



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

TÍTULO:

COMPARACION DE LA ESCALA CURB 65 (CONFUSION, UREA, RESPIRATORY RATE AND BLOOD PRESSURE-65) Y Q-SOFA(QUICK-SEPSIS RELATED ORGAN FAILURE ASSESSMENT) PARA PREDECIR MORTALIDAD Y ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD ATENDIDOS EN EL AREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2016.

Disertación previa a la obtención del título de

Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres.

Autor: **Dra. Valencia Viteri Gabriela**

Director académico: Dra. Carla Zamora

Tutor Metodológico: Dra. Ruth Jimbo

Quito, 2017.

Agradecimientos

A Dios quien cuida y guía mi vida, quien puso a las personas indicadas en mi camino para que mi carrera profesional se culminare.

A mi esposo Edwin Méndez quien a través de sus consejos, amor, paciencia y conocimientos ha sido mi principal eje y apoyo, quien tuvo que aprender medicina para comprender el desarrollo de este trabajo.

A mis padres María Susana Viteri y José Valencia por haber sido mi apoyo durante toda la formación como especialista, gracias por siempre estar a mi lado aunque físicamente se encuentren lejos. Gracias por haber sido los promotores de mi estabilidad.

A mi querida suegra, Sra. Magolita Anangonó quien con su ayuda día a día, paciencia, amor y dedicación ha sido la segunda madre para mi niña Antonella. Muy agradecida por todo lo brindado.

A mis hermanas Fer y Rox porque siempre estuvieron conmigo, pendientes de mi avance y contentas de mis logros.

A todo el personal del Hospital San Francisco IESS, especial gratitud al Dr. Rubén Guamangallo, quien a través de su amistad me dio las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto en el hospital.

A mi amiga y directora de tesis, Dra. Carlita Zamora quien ha sido mi guía, mi empuje, siempre con toda la predisposición de ayuda.

A mi amiga y asesora metodológica, Dra Ruth Jimbo quien a través de sus sólidos conocimientos supo guiarme con paciencia y comprensión.

A mis amigas quienes fueron compañeras de lucha, apoyo mutuo Jackie Rodríguez y Jackie Yánez. Gracias también para Laurita y Gina.

Dedicatoria

A mi madre María Susana Viteri, a quien respeto, admiro y agradezco por su aporte día a día, con altos y bajos durante toda mi carrera y el desarrollo de este trabajo.

Te amo mamá eres mi mayor inspiración.

A mi amada hija Antonella Méndez, mi principal motor para seguir adelante, mi fuerza y motivación diaria. Tu ternura, amor y travesuras dan sentido a mi vida.

1. Título de la investigación

Comparación de la escala CURB-65 (*confusion, urea, respiratory rate and blood pressure-65*) y q-SOFA (*quick-sepsisrelated organ failure assessment*) para predecir mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el área de emergencia del Hospital San Francisco De Quito en el período de enero a diciembre del año 2016.

2. Autor

Dra. Valencia Viteri Gabriela

Director de Tesis: Dra. Carla Zamora

Tutor metodológico: Dra. Ruth Jimbo

3.. Índice de contenidos

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
1. Título de la investigación	iv
2. Autor	iv
3.. Índice de contenidos.....	v
4. Lista de Tablas	vii
5. Lista de gráficos	viii
6. Resumen.....	ix
7. ABSTRACT	xi
8. Introducción	1
9. Justificación.....	4
10. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
10.1 Neumonía adquirida en la comunidad.....	6
10.1.1 Definición.....	6
10.1.2 Epidemiología	7
10.1.3 Etiopatogenia.....	8
10.1.4 Factores de riesgo.....	12
10.1.5 Diagnóstico	14
10.1.6 Escalas pronósticas.....	18
10.1.7 Tratamiento	25

11. Planteamiento del problema.....	28
12. Objetivos	28
12.1 Objetivo General	28
12.2 Objetivos Específicos.....	28
13. Hipótesis.....	29
14. Metodología	29
14.1 Población y Muestra.....	29
14.2 Criterios inclusión	30
14.3 Criterios exclusión	30
14.4 Tipo de estudio.....	30
14.5 Procedimiento de recolección de la información	30
14.6 Aspectos Bioéticos	30
15. Plan de análisis de datos.....	31
16. Resultados	31
17. Discusión.....	44
17.1 Limitaciones del estudio	49
18. Conclusiones	50
19. Recomendaciones.....	50
20. Referencias bibliográficas	52

4. Lista de Tablas

Tabla 1. Patógenos más frecuentes según la morbilidad del paciente	14
Tabla 2. Diagnóstico diferencial de la Neumonía Adquirida en la comunidad	15
Tabla 3. Estratificación de riesgo. Puntuación de FINE	20
Tabla 4. Escala de CURB 65	22
Tabla 5. Escala qSOFA	23
Tabla 6. Antimicrobianos para el tratamiento de la Neumonía Adquirida en la comunidad	27
Tabla 7. Características de los pacientes	40
Tabla 8. Correlación CURB 65 y Mortalidad global	41
Tabla 9. Correlación Q SOFA Y mortalidad global	41
Tabla 10. Correlación Sitio de Hospitalización y CURB 65	42
Tabla 11. Correlación Sitio de Hospitalización Q SOFA	43
Tabla 12. Desenlace de mortalidad	43
Tabla 13. Desenlace de hospitalización	44

5. Lista de gráficos

Gráfico 1. Distribución por edad.....	31
Gráfico 2. Distribución por sexo.....	32
Gráfico 3. Distribución por procedencia.....	32
Gráfico 4. Hospitalización previa.....	33
Gráfico 5. Comorbilidades.....	33
Gráfico 6. Comorbilidades única o múltiple.....	34
Gráfico 7. Escala CURB 65.....	34
Gráfico 8. Escala q-SOFA.....	35
Gráfico 9. Mortalidad global.....	35
Gráfico 10. Mortalidad a las 24h.....	36
Gráfico 11. Mortalidad a los 3 días.....	36
Gráfico 12. Mortalidad a los 7 días.....	37
Gráfico 13. Sitio de hospitalización.....	38
Gráfico 14. Días de hospitalización.....	39

6. Resumen

Antecedentes: De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la neumonía ocupa la cuarta causa de morbilidad general a nivel nacional y la quinta causa de mortalidad general en el Ecuador.

Objetivo: Comparar la escala CURB-65 y q-SOFA para la predicción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el área de emergencia del Hospital San Francisco de Quito en el período de enero a diciembre del año 2016.

Métodos: Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó frecuencias, porcentajes, y correlaciones. Se utilizó un intervalo de confianza al 95% y una significación $p < 0.05$ y se calculó medida de riesgo OR para los desenlaces de mortalidad y sitio de hospitalización. A las escalas utilizadas se les calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo.

Resultados: Predominó el sexo femenino, con un promedio de edad de 76 años. Hasta el 87% de los pacientes tenía al menos una comorbilidad asociada. La mortalidad global de estos pacientes fue del 6%. El 40% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala CURB 65. El 29% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala Q SOFA. La probabilidad de clasificar correctamente a los casos positivos (sensibilidad) para predecir mortalidad y necesidad de ingreso en UCI con la escala CURB 65 fue superior; pero la escala q-SOFA fue mejor para clasificar adecuadamente a los pacientes sanos (especificidad) y para predecir acertadamente los casos verdaderos positivos (valor predictivo positivo).

Conclusión: La mortalidad global en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad incluidos en este estudio fue del 6%. El porcentaje de

pacientes ingresados a UCI fue del 7%. El 40% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala CURB 65 lo que se asoció con mayor probabilidad de muerte (15.8%) y de Hospitalización en UCI (5.69%). El 29% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala Q SOFA lo que se asoció con mayor probabilidad de muerte (OR 11.5%) y de Hospitalización en UCI (OR 2.27%). La escala de CURB 65 obtuvo para este estudio un 90% de sensibilidad y 64% de especificidad para riesgo de muerte y un 77% de sensibilidad y 63% de especificidad para ingreso a UCI. La escala de Q SOFA obtuvo para este estudio un 80% de sensibilidad y 74% de especificidad para riesgo de muerte y un 43% de sensibilidad y 76% de especificidad para ingreso a UCI.

Palabras clave: Neumonía adquirida en la comunidad, mortalidad, días de hospitalización, escalas pronósticas.

7. ABSTRACT

Background: according to data from the National Institute of Statistics and Censuses (INEC) pneumonia is the fourth leading cause of general morbidity at the national level and the fifth leading cause of general mortality in Ecuador.

Objective: To compare the CURB-65 and q-SOFA scale for the prediction of mortality and hospital stay in patients with community-acquired pneumonia seen in the emergency area of the Hospital San Francisco de Quito from January to December 2016.

Methods: the qualitative variables frequencies, percentages, and correlations were used. A 95% confidence interval and a $p < 0.05$ significance was used and an OR risk measure was calculated for the mortality and hospitalization site declines. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were calculated on the scales used.

Results: female gender predominated, with a mean age of 76 years. Up to 87% of patients had at least one associated comorbidity. The overall mortality of these patients was 6%. 40% of the patients with a NAC diagnosis had a high-risk score with the CURB 65 scale. Twenty-nine percent of the patients with a NAC diagnosis had a high-risk score with the Q SOFA scale. The probability of correctly classifying positive (sensitivity) cases to predict mortality and need for ICU admission with the CURB 65 scale was higher; but the q-SOFA scale was better to properly classify healthy patients (specificity) and to accurately predict true positive cases (positive predictive value).

Conclusion: Overall mortality in patients diagnosed with community-acquired pneumonia included in this study was 6%. The percentage of patients admitted to the ICU was 7%. About a 40% of the patients with community-acquired pneumonia had a high risk score with the CURB 65 scale, which was associated with a higher probability of death (15.8%) and ICU Hospitalization (5.69%). 29% of the patients

with a NAC diagnosis had a high-risk score with the Q SOFA scale, which was associated with a higher probability of death (OR 11.5%) and Hospitalization in the ICU (OR 2.27%). The CURB 65 scale obtained 90% of sensitivity and 64% of specificity for risk of death and 77% of sensitivity and 63% of specificity for ICU admission for this study. The Q SOFA scale obtained for this study 80% sensitivity and 74% specificity for risk of death and 43% sensitivity and 76% specificity for ICU admission.

Key words: Community acquired pneumonia, mortality, hospitalization days, prognostic scales.

8. Introducción

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) ha sido conceptualizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el resultado de un proceso infeccioso en el tejido pulmonar que tiene lugar en un paciente sano y no guarda relación con las instituciones de salud (Organización Mundial de la Salud, 2016), este concepto se amplía con las especificaciones de que el paciente no haya estado hospitalizado en los 14 días previos al comienzo del cuadro, o que éste se inicie en los primeros dos días después de la hospitalización (Cardoso, 2016) .

La neumonía adquirida en la comunidad es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Conforman cerca de 2 millones de visitas médicas en atención primaria, hasta el 0.4% de las consultas ambulatorias y cerca de 1 millón de egresos hospitalarios anuales en los Estados Unidos. La mortalidad asociada a neumonía adquirida en la comunidad está entre el 4% y el 12%, este valor varía de acuerdo a la edad y la severidad del cuadro inicial (Yu, Rubin, Dunning, Li, & Sato, 2012), siendo superior en los ancianos e inmunodeprimidos (Aleaga Hernandez, Serra Valdes, & Cordero López, 2015).

Su etiología es variada, en el cuadro clínico se manifiesta un síndrome de consolidación pulmonar. En los rayos X de tórax se constatan radio opacidades de nueva aparición, de aspecto inflamatorio en personas que no han tenido contacto con centros de salud en las dos semanas previas. En las épocas de menor temperatura, aumenta su incidencia, es más frecuente en el sexo masculino y en niños y ancianos. (Estudio & Neumonía, 2005).

Las vías respiratorias tienen una exposición permanente al polvo ambiental y a las secreciones respiratorias de otras personas, lo que permite que los gérmenes patógenos tengan acceso al árbol respiratorio inferior, que al no estar en buen estado

las barreras de defensa, dan lugar a las infecciones respiratorias. Las causas son varias. El *Streptococcus pneumoniae* es la más común, seguido de *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y gérmenes atípicos (Aleaga Hernandez et al., 2015) (Carrabba et al., 2012).

De acuerdo a las imágenes radiográficas, puede clasificarse en tres grupos, las neumonías alveolares, bronconeumonías, neumonías intersticiales. Sus manifestaciones clínicas y severidad están en dependencia de las características del proceso infeccioso (Marti et al., 2012).

Muchos estudios (Vila Córcoles, Ochoa Gondar, & Rodríguez Blanco, 2010) (Aleaga Hernandez et al., 2015) (Yu et al., 2012) han demostrado que con el método clínico no es posible determinar la causa de la neumonía, debido a la inespecificidad de las manifestaciones que lo acompañan. El paciente con evidencias clínicas de una infección grave, de origen respiratorio, al que se le realiza una radiografía de tórax con imágenes sugestivas, es tributario de un diagnóstico presuntivo de neumonía adquirida en la comunidad. Los exámenes paraclínicos están indicados en los pacientes con incremento del riesgo de adquirir neumonía (Chaviano, Morales, Miguel, & León, 2017).

El tratamiento precoz se relaciona con mejoría clínica en los primeros dos días, en caso de que esto no sea así, debe pensarse que existen complicaciones que ensombrecen el pronóstico (Bernal, MA, Cortés, JA; Sánchez, 2017) y se manifiestan por hiperpirexia mantenida y la necesidad de más días de uso de antimicrobianos (Niederman, Mandell, & Anzueto, 2001). La presencia de complicaciones también pueden ser extrapulmonares, dando lugar a un cuadro de sepsis o shock séptico que precisan de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (Bernal, MA, Cortés, JA; Sánchez, 2017).

La evaluación de la gravedad de una enfermedad es importante durante la atención médica dado que permite una orientación terapéutica como la posibilidad de ser tratado en forma ambulatoria, hospitalaria o necesidad de cuidados intensivos, así como las opciones específicas sobre el tratamiento farmacológico y la ruta de administración (Singer, Ng, Thode, Spiegel, & Weingart, 2017). A menudo estas decisiones dependen de la subjetividad de la evaluación clínica y peculiaridades locales del hospital. Para mejorar el proceso de toma de decisiones se han desarrollado sistemas de puntuación para ayudar a predecir el riesgo y mortalidad (Fujita et al., 2017). Estos sistemas de puntuación intentan ayudar a los médicos a establecer un tratamiento apropiado priorizando la asignación de recursos médicos incluyendo camas en cuidados intensivos.

