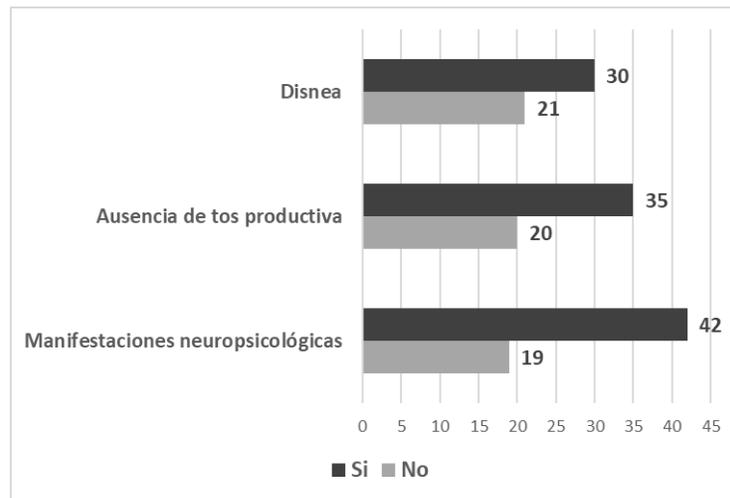
Alteraciones humorales	< 60 años		60 años y +		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hemoglobina	(n=221)		(n=746)		(n=967)	
Anemia ligera	87	39	268	36	355	37
Anemia moderada/severa	32	15	227	30	259	27
VSE	(n=220)		(n=738)		(n=958)	
Elevada	164	75	565	77	729	76
Leucocitos	(n=218)		(n=729)		(n=947)	
Leucopenia	7	3	47	6	54	6
Leucocitosis	103	47	352	48	455	48
Creatinina	(n=218)		(n=719)		(n=937)	
Elevada	54	25	258	36	312	33
Proteínas	(n=121)		(n=396)		(n=517)	
Elevadas	10	8	26	7	36	7
Disminuidas	17	14	139	35	156	30
Glucemia	(n=210)		(n=713)		(n=923)	
Hipoglucemia	18	9	97	14	115	12
Hiperoglucemia	62	30	205	29	267	29

Tanto la anemia en sentido general, como la anemia moderada/severa en particular, fueron significativamente más frecuentes en los adultos mayores (anemia: OR 1,6[1,2;2,2]), anemia moderada/severa: OR 2,5[1,7;3,8]). La mayor frecuencia estadísticamente significativa en los adultos mayores también fue observada en los pacientes con creatinina elevada (OR 1,6[1,2;2,3]) y en los pacientes con hipoproteinemia (OR 3,3[1,9;5,7]).

La letalidad global de la serie fue de 27% (264 fallecidos). Las tres manifestaciones clínicas exploradas en la investigación estuvieron asociadas de forma significativa al fallecimiento de los pacientes con NAC (figura 1): la presencia de disnea (OR 1,6[1,1;2,2]), la ausencia de tos productiva (OR 2,1[1,5;2,8]) y la presencia de manifestaciones neuropsicológicas (OR 3,1[2,3;4,2]).

Figura 1.

Letalidad (en %) según presencia o ausencia de síntomas.

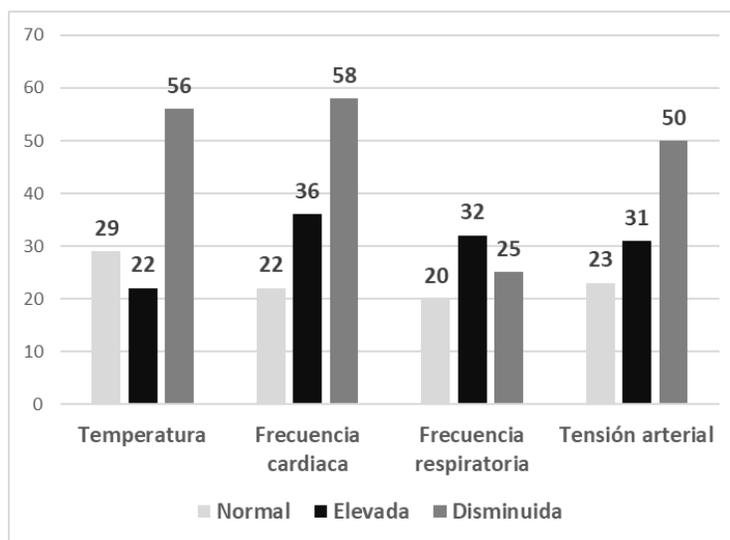


Leyenda Figura 1. Número de fallecidos: disnea (si 215; no 49), ausencia de tos productiva (si 165; no 99), manifestaciones neuropsicológicas (si 148; no 116)

