



Facultad de Medicina



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

**“FACTORES PREDICTORES PARA DESARROLLAR NEUMONÍA
NOSOCOMIAL EN EL ANCIANO HOSPITALIZADO EN SERVICIO DE
GERIATRÍA”**

TESISTA:

**DR. GUSTAVO IGNACIO PRIETO TORRES
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

ASESOR:

**DRA. MARTÍNEZ ESTEVES MARÍA DEL ROSARIO
JEFA DEL SERVICIO DE GERIATRÍA HJM**

CO-INVESTIGADORA:

DRA. MARÍA ERANDHI PRIETO TORRES

EPIDEMIÓLOGA CLÍNICA

JEFE DE LA UNIDAD DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

HGZ 194 IMSS

**No Registro de Tesis HJM2301/14-R
México D.F. Febrero 2014**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

In 1888, Sir William Osler noted that P*neumonia remains now, as then, the most serious acute disease with which physicians have to deal; serious because it attacks the old, the feeble. persons who are not able to withstand the sudden sharp onset of the malady.*“

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR CARLOS VIVEROS CONTRERAS
JEFE DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR. JOSÉ MANUEL CONDE MERCADO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO POSGRADO
MEDICINA INTERNA UNAM
DIRECTOR MÉDICO HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DRA. MARÍA DEL ROSARIO MARTÍNEZ ESTEVES
ASESORA DE TESIS
JEFA DEL SERVICIO DE GERIATRÍA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis;

A mis primeros pacientes:

Gracias a ellos conocí la ciencia médica y el arte de la exploración física, semiología y el diagnóstico médico. Gracias a ustedes por permitirme formarme como médico

A mis pacientes actuales:

Gracias a ustedes por permitirme realizarme como médico y otorgarme la confianza y respeto hacia mi persona y mi profesión.

A mis pacientes futuros:

Gracias en un futuro a todos los enfermos que confiadamente se acercaran a mí para que gracias a estos frutos, y a una continua enseñanza y dedicación de mi parte alcancen la curación de sus enfermedades

A mi maestro:

Dr. José Manuel Conde Mercado por confiar en mí, porque gracias a usted soy el día de hoy internista. Gracias a usted por permitirme ser parte de su equipo profesional, conocerlo es una de las más grandes motivaciones profesionales y humanas. Es un ejemplo de lo que la constancia el estudio, disciplina y amor a los pacientes y a la medicina interna logran.

A mis padres:

Gustavo Prieto Rodriguez y Cecilia Torres Pérez

Por permitirme alcanzar este logro con su apoyo y amor infinito.

A mi padre; en especial por ser siempre esa luz y esa fortaleza inquebrantable cuando más te necesite. Por ser siempre el rector de mi senda, tu ejemplo de entereza, fuerza y claridad me llevan hasta hoy te amo.

A mi madre por ser ese océano inmenso de amor y ternura, por comprenderme y por brindarme tu incondicional paz y amor gracias

GUSTAVO IGNACIO PRIETO TORRES

AGRADECIMIENTOS:

Nunca pensé que una tesis requiriera un trabajo tan colectivo, es por ello que deseo expresar mi agradecimiento a;

Dra. Rosario Martínez Esteves:

Es usted mi maestra de la geriatría, gracias por permitirme conocer y entender el desarrollo de los procesos patológicos en el anciano, gracias por su apoyo en este proyecto e interés en mi persona y en mi desarrollo profesional, sin usted el proyecto carecería de sentido y dirección, gracias por todo ese conocimiento aportado y el que sembró gracias sinceramente

A mi hermana Erandhi Prieto:

Por todo tu apoyo en esta tesis, tu conocimiento y tiempo han sido imprescindibles para el desarrollo de esto gracias hermana

A mi amiga Dra. Karla Monserrat Téllez Ramírez:

Por su tiempo, apoyo y sobre todo por ser una amiga constante y participar activamente en todo el proceso de elaboración de esta tesis a ti que siempre estuviste apoyándome desde el inicio hasta el término