La puntuación CURB-65 fue propuesta por Lim et al (Lim et al., 2009). Para evaluar el pronóstico de la neumonía adquirida en la comunidad, desarrollando así una alternativa más fácil de medir en comparación con el índice de gravedad (Pneumonia severity index). CURB-65 es un “acrónimo de confusión mental, urea sérica > 7 mmol/l (42 mg/dl) frecuencia respiratoria > 30 /min, presión arterial sistólica < 90 mmHg y / o diastólica <60 mmHg y edad \geq 65 años” (Liu et al., 2016). Su simplicidad hace que esta escala sea atractiva para la práctica clínica diaria, pero, disminuye la sensibilidad para predecir mortalidad a los treinta días, tiene también el inconveniente de que puede desestimar la severidad de una neumonía en personas jóvenes (Singer et al., 2017).

La puntuación de q-SOFA (también conocida como *quick SOFA*) es una herramienta diagnóstica que permite identificar a los pacientes con sospecha de infección que corren mayor riesgo de tener un mal resultado fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI). Utiliza tres criterios, asignando un punto para la presión

arterial baja ($PAS \leq 100$ mmHg), una frecuencia respiratoria alta (≥ 22 respiraciones por minuto) o una alteración mental (escala de coma de Glasgow <15) (Faust, 2016).

9. Justificación

La Organización Mundial de la Salud considera a la neumonía como la más frecuente causa infecciosa de muerte a nivel mundial y la tercera causa de muerte en general, con casi 3 millones de muertes anuales. (Solomon, Wunderink, & Waterer, 2014).

La neumonía adquirida en la comunidad ocurre aproximadamente en 4 millones de adultos en Estados Unidos, lo que representa 10 millones de visitas, 1.1 millones de hospitalizaciones y 50.000 muertes por año. Entre el 10% y el 22% tienen neumonía grave que requiere cuidados críticos lo cual genera un costo económico adicional.

La morbilidad y mortalidad en pacientes con neumonía comunitaria grave siguen siendo altas, a pesar de los avances en tratamiento antibiótico y cuidados críticos. De los ingresados en la UCI, del 44 al 83% de los pacientes requieren ventilación mecánica en el momento del ingreso y hasta un 50% desarrollan shock séptico. Las tasas de mortalidad son altas, oscilando entre el 11% al 56%. (Sligl & Marrie, 2013).

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la neumonía ocupa la cuarta causa de morbilidad general a nivel nacional y la quinta causa de mortalidad general. Por este motivo, la predicción de mortalidad y los días de hospitalización es un aspecto importante, ya que la prevalencia de esta enfermedad infecciosa es elevada en el Ecuador, constituyendo un importante número de hospitalizaciones y de costos por concepto de tratamiento y días de hospitalización.

El propósito de esta investigación fue comparar la escala *confusion, urea, respiratory rate and blood pressure-65* (CURB-65) y *Quick sepsis-related organ failure assessment* (q-SOFA) para predecir mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el área de emergencia del Hospital San Francisco De Quito en el período de enero a diciembre del año 2016.

Los resultados de esta investigación guiarán a los médicos en la elección de la mejor escala pronóstica para predecir la mortalidad y días de hospitalización en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Al determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de ambas escalas, se podrá obtener evidencia contextualizada sobre la utilidad de cada una de estas en el paciente con neumonía adquirida en la comunidad.

Teniendo en cuenta los resultados de D'April et al (April et al., 2016), quienes determinaron una sensibilidad de 98.7%, especificidad de 27.4%, para predecir mortalidad de la escala CURB-65, será de utilidad determinar cómo es el comportamiento de esta escala en la población atendida en el Hospital San Francisco de Quito en el año 2016.

Además, si se parte del concepto de que la escala q-SOFA ha sido diseñada para diagnosticar la probabilidad de una infección en pacientes en los que no se ha concretado este diagnóstico, y que Seymour et al (Seymour, 2016a) informan que en pacientes fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos tiene un valor predictivo de mortalidad superior a los criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) o a la escala SOFA; resulta necesario determinar su utilidad de predicción de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

Las escalas que se utilizarán son fácilmente aplicables, ya que solamente son necesarios pocos datos: como son la presencia de confusión, valor de la urea,

frecuencia respiratoria, presión arterial y la edad; en el caso de la CURB-65 y alteraciones del sensorio, frecuencia respiratoria y tensión arterial sistólica en caso de q-SOFA. Esto será factible de realizar en la práctica médica diaria, ya que se trata de aspectos que se evalúan al examen físico de todo paciente que es atendido en una sala de emergencias.

Con los resultados de esta investigación se beneficiarán los médicos de la emergencia del Hospital IESS San Francisco de Quito, porque contarán con evidencia confiable sobre la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de ambas escalas, para la predicción de mortalidad y días de hospitalización en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que acuden al servicio de emergencias.

También se beneficiará el hospital como institución de salud, ya que al contar con una herramienta eficiente para predecir mortalidad y duración de la hospitalización en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, podrá realizar una planificación más efectiva de los recursos materiales y humanos para la atención adecuada de estos enfermos.

10. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

10.1 Neumonía adquirida en la comunidad

10.1.1 Definición

La neumonía adquirida en la comunidad es una infección respiratoria baja causada por uno o más gérmenes patógenos adquiridos fuera del contexto de las instituciones de salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization, 2017), es la primera causa de muerte por enfermedades infecciosas en el mundo.

Musher & Thorner, (2014) la definen como un síndrome en el que una infección aguda del parénquima pulmonar tiene lugar en pacientes que no han estado hospitalizados recientemente y que no tienen exposición a instituciones de salud de forma regular.

Prina, Ranzani, & Torres, (2015), sostienen que una posible neumonía adquirida en la comunidad se define por la presencia de síntomas agudos y la presencia de signos de infección del tracto respiratorio inferior, sin otras causas obvias que expliquen dicho cuadro, mientras que la aparición de un nuevo infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax es necesaria para el diagnóstico definitivo (National Institute for Health Care and Excellence, 2014).

Para Nair & Niederman, (2011), se trata de una infección alveolar que se desarrolla al menos 48 horas antes de la admisión hospitalaria, en pacientes que no han tenido contacto reciente con ninguna institución de salud, en dicho caso, se precisaría de un enfoque terapéutico diferente al recomendado en la neumonía adquirida en la comunidad. Se trata de una enfermedad con un espectro clínico que va desde una afección leve, que es posible tratar rápidamente de forma ambulatoria, hasta un cuadro de sepsis con disfunción multiorgánica y muerte. Las edades extremas de la vida y los pacientes con comorbilidades tienen mayor probabilidad de padecer cuadros severos susceptibles de complicarse.

10.1.2 Epidemiología

Según la Asociación China de Medicina (2016), la Neumonía Adquirida en la Comunidad tiene una incidencia de entre 5 y 11 casos por cada 1000 personas adultas, por año en Europa y Norteamérica. En los Estados Unidos de América, la incidencia promedio es de 2.5/1000 habitantes adultos, mientras que en la población de 65 a 79

años, la incidencia aumenta hasta un 6.3/1000 habitantes por año y en los mayores de 80 años, puede llegar hasta el 16,4/1000 habitantes por año (S; et al. Jain, 2015).

En Japón, un estudio mostró que la incidencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad, es de 3.4/1000, 10.7/1000 y 42.9/1000 habitantes por año en los grupos de edad de 15 a 64 años, 65 a 74 años y en los mayores de 75 años respectivamente (Takaki et al., 2014).

En América Latina, entre los países con mayor mortalidad por neumonía están Perú, Bolivia, Guatemala, Haití, Guyana y Suriname, siendo estos dos últimos los que han mostrado una disminución gradual de la mortalidad por esta causa, pero sigue siendo un motivo importante de morbilidad y mortalidad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2011).

De acuerdo a lo expuesto por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2016), en el Ecuador la Neumonía Adquirida en la Comunidad constituye la cuarta causa de morbilidad general, con una incidencia de 18.71%, mientras que fue la quinta causa de mortalidad general (21.53%) y la primera causa dentro de las enfermedades infecciosas en el año 2016.

10.1.3 Etiopatogenia

Existe una extensa lista de agentes que pueden causar Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), dentro de la que se encuentran bacterias, virus, hongos y protozoarios. Recientemente se ha añadido a esa lista hantavirus, metapneumovirus humano, coronavirus (responsable del síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés) y cepas de *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes (MRSA).

La mayoría de los casos de NAC están causados por un grupo relativamente pequeño de agentes biológicos, aunque el *Streptococo pneumoniae* es el más frecuente,

existen otros microorganismos que deben ser considerados al analizar los riesgos de adquirir la enfermedad y su severidad.

Resulta útil, para enfocar el diagnóstico etiológico que se tengan en cuenta los potenciales microorganismos “típicos” y “atípicos” que puedan causar la NAC. Dentro de los primeros, existe consenso en incluir a *Streptococo pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphilococos áureus* y bacilos gram negativos como *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes seleccionados. Dentro de los microorganismos atípicos están *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella pneumophila* además de virus como la influenza. Algunas investigaciones sugieren que hasta el 18% de las neumonías adquiridas en la comunidad que requieren de hospitalización están causadas por virus.

Entre el 10 y el 15% de todos los casos de NAC son polimicrobianos y entre sus causas pueden incluirse una combinación de gérmenes típicos y atípicos. Ruiz (2016) plantea que en su gran mayoría, las Neumonías Adquiridas en la Comunidad de causa viral son en realidad co-infecciones y su prevalencia oscila entre el 4 y el 30% de los casos reportados e invoca el mecanismo etiopatogénico dado por disfunción del sistema inmune, que posibilita el incremento de la expresión de receptores para diferentes gérmenes”. El autor citado (Ruiz Carmona, 2016) afirma que al producirse esta co-infección se incrementa exponencialmente la morbilidad y la mortalidad en los pacientes que la padecen.

Dentro de los virus más frecuentemente asociados con la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) se han identificado influenza A y B, rinovirus, metapneumovirus humano, virus sincitial respiratorio, parainfluenza y adenovirus. Las bacterias más recurrentes como causa de la NAC están el *Streptococo pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Chlamidya pneumoniae*, *Staphilococos aureus*, y especies de

Legionella. El micoplasma es una causa importante de neumonía adquirida en la comunidad, con una forma de presentación “atípica” aunque no rara (Seema Jain et al., 2015).

El *Streptococo pneumoniae* y los virus respiratorios son los agentes que causan la gran mayoría de las Neumonías Adquiridas en la Comunidad en adultos sanos (Johansson, Kalin, Tiveljung, Lindell, Giske, & Hedlund, 2010). *S. pneumoniae* es un diplococo gram positivo, con una cápsula conformada por polisacáridos como el ácido teicoico y péptidoglucanos, esta es considerada un factor de virulencia para este germen. Es el agente causante de hasta el 27,3% de todos los casos de NAC y hasta en el 25% de los casos no se acompaña de bacteriemia, siendo la proporción de 3:1 de los casos sin bacteriemia sobre los que cursan con bacteriemia (Said et al., 2013).

El 28% de todos los casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad en Europa y entre el 20 y el 22% de los casos en Norteamérica, América Latina, Asia y África son causadas por gérmenes atípicos. Dentro de estos, el *Mycoplasma pneumoniae* ocupa el 12%, el 7% son causadas por *Chlamydia pneumoniae* y hasta en el 5% de los casos se ha diagnosticado la *Legionella pneumophila* (Arnold et al., 2007).

La patogenia de la NAC varía según el germen causante, la exposición del tracto respiratorio inferior estéril puede ser consecuencia de la aspiración de la flora normal de la cavidad oral, o de la inhalación de microgotas de saliva o aerosol que contienen gérmenes patógenos, como es el caso de la colonización por *Legionella pneumophila*, *Streptococo pneumoniae*, o la influenza. El fallo de los mecanismos de defensa del tracto respiratorio inferior es un factor de gran importancia para que se produzca la colonización por patógenos y se desarrolle la neumonía. Los factores de virulencia de los agentes biológicos es otro de los factores que intervienen en la etiopatogenia de la NAC, dándoles la habilidad de burlar los mecanismos de defensa

normales e incluso, de disminuir la efectividad de la respuesta inmune del hospedero (Saldías Peñafiel et al., 2016).

La neumonía es el resultado de la proliferación microbiana a nivel alveolar y de falta de defensa del huésped frente a estos microorganismos. El acceso de los gérmenes a las vías respiratorias inferiores puede producirse por diferentes maneras, dentro de las cuales, la más frecuente es la aspiración a través de la orofaringe. La aspiración de pequeñas cantidades de contenido de la boca tiene lugar generalmente durante el sueño (muy frecuente en los ancianos y en los casos de disminución del grado de conciencia). Como se mencionó anteriormente, la vía inhalatoria es también importante en la etiopatogenia de esta enfermedad. Otros mecanismos, mucho menos frecuentes, son la diseminación por vía hematógena o por contigüidad (Cossio et al., 2015).

Los factores mecánicos son de una importancia crítica en la defensa del huésped, los pelos y cornetes de las narinas capturan partículas inhaladas de gran tamaño e impiden su llegada a la porción inferior de las vías respiratorias. La estructura ramificada del árbol traqueo bronquial permite atrapar partículas en la mucosa respiratoria, a lo que contribuyen los mecanismos de aclaramiento mucociliar y los factores antibacterianos locales, que contribuyen a eliminar o destruir el patógeno potencial. El reflejo tusígeno ofrece un mecanismo de defensa frente a la aspiración. En caso de que estas barreras anatómicas no funcionen correctamente, o si los gérmenes son demasiado pequeños y logran pasar hasta la porción más inferior, los macrófagos alveolares resultan un recurso eficaz para controlar la población de microorganismos invasores. Estas células funcionan con la ayuda de proteínas locales que aportan sus propiedades opsonizantes, antivirales o antibacterianas. Los macrófagos son los encargados de fagocitar a los microorganismos, que son eliminados

posteriormente por el reflejo mucociliar o por vía linfática, de esta forma, dejan de constituir un peligro para el hospedero. En los casos en los que la carga de microorganismos sea excesiva o supere la capacidad de los macrófagos, la neumonía se manifiesta clínicamente (Cossio et al., 2015).