De forma similar, varias alteraciones de los signos vitales al momento de la admisión hospitalaria estuvieron relacionadas con mayor probabilidad de fallecimiento por NAC (figura 2). En este sentido, se destacan las elevadas cifras de letalidad constatadas en los pacientes con disminución de la temperatura corporal (56%) con bradicardia (58%) y con hipotensión arterial (50%); en todos los casos con diferencias estadísticamente significativas cuando se comparó con pacientes con parámetros normales (hipotermia OR 3,1 [1,5;6,5], bradicardia OR 4,8 [2,3;10], hipotensión OR 3,4 [2,3;5]). En el caso de la frecuencia respiratoria, a diferencia de los parámetros anteriores, fue la taquipnea la alteración asociada a mayor letalidad (OR 1,8 [1,3;2,5]).

Figura 2.

Letalidad (en %) según comportamiento de los signos vitales.



Leyenda Figura 2. Número de fallecidos: temperatura (hipotermia 18; normal 168; hipertermia 78), frecuencia cardiaca (bradicardia 18; normal 147; taquicardia 99), frecuencia respiratoria (bradipnea 1; normal 76; taquipnea 187), tensión arterial (hipotensión 66; normal 167; hipertensión 31)

También mostraron asociación significativa con el fallecimiento, aunque con menor fuerza, la taquicardia (OR 1,9[1,4;2,6]), y la normalidad de la temperatura cuando se comparó con la presencia de fiebre (1,4[1,04;1,9]).

La evaluación del carácter predictivo de las variables clínicas estudiadas según la edad permitió identificar algunas diferencias (tabla III). En los pacientes menores de 60 años, mostraron valor predictivo, en el análisis bivariante, la presencia de manifestaciones neuropsicológicas al ingreso (OR 37,7[4,7;302]), la hipotermia (OR 17,5[3;100]), la bradicardia (OR 10,1[1,6;63]) y la hipotensión arterial (OR 5,3[1,2;23]).

Tabla III.
Letalidad (en %) según datos clínicos y edad.

Datos clínicos	Letalidad	
	< 60 años	60 años o +
Disnea		
- Si	6 (n=153)	36 (n=576)
- No	3 (n=68)	28 (n=170)
Ausencia de tos productiva		
- Si	5 (n=84)	41 (n=389)
- No	5 (n=137)	26 (n=357)
Manifestaciones neuropsicológicas		
- Si	19 (n=54)	47 (n=296)
- No	1 (n=167)	26 (n=450)
Temperatura		
- Hipotermia	43 (n=7)	60 (n=25)
- Normal	4 (n=122)	35 (n=461)
- Hipertermia	3 (n=92)	29 (n=260)
Frecuencia cardiaca		
- Bradicardia	29 (n=7)	67 (n=24)
- Normal	4 (n=158)	28 (n=500)
- Taquicardia	5 (n=56)	43 (n=222)
Frecuencia respiratoria		
- Bradipnea	0 (n=2)	50 (n=2)
- Normal	4 (n=104)	26 (n=274)
- Taquipnea	6 (n=115)	38 (n=470)
Tensión arterial		
- Hipotensión	18 (n=17)	55 (n=114)
- Normal	4 (n=182)	29 (n=554)
- Hipertensión	5 (n=22)	39 (n=78)

En cambio, en los adultos mayores, a las anteriores condiciones: presencia de manifestaciones neuropsicológicas al ingreso (OR 2,5[1,8;3,4]), hipotermia (OR 2,7[1,2;6,2]), bradicardia (OR

5[2,1;12,1]) e hipotensión arterial (OR 3[2;4,5]), se suman la ausencia de tos productiva (OR 2[1,4;2,7]), la taquicardia (OR 1,9[1,3;2,6]) y la taquipnea (OR 1,7[1,2;2,4]).

En cuanto a los resultados correspondientes a los exámenes complementarios (tabla IV) se destacan los siguientes.

Tabla IV.
Letalidad (en %) según exámenes complementarios y edad.