GUSTAVO IGNACIO PRIETO TORRES

ÍNDICE:

Marco teórico	7
Antecedentes	17
Planteamiento del problema	20
Justificación de la investigación	20
Objetivos	21
Hipótesis	21
Diseño del estudio	21
Material y métodos	22
	36
Implicaciones éticas	37
Análisis estadístico	38
Resultados	59
Discusión	66
Conclusiones	68
Perspectiva y limitaciones	
Referencias	69

MARCO TEÓRICO:

La neumonía nosocomial es una de las infecciones nosocomiales, más comunes ocurridas en pacientes ancianos hospitalizados, por su definición, la neumonía intrahospitalaria (NIH) o nosocomial es un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso, ausente en el momento del ingreso hospitalario, y que se desarrolla tras más de 48 horas de haber ingresado en el hospital.¹ Y representa uno de los gastos más importantes en los sistemas de salud por su alta tasa de letalidad y morbimortalidad asociada, generando grandes costos a las instituciones, pero es aún más preocupante el costo para el paciente, por la elevada mortalidad e implicaciones emocionales y funcionales para el paciente y su familia. Lo cual nos lleva a concluir que es un importante campo de estudio e identificar cuáles son las características que el paciente anciano hospitalizado tiene que lo hacen vulnerable ante la neumonía nosocomial. La neumonía intrahospitalaria es la segunda infección más frecuente de origen hospitalario con una incidencia de 4 a 7 casos por cada 1,000 altas hospitalarias en los Estados Unidos.²

Por las peculiaridades de su patogenia y dado que los microorganismos causales son diferentes a los que causan las neumonías adquiridas en la comunidad; Las neumonías nosocomiales constituyen un subgrupo aparte dentro de las infecciones del aparato respiratorio. Asimismo, la neumonía nosocomial y la neumonía asociada a ventilación mecánica constituyen situaciones clínicas de gran relevancia debido a su elevada morbilidad y mortalidad³

Etiología

Los estudios sobre etiología de la neumonía nosocomial se han realizado principalmente en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.³ Existe una amplia gama de microorganismos implicados *P. aeruginosa*, *S. aureus* (resistente o sensible a meticilina) y las bacterias Gram negativas entéricas son los agentes responsables aislados con mayor frecuencia, en especial en la neumonía nosocomial tardía y en pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada. Los microorganismos que causan infecciones respiratorias en la comunidad como a *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, así como *S. aureus* (sensible a

metilicina), también son responsables de algunas neumonías nosocomiales, principalmente las neumonías nosocomiales primarias o de adquisición precoz.⁴

El papel de los hongos como *Candida albicans*, no se conoce con certeza, mientras *Aspergillus fumigatus* puede causar neumonía en pacientes inmunodeprimidos y a veces en no inmunodeprimidos en forma epidémica. Los microorganismos anaerobios no parecen ser causa frecuente de neumonía nosocomial, *Legionella pneumophila* puede ser causa endémica o epidémica de neumonía nosocomial. Los bacilos Gram negativos no fermentadores, como *Acinetobacter* spp. y *Stenotrophomonas maltophilia*, antes considerados comensales no patógenos, son una causa frecuente de neumonía nosocomial debido a tratamientos antibióticos de amplio espectro. En casi el 30% de casos de neumonía asociada a ventilación mecánica, la etiología es polimicrobiana.³

Patogenia

La patogenia de la neumonía nosocomial es multifactorial y puede explicarse por tres mecanismos: 1) micro aspiración a las vías aéreas de contenido orofaríngeo y/o gástrico colonizado por bacterias; 2) inoculación directa de microorganismos a las vías aéreas a través de aerosoles generalmente originados por la contaminación bacteriana de los equipos de terapia respiratoria; 3) infecciones pulmonares causadas por la diseminación hematológica de focos sépticos localizados en otras partes del organismo.