10.1.4 Factores de riesgo

El hábito de fumar, el consumo frecuente de bebidas alcohólicas (consumo mayor a 80 gramos de alcohol diariamente o antecedentes de alcoholismo), el hacinamiento, y la comorbilidad, son algunos de los factores que incrementan el riesgo de padecer una Neumonía Adquirida en la Comunidad. Otros factores son el bajo peso o la desnutrición por defecto, el mantener contacto regular con niños (trabajadores de guarderías, maestros).

El haber padecido de una Neumonía Adquirida en la Comunidad recientemente es un factor común en hasta en el 38% de los casos de neumonía, mientras que otras enfermedades del aparato respiratorio como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y el asma se presentan en el 62% y 50% de los casos con NAC respectivamente. Otras enfermedades que incrementan la probabilidad de padecer de una neumonía adquirida en la comunidad son la insuficiencia cardiaca congestiva, la diabetes mellitus, la enfermedad cerebro vascular, la demencia, las enfermedades neoplásicas (solidas o hematológicas) y la insuficiencia hepática y/o renal (Torres, Peetermans, Viegi, & Blasi, 2013). Existe controversia sobre la influencia del uso de inhibidores de la bomba de protones en la etiopatogenia de la NAC, ya que algunos investigadores sostienen que el uso prolongado de dichos fármacos, no solamente incrementa el riesgo de neumonía, sino también la posibilidad de ser hospitalizado por esta causa (Othman, Crooks, & Card, 2016)(Johnstone, Nerenberg, & Loeb, 2010).

La posibilidad de adquirir una neumonía por gérmenes poco frecuentes o potencialmente multidrogosresistentes se incrementa en los pacientes que tienen enfermedades severas, en los que han recibido tratamiento con antimicrobianos de amplio espectro recientemente, en casos de inmunosupresión o en pacientes con un estado funcional malo, que mantienen régimen cama-sillón, con escasa movilidad. El riesgo de infección por *Pseudomona aeruginosa* se incrementa en los pacientes con enfermedades pulmonares estructurales, como las obstrucciones crónicas, con alcoholismo, antecedentes de múltiples regímenes antibióticos o el uso prolongado de corticoides; mientras que el riesgo de adquirir una neumonía por *Staphilococs áureus* se incrementa en las personas que mantienen contacto con pacientes infectados y en los casos de cirrosis hepática (Jorge et al., 2017).

En la tabla 1 se resumen los principales gérmenes patógenos según la morbilidad de los pacientes.

Tabla 1. Patógenos más frecuentes según la morbilidad del paciente

Comorbilidad	Patógeno(s) asociado(s)
Alcoholismo	<i>Streptococo pneumoniae</i> Gérmenes anaerobios <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Acinetobacter</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Tabaquismo y/o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Legionella</i> <i>Streptococo pneumoniae</i> <i>Moraxella catharralis</i> <i>Chlamidophila pneumoniae</i>
Aspiración	Gérmenes gram negativos entéricos Anaerobios orales
Bronquiectasia	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Burkholderia cepacia</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
SIDA	<i>Streptococo pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Pneumocystis jiroveci</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Histoplasma</i> <i>Aspergillus</i>

Elaborado por: Valencia Gabriela a partir de Cossio et al (2015). *Harrison's Principles of Internal Medicine, 19 Edition*. Mc Grew Hill

10.1.5 Diagnóstico

10.1.5.1 Diagnóstico clínico

La forma de presentación de una neumonía clásica puede incluir la presencia de signos sistémicos como la fiebre, los escalofríos, toma del estado general; junto a la presencia de síntomas y signos respiratorios como tos, incremento en la producción de esputo, la presencia de alteraciones al examen físico del aparato respiratorio (disminución del murmullo vesicular, estertores húmedos, matidez a la percusión), dificultad respiratoria (uso de la musculatura accesoria, taquipnea, aleteo nasal) o dolor en punta de costado.

Se recomienda para el diagnóstico de una Neumonía Adquirida en la Comunidad, la búsqueda de tos, fiebre, producción de esputo, dolor pleural (punta de costado) y estertores húmedos (rales) a la auscultación. Estos elementos clínicos se

complementan el detectar la aparición de nuevos infiltrados en la radiografía de tórax (Mandell et al., 2007).

Estos síntomas son más representativos en pacientes ancianos con antecedentes de insuficiencia cardiaca o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). En el caso de los ancianos y en pacientes con compromiso del sistema inmunológico, suele presentarse la NAC con debilidad general, disminución de sus capacidades motoras o un síndrome confusional agudo, o disminución del grado de conciencia (Watkins & Lemonovich, 2011).

En la Tabla 2 se resumen las entidades con las cuales debe realizarse el diagnóstico diferencial con una Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Tabla 2. Diagnóstico diferencial de la Neumonía Adquirida en la comunidad

Pacientes con radiografía de tórax anormal	Pacientes con radiografía de tórax normal
Insuficiencia cardiaca congestiva con una infección respiratoria de causa viral sobreañadida. Neumonitis de causa aspirativa Infarto pulmonar. Exacerbación aguda de una fibrosis pulmonar Exacerbación aguda de una bronquiectasia Neumonía eosinofílica aguda Neumonitis por hipersensibilidad Vasculitis pulmonar Injuría pulmonar inducida por cocaína	Exacerbación aguda de una Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Influenza Bronquitis aguda Tosferina Asma con un proceso respiratorio agudo viral sobreañadido

Elaborado por: Valencia Gabriela a partir de Cossio et al (2015). *Harrison's Principles of Internal Medicine, 19 Edition.* Mc Grew Hill.

10.1.5.2 Diagnóstico de laboratorio

La etiología de la Neumonía Adquirida en la Comunidad no puede determinarse basándose solamente en las manifestaciones clínicas, por lo que deben realizarse una serie de exámenes complementarios que contribuyen a este fin. No se ha demostrado que el tratamiento dirigido por exámenes de laboratorio sea superior al tratamiento empírico en cuanto a efectividad e influencia sobre el pronóstico, a pesar de esto, conocer el agente causal de la NAC es importante en casos en que no exista

mejoría con el tratamiento impuesto de forma empírica, o cuando se trata de gérmenes de gran interés epidemiológico, como el *Mycobacterium tuberculosis* o el virus de la influenza.

Biteker & Yildirim, (2015) han estudiado la importancia de algunos biomarcadores en la estratificación del riesgo de mortalidad y en la determinación de la severidad de la NAC. Dentro de los biomarcadores más utilizados están la Procalcitonina y la Proteína C Reactiva como predictores de mortalidad e indicadores de severidad. Recientemente se ha analizado también el papel de los biomarcadores cardiovasculares, que según, Chang et al (2013) son superiores a los marcadores inflamatorios en el pronóstico tardío de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, en la que las complicaciones cardiovasculares son frecuentes. Según estos investigadores, los valores elevados del péptido atrial natriurético (PAN) y de la troponinas se han visto con frecuencia en pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad de alto riesgo y en los que han fallecido por esta causa; por lo que los consideran como un predictor de mortalidad temprana, independientemente de los que se obtenga en con las escalas pronósticas que se utilizan habitualmente en casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

A continuación, se describen algunas de las herramientas con las que cuenta en médico para establecer el diagnóstico y pronóstico en los pacientes con sospecha clínica de Neumonía Adquirida en la Comunidad:

1. **Análisis Gram y cultivo del esputo:** es necesario que el paciente presente amplia producción de esputo, requiere de entrenamiento para el paciente.
2. **Hemocultivos:** es opcional y queda a criterio del médico en caso de pacientes tratados ambulatoriamente. Está recomendado en los pacientes que requieren

hospitalización, en caso de infiltrados cavitarios en la radiografía de tórax, y debe ser tomada la muestra antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano.

3. **Test de antígenos urinarios:** para los serogrupos 1 de *Streptococo pneumoniae* y *Legionella pneumophila* en casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad grave.
4. **Reacción en cadena de la polimerasa:** es controversial su utilidad, ya que existen diferentes puntos de corte. Autores como Falk & Fahey, (2008) plantean que puede ser de utilidad para descartar la NAC cuando la probabilidad sea superior al 10%.
5. **Procalcitonina sérica:** es un reactante de fase aguda, cuando alcanza valores superiores o iguales a 0,1ng/dL en pacientes con disnea en sala de emergencias, con una sensibilidad de 78%, una especificidad de 80%, valor predictivo positivo de 39% y valor predictivo negativo de 96% (Alba et al., 2016).

10.1.5.3 Diagnóstico por imágenes

Para realizar el diagnóstico de una Neumonía Adquirida en la Comunidad se requiere de la presencia de un infiltrado en la radiografía de tórax (o en otro examen de imágenes) además de las manifestaciones clínicas sugestivas. Los principales hallazgos a tener en cuenta en la radiografía de tórax son la consolidación lobar, las lesiones cavitarias, el derrame pleural, el infiltrado inflamatorio difuso, más frecuente en neumonías de causa viral (Watkins & Lemonovich, 2011). No debe perderse de vista que las morfología de las lesiones radiográficas no son suficientes para establecer un diagnóstico etiológico, aunque sí pueden orientar sobre la severidad del proceso, la localización y la extensión o la presencia de derrame pleural u otras lesiones que pudieran complicar e ensombrecer el pronóstico del paciente (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, bronquiectasia, adenopatías, tumores).

La tomografía axial computarizada (TAC) está indicada en ciertos casos en los que no se obtenga mejoría clínica con el tratamiento impuesto, en los casos de complicaciones y en ciertos pacientes en los que los hallazgos en la radiografía de tórax sean normales o inespecíficos pero que además tengan neutropenia febril, infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) o una elevada sospecha clínica de síndrome respiratorio agudo severo o infección por el virus de la influenza H₁N₁ (National Guideline Clearinghouse, 2013). La realización de la TAC puede incrementar la clasificación adecuada de la neumonía en pacientes con sospecha clínica pero que no han desarrollado infiltrados visibles en la radiografía de tórax (Claessens et al., 2015).

La ecografía pulmonar es también de utilidad para el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y resulta de gran utilidad para la valoración del derrame pleural, por lo que debe considerarse como una alternativa para el diagnóstico (Chavez et al., 2014).

10.1.6 Escalas pronósticas

La valoración inicial de la gravedad de la NAC mediante factores pronósticos se realiza tanto para predecir el sitio de tratamiento -ambulatorio, ingreso hospitalario o cuidados intensivos-, como para establecer el tratamiento antibiótico empírico más adecuado. Los múltiples factores asociados con mayor morbimortalidad se clasifican en *a)* dependientes del paciente, como la edad y enfermedades asociadas y *b)* dependientes del episodio de NAC, como los hallazgos clínicos, analíticos y radiográficos.

En los últimos años se han desarrollado varias escalas pronósticas capaces de estimar la probabilidad de muerte de un paciente con NAC. Su objetivo va dirigido a dos aspectos importantes en el manejo de la NAC: **1)** identificar pacientes con bajo

riesgo de muerte, que podrían tratarse de forma ambulatoria, y 2) reconocer pacientes con alto riesgo de muerte, que deben ser hospitalizados.

10.1.6.1 Escala FINE

Fine et al, mediante modelos basados en estudios estadísticos multivariados, han obtenido una escala pronóstica que estratifica a los pacientes en 5 grupos según su riesgo de defunción, PSI (pneumonia severity index). Esta escala para la predicción de muerte combina 20 variables con una asignación de puntos que permite estratificar a los pacientes en categorías: clase I-III (con riesgo de muerte bajo, entre 0.1-2.8%), clase IV (riesgo de muerte entre 8,2-9,3%), clase V riesgo de muerte elevado, entre 27-31%). Al identificar pacientes con una probabilidad de muerte <3% (clases de riesgo I-III) se puede decidir por tratamiento ambulatorio. La clase I y II recibirán tratamiento ambulatorio, la clase III precisará hospitalización en observación, y las clases IV y V ingreso hospitalario. Este instrumento es de gran utilidad para la predicción de muerte en pacientes de más de 65 años. Entre sus limitaciones destaca que requiere 20 variables par su cálculo, algunas de ellas de análisis disponibles sólo en hospitales. Se presenta en la tabla 3 la escala para puntuación de FINE.

Tabla 3. Estratificación de riesgo. Puntuación de FINE

Edad		
Hombres número de años		
Mujeres número de años - 10		+ 10
Asilo o residencias		+30
Enfermedad neoplásica		+20
Enfermedad hepática		+10
Insuficiencia cardíaca congestiva		+10
Enfermedad cerebrovascular		+20
Enfermedad renal		+20
Estado mental alterado		+15
Frecuencia respiratoria ≥ 30 min		+10
PA sistólica < 90		+30
Temperatura < 35 C o ≥ 40		+20
Pulso ≥ 125 /min		+20
Ph arterial < 7.35		+10
BUN ≥ 30 mg/dl		+10
Na < 130 nmol/l		+10
Glucosa ≥ 250 mg/dl		
Hematócrito < 30 %		
Pao ₂ < 60 mmHg		
Derrame pleural		
Clase de riesgo FINE	Puntuación	Muerte 30 días %
Clase I	SI < 50 años sin neoplasia, ni insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, enfermedad hepática o renal	0,1%
Clase II	< 70	0.6%
Clase III	71-90	0.9-2,8%
Clase IV	91-130	8.2-9.3%
Clase V	> 130	27-29.2%

Elaborado por Gabriela Valencia

10.1.6.2 CURB-65

La puntuación CURB-65 fue propuesta por Lim et al (Lim et al., 2009). Para evaluar el pronóstico de la Neumonía Adquirida en la Comunidad, desarrollando así una alternativa más fácil de medir en comparación con el índice de gravedad. CURB-65 es un “acrónimo de confusión mental, urea sérica > 7 mmol/l (42 mg/dl) frecuencia respiratoria > 30 /min, presión arterial sistólica < 90 mmHg y / o diastólica < 60 mmHg y edad ≥ 65 años” (Liu et al., 2016). Su simplicidad hace que esta escala sea atractiva

para la práctica clínica diaria, pero, disminuye la sensibilidad para predecir mortalidad a los treinta días, tiene también el inconveniente de que puede desestimar la severidad de una neumonía en personas jóvenes (Singer et al., 2017).