	No.		Letalidad	
	fallecidos	Letalidad	< 60 años	60 años o +
Hemoglobina				
- 120 o más (n=353)	72	20	3 (n=102)	28 (n=251)
- 100-119 (n=355)	91	26	6 (n=87)	32 (n=268)
- Menor que 100 (n=259)	101	39	9 (n=32)	43 (n=227)
VSE				
- Menos de 20 (n=229)	45	20	4 (n=56)	25 (n=173)
- Entre 21 y 60 (n=480)	143	30	5 (n=105)	37 (n=375)
- Entre 61 y 100 (n=155)	45	29	9 (n=33)	34 (n=122)
- Más de 100 (n=94)	25	27	4 (n=26)	35 (n=68)
Leucocitos				
- Menos de 5 (n=54)	35	65	14 (n=7)	72 (n=47)
- Entre 5 y 10 (n=438)	95	22	3 (n=108)	28 (n=330)
- Más de 10 (n=455)	127	28	7 (n=103)	34 (n=352)
Creatinina				
- Hasta 130 (n=625)	126	20	3 (n=164)	26 (n=461)
- 131 y 160 (n=190)	74	39	3 (n=31)	46 (n=159)
- Más de 160 (n=122)	53	43	22 (n=23)	49 (n=99)
Proteínas:				
- Mayor de 80 (n=36)	11	31	10 (n=10)	39 (n=26)
- Entre 60 y 80 (n=325)	60	19	2 (n=94)	25 (n=231)
- Menor de 60 (n=156)	49	31	0 (n=17)	35 (n=139)
Glucemia				
- Menos de 4 (n=115)	46	40	11 (n=18)	45 (n=97)
- Entre 4 y 7 (n=541)	126	23	6 (n=130)	29 (n=411)
- Más de 7 (n=267)	79	30	2 (n=62)	38 (n=205)

La letalidad no solo fue significativamente mayor en los pacientes con anemia (OR 1,7[1,3;2,4]), sino que mostró valores aún más elevados en quienes tenían la hemoglobina por debajo de 100 g/L (OR 2,4[1,7;3,5]). En cambio, si bien los pacientes con VSE acelerada tuvieron una letalidad mayor que aquellos con eritrosedimentación normal (OR 1,6[1,1;2,4]), el comportamiento del indicador no mostró variaciones llamativas entre los diferentes rangos explorados.

Con respecto a la letalidad según las cifras de leucocitos al momento del ingreso, se destaca la elevada probabilidad de fallecimiento en los pacientes con valores por debajo de $5 \times 10^9/L$, lo cual fue

estadísticamente significativo cuando se comparó con el subgrupo de pacientes con valores normales de leucocitos (OR 6,6[3,6;12,1]); también la leucocitosis se asoció significativamente con el fallecimiento (OR 1,3[1,02;1,8]).

Con relación a la hemoquímica analizada, son de resaltar los niveles de letalidad observados en los pacientes con elevación de la creatinina (OR 2,7[2;3,6]), en los pacientes con disminución de las proteínas séricas (OR 2[1,3;3,1]) y en los pacientes con cifras de glucemia por debajo de 4 mmol/L (OR 2,1[1,4;3,3]).

El carácter predictor de las variables humorales evaluadas mostró evidentes diferencias entre los adultos mayores y los pacientes menores de 60 años, en el análisis bivariado. Por ejemplo, una sola condición, el aumento de la creatinina sérica, estuvo asociada de forma significativa (OR 3,9[1,1;13,5]) al desenlace fatal en los pacientes menores de 60 años; en cambio, salvo la leucocitosis, el resto de los factores mostró asociación significativa con la muerte en los adultos mayores de la serie (presencia de anemia: OR 1,5[1,1;2,1], presencia de anemia moderada/severa: OR 2[1,3;2,9], eritrosedimentación acelerada: OR 1,7[1,1;2,5], leucopenia: OR 6,7[3,4;13,3], creatinina elevada: OR 2,4[1,8;3,4], hipoproteinemia: OR 1,6[1,02;2,5], hipoglucemia: OR 2[1,3;3,2] e hiperglucemia: OR 1,5[1,07;2,1]).

En la tabla V aparecen los predictores clínicos y humorales de fallecimiento por NAC identificados entre las condiciones investigadas y según el análisis multivariado efectuado.

Tabla V.

Predictores clínicos y humorales de fallecimiento por NAC según edad (análisis multivariado).