El primer mecanismo es el más frecuente, en individuos hospitalizados se pueden producir cambios de la flora saprofita comensal por microorganismos potencialmente patógenos que no existen de manera habitual en estas zonas del organismo. La cavidad orofaríngea es colonizada por bacterias Gram negativas y/o *Staphylococcus aureus*.³ La secuencia de colonización bacteriana depende del tipo de microorganismo, se ha comprobado que *P. aeruginosa* coloniza selectivamente el árbol traqueo bronquial de los pacientes tratados mediante ventilación artificial; En esta colonización selectiva por *P. aeruginosa*, el estado nutricional del enfermo desempeñaría un papel primordial, a mayor grado de desnutrición, mayor sería la adherencia de las células de la mucosa bronquial para dicho microorganismo.⁵ Por el contrario, los bacilos Gram negativos entéricos

colonizarían inicialmente y de forma preferencial la cavidad orofaríngea. Por otra parte la cavidad gástrica es estéril en condiciones normales debido a la acidez del jugo gástrico. Cuando el pH gástrico es superior a 4 se favorece la colonización por microorganismos.⁶ La alcalinización gástrica y su consiguiente colonización bacteriana se ven favorecidas por la nutrición enteral por sonda nasogástrica y la prevención farmacológica de la úlcera de estrés utilizada en pacientes ventilados mecánicamente.⁶ La sonda nasogástrica que con frecuencia se instalan en estos pacientes favorece la apertura y la incontinencia del esfínter esofágico inferior, con el consiguiente riesgo de regurgitación y colonización retrograda de la orofarínge por jugo gástrico contaminado e incluso de microaspiración del contenido gástrico a las vías aéreas, si los mecanismos de cierre glótico están alterados. Hasta el 45%-50% de los individuos sanos aspiran durante el sueño, en cuyo caso no tiene consecuencias porque su orofarínge contiene microorganismos comensales y se preserva la tos, el aclaramiento mucociliar y la respuesta inmune celular y humoral.⁶

En individuos hospitalizados la combinación de una función inmune deprimida, la supresión de la deglución, el reflejo tusígeno junto al deterioro del aclaramiento mucociliar del sistema respiratorio⁶, la presencia de enfermedades de base, desnutrición y organismos patógenos⁴ hacen que la aspiración contribuya significativamente en el desarrollo de la neumonía nosocomial.⁷ Diversas situaciones clínicas facilitan la aspiración silente de secreciones, aumentan la cantidad y patogenicidad⁶ de los microorganismos inoculados y reducen las defensas locales de las vías respiratorias e incluso la inmunidad sistémica, lo que suele ligarse a alteraciones de los mecanismos defensivos del huésped (intrínsecas) y/o a intervenciones diagnóstico-terapéuticas (extrínsecas).⁸

El paso final hacia el desarrollo de la neumonía nosocomial es la alteración de los mecanismos de defensa pulmonares. Los mecanismos de defensa inespecíficos son el transporte mucociliar, la activación de sustancias antimicrobianas (lisozima e interferón) y el aclaramiento alveolar llevado a cabo por los macrófagos alveolares y los linfáticos pulmonares.⁶ El transporte mucociliar esta alterado en pacientes con enfermedades crónicas de las vías aéreas, en

fumadores, en alcohólicos y en pacientes con enfermedades víricas recientes⁶. La actividad de los macrófagos alveolares puede estar afectada por una serie de factores endógenos y exógenos, como tabaquismo, alcoholismo, terapia con glucocorticoides, hipoxia, uremia, acidosis y enfermedades víricas.⁶ Los mecanismos de defensa específicos consisten en la respuesta inmunológica humoral y la celular. En el primer caso, las IgG y las IgA son las principales inmunoglobulinas del aparato respiratorio. Respecto a la inmunidad celular, el macrófago alveolar es nuevamente la célula clave.

El origen de los agentes causales de la colonización e infección también puede ser exógeno, cuando proceden del entorno; se incluye la inhalación de aerosoles infectados, nebulizadores contaminados, condensado de agua en los circuitos de los ventiladores, equipos de anestesia, broncoscopios, así como las manos e indumentaria del personal sanitario. Hoy en día, con las protecciones establecidas en el cuidado de los equipos de terapia respiratoria y la existencia de material desechable de un solo uso, la incidencia de neumonía por contaminación de estos aparatos debería ser baja.