Al aplicar la escala CURB-65, de no existir ninguno de los aspectos que esta evalúa, el paciente obtendría una puntuación de cero puntos, lo que indica que este pudiera ser tratado de forma ambulatoria, mientras que al obtener entre uno y dos puntos, debería enviarse al paciente a un hospital para ser valorado y hospitalizado; en caso de que se obtenga una puntuación superior a los tres puntos, el paciente se clasifica como grave, precisa hospitalización urgente y el riesgo de fallecer se incrementa hasta el 30% (Liu et al., 2016).

También se ha evaluado la utilidad de esta escala en los ancianos, puesto que uno de los criterios de severidad de la neumonía es la edad superior a los 65 años, pudiera pensarse que todos los pacientes mayores de esa edad tendrían que ser hospitalizados en caso de neumonía adquirida en la comunidad, porque obtendrían al menos un punto en la escala, pero se ha sugerido que la edad, como factor aislado, no es un indicador de severidad y que los ancianos entre 65 y 74 años pudieran ser tratados sin hospitalizar, con un nivel bastante amplio de seguridad (en caso de no tener otro factor de riesgo), mientras que a los que superan los 75 años, en caso de decidirse el manejo ambulatorio, deberían ser estrechamente vigilados y reevaluados a las 48 horas (Vila Córcoles et al., 2010).

Se ha notado que la escala CURB-65 en ocasiones, puede pasar por alto la gravedad de la neumonía en algunos pacientes, sobre todo en los pacientes jóvenes, en los que se ha visto, que a pesar de tener un puntaje bajo o en cero, fallecen por neumonía, debido a que esta escala no abarca todos los posibles factores que pudieran predecir mortalidad en los pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad. Estos

pacientes que son catalogados como de riesgo bajo o moderado con esta escala y que fallecen, generalmente tienen factores de riesgo (por ejemplo, la hipotermia o la situación socioeconómica desfavorable) que pueden ser determinados durante la anamnesis y el examen físico o poco tiempo después de la hospitalización (infiltrado multilobar en la radiografía de tórax). La valoración de un paciente con Neumonía Adquirida en la Comunidad con una escala CURB-65 menor a 3 puntos debe ser cuidadosa, sobre todo si se determina que el paciente tiene uno o más factores de riesgo agregados (Ronan, Nathwani, Davey, & Barlow, 2010).

Tabla 4. Escala de CURB 65

Escala CURB-65	
Confusión	+1 punto
Urea >7 mmol/L	+1 punto
Frecuencia respiratoria ≥ 30 respiraciones/minuto	+1 punto
Tensión arterial sistólica < 90 mmHg o diastólica <60 mmHg.	+1 punto
Edad >65 años	
Puntuación	Riesgo de muerte a 30 días
	%
0-1	Bajo 1.5%
2	Intermedio 9.2%
≥ 3	Alto 22 %

Elaborado por: Gabriela Valencia.

10.1.6.3 q-SOFA

La puntuación de q-SOFA (también conocida como *quick SOFA*) es una herramienta diagnóstica que permite identificar a los pacientes con sospecha de infección que corren mayor riesgo de tener un mal resultado fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Utiliza tres criterios, asignando un punto para la presión arterial baja ($PAS \leq 100$ mmHg), una frecuencia respiratoria alta (≥ 22 respiraciones por minuto) o alteración del estado mental (escala de coma de Glasgow <15) (Faust, 2016).

Se trata de una escala que ha sido diseñada para diagnosticar la sepsis, no precisamente secundaria a la presencia de neumonía, sino de forma general, evalúa tres parámetros que pueden ser alterados como respuesta fisiológica a cualquier tipo de infección grave, lo que la hace una escala útil para evaluar el riesgo en pacientes sépticos. Se sabe además que es de utilidad en la predicción de mortalidad no solamente en presencia de sepsis, sino que ha demostrado ser un buen predictor de mortalidad, necesidad de hospitalización, ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos y días de hospitalización en pacientes con o sin la sospecha diagnóstica de sepsis (Singer et al., 2017). Sin embargo, otros autores se mantienen escépticos con esta escala y sostienen que es insuficiente para predecir mortalidad por sepsis en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, que a pesar de ser catalogados como de bajo riesgo según esta escala, fallecen (Fujita et al., 2017).

Tabla 5. Escala qSOFA

	SI	NO
Estado mental alterado EG < 15	1 punto	0 puntos
Frecuencia respiratoria ≥ 22 min	1 punto	0 puntos
Presión arterial sistólica ≤ 100 mmHg	1 punto	0 puntos

Elaborado por Gabriela Valencia

Relación de las escalas pronósticas con neumonía adquirida en la comunidad

Al comparar la capacidad predictiva de mortalidad o severidad en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC), Zhang et al (2017) obtuvieron que en una cohorte de 1902 pacientes con NAC, el efecto predictivo para los factores que favorecerían la mortalidad era diferente en los pacientes según su edad, además, la escala FINE resultó ser significativamente mejor que la CURB 65 para estos investigadores al momento de predecir mortalidad, pero la capacidad discriminativa de esta escala FINE disminuyó ostensiblemente en pacientes de edad avanzada.

Aujesky et al (2005) también plantean lo mismo, que la escala FINE, a pesar de ser más compleja para aplicar, tiene un elevado valor predictivo de mortalidad a corto plazo, en comparación con la CURB 65, es más eficiente esta escala para detectar los pacientes con riesgo bajo y moderado.

Por otra parte, la escala q-SOFA, como se ha planteado anteriormente, no fue creada especialmente para los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, sino que de forma general se aplica a sepsis de cualquier causa, y a cualquier tipo de paciente que sea admitido en sala de emergencias.

En una investigación reciente (Askim et al., 2017) en la que se incluyeron 1535 pacientes con sepsis, se obtuvo que la escala q-SOFA falló en la identificación de la sepsis en las dos terceras partes de los pacientes, además, no fue de utilidad en la predicción del riesgo de mortalidad a los siete y a los treinta días en los pacientes con sepsis, por lo que resultó ser la peor escala al compararla con la SRIS y la Rapid Emergency Triage and Treatment System.

10.1.7 Tratamiento

El tratamiento farmacológico de la Neumonía Adquirida en la Comunidad está en dependencia de la severidad de la misma y de las particularidades del paciente. En los casos en los que se trate de un paciente con antecedentes patológicos y en el que no se identifiquen otros riesgos, ni el uso de antimicrobianos en los últimos tres meses, está indicado el uso de macrólidos por vía oral (azitromicina 500 mg una vez al día, seguido por 205 mg dos veces al día, durante el menos seis días). Una alternativa a los macrólidos en estos casos es la doxiciclina 100 mg dos veces al día durante seis días. Si se trata de un paciente con comorbilidades asociadas, como la diabetes mellitus, o el antecedente de haber utilizado antibióticos de amplio espectro en los tres meses previos al cuadro actual de neumonía se recomienda el uso de una fluoroquinolona respiratoria levofloxacina 750 mg vía oral, una vez al día o moxifloxacina 400 mg diarios). En estos casos, una opción atractiva sería el uso de un betalactámico junto a un macrólido (un ejemplo válido sería el uso de la amoxicilina 1g vía oral, tres veces al día, junto a la azitromicina en la dosis señalada anteriormente (SEPAR, 2005) (Mandell et al., 2007) (Cossio et al., 2015) (Seema Jain et al., 2015) (National Institute for Health Care and Excellence , 2014).

Para los pacientes que precisen de hospitalización, en la mayoría de los casos el tratamiento de primera línea es fluoroquinolona respiratoria (levofloxacina, moxifloxacina) por vía oral, o puede valorarse el uso de una cefalosporina de tercera generación por vía intravenosa junto a un macrólido por vía oral (ceftriaxona + azitromicina). Si se sospecha una infección por *Pseudomona aeruginosa*, debe considerarse el uso de agentes antipseudomónicos, como es el caso de cefepime o piperacilina-tazobactam, junto a una quinolona (levofloxacina). Si se trata de *Staphilococos áureus* resistente a la meticilina, está indicado el uso de vancomicina o linezolid. Por otra parte, si la neumonía aparenta ser de causa viral o se confirma el

virus de la influenza, el oseltamivir es el antiviral de elección (SEPAR, 2005) (Mandell et al., 2007) (Cossio et al., 2015) (Seema Jain et al., 2015) (National Institute for Health Care and Excellence , 2014).

El Centro de Prevención y Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) recomienda para al tratamiento de la influenza, el uso de tratamiento antiviral lo más pronto posible en los casos en que se diagnostique una enfermedad severa, complicada o de empeoramiento progresivo, en los pacientes con influenza que requieren ser hospitalizados, o en los casos de alto riesgo de complicaciones por influenza. Es importante no demorar el comienzo del tratamiento en los casos antes mencionados por esperar exámenes, ya que el iniciar el uso de oseltamivir, zanamivir o peramivir durante las primeras 48 horas de iniciado el cuadro se asocia con grandes beneficios para el paciente. en el caso de pacientes embarazadas, se prefiere e oseltamivir (Frieden et al., 2011).

Los criterios a tener en cuenta para la admisión en la Unidad de Cuidados Intensivos son:

- a) Frecuencia respiratoria mayor o igual a 30 respiraciones por minuto, o la necesidad de ventilación mecánica no invasiva.
- b) PaO_2/FiO_2 menos a 250, o la necesidad de ventilación mecánica no invasiva.
- c) Infiltrados multilobares.
- d) Confusión o desorientación.
- e) Nitrógeno ureico en sangre (BUN) ≥ 20 mg/dL.
- f) Leucopenia (< 4000 células/mm³).
- g) Trombocitopenia ($< 100\ 000$ /mm³).
- h) Temperatura corporal < 36 grados C.

- i) Hipotensión arterial que requiere de la resucitación con fluidos.

En los casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad grave, debe garantizarse la hospitalización en la Unidad de cuidados intensivos, con la adecuada oxigenación, aporte de fluidos, la vigilancia hemodinámica y de las posibles complicaciones, siguiendo los protocolos de manejo de la sepsis establecidos (Seymour, 2016b).

El uso de corticoides no está indicado de forma rutinaria en los pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad Leve o Moderada, pero existen evidencias de que en los casos de neumonía grave, disminuyen la mortalidad, reducen el tiempo de estabilización de los signos vitales, la necesidad de ventilación mecánica invasiva en pacientes en Unidades de Cuidado Intensivo (Siemieniuk et al., 2015).

En la tabla 4 se resumen los antimicrobianos sugeridos en el tratamiento de la Neumonía **Adquirida** en la Comunidad y las dosis recomendadas.

Tabla 6. Antimicrobianos para el tratamiento de la Neumonía Adquirida en la comunidad

Antimicrobiano	Dosis
Fluorquinolonas respiratorias	
Levofloxacina	750 mg (VO) o (IV) diariamente
Moxifloxacina	400 mg (VO) o (IV) diariamente
Macrólidos	
Azitromicina	500 mg (VO), por un día, seguido de 250 mg cada 12 horas (VO) hasta completar tratamiento.
Claritromicina	250-500 mg (VO) una vez al día.
Tetraciclinas	
Doxiciclina	100 mg (VO) cada 12 horas
Beta-lactámicos	
Cefotaxima	1-2 g (IV) cada 8-12 horas
Ceftriaxona	1 g (IV) diario
Ampicilina-sulbactam	1.5-3 g (IV) cada 6 horas
Amoxicilina	500 mg-1g (VO), cada 8 horas
Ertapenem	1 g (EV) diariamente
Antipseudomonas-Antineumococos beta lactámicos	
Piperacilina-tazobactam	3.375 g (IV) cada 4 horas
Cefepime	2 g (IV) cada 12 horas
Imipenem-cilastatin	500 mg (IV) cada 6 horas
Meropenem	1 g (IV) cada 8 horas
Aztreonam	2 g (IV) cada 6 horas

Tomado de: Gilbert D, Chambers H, Eliopoulos G, Saag M. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy. 44th ed. Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy, Inc. (2014).

Estudios recientes se han enfocado en la utilidad de nuevos antimicrobianos para el tratamiento de las infecciones respiratorias bajas. Estos antimicrobianos son la solimithromicina, delafloxacina y zabofloxacina y han demostrado ser de amplio espectro antibacteriano, con otros beneficios, como son la acumulación intracelular, el efecto antiinflamatorio y la inhibición de la formación de biofilm, estos fármacos han demostrado tener efectos adversos leves o moderados, así como una penetración tisular adecuada, lo que los convierte en una opción atractiva para el tratamiento farmacológico de la neumonía adquirida en la comunidad (Kocsis & Szabo, 2017).

11. Planteamiento del problema

¿Cuál de las dos escalas q-SOFA y CURB-65, es mejor para predecir mortalidad y días de hospitalización en pacientes atendidos con neumonía adquirida en la comunidad en la sala de emergencias del Hospital San Francisco de Quito, en el año 2016?

12. Objetivos

12.1 Objetivo General

Comparar la escala CURB-65 y q-SOFA en cuanto a la predicción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el área de emergencia del Hospital San Francisco De Quito en el período de enero a diciembre del año 2016.

12.2 Objetivos Específicos

- ✓ Describir las características socio-demográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

- ✓ Determinar la mortalidad de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital IESS San Francisco de Quito.
- ✓ Determinar las características de la estancia hospitalaria de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital IESS San Francisco de Quito.
- ✓ Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la escala CURB-65 y q-SOFA en los pacientes atendidos con neumonía adquirida en la comunidad en sala de emergencias del Hospital IESS San Francisco de Quito en el año 2016.
- ✓ Determinar cuál de las dos escalas es superior para predecir mortalidad y sitio de hospitalización en estos pacientes.

13. Hipótesis

La escala CURB-65 es mejor a la escala q-SOFA para predicción de riesgo de mortalidad y días de hospitalización en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que fueron atendidos en la sala de emergencias del Hospital IESS San Francisco de Quito en el año 2016.

14. Metodología

14.1 Población y Muestra

Población: Estuvo constituida por el Universo de pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Hospital IESS San Francisco de Quito en el año 2016, correspondiente a un total de 181 pacientes.

14.2 Criterios inclusión

1. Pacientes adultos (más de 18 años) con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad (CIE 10 J13 a J18) atendidos en el servicio de emergencia del Hospital IESS San Francisco de Quito en el año 2016.
2. Pacientes con datos completos para la valoración de escalas objeto de este estudio.