	OR(Intervalo de Confianza)		
	< 60 años	60 años o +	Todos
Clínicas:			
Temperatura < 36 grados Celsius	13,9(1,7;112)	ns	2,6(1,2;5,8)
Tensión arterial < 110/70 mmHg	ns	1,8(1,2;2,9)	1,9(1,3;3)
Ausencia de tos productiva	ns	1,5(1,1;2,2)	1,5(1,1;2,1)
Frecuencia respiratoria > 20 por minuto	ns	1,5(1,1;2,1)	1,6(1,2;2,2)
Manifestaciones neuropsicológicas	34(4,1;282)	1,8(1,2;2,5)	2,2(1,6;3,1)
Humorales:			
Leucopenia < 5 x 10 ⁹ /L	ns	9,9(3;32,7)	10,2(3,4;31)
Eritrosedimentación > 20 mm/L	ns	3,1(1,5;6,4)	2,8(1,4;5,7)
Hemoglobina < 100 g/L	ns	1,7(1,06;2,9)	2(1,2;3,3)
Creatinina > 130 mmol/L	4,2(1,2;14,4)	1,8(1,1;3,1)	2(1,2;3,2)

ns: no significativo

Dos condiciones independientes: la presencia de manifestaciones neuropsicológicas al ingreso y la elevación de las cifras de creatinina sérica por encima de 130 mmol/l en la medición inicial, estuvieron significativamente asociadas al fallecimiento de los pacientes de la serie, con independencia del punto de corte de la edad utilizado en la investigación (60 años). En el caso del primero, la presencia de manifestaciones neuropsicológicas, se constató una fuerza de asociación con la muerte extremadamente alta en los pacientes menores de 60 años. En los pacientes pertenecientes al subgrupo de los adultos mayores se destaca el papel de la leucopenia por su elevada fuerza de asociación con

el desenlace fatal; fuerza de asociación cuya intensidad alcanzó el valor más elevado entre todas las condiciones analizadas para el total de la población estudiada.

4. Discusión

La evaluación médica habitual a un paciente al cual se le realiza el diagnóstico de neumonía extrahospitalaria, en un departamento de urgencias, abarca una amplia variedad de datos de utilidad práctica, no solo en función de la toma de decisiones terapéuticas sino también en la conformación de una idea acerca del posible curso evolutivo.

En el plano clínico, síntomas referidos por el paciente como la disnea, o la incapacidad para expectorar, son elementos que todo médico asistencial utiliza en la valoración pronóstica inicial del enfermo. Si el paciente no puede lograr una tos que permita expulsar las secreciones y disminuir con ello la obstrucción de las vías aéreas, aparecerá la insuficiencia respiratoria, uno de cuyos síntomas es la disnea, y que se expresa también por diversas manifestaciones en la esfera neuropsicológica y, en casos aún más extremos, con alteraciones en los llamados “signos vitales”: la temperatura corporal, las frecuencias respiratoria y cardiaca, y la tensión arterial. No sorprende por tanto, la asociación constatada entre los síntomas y signos mencionados, y la muerte como desenlace final de los pacientes de la serie estudiada.

De cualquier manera, la presencia (generalmente combinada) de signos como hipotensión arterial, bradicardia/taquicardia, bradipnea/taquipnea e hipotermia traducen un serio compromiso hemodinámico del paciente, en calidad de signos premonitorios de muerte (Galeano, 2016; Noya & Moya, 2017). Saldías et al (2013) también constató el valor predictivo (independiente) de muerte de la presencia de disnea, la toma de consciencia, la hipotensión arterial y la taquipnea.

En el área de laboratorio, aunque en la actualidad se le concede gran importancia al comportamiento de biomarcadores en la valoración pronóstica del paciente con NAC, como se mencionó anteriormente, no es menos cierto que varias de las propuestas no están disponibles en todos los escenarios asistenciales. En cambio, algunos exámenes de laboratorio de indicación prácticamente “rutinaria” en los pacientes admitidos en instituciones hospitalarias, y de asequibilidad más extendida, continúan siendo de realización obligada.

En este sentido, los resultados obtenidos en la investigación han corroborado el valor predictivo de varios de estos exámenes, tanto hematológicos como hemoquímicos. Entre los primeros, no ha dejado de ser algo sorprendente la relación observada entre la elevación de la VSE por encima de 20 mm/L y el deceso del paciente; resultando llamativo además, que las probabilidades de fallecimiento no se incrementaron progresivamente con el aumento de los valores de la eritrosedimentación, independientemente de la edad.

La adquisición del carácter de predictores de muerte en pacientes con NAC de otras condiciones particulares relacionadas con los resultados de los exámenes complementarios parece más plausible. En este sentido, se hace referencia a la anemia con cifras de Hb por debajo de 100 g/L (anemia moderada/severa), la leucopenia por debajo de $5 \times 10^9/L$, y el aumento de la creatinina sérica por encima de 130 micromol/L.

Las cifras bajas de hemoglobina comprometen seriamente la capacidad de transportación del oxígeno por el eritrocito y, con ello, la oxigenación tisular; las funciones neurológicas y cardiovascular sufren de manera particular el déficit de este vital sustrato. He aquí una explicación a las manifestaciones

neurológicas presentes en pacientes con neumonía, y de diversas arritmias y descompensación cardiovascular que pueden cambiar el curso evolutivo de estos enfermos.