El tercer mecanismo etiopatogénico que se debe tener en cuenta en la neumonía nosocomial es la diseminación a distancia de focos sépticos por vía hematógena, este es probablemente el mecanismo menos frecuente pero debe tenerse siempre presente en pacientes graves que están sometidos a múltiples instrumentaciones (como cateterización intravenosa y urinaria) que son focos potenciales de sepsis.⁹

Tiene interés para el tratamiento antibiótico clasificar la neumonía nosocomial, según el agente etiológico, provenga de la propia flora endógena del individuo o por inoculación exógena, esta clasificación sería la siguiente: a) «Neumonía nosocomial primaria», también llamada neumonía temprana, que es la causada por la propia flora del individuo y ocurre en los primeros cuatro días de estancia hospitalaria, en este caso los agentes etiológicos son microorganismos que causan neumonía en la comunidad como *S. pneumoniae*, *H. influenzae* o *S. aureus*; b) «Neumonía nosocomial tardía», que también está causada por la flora endógena pero ocurre a partir del cuarto día de ingreso, en la flora causal

predominan los Bacilos Gram Negativos entéricos y *P. aeruginosa*; y c) «Neumonía exógena», que es causada por la inoculación externa de microorganismos a las vías aéreas mediante aerosoles contaminados o bien por transmisión cruzada a través de personas, objetos o instrumentos diagnósticos (p. ej., fibrobroncoscopio).¹⁰

Cuadro clínico

El cuadro clínico de la neumonía nosocomial es similar a la de las neumonías en general, pero posee algunas características peculiares que es importante mencionar. El diagnóstico se basa en la combinación de un infiltrado radiológico pulmonar de nueva aparición junto a secreciones respiratorias purulentas, excepto en pacientes neutropénicos, y alguno de los siguientes criterios: fiebre, hipoxemia o leucocitosis.¹⁰ En ocasiones el cuadro clínico aporta muy pocos datos, puede faltar cualquiera de los hallazgos clínicos clásicos de neumonía, excepto la presencia de infiltrados en la radiografía de tórax. La presencia de cambios en el color del esputo respecto a los días precedentes podría ser orientativa en estos casos.¹⁰ En la exploración física es objetivo encontrar la temperatura axilar o rectal elevada, pero en los pacientes inmunodeprimidos, desnutridos y/o en los que reciben tratamiento glucocorticoide, antibiótico o hemodinámicamente inestables, la temperatura corporal puede ser normal e incluso estar disminuida. Los signos clásicos de consolidación pulmonar (incremento de las vibraciones vocales, matidez a la percusión, estertores crepitantes y soplo tubarico) no suelen estar presentes.¹¹ En estos casos se deben buscar signos más sutiles que revelan la presencia de un foco neumónico escondido: deterioro del estado de la conciencia como reflejo de sepsis, taquipnea con cianosis secundaria al deterioro del intercambio de gases o sin ella, e inestabilidad hemodinámica.¹⁰ La presencia de secreciones mucopurulentas es un signo bastante constante.

En la radiografía de tórax puede observarse una condensación lobular o segmentaria única, pero lo más frecuente es la presencia de focos broncos neumónicos bilaterales. Puede haber derrame pleural o absceso pulmonar. Cuando se trata de focos neumónicos diseminados a distancia por vía

hematógena, la imagen pulmonar suele ser en forma de nódulos bilaterales que pueden cavitarse con facilidad.¹⁰

Diagnóstico

El diagnóstico debe ser clínico, de acuerdo con los signos y síntomas mencionados antes.