14.3 Criterios exclusión

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes con datos incompletos en la historia clínica para la valoración de escalas objeto de este estudio.

14.4 Tipo de estudio

Se realizó un estudio analítico transversal que comparó dos escalas pronósticas.

14.5 Procedimiento de recolección de la información

La información fue obtenida a partir de las historias clínicas de los pacientes, en el sistema informático AS-400, previa coordinación y autorización del Hospital IESS San Francisco de Quito. Para recolectar los datos se usó un instrumento elaborado por la autora.

14.6 Aspectos Bioéticos

El presente protocolo fue aprobado por el comité de bioética de la PUCE y las autoridades de la Institución correspondiente.

Por el diseño del estudio, no se tuvo contacto directo con los pacientes, sino que los datos se obtuvieron de forma retrospectiva de las historias clínicas. Por este motivo, esta investigación no constituyó ninguna amenaza para los pacientes, ni fue

necesaria la obtención de consentimiento informado. Los datos se manejaron de forma confidencial.

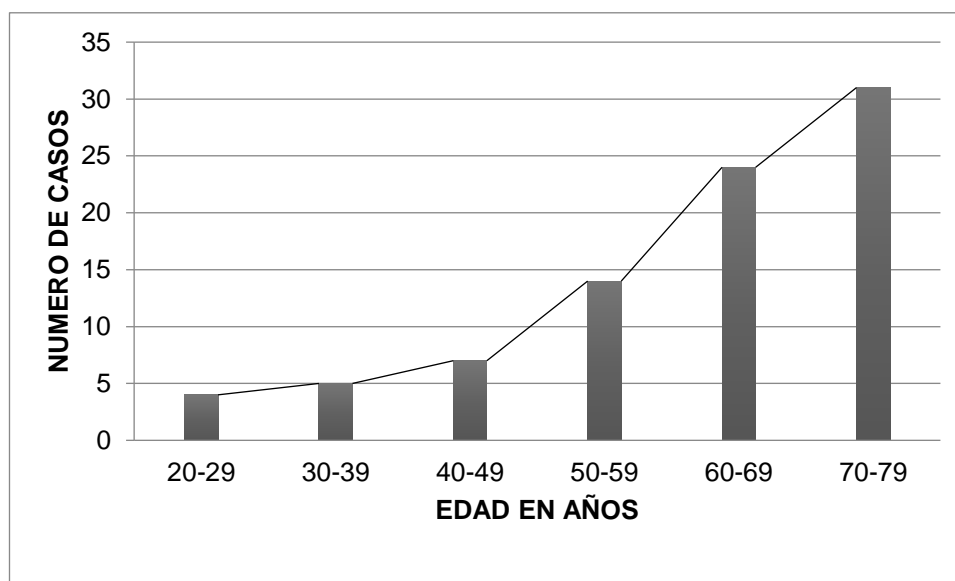
15. Plan de análisis de datos

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó frecuencias, porcentajes, y correlaciones. Se utilizó un intervalo de confianza al 95% y una significación $p < 0.05$ y se calculó medida de riesgo OR para los desenlaces de mortalidad y sitio de hospitalización. A las escalas utilizadas se les calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo.

16. Resultados

Edad.- La edad promedio de los pacientes incluidos fue de 76 años con un rango menor de 21 años hasta 101 años, estos resultados se presentan en el Gráfico 1.

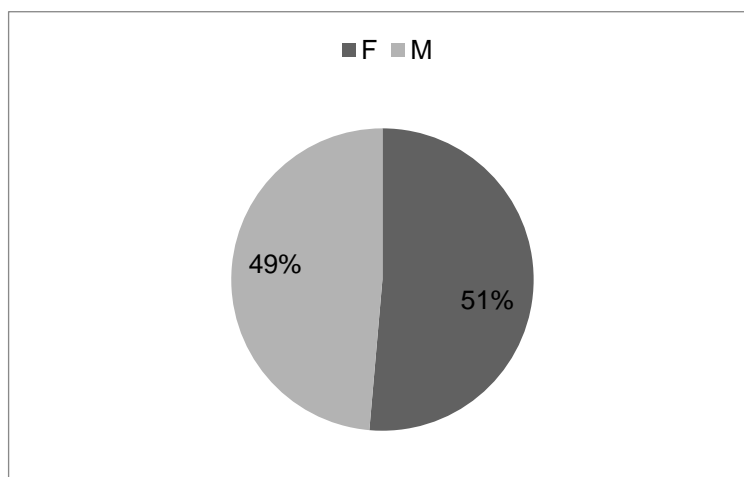
Gráfico 1. Distribución por edad



Elaborado por la autora

Sexo.- En cuanto al sexo la distribución fue de 88 pacientes masculinos (49%) y 93 paciente femeninas (51%), lo cual se presenta en el gráfico 2.

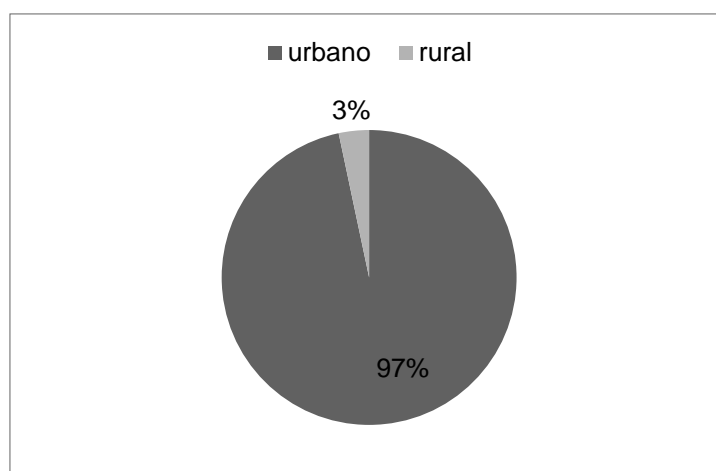
Gráfico 2. Distribución por sexo



Elaborado por la autora

Sitio de procedencia.- los pacientes que procedieron de una zona urbana fueron 175 dando un porcentaje del 97%, mientras que de zona rural fueron 6 pacientes lo que da un 3%.

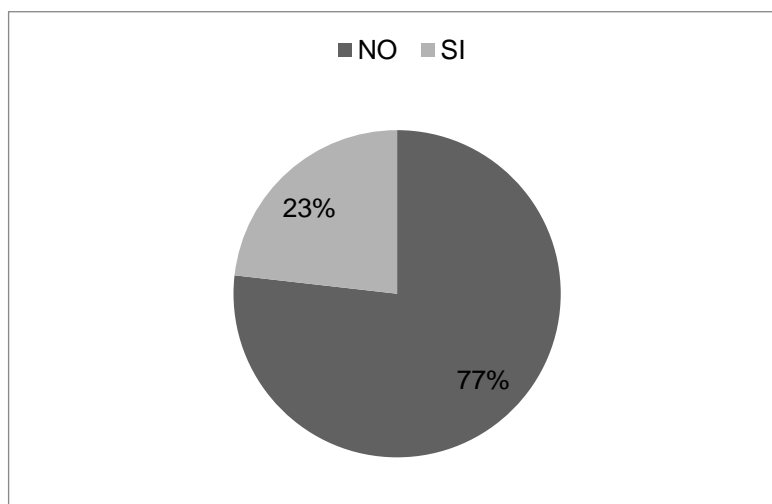
Gráfico 3. Distribución por procedencia



Elaborado por la autora

Hospitalización previa. Los pacientes que no tuvieron hospitalización en los últimos doce meses fueron 139 dando un porcentaje del 77% mientras que el número de pacientes con hospitalización previa correspondió a 42, con un porcentaje del 23%, representado en el gráfico 4.

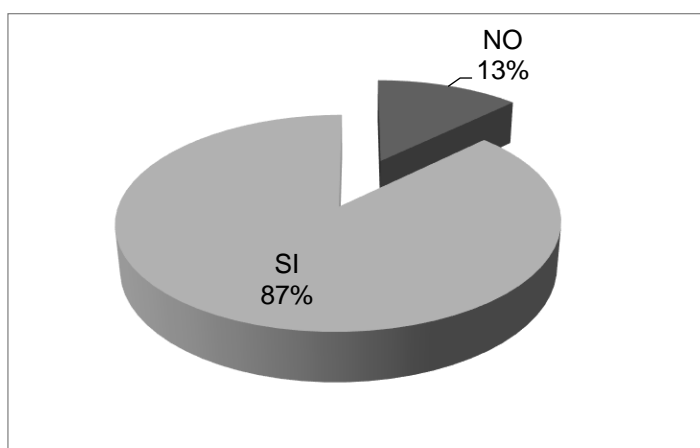
Gráfico 4. Hospitalización previa



Elaborado por la autora

Comorbilidad. - los pacientes que tuvieron comorbilidades representaron un 87% correspondiente a 158, mientras que 23 pacientes un equivalente al 13% no presentó comorbilidades como se representa en el gráfico 5.

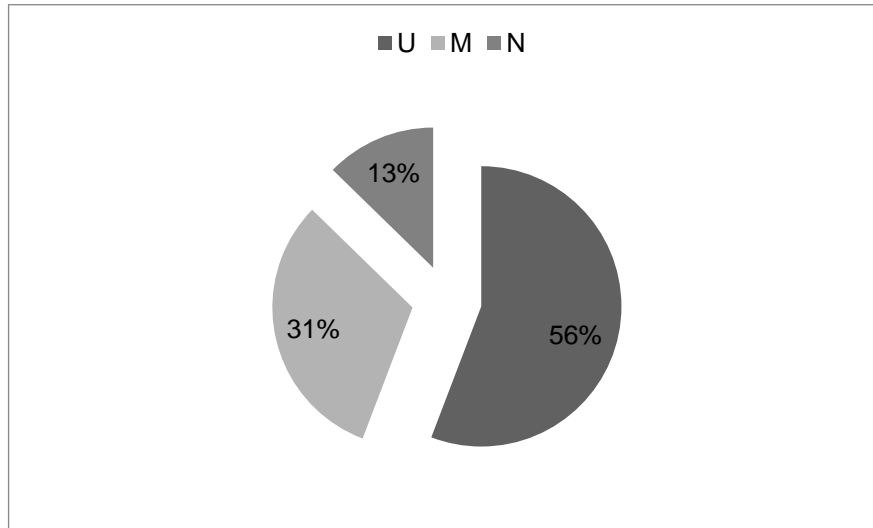
Gráfico 5. Comorbilidades



Elaborado por la autora

Comorbilidades. - se identificó que 57 pacientes presentaron múltiples comorbilidades representando un 31%, una sola comorbilidad 101 pacientes con un 56% y por último 23 pacientes no tuvieron antecedentes previos, dando un porcentaje de 13%, como se representa en el gráfico 6.

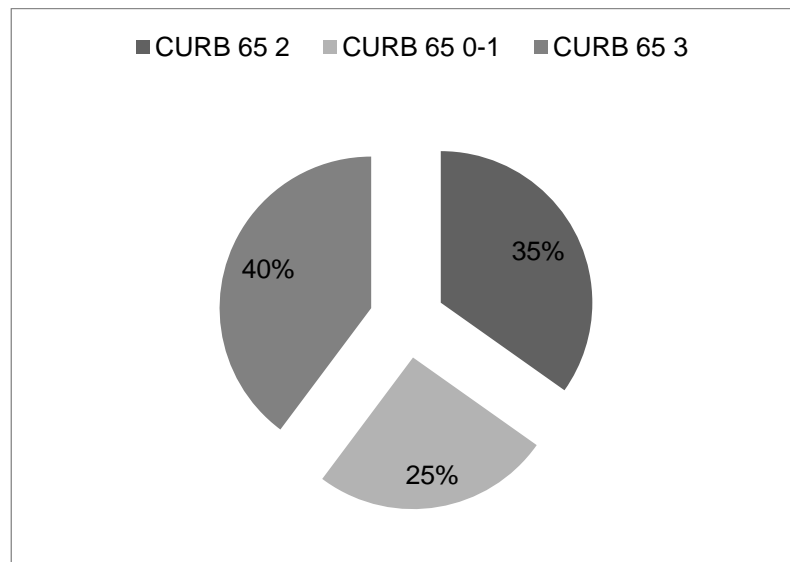
Gráfico 6. Comorbilidades única o múltiple



Elaborado por la autora

CURB 65.- los pacientes que presentaron una puntuación de 0-1 fueron 46 en un porcentaje del 25%, aquellos con puntuación de 2 fueron 63 pacientes en un porcentaje de 35% y aquellos con puntuación de 3 representaron 72 pacientes dando un porcentaje de 40%, tal como se muestra en el gráfico 7.

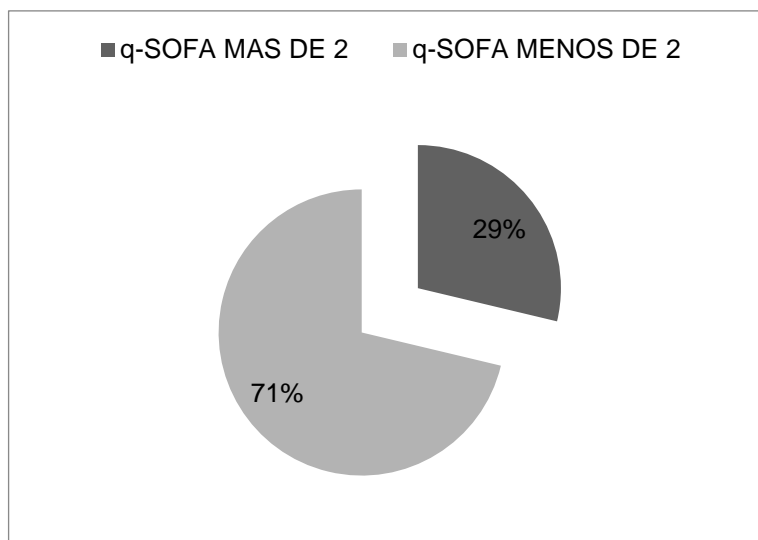
Gráfico 7. Escala CURB 65



Elaborado por la autora

q-SOFA.- los pacientes con puntuación menor a 2 fueron 129 representando el 71%, y los pacientes con puntuación mayor a 2 fueron 52 pacientes, equivalente al 29% como se representa en el gráfico 8.