En el caso específico de la leucopenia, resultado coincidente con el de Saldías et al (2013), es de suponer que las cifras bajas de leucocitos impliquen una pobre capacidad defensiva del huésped para lidiar con el proceso infeccioso, lo cual condiciona a una desfavorable evolución. En contraposición a este estudio, otras investigaciones han constatado mayor mortalidad asociada a la leucocitosis (Liang, et al., 2019; Ge, et al., 2019), aunque las indagaciones más recientes se enfocan hacia la evaluación del llamado índice neutrófilos/linfocitos (INL) más que en la valoración del recuento global de los leucocitos (Curbelo, et al., 2017). No obstante, los estudios al respecto han mostrado resultados contradictorios aunque la mayoría de ellos se inclinan hacia la utilidad de este índice como predictor de evolución desfavorable (Curbelo, et al., 2017; Nam, et al., 2018; Curbelo, et al., 2019; Shimoyama, et al., 2018; Huang, et al., 2018; Che & Cortes, 2018; Lee, et al., 2016; Cataudella, 2017).

De forma similar, el aumento de los valores séricos de creatinina, como expresión de disfunción renal (tanto aguda como crónica), puede interferir en el inadecuado manejo de los líquidos corporales y en el desajuste del medio interno, con sus nocivas consecuencias (Liang, et al., 2019; Saldías, et al., 2013).

Entre los resultados obtenidos, otro elemento a resaltar radica en las evidentes diferencias entre la población adulta menor de 60 años y los adultos mayores de la serie en cuanto al comportamiento en frecuencia de las condiciones clínicas y humorales estudiadas, así como en la capacidad de predicción de fallecimiento mostrada por estas condiciones.

No hubo diferencias entre ambos subgrupos de pacientes según la edad en la frecuencia de hipotermia, bradicardia, bradipnea, hipertensión arterial, aceleración de la velocidad de sedimentación eritrocitaria, leucopenia, leucocitosis, aumento de las proteínas séricas e hiperglucemia.

Los adultos mayores presentaron mayor frecuencia (significativa) de disnea, incapacidad para expectorar, manifestaciones neuropsicológicas, hipotensión, taquipnea, anemia, creatinina elevada e hipoproteinemia. Algunas de estas condiciones expresan la reconocida mayor gravedad con que cursa la neumonía en los pacientes de más edad; de la misma forma que se reconoce una mayor frecuencia en la población anciana, en sentido general, de trastornos hematológicos como la anemia multifactorial, de riesgo para enfermedad renal funcional, y de hipoproteinemia, no pocas veces de origen nutricional. Igualmente, la imposibilidad de lograr una tos productiva caracteriza a los procesos neumónicos en los adultos mayores (Penny & Melgar, 2012; Romero, 2012; León & Ariza, 2016).

Otra distinción importante entre adultos mayores y menores de 60 años radicó, según el análisis multivariado, en el mayor número de condiciones que, en los primeros, se comportaron como predictores de fallecimiento (ocho vs tres); como ya se mencionó anteriormente, seis de esas ocho condiciones fueron significativamente más frecuentes en los pacientes de 60 años o más.

Por último, un resultado particular merece un comentario. En el subgrupo de pacientes menores de 60 años la letalidad fue muy similar entre quienes presentaron fiebre al momento del ingreso y en aquellos con temperatura normal; en cambio, en los adultos mayores, el porcentaje de fallecidos fue inferior (casi significativamente) en quienes la fiebre estaba presente. Resultó interesante que, para la población total estudiada, la presencia de fiebre al ingreso haya constituido un predictor de no fallecimiento. Fue precisamente la fiebre la única condición de evidente mayor frecuencia (también casi significativamente) en los pacientes de menos de 60 años de edad, y que concuerda con la reconocida ausencia de respuesta febril ante el proceso neumónico en no pocos pacientes de edad avanzada,

debido fundamentalmente a una declinación de la respuesta inflamatoria, en sentido general. Saldías et al (2013) también comprobó la asociación entre la ausencia de fiebre y la mortalidad por NAC.

Se concluye que ciertas condiciones presentes en el paciente con NAC al momento del ingreso hospitalario, tanto clínicas (ausencia de tos productiva, manifestaciones neuropsicológicas, temperatura por debajo de 36 grados Celsius, tensión arterial inferior a 110/70 mmHg y frecuencia respiratoria por encima de 20 por minuto) como de laboratorio (hemoglobina inferior a 100 g/L, velocidad de sedimentación eritrocitaria superior a 20mm/L, leucopenia inferior a $5 \times 10^9/L$ y creatinina sérica por encima de 130 micromol/L), de exploración habitual en la valoración integral de estos enfermos, constituyeron predictores de fallecimiento.