Los exámenes de laboratorio revelan leucocitosis con desviación a la izquierda pero en pacientes ancianos o inmunodeprimidos, este hecho no es constante. Puede existir leucopenia intensa.¹² La gasometría arterial permite detectar cuando el paciente respira de forma espontánea, presenta hipoxemia en general con hipocapnia. En las formas graves de neumonía nosocomial, al igual que en cualquier enfermedad séptica, puede haber aumento de las transaminasas hepáticas y alteraciones de la coagulación.¹²

El diagnóstico microbiológico de certeza se basa en el aislamiento de un microorganismo potencialmente causal de neumonía en los hemocultivos, del líquido pleural o en una muestra válida de secreciones respiratorias.¹³ El hemocultivo es positivo en alrededor del 20% de los casos, pero en los pacientes críticos, con cateterizaciones venosas y urinarias, el microorganismo aislado no es siempre necesariamente el responsable de la infección pulmonar. Por el contrario, el aislamiento de un microorganismo en el cultivo del líquido pleural confirma el diagnóstico etiológico de la neumonía.¹⁴

El cultivo simple o el cultivo cuantitativo del esputo o de los aspirados endotraqueales obtenidos a través de los tubos de intubación deben interpretarse como orientativos, puesto que estas muestras se hallan a menudo contaminadas por los microorganismos que colonizan la cavidad orofaríngea y, en numerosas ocasiones, las vías aéreas superiores (tráquea y grandes bronquios).¹⁵ Sin embargo, el análisis microbiológico cuantitativo de los aspirados endotraqueales, ha demostrado ser una técnica de rentabilidad razonable (sensibilidad y especificidad alrededor del 70%) cuando se aíslan más de 10^4 CFU/mL de secreción.¹³ Las técnicas diagnósticas invasivas permiten obtener muestras de las

vías respiratorias inferiores sin contaminación orofaríngea a través del fibrobroncoscopio. Su práctica está indicada en las neumonías nosocomiales graves que no responden al tratamiento antibiótico empírico inicial y en especial en los pacientes con ventilación mecánica, en los cuales el abordaje de las vías aéreas inferiores es más fácil por estar intubados o traqueostomizados. El lavado broncoalveolar es el método broncoscópico más rentable para el diagnóstico de las neumonías. El límite para distinguir entre colonización e infección se ha fijado en 10^4 CFU/mL.¹² Además de cultivos bacterianos, el lavado broncoalveolar permite el estudio de microorganismos oportunistas y virus, lo que es especialmente útil en pacientes inmunodeprimidos. La sensibilidad de la técnica es elevada (90%), pero disminuye (50%-60%) cuando se emplea en pacientes que han recibido o reciben antibióticos. La especificidad se cifra alrededor del 80%-90%.

Por último, se debe mencionar la punción pulmonar aspirativa con aguja ultrafina con control fluoroscópico o sin él. Su especificidad es prácticamente del 100% y su sensibilidad del 70%. Se ha descrito la aparición de neumotórax en el 4%-8% de los casos, si bien solo un porcentaje pequeño requiere drenaje torácico.¹⁶ Está contraindicada en pacientes con ventilación mecánica, en los que el diagnóstico de neumonía resulta a veces muy difícil, la presencia de microorganismos intracelulares en más del 2% de los macrófagos que se observan en las extensiones citológicas de las muestras obtenidas por lavado broncoalveolar es muy específica de neumonía nosocomial. La positividad de este marcador ante la duda diagnóstica, puede ser útil para la instauración precoz del tratamiento antibiótico en el paciente intubado que está desarrollando neumonía.

Pronóstico

La neumonía nosocomial tiene una mortalidad muy elevada, que oscila entre el 25% y el 50%. La mortalidad es mayor cuando la neumonía se adquiere en el transcurso de la ventilación mecánica, lo que alarga la duración de la

hospitalización. Se han reconocido diversos factores relacionados con la mortalidad: enfermedad de base, edad, tratamiento antibiótico inadecuado al inicio de la enfermedad, tipo de microorganismo causal (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.), empeoramiento del intercambio de gases, presencia de *choque* tanto en el momento del diagnóstico como de aparición posterior, y la duración de la ventilación mecánica son variables que se han asociado a mayor mortalidad.¹⁷