Gráfico 8. Escala q-SOFA



Elaborado por la autora

Mortalidad global.- los pacientes que fallecieron fueron 10 representando un 6%, los pacientes vivos fueron 171 equivalente al 94%, como se muestra en el gráfico 9.

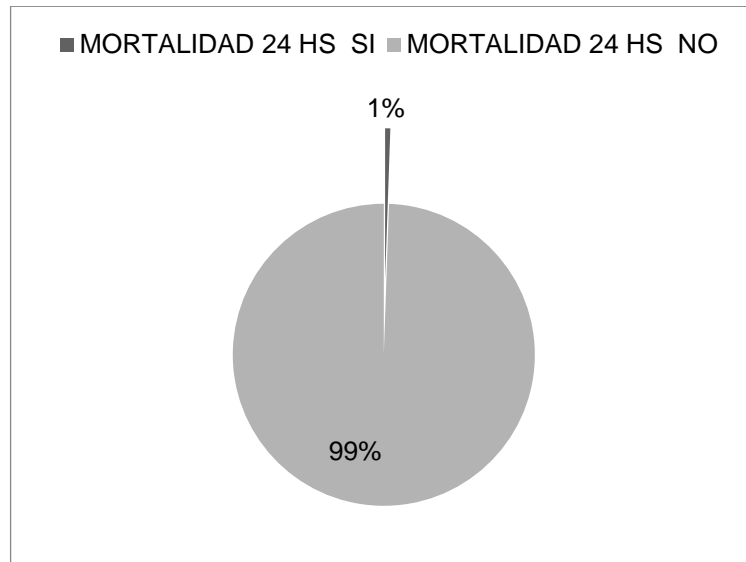
Gráfico 9. Mortalidad global



Elaborado por la autora

Mortalidad a las 24 horas.- un paciente murió a las 24 representando el 1% como se muestra en la figura 10.

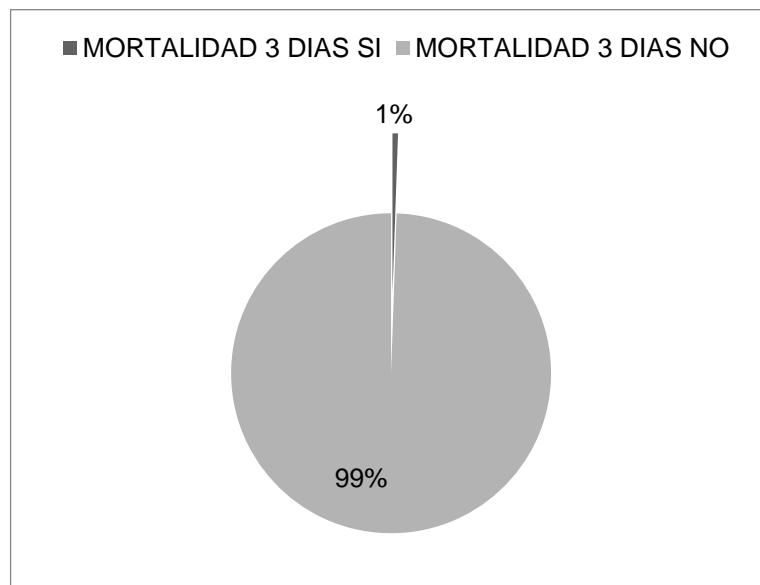
Gráfico 10. Mortalidad a las 24h



Elaborado por la autora

Mortalidad 3 días.- un paciente falleció a los 3 días de hospitalización, representando el 1% como se muestra en el gráfico 11.

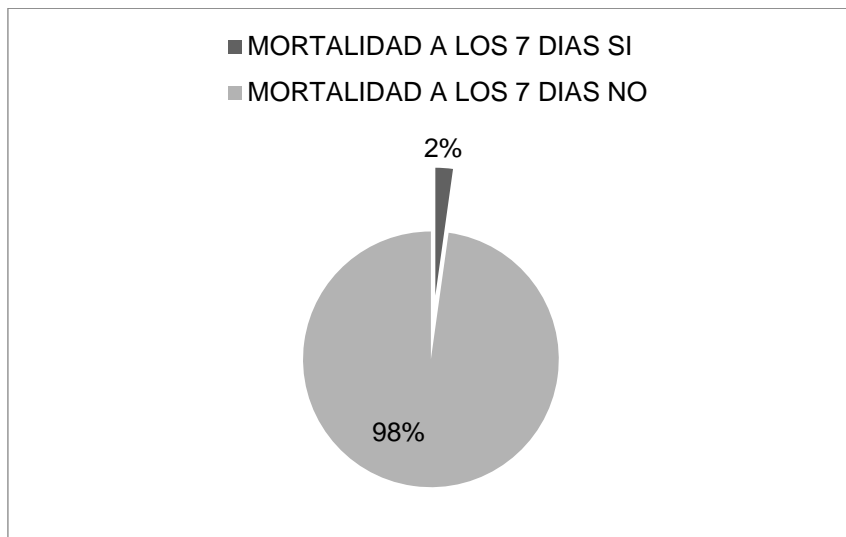
Gráfico 11. Mortalidad a los 3 días



Elaborado por la autora

Mortalidad a los 7 días.- 4 pacientes fallecieron al séptimo día de hospitalización representando un 2%, como se muestra en el gráfico 12.

Gráfico 12. Mortalidad a los 7 días

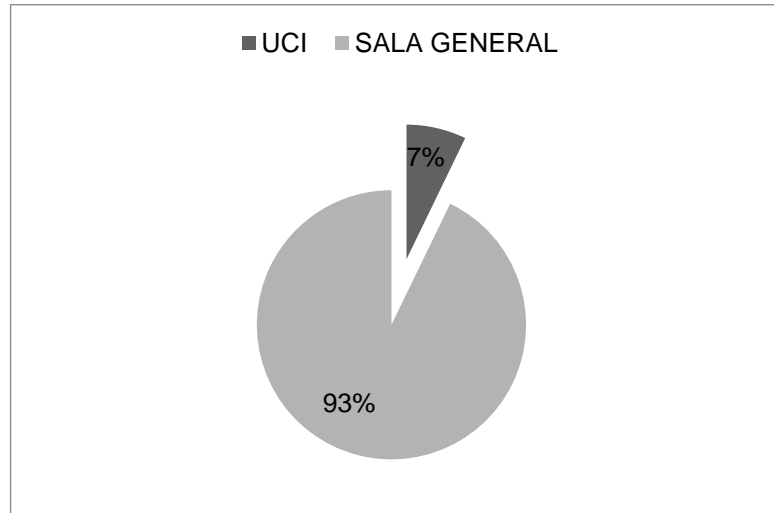


Elaborado por la autora

Hospitalización.- el 100% de los pacientes analizados fueron hospitalizados.

Sitio hospitalización. - el número de pacientes que fueron hospitalizados en terapia intensiva fue de 13, representando un 7%, mientras que los pacientes que fueron ingresados a sala general fueron 168, equivalente al 93%, como se muestra en el gráfico 13.

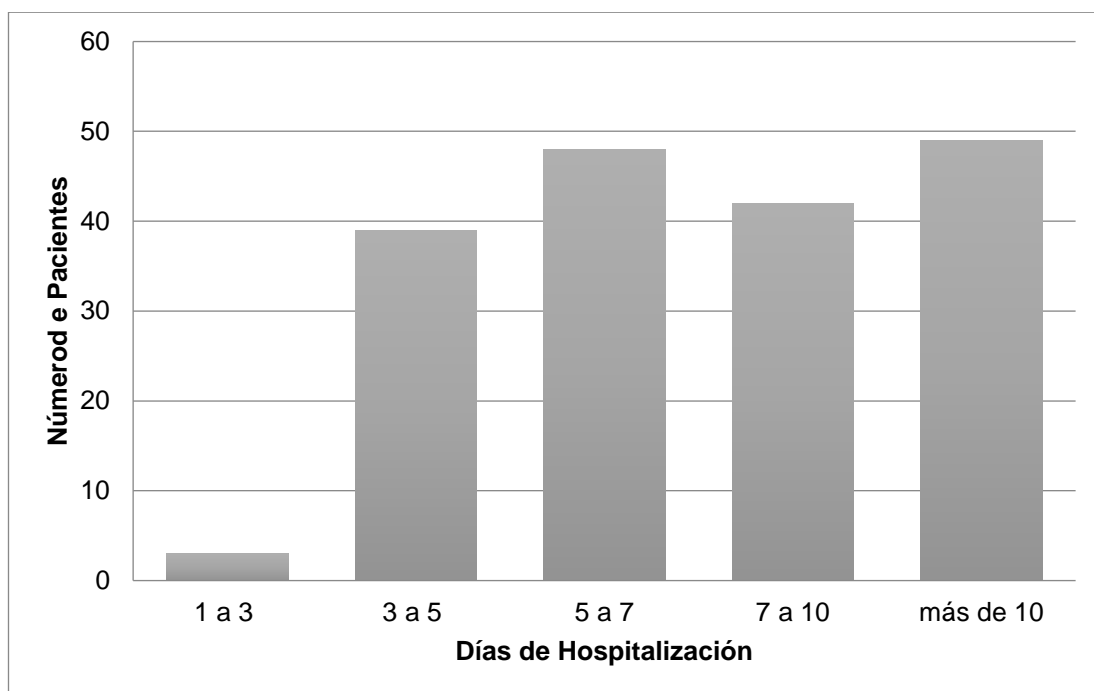
Gráfico 13. Sitio de hospitalización



Elaborado por la autora

Días hospitalización. - se identificó a 3 (2%) pacientes que estuvieron hospitalizados un de 1-3 días, 39 pacientes (22%) de 3 a 5 días, 48 pacientes (26%) de 5 a 7 días, 42 pacientes (23%) de 7 a 10 días y 49 pacientes (27%) más de 10 días, como se representa en el gráfico 14.

Gráfico 14. Días de hospitalización



Elaborado por la autora

A continuación se presenta un resumen de las características de las pacientes.

Características	N	Sobrevida		Sitio Hospitalización	
		Vivos	Muertos	UCI	Sala General
Número de pacientes	181	171	10	13	168
Edad promedio (rango)	76 (21-101)	75 (21-101)	85 (68-98)	73 (34-88)	76 (21-101)
Sexo					
F	93	87	6	7	86
M	88	84	4	6	82
Comorbilidades					
DM	12	12	0	1	11
EPOC	19	17	2	2	17
CV	40	37	3	1	39
Tumor	7	5	2	0	7
ECV	5	4	1	0	5
Otras	17	17	0	3	14
Hepatopatía	1	1	0	0	1
Ninguna	23	23	0	1	22
Múltiples	57	55	2	5	52
Signos Vitales					
<i>TA sistólica</i>					
>100 mmHg	147	140	7	8	139
< 100 mmHg	34	31	3	5	29
<i>TA diastólica</i>					
>60mmHg	130	124	6	7	123
<60mmHg	51	47	4	6	45
<i>Frecuencia respiratoria</i>					
Más de 22	94	87	7	9	85
Menos de 22	87	84	3	4	83
Menos de 30	168	160	8	8	160
Más de 30	13	11	2	5	8
<i>Escala de Glasgow</i>					
EG 15	112	110	2	7	105
Menor a 15	68	60	8	6	62
Menor a 8	1	1	0	0	1
Valor de úrea					
Normal	86	84	2	4	82
Alta	95	87	8	9	86

Tabla 7. Características de los pacientes

Elaborado por la autora

En la Tabla 8 se presenta la correlación con mortalidad global y los resultados obtenidos en la escala CURB 65 dicotomizados en dos grupos riesgo bajo-intermedio y riesgo alto.

Tabla 8 Correlación CURB 65 y Mortalidad global

Valor CURB 65	Muerto	Vivo
Riesgo Alto	9	62
Riesgo Bajo- Intermedio	1	109
		TOTAL 181

OR	15.8
IC 95%	1.95 a 127.84
Valor p	0.0096

Elaborado por la autora

En la Tabla 9 se presenta la correlación con mortalidad global y los resultados obtenidos en la escala Q SOFA dicotomizados en dos grupos riesgo bajo-intermedio y riesgo alto.

Tabla 9. Correlación Q SOFA Y mortalidad global

Valor Q SOFA	Muerto	Vivo
Riesgo Alto	8	44
Riesgo Bajo- Intermedio	2	127
		TOTAL 181

OR	11.5
IC 95%	2.36 a 56.44
Valor p	0.0025

Elaborado por la autora

En la Tabla 10 se presenta la correlación con lugar de hospitalización y los resultados obtenidos con la escala CURB 65 dicotomizados en dos grupos riesgo bajo-intermedio y riesgo alto.

Tabla 10. Correlación Sitio de Hospitalización y CURB 65

Valor CURB 65	UCI	Sala General
Riesgo Alto	10	62
Riesgo Bajo- Intermedio	3	106
		TOTAL 181

OR	5.69
IC 95%	1.51 a 21.4
Valor p	0.001

Elaborado por la autora

En la Tabla 11 se presenta la correlación con lugar de hospitalización y los resultados obtenidos en la escala Q SOFA dicotomizados en dos grupos riesgo bajo-intermedio y riesgo alto.

Tabla 11. Correlación Sitio de Hospitalización Q SOFA

Valor QSOFA	UCI	Sala General
Riesgo Alto	6	46
Riesgo Bajo- Intermedio	7	122
		TOTAL 181

OR	2.27
IC 95%	0.72 a 7.12
Valor p	0.1587

Elaborado por la autora

En la tabla 12 se presenta los resultados comparados de la escala CURB 65 y Q-SOFA para el desenlace de mortalidad.

Tabla 12. Desenlace de mortalidad

Escala	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
CURB 65	90%	64%	13%	99%
Q SOFA	80%	74%	15%	98%

En la tabla 13 se presenta los resultados comparados de la escala CURB 65 y QSOFA para el desenlace de Hospitalización en UCI.

Tabla 13. Desenlace de hospitalización

Escala	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
CURB 65	77%	63%	14%	97%
Q SOFA	46%	73%	12%	95%

17. Discusión

En esta investigación se obtuvo que entre los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC), hubo un discreto predominio de las mujeres sobre los hombres, el promedio de edad de los pacientes fue de 76 años. Estos resultados coinciden con los de Li y Breu, (2012) quienes plantean que el sexo femenino es más propenso a buscar atención médica, que el masculino, quienes generalmente acuden por ésta cuando ya su cuadro es bastante avanzado.