Adicionalmente, se comprueba la existencia de evidentes diferencias en el número de condiciones con carácter predictor de muerte entre la población con NAC menor de 60 años y los adultos mayores, así como en la frecuencia de estas condiciones en ambos subgrupos.

Se reitera la utilidad que pueden tener los parámetros de laboratorio evaluados en este estudio, en condiciones laborales particulares de limitados recursos disponibles.

5. Aspectos éticos.

El estudio contó con la evaluación y aprobación del comité de ética de la institución.

6. Conflicto de interés.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con los contenidos del manuscrito.

7. Financiamiento.

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial, o sin ánimo de lucro.

8. Agradecimientos.

Se agradece a los doctores Jorge Labrada González, Adan Villamizar Sánchez, Erardo Labrada Ortiz, Edwin Ojeda Rodríguez y Duniel Sánchez Medina su contribución a la recogida de la información en diferentes momentos de la investigación.

Referencias.

Alan, M., Grolimund, E., Kutz, A., Christ-Crain, M., Thomann, R., & Falconnier, C. (2015). Clinical risk scores and blood biomarkers as predictors of long-term outcome in patients with community-acquired pneumonia: a 6 year prospective follow-up study. *J Intern Med.*, 278(2):174-84 <https://doi.org/10.1111/joim.12341>

- Aleaga Hernandez, Y.Y., Serra Valdés, M.A., & Cordero López, G. (2015). Neumonía adquirida en la comunidad: aspectos clínicos y valoración del riesgo en ancianos hospitalizados. *Revista Cubana de Salud Pública.*, 41(3):413-26. Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/434>
- Bender, M.T., & Niederman, M.S. (2018). Treatment guidelines for community-acquired pneumonia. *Ann Res Hosp.*, 2:6 <http://dx.doi.org/10.21037/arh.2018.05.01>
- Carpio Deheza, G., & Céspedes Vargas, J. (2013). Neumonía adquirida en la comunidad: estudio inicial de validación de una escala pronóstica para su empleo en emergencias del Hospital Clínico Viedma. *Rev Méd-Cient "Luz Vida"*., 4(1):17-23. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=325029251004>
- Cataudella, E. (2017). Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio: An Emerging Marker Predicting Prognosis in Elderly Adults with Community-Acquired Pneumonia. *Am Geriatr Soc.*, 200. <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.14894>
- Che Morales, J.L., & Cortes Telles, A. (2018). Índice neutrófilo/linfocito como biomarcador sérico asociado con neumonía adquirida en comunidad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 56(6):537-543. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=859013>
- Corona Martínez, L.A., González Morales, I., Fragoso Marchante, M., & Cruz de los Santos, H. (2021). Factores relacionados con la letalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados. *Medisur.*, 19(1). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4500>
- Curbelo, J., Bueno, S.L., Galván Román, J.M., Ortega Gómez, M., Rajas, O., & Fernández Jiménez, G. (2017). Inflammation biomarkers in blood as mortality predictors in community-acquired pneumonia admitted patients: Importance of comparison with neutrophil count percentage or neutrophil-lymphocyte ratio. *PLoS One.*, 12(3):1-14. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0173947>
- Curbelo, J., Rajas, O., Arnalich, B., Galván Román, J.M., Luquero Bueno, S., & Ortega Gómez, M. (2019). Estudio del porcentaje de neutrófilos y el cociente de neutrófilos-linfocitos como marcadores pronósticos en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. *Arch Bronconeumol.*, 55(9):472-477. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1579212919301983>
- De Jong, E., Van Oers, J.A., & Beishuizen, A. (2016). Efficacy and safety of procalcitonin guidance in reducing the duration of antibiotic treatment in critically ill patients: a randomised, controlled, open-label trial. *Lancet Infect Dis.*, 16:819-27. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00053-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00053-0)
- Delgado, M. (2013). Uso rutinario del Pneumonia Severity Index en el servicio de urgencias: efecto sobre los indicadores de proceso y resultado en neumonía adquirida en la comunidad. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*, 31(5):289-97. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2012.04.012>
- Donoso Noroña, R.F., Gómez Martínez, N., & Rodríguez Plasencia, A. (2021). Incidencia de la neumonía adquirida por habitantes de la parroquia Moraspungo, Cantón Pangua y posibles estrategias de prevención. *Revista Universidad y Sociedad.*, 13(S2):433-440. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2330>
- Espinosa, J., Álvarez, P.A., Castro, V., Cáceres, M.F., Soler Riera, M.C., & Bril, F. (2020). Central Nervous System Depressants and Risk of Hospitalization due to Community-Acquired Pneumonia