La edad promedio de los pacientes concuerda con la obtenida en investigaciones como la de Vila Córcoles et al. (2010). Además, la población de adultos mayores es una de las más vulnerables ante este problema de salud, que afecta de manera especial a las edades extremas de la vida, ensombreciendo el pronóstico en pacientes mayores de 85 años (Pflug et al., 2015).

La mayoría de los casos analizados eran de procedencia urbana, lo que puede explicarse por la localización del hospital en la ciudad de Quito.

Hasta el 87% de los pacientes estudiados tenía por lo menos una comorbilidad asociada, dentro de las que predominaban las afecciones cardiovasculares, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la diabetes mellitus tipo 2, lo que resulta esperado si se parte de la idea de que se trata de una población cuyo promedio de edad es de 76 años, con un límite superior de 101 años. Estos hallazgos concuerdan con los de Murillo et al (2017), quienes obtuvieron una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles en una cohorte de ancianos con neumonía, en los que la comorbilidad se relacionó con peor pronóstico, con más días de hospitalización y con mayor mortalidad a los 30 días.

En este trabajo se obtuvo una sensibilidad del 90%, especificidad del 64 %, valor predictivo positivo de 13% y valor predictivo negativo de mortalidad del 99% para la escala CURB 65. La escala q-SOFA obtuvo un valor predictivo negativo de mortalidad muy similar (98%), aunque en especificidad y valor predictivo positivo, sus valores fueron superiores que los de CURB 65. Esto significa que con la escala CURB 65, la probabilidad de diagnosticar correctamente a un paciente enfermo es elevada (90%), pero, la probabilidad de clasificar correctamente a un paciente sano (especificidad) es mayor con la escala q-SOFA que con la CURB 65. El valor predictivo positivo, es muy importante en las escalas diagnósticas, ya que es la probabilidad de que un caso clasificado sea un verdadero positivo; esta es fue mayor con la escala q-SOFA en esta investigación. Estos resultados son similares a los de Loke, Kwok, Niruban, & Myint, (2010) , quienes afirman que las escalas de estratificación de riesgo de la neumonía tienen diferentes debilidades y fortalezas, pero que ambas tienen un valor predictivo negativo de mortalidad elevado (superior al 98%), lo que resulta de gran utilidad al

momento de decidir la ubicación y el manejo terapéutico de los pacientes, especialmente aquellos pacientes con más de 75 años.

Por su parte, Shah et al (2010) hicieron un estudio prospectivo en el que validaron las escalas FINE y CURB 65 en cuanto a valor predictivo de mortalidad en 150 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Estos investigadores obtuvieron que ambas escalas tenían una sensibilidad igual para predecir mortalidad en estos pacientes, pero que la escala CURB 65 era ligeramente superior a la Fine, que, por otra parte, tenía más sensibilidad en la predicción de la necesidad de hospitalización en UCI. En la presente investigación no fue así, sino que la escala CURB 65 obtuvo mejor valor predictivo positivo para el ingreso en UCI que la escala q-SOFA con la que se comparó. Lo que quiere decir que con la escala CURB 65, la probabilidad de que un paciente sea clasificado correctamente como portador de una neumonía grave, con necesidad de ingreso en la UCI es superior que con la escala q-SOFA.

Tampoco concuerdan con este planteamiento los hallazgos de Zhang et al (2017) para quienes la escala CURB 65 no fue superior a otras como la FINE para predecir mortalidad u hospitalización en UCI.

Sin embargo, autores como Marcos et al (2017) alertan sobre la posibilidad de que algunas escalas pronósticas como la FINE o la CURB 65 den valores menores a los dos puntos, (lo que clasifica al paciente como de bajo riesgo), pero, que existen otros factores, como los resultados de los exámenes complementarios, y la evidencia del deterioro clínico, que obligan a tomar la decisión de hospitalizar al paciente, que fue clasificado como de bajo riesgo, pero que puede llegar a tener un pronóstico desfavorable. Las afirmaciones de los investigadores citados confirman que la evaluación de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad debe ser integral y no ceñirse solamente a los ítems de una u otra escala pronóstica, sino que debe

abordar al enfermo desde diferentes puntos de vista, en el que se incluyan los factores sociales, los resultados de la analítica sanguínea, y el juicio clínico del médico que lo recibe en sala de emergencias, en el que las escalas pronósticas deben ser un complemento, no la única lectura.

Estos planteamientos también han sido avalados por autores como Frenzen et al (2017), quienes realizaron una investigación retrospectiva con 303 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que fueron admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), a los que se les determinó el valor de lactato sérico y se comparó con el resultado de la escala CURB 65 en cuanto a la predicción de la necesidad del uso de ventilación mecánica, el uso de vasopresores y la mortalidad en UCI en los primeros siete días. De este trabajo se obtuvo que la determinación de los niveles de lactato sérico al momento del ingreso en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, mejora significativamente el valor pronóstico de la escala CURB 65, por lo que debería ser considerado como un criterio adicional disponible de forma rápida y económica para esclarecer el pronóstico de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

También Waterer (2017) ha cuestionado la magnificación de las escalas pronósticas de la neumonía, argumentando que puede existir una serie de pacientes que sean erróneamente calificados como de bajo riesgo cuando en realidad no es así, porque las escalas no comprenden una serie de parámetros que también pudieran ejercer alguna influencia en la evolución de los pacientes.

La mortalidad general en la presente investigación por neumonía adquirida en la comunidad fue de 6%, lo que es una cifra similar a las obtenidas por autores como Almirall, Serra-Prat, Bolívar, & Balasso, (2017), quienes afirman que la neumonía

adquirida en la comunidad es la primera causa de muerte por enfermedades infecciosas en el mundo y reportan una mortalidad de entre el 6 y el 8% a los treinta días.

Yu, et al (2012) reportan una mortalidad del 5,6% a los treinta días en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, ascendiendo esta cifra hasta el 8,5% en pacientes hospitalizados, que han estado como promedio unos 32,8 días en las instalaciones hospitalarias ingresados. Los días de hospitalización en la presente investigación fueron entre cinco y siete días en un grupo importante de pacientes y en otro, superior a los diez días, lo que es inferior al promedio de días de hospitalización reportados por los autores citados; pero la mortalidad global por neumonía fue también similar.

Metersky, Waterer, Nsa, & Bratzler, (2012) afirman que al menos la mitad de las muertes por neumonía se producen después de que el paciente ha sido dado de alta, a lo que contribuyen factores como la presión arterial sistólica por debajo de los 90 mm Hg, taquipnea, la bacteriemia, la acidosis metabólica, los niveles elevados de urea en sangre (todos estos parámetros medidos al momento del ingreso). En este trabajo no se obtuvo el dato de la mortalidad después de egresado el paciente, debido a que no se cuenta con estos registros, lo que constituye una de sus limitaciones.

Al analizar la comparación entre ambas escalas pronósticas en esta investigación, se obtuvo que la escala CURB 65 tuvo mayor sensibilidad para predecir mortalidad que la escala q-SOFA, (90% frente a 80%), la especificidad fue superior en la segunda escala (74% frente a 64%), pero la q-SOFA tuvo un valor predictivo positivo mayor (para mortalidad) (13% frente a 15%). Como se explicó anteriormente, esto se traduce en una mayor probabilidad de clasificar correctamente a los casos positivos (sensibilidad) para predecir mortalidad y necesidad de ingreso en UCI con la escala CURB 65; pero la escala q-SOFA fue superior para clasificar adecuadamente a los

pacientes sanos (especificidad) y para predecir acertadamente los casos verdaderos positivos (valor predictivo positivo). Estos hallazgos concuerdan con la investigación realizada por Marín y Soto (2016), que compararon el valor predictivo de escalas de severidad en la sepsis respiratoria dentro de las que incluyeron la APACHE II, la CURB 65 y la SOFA, resultando que la escala CURB 65 fue la de menor valor predictivo positivo, sensibilidad y especificidad para el pronóstico de mortalidad en los pacientes estudiados, considerándola la menos útil de las escalas comparadas.

Hernán et al (2012) también afirman que la escala CURB 65 es inferior a la FINE en el pronóstico de la neumonía adquirida en la comunidad, además de que ambas escalas pierden especificidad si se trata de pacientes mayores de 75 años, por lo que debe ser aplicadas con precaución en este grupo poblacional.

Investigadores como Estella (2013) miran con escepticismo la supremacía de las escalas pronósticas en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad, argumentando que la evolución clínica y de los parámetros de laboratorio son marcadores dinámicos del estado de los pacientes y por tanto, de su evolución y pronóstico.

17.1 Limitaciones del estudio

La limitación más importante que presenta el estudio es que no pudo obtenerse el dato de la mortalidad a los treinta días en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, lo que adquiere relevancia si se parte de que la escala CURB 65 fue diseñada con ese propósito.

Otra de las limitaciones del estudio radica en la falta de registro de la información sobre la mortalidad de los pacientes después del egreso y la mala codificación de los datos, por lo que se perdió la posibilidad de incluir pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

18. Conclusiones

Al terminar la presente investigación pudo concluirse que:

1. La mortalidad global en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad incluidos en este estudio fue del 6%.
2. El porcentaje de pacientes ingresados a UCI fue del 7%.
3. El 40% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala CURB 65 lo que se asoció con mayor probabilidad de muerte (15.8%) y de Hospitalización en UCI (5.69%)
4. El 29% de los pacientes con diagnóstico de NAC tuvo una puntuación de riesgo alto con la escala Q SOFA lo que se asoció con mayor probabilidad de muerte (OR 11.5%) y de Hospitalización en UCI (OR 2.27%)
5. La escala de CURB 65 obtuvo para este estudio un 90% de sensibilidad y 64% de especificidad para riesgo de muerte y un 77% de sensibilidad y 63% de especificidad para ingreso a UCI.
6. La escala de Q SOFA obtuvo para este estudio un 80% de sensibilidad y 74% de especificidad para riesgo de muerte y un 43% de sensibilidad y 76% de especificidad para ingreso a UCI.

19. Recomendaciones

La autora de esta investigación considera oportuno recomendar que al momento de diagnosticar la neumonía adquirida en la comunidad, debe aplicarse solamente una de las escalas pronósticas, (la que el médico considere mejor, según su experiencia y la evidencia disponible), ya que el uso de más de una escala pudiera ser un factor de confusión y toma de decisiones inadecuadas.

Debe plantearse la necesidad de mejorar la calidad de los registros médicos (expediente clínico), porque muchas veces la información incompleta dificulta la investigación médica. La codificación de las enfermedades, según la décima edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) debe ser mejorada en los archivos estadísticos y los registros médicos, para facilitar el trabajo de los investigadores y además, aportar estadísticas fiables sobre el comportamiento de las enfermedades que afectan a la población ecuatoriana.

Teniendo en cuenta que la neumonía adquirida en la comunidad es la primera causa de mortalidad por enfermedades infecciosas a nivel global, sería de gran importancia profundizar en el comportamiento de la misma en el contexto de la realidad de la atención médica en el Ecuador.

También es recomendable protocolizar el uso de ambas escalas para la estratificación del riesgo en los pacientes adultos atendidos en sala de emergencias con neumonía adquirida en la comunidad.

20. Referencias bibliográficas

- (NICE), N. I. for H. C. and E. (2014). *Pneumonia in adults: diagnosis and management*. NICE. Retrieved from <https://www.nice.org.uk/guidance/cg191>
- Alba, G. A., Truong, Q. A., Gaggin, H. K., Gandhi, P. U., De Berardinis, B., Magrini, L., ... Global Research on Acute Conditions Team (GREAT) Network. (2016). Diagnostic and Prognostic Utility of Procalcitonin in Patients Presenting to the Emergency Department with Dyspnea. *The American Journal of Medicine*, *129*(1), 96–104.e7. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.037>
- Aleaga Hernandez, Y. Y., Serra Valdes, 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), 413–426. Retrieved from <http://www.scielosp.org/pdf/rcsp/v41n3/spu03315.pdf>
- Almirall, J., Serra-Prat, M., Bolívar, I., & Balasso, V. (2017). Risk Factors for Community-Acquired Pneumonia in Adults: A Systematic Review of Observational Studies. *Respiration*, *94*(3), 299–311. <https://doi.org/10.1159/000479089>
- April, M. D., Aguirre, J., Tannenbaum, L. I., Moore, T., Pingree, A., Thaxton, R. E., ... Lantry, J. H. (2016). Sepsis Clinical Criteria in Emergency Department Patients Admitted to an Intensive Care Unit: An External Validation Study of Quick Sequential Organ Failure Assessment. *Journal of Emergency Medicine*, *12*(September), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2016.10.012>
- Arnold, F. W., Summersgill, J. T., LaJoie, A. S., Peyrani, P., Marrie, T. J., Rossi, P., ... Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) Investigators. (2007). A Worldwide Perspective of Atypical Pathogens in Community-acquired

- Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 175(10), 1086–1093. <https://doi.org/10.1164/rccm.200603-350OC>
- Askim, Å., Moser, F., Gustad, L. T., Stene, H., Gundersen, M., Åsvold, B. O., ... Solligård, E. (2017). Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality – a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 25(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0399-4>
- Aujesky, D., Auble, T. E., Yealy, D. M., Stone, R. A., Obrosky, D. S., Meehan, T. P., ... Fine, M. J. (2005). Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. *The American Journal of Medicine*, 118(4), 384–392. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.01.006>
- Bernal, MA, Cortés, JA; Sánchez, J. (2017). [Cross-cultural adaptation of the community-acquired pneumonia score questionnaire in patients with mild-to-moderate pneumonia in Colombia]. *Biomedics*, 37(1), 104–110. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i2.3025>.
- Biteker, F. S., & Yildirim, B. (2015). Biomarkers in community-acquired pneumonia. *Journal of Infection*, 71(6), 695–696. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2015.08.004>
- Cardoso, D. (2016). Relación entre la diabetes mellitus y la mortalidad de la neumonía adquirida en la comunidad. *Rev. Virtual Soc. Parag. Med. Int.*, 2(2), 23–32. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02\(02\)23-032](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02(02)23-032)
- Carrabba, M., Zarantonello, M., Bonara, P., Hu, C., Minonzio, F., Cortinovia, I., ... Fabio, G. (2012). Severity assessment of healthcare-associated pneumonia and pneumonia in immunosuppression. *European Respiratory Journal*, 40(5), 1201–