- in very Old Patients. *Current drug safety*, 15(2):131-136. <https://doi.org/10.2174/1574886315666200319110114>
- Galeano Ugarte, D.F. (2016). Valor predictivo de escalas de gravedad en neumonía adquirida de la comunidad. *Rev virtual Soc Parag Med Int.*, 3(2):85-94. [http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2016.03\(02\)85-094](http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2016.03(02)85-094)
- GBD 2015 LRI Collaborators. (2017). Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory tract infections in 195 countries: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis.*, 17:1133-61. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30396-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30396-1)
- Ge, Y.L., Zhang, H.F., Zhang, Q., Zhu, X.Y., Liu, C.H., & Wang, N. (2019). Neutrophil-to-lymphocyte ratio in adult community-acquired pneumonia patients correlates with unfavorable clinical outcomes. *Clin Lab.*, 65(5):839-44. <http://dx.doi.org/6010.7754/Clin.Lab.2018.181042>
- Huang, Y., Liu, A., Liang, L., Jiang, J., Luo, H., & Deng, W. (2018). Diagnostic value of blood parameters for community-acquired pneumonia. *Int Immunopharmacol.*, 64:10-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intimp.2018.08.022>
- Huijts, S.M., Boersma, W.G., Grobbee, D.E., Gruber, W.C., Jansen, K.U., & Kluytmans, J.W. (2014). Predicting pneumococcal community-acquired pneumonia in the emergency department: evaluation of clinical parameters. *Clin Microbiol Infect.*, 20:1316-22. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12740>
- Julián Jiménez, A., Adán Valero, I., Beteta López, A., Cano Martín, L.M., Fernández Rodríguez, O., & Rubio Díaz, R. (2018). Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los Servicios de Urgencias. *Rev Esp Quimioter.*, 31(2):186-202. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159381/>
- Julián Jiménez, A., González del Castillo, J., & Candel, F. (2017). Usefulness and prognostic value of biomarkers in patients with community-acquired pneumonia in the emergency department. *Med Clin (Barc.)*, 148(11):501-10. <http://doi:10.1016/j.medcli.2017.02.024>
- Lee, J.H., Song, S., Yoon, S.Y., Lim, C.S., Song, J.W., & Kim, H.S. (2016). Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio as diagnostic markers for pneumonia severity. *Br J Biomed Sci.*, 73(3):140-2. <http://dx.doi.org/10.1080/09674845.2016.1209898>
- León Ortiz, M., & Ariza Zafra, G. (2016). Valoración nutricional en el anciano. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores. En: *Tratado de Medicina geriátrica*. Disponible en: <http://www.clinicalkey.es/#%21/browse/book/3-s2.0-C20130139219>
- Leoni, D., & Rello, J. (2017). Severe community-acquired pneumonia: optimal management. *Curr Opin Infect Dis.*, 30(2):240-7. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000349>
- Liang, H., Gao, Y., Miao, C., Song, Y., & He, F. (2019). Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio on 28-day mortality of patients with severe pneumonia. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.*, 31(7):827-31. <http://dx.doi.org/10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.07.006>
- Martínez Vernaza, S., Mckinley, E., Soto, M.J., & Gualtero, S. (2018). Neumonía adquirida en la comunidad: una revisión narrativa. *Univ Med.*, 59(4). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-4.neum>

- Menéndez, R., Cilloniz, C., España, P.P., Almirall, J., Uranga, A., & Méndez, R. (2020). Neumonía adquirida en la comunidad. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. Archivos de Bronconeumología., 56:1-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289620300405>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). Anuario estadístico de Salud. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y estadísticas del Minsap., Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
- Montero Solano, G., Hernández Romero, G., Vega Chaves, J.C., & Ramírez Cardoce, M. (2017). Manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto mayor. Rev CI EMed UCR., 7(2):11-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72584>
- Nam, K.W., Kim, T.J., Lee, J.S., Kwon, H.M., Lee, Y.S., & Ko, S.B. (2018). High neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts stroke-associated pneumonia. Stroke., 49(8):1886–92. <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.021228>
- Noya Chaveco, M.E., Moya González, N.L. (2017). Enfermedades del sistema respiratorio. Capítulo 31. Neumopatías inflamatorias agudas no tuberculosas. Roca Goderich. Temas de Medicina Interna. Tomo I. Quinta edición. 5 ed. La Habana, CU: ECIMED. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros_texto/roca_temas_medicina_interna_tomo1_quintaedicion/cap31.pdf
- Penny Montenegro, E., & Melgar Cuellar, F. (2012). Geriatria y Gerontología para el médico internista. Editorial La Hoguera. Disponible en: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1546>
- Pereira, J.M., Azevedo, A., Basílio, C., Mergulhão, P., & Paiva, J.A. (2016). Midregional proadrenomedullin: An early marker of response in critically ill patients with severe community acquired pneumonia? Rev Port Pneumol., 22(6):308-14. <http://doi:10.1016/j.rppnen.2016.03.012>
- Romero Cabrera, A.J. (2012). Asistencia clínica al adulto mayor. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/clasificacion-de-libro/libros-de-autores-cubanos/page/5/>
- Saldías Peñafiel, F., Román, O.F., Maturana, O.R., & Díaz, P.O. (2013). Predictores clínicos de mortalidad en el seguimiento a mediano plazo en pacientes adultos inmunocompetentes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. Rev Med Chile., 141:143-52.
- Shimoyama, Y., Umegaki, O., Inoue, S., Agui, T., Kadono, N., & Minami, T. (2018). The neutrophil to lymphocyte ratio is superior to other inflammation-based prognostic scores in predicting the mortality of patients with pneumonia. Acta Med Okayama., 72(6):591–3. <http://dx.doi.org/10.18926/AMO/56377>
- Tsilogianni, Z., Grapatsas, K., Vasileios, L., Zarogoulidis, P., Katsikogiannis, N., & Sarika, E. (2017). Community-acquired pneumonia: current data. Ann Res Hosp., 1:25. <http://dx.doi.org/10.21037/arh.2017.05.02>
- Verano Gómez, N.C., & Rodríguez Plasencia, A. (2021). Componentes de riesgo para neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de la tercera edad en el Hospital “Alfredo Noboa Montenegro”. Revista Universidad y Sociedad., 13(S1):82-88. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2012>

- Viasus, D., Del Río Pertuz, G., Simonetti, A.F, García Vidal, C., Acosta Reyes, J., & Garavito, A. (2016). Biomarkers for predicting short-term mortality in community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *J Infect.*, 72(3):273-82. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2016.01.002>
- Weir, D.L., Majumdar, S.R., McAlister, F.A., Marrie, T.J., & Eurich, D.T. (2015). The impact of multimorbidity on short-term events in patients with community-acquired pneumonia: Prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect.*, 21:264.e7-264.e13. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2014.11.002>
- Yeon Lee, S., Cha, S.I., Seo, H., Oh, S., Choi, K.J., & Yoo, S.S. (2016). Multimarker Prognostication for Hospitalized Patients with Community-acquired Pneumonia. *Intern Med.*, 55(8):887-93. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.55.5764>
-

ABSTRACT

Community-acquired pneumonia is recognized as one of the main infectious health problems worldwide. The objective was to determine the condition of predictors of death for a group of selected clinical conditions, and for laboratory variables frequently used in practice. Study with descriptive design, which included 967 patients with pneumonia hospitalized between 2016 and 2019, and whose information was obtained from clinical records. Statistical treatment included bivariate and multivariate analysis (logistic regression); it was used the ratio of crossed products (*odds ratio*) and its 95% confidence interval. Several manifestations were significantly more frequent in older adults: dyspnea (OR 1.5[1.07,2.1]), absence of productive cough (OR 1.7 [1.3, 2.4]), neuropsychological manifestations (OR 2 [1.4,2.8]), tachypnea (OR 1.5 [1.1,2.1]), arterial hypotension (OR 2.1 [1.2,3.6]), anemia (OR 1.6[1.2,2.2]), elevated creatinine (OR 1.6[1.2,2.3]) and hypoproteinemia (OR 3.3[1.9,5.7]); showed a significant association with death: absence of productive cough, neuropsychological manifestations, temperature below 36 degrees Celsius, blood pressure below 110/70 mmHg, respiratory rate above 20 per minute, hemoglobin below 100 g/L, erythrocytation greater than 20 mm/L, leukopenia less than 5×10^9 /L and serum creatinine above 130 micromol/L. As conclusions certain clinical and laboratory conditions present in the patient at the time of hospital admission, of routine exploration in the comprehensive assessment of the patient, were predictors of death. Additionally, the existence of evident differences in the number of conditions with a predictive nature of death between the population with pneumonia under 60 years of age and the elderly, as well as in the frequency of these conditions in both subgroups, is verified.

Keywords: pneumonia, community acquired infections, hospital admissions