1210. <https://doi.org/10.1183/09031936.00187811>

- Chang, C. L., Mills, G. D., Karalus, N. C., Jennings, L. C., Laing, R., Murdoch, D. R., ... Hancox, R. J. (2013). Biomarkers of Cardiac Dysfunction and Mortality from Community-Acquired Pneumonia in Adults. *PLoS ONE*, 8(5), e62612. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062612>
- Chavez, M. A., Shams, N., Ellington, L. E., Naithani, N., Gilman, R. H., Steinhoff, M. C., ... Checkley, W. (2014). Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in adults: a systematic review and meta-analysis. *Respiratory Research*, 15(1), 50. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-50>
- Chaviano, J. M., Morales, R. F., Miguel, J., & León, C. (2017). Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, 11(1), 21–29.
- Claessens, Y.-E., Debray, M.-P., Tubach, F., Brun, A.-L., Rammaert, B., Hausfater, P., ... Duval, X. (2015). Early Chest Computed Tomography Scan to Assist Diagnosis and Guide Treatment Decision for Suspected Community-acquired Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 192(8), 974–982. <https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0017OC>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2011). *El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: desafíos, límites y acciones*. Retrieved from <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3852/1/S2011938.pdf>
- Cossio, M. L. T., Giesen, L. F., Araya, G., Pérez-Cotapos, M. L. S., VERGARA, R. L., Manca, M., ... Héritier, F. (2015). Harrison's Principles of Internal Medicine-19th Edition. In *Harrison's Principles of Internal Medicine-19th Edition* (Vol. XXXIII, pp. 1842–3). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

- Estella, A. (2013). Neumonía grave adquirida en la comunidad: escalas pronósticas frente a parámetros evolutivos en la decisión de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. *Medicina Intensiva*, 37(5), 305–307. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2013.03.006>
- Estudio, G. De, & Neumonía, D. (2005). Normativas para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Sociedad Española de Neumonología y Cirugía Torácica, 41(5). <https://doi.org/10.1157/13074594>
- Falk, G., & Fahey, T. (2008). C-reactive protein and community-acquired pneumonia in ambulatory care: systematic review of diagnostic accuracy studies. *Family Practice*, 26(1), 10–21. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmn095>
- Faust, J. S. (2016). No SIRS; Quick SOFA Instead. *Annals of Emergency Medicine*, 67(5), A15–A19. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.03.018>
- Frenzen, F. S., Kutschan, U., Meiswinkel, N., Schulte-Hubbert, B., Ewig, S., & Kolditz, M. (2017). Admission lactate predicts poor prognosis independently of the CRB/CURB-65 scores in community-acquired pneumonia. *Clinical Microbiology and Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.07.007>
- Frieden, T. R., Harold Jaffe, D. W., Director for Science James Stephens, A. W., Moolenaar, R. L., Series Christine Casey, M. G., Boyd, M. F., ... John Ward, G. W. (2011). Antiviral Agents for the Treatment and Chemoprophylaxis of Influenza Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Centers for Disease Control and Prevention MMWR Editorial and Production Staff MMWR Editorial Board. *MMWR*, 6060. Retrieved from <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6001.pdf>
- Fujita, S., Naito, S., Ichianagi, O., Kanno, H., Yamagishi, A., Yagi, M., ... Tsuchiya,

- N. (2017). 81 – Quick SOFA score might be inadequate as initial sepsis screening system in UTI patients. *European Urology Supplements*, 16(3), e137–e138. [https://doi.org/10.1016/S1569-9056\(17\)30148-3](https://doi.org/10.1016/S1569-9056(17)30148-3)
- Gilbert D, Chambers H, Eliopoulos G, S. M. (2014). *The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy*. (V. Sperryville, Ed.) (44th ed.).
- Hernán V; et al. (2012). Concordancia de dos escalas pronósticas de neumonía aguda de la comunidad. *IntraMed Journal*, 1(1), 56–63. Retrieved from http://journal.intramed.net/index.php/Intramed_Journal/article/download/19/1
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2015). *Morbilidad General en Ecuador*. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/>
- Jain, S. et al. (2015). Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *N Engl J Med*, 373(5), 415–27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1500245>
- Jain, S., Self, W. H., Wunderink, R. G., Fakhran, S., Balk, R., Bramley, A. M., ... CDC EPIC Study Team. (2015). Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *New England Journal of Medicine*, 373(5), 415–427. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1500245>
- Johansson, N., Kalin, M., Tiveljung-Lindell, A., Giske, C. G., & Hedlund, J. (2010). Etiology of Community-Acquired Pneumonia: Increased Microbiological Yield with New Diagnostic Methods. *Clinical Infectious Diseases*, 50(2), 202–209. <https://doi.org/10.1086/648678>
- JOHNSTONE, J., NERENBERG, K., & LOEB, M. (2010). Meta-analysis: proton pump inhibitor use and the risk of community-acquired pneumonia. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 31(11), 1165–1177.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2010.04284.x>

- Jorge, M., Chaviano, R. F., Morales, J., Miguel, C., León, D., Leidy, L., & Paz, R. (2017). Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Acta Médica Del Centro*, *11*(1), 16–21. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2017/mec171d.pdf>
- Kocsis B, S. D. (2017). New treatment options for lower respiratory tract infections. *Expert Opin Pharmacother*. <https://doi.org/10.1080/14656566.2017.1363179>
- Li, J. M. W., & Breu, A. (2012). Community-acquired pneumonia in adults. *Hospital Medicine Clinics*, *1*(1), e50–e61. <https://doi.org/10.1016/j.ehmc.2011.10.004>
- Lim, W. S., Baudouin, S. V, George, R. C., Hill, A. T., Jamieson, C., Le Jeune, I., ... Woodhead, M. A. (2009). BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*, *64*(Suppl 3), iii1-iii55. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.121434>
- Liu, J., Xu, F., Hui Zhou, Wu, X., Shi, L., Lu, R., ... Falcone, M. (2016). Expanded CURB-65: a new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. *Scientific Reports*, *6*(December 2015), 22911. <https://doi.org/10.1038/srep22911>
- Loke, Y. K., Kwok, C. S., Niruban, A., & Myint, P. K. (2010). Value of severity scales in predicting mortality from community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis. *Thorax*, *65*(10), 884–890. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.134072>
- Mandell, L. A., Wunderink, R. G., Anzueto, A., Bartlett, J. G., Campbell, G. D., Dean, N. C., ... American Thoracic Society. (2007). Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management

of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clinical Infectious Diseases*, 44(Supplement 2), S27–S72. <https://doi.org/10.1086/511159>

Marcos, P. J., Restrepo, M. I., González-Barcala, F. J., Soni, N. J., Vidal, I., Sanjuán, P., ... Vereza-Hernando, H. (2017). Discordance of physician clinical judgment vs. pneumonia severity index (PSI) score to admit patients with low risk community-acquired pneumonia: a prospective multicenter study. *Journal of Thoracic Disease*, 9(6), 1538–1546. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.44>

Marín, D., & Soto, A. (2016). Comparación de sistemas de puntaje pronóstico en la predicción de mortalidad y complicaciones en sepsis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 33(1), 51–57. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.1924>

Marti, C., Garin, N., Grosgrin, O., Poncet, A., Combescure, C., Carballo, S., & Perrier, A. (2012). Prediction of severe community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 16(4), R141. <https://doi.org/10.1186/cc11447>

Metersky, M. L., Waterer, G., Nsa, W., & Bratzler, D. W. (2012). Predictors of In-Hospital vs Postdischarge Mortality in Pneumonia. *Chest*, 142(2), 476–481. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2393>

Murillo-Zamora, E., Medina-González, A., Zamora-Pérez, L., Vázquez-Yáñez, A., Guzmán-Esquivel, J., & Trujillo-Hernández, B. (2017). Desempeño de los sistemas de puntuación PSI y CURB-65 para predecir la mortalidad a 30 días de la neumonía asociada a la asistencia sanitaria. *Medicina Clínica*. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.044>

Musher, D. M., & Thorner, A. R. (2014). Community-Acquired Pneumonia. *N Engl J Med*, 1619–1628. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1312885>

- Nair, G. B., & Niederman, M. S. (2011). Community-acquired pneumonia: An unfinished battle. *Medical Clinics of North America*, 95(6), 1143–1161. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2011.08.007>
- National Guideline Clearinghouse. (2013). ACR Appropriateness Criteria® acute respiratory illness in immunocompetent patients. Retrieved August 6, 2017, from <https://www.guideline.gov/summaries/summary/47676?>
- Niederman, M. S., Mandell, L. A., & Anzueto, A. et al. (2001). American Thoracic Society Guidelines for the Management of Adults with community-acquired pneumonia: Diagnosis, Assessment of Severity, Antimicrobial Therapy, and Prevention. *Am J Respir Crit Care Med*, 163(7), 1730–1754. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.7.at1010>
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *No Title Neumonía*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>
- Othman, F., Crooks, C. J., & Card, T. R. (2016). Community acquired pneumonia incidence before and after proton pump inhibitor prescription: population based study. *BMJ*, 355. Retrieved from <http://www.bmj.com/content/355/bmj.i5813>
- Pflug, M. A., Tiutan, T., Wesemann, T., Nüllmann, H., Heppner, H. J., Pientka, L., & Thiem, U. (2015). Short-term mortality of adult inpatients with community-acquired pneumonia: external validation of a modified CURB-65 score. *Postgraduate Medical Journal*, 91(1072), 77–82. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2014-132802>
- Prina, E., Ranzani, O. T., & Torres, A. (2015). Community-acquired pneumonia. *The Lancet*, 386(9998), 1097–1108. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60733-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60733-4)
- Ronan, D., Nathwani, D., Davey, P., & Barlow, G. (2010). Predicting mortality in

patients with community-acquired pneumonia and low CURB-65 scores. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 29, 1117–1124. <https://doi.org/10.1007/s10096-010-0970-7>

Ruiz Carmona, M. (2016). Etiología viral en la neumonía adquirida en la comunidad. *Revista Médica de Chile*, 144(12), 1511–1512. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016001200001>

Said, M. A., Johnson, H. L., Nonyane, B. A. S., Deloria-Knoll, M., O'Brien, K. L., AGEDD Adult Pneumococcal Burden Study Team, for the A. A. P. B. S., ... Watt, J. P. (2013). Estimating the burden of pneumococcal pneumonia among adults: a systematic review and meta-analysis of diagnostic techniques. *PloS One*, 8(4), e60273. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060273>

Saldías Peñafiel, F., Ortega Gutiérrez, M., Fuentes López, G., Elola Aránguiz, J. M., Uribe Monasterio, J., Morales Soto, A., & Iáñez Patiño, O. (2016). Participación de los virus respiratorios en la neumonía del adulto inmunocompetente adquirida en la comunidad. *Revista Médica de Chile*, 144(12), 1513–1522. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016001200002>

Seymour, C. et al; (2016a). HHS Public Access. *JAMA*, 1848(8), 3047–3054. <https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2015.02.010.Cationic>

Seymour, C. et al. (2016b). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 762–774. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0288>

Shah, B. A., Ahmed, W., Dhobi, G. N., Shah, N. N., Khursheed, S. Q., & Haq, I. (2010). Validity of pneumonia severity index and CURB-65 severity scoring

systems in community acquired pneumonia in an Indian setting. *The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences*, 52(1), 9–17. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20364609>

Siemieniuk, R. A. C., Meade, M. O., Alonso-Coello, P., Briel, M., Evaniew, N., Prasad, M., ... Guyatt, G. H. (2015). Corticosteroid Therapy for Patients Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia. *Annals of Internal Medicine*, 163(7), 519. <https://doi.org/10.7326/M15-0715>

Singer, A. J., Ng, J., Thode, H. C., Spiegel, R., & Weingart, S. (2017). Quick SOFA Scores Predict Mortality in Adult Emergency Department Patients With and Without Suspected Infection. *Annals of Emergency Medicine*, 69(4), 475–479. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.10.007>

Sligl, W. I., & Marrie, T. J. (2013). Severe Community-Acquired Pneumonia. *Critical Care Clinics*, 29(3), 563–601. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2013.03.009>

Solomon, C. G., Wunderink, R. G., & Waterer, G. W. (2014). Community-Acquired Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 370(6), 543–551. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1214869>

Takaki, M., Nakama, T., Ishida, M., Morimoto, H., Nagasaki, Y., Shiramizu, R., ... Morimoto, K. (2014). High incidence of community-acquired pneumonia among rapidly aging population in Japan: a prospective hospital-based surveillance. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 67(4), 269–75. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25056072>

Thoracic Society, C. M. A. (2016). Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association. *The Clinical Respiratory Journal*, 15(2),

85. <https://doi.org/10.1111/crj.12674>

Torres, A., Peetermans, W. E., Viegi, G., & Blasi, F. (2013). Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. *Thorax*, 68(11), 1057–1065. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-204282>

Vila Córcoles, Á., Ochoa Gondar, O., & Rodríguez Blanco, T. (2010). Utilidad de la escala CRB-65 en la evaluación pronóstica de los pacientes mayores de 65 años con neumonía adquirida en la comunidad. *Medicina Clínica*, 135(3), 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.09.049>

Waterer, G. (2017). Severity Scores and Community-acquired Pneumonia: Time to Move Forward. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, rccm.201706-1285ED. <https://doi.org/10.1164/rccm.201706-1285ED>

Watkins, R. R., & Lemonovich, T. L. (2011). Diagnosis and management of community-acquired pneumonia in adults. *American Family Physician*, 83(11), 1299–306. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21661712>

World Health Organization. (2017). *The top 10 causes of death*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>

Yu, H., Rubin, J., Dunning, S., Li, S., & Sato, R. (2012). Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia in the medicare fee-for-service population. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(11), 2137–2143. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04208.x>

Zhang, Z., Yong, Y., Tan, W., Shen, L., Ng, H., & Fong, K. (2017). Prognostic factors for mortality due to pneumonia among adults from different age groups in Singapore and mortality predictions based on PSI and CURB-65. *Singapore Medical Journal*. <https://doi.org/10.11622/smedj.2017079>