Tratamiento

El tratamiento antibiótico debe realizarse según las normativas existentes, es fundamental identificar pacientes con riesgo de contraer neumonía por microorganismos multirresistentes, pues tiene implicación en el tratamiento y el pronóstico. Las normativas suelen diferenciar a los pacientes de acuerdo con el periodo de hospitalización previo a la aparición de neumonía (inicio precoz o tardío, menos o más de 5 días, respectivamente), y la presencia de factores de riesgo para microorganismos multirresistentes con el objetivo de ajustar el tratamiento a la etiología más probable.

En pacientes con neumonía de inicio precoz sin factores de riesgo para microorganismos multirresistentes, los patógenos más frecuentes son *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* sensible a meticilina y bacilos Gram negativos sensibles a antibióticos (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Proteus* spp., *Serratia marcescens*). En este caso se recomienda iniciar el tratamiento antibiótico empírico de espectro limitado con cualquiera de los siguientes: una cefalosporina de tercera generación no antipseudomonónica (ceftriaxona); la asociación de un antibiótico B-lactámico y un inhibidor de las B-lactamasas (ampicilina/sulbactam); una fluoroquinolona con actividad antineumocócica (levofloxacino o moxifloxacino), o ertapenem, un carbapenem sin actividad antipseudomonónica. En pacientes con neumonía de inicio tardío o con factores de riesgo para microorganismos multirresistentes, además de los anteriores hay que tener en cuenta los bacilos Gram negativos no fermentadores (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.), *S. aureus* resistente a meticilina, *K. pneumoniae* productora de b-lactamasa de espectro ampliado y *L.*

pneumophila. En este caso se recomienda iniciar tratamiento antibiótico empírico combinado de amplio espectro con al menos dos antibióticos con actividad antipseudomónica: a) una cefalosporina (cefepime o ceftazidima), un carbapenem (imipenem, meropenem), o una penicilina asociada a inhibidor de b-lactamasa (piperacilina/ tazobactam), y b) un aminoglucósido (amikacina, tobramicina) o una fluoroquinolona (ciprofloxacino o levofloxacino). Si hay sospecha o factores de riesgo para *S. aureus* resistente a meticilina se puede añadir a los anteriores linezolid o vancomicina. *P. aeruginosa* se relaciona especialmente con la presencia de EPOC avanzada y el uso de antibióticos previos, mientras que *S. aureus* resistente a meticilina comparte además de estos factores el tratamiento previo con glucocorticoides.

Aunque en general todas las aproximaciones anteriores son válidas, la distribución de microorganismos causales de Neumonía nosocomial varía de centro a centro, e incluso es diferente entre unidades del mismo hospital, por lo que los protocolos de tratamiento se han de adaptar a las circunstancias locales. Después de 2 a 3 días de tratamiento, según la respuesta clínica y los resultados microbiológicos, se decidirá si se continúa con terapia combinada o se pasa a monoterapia sin aminoglucósido. Esta última opción solo será factible si al disponer de los resultados microbiológicos no se identifican *P. aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp. o bien el paciente no presenta una buena evolución clínica. En el caso de que *S. aureus* resistente a meticilina sea endémico en el hospital, linezolid o vancomicina deben formar parte del tratamiento empírico. La duración de la terapia antibiótica deberá individualizarse en cada caso, según la gravedad de la enfermedad, la rapidez de la respuesta clínica y del microorganismo causal. En general, los casos provocados por *S. pneumoniae*, *S. aureus* sensible a meticilina o *H. influenzae* requieren un tratamiento entre 7 y 10 días. En los casos con extensión multilobulillar o cuando la neumonía está causada por *P. aeruginosa* el tratamiento es más prolongado.

Estudios recientes demuestran que la duración del tratamiento puede ser menor y sin riesgo para el paciente con solo 7 días si el tratamiento inicial es adecuado y no se trata de microorganismos multirresistentes. Normalmente, la vía de

tratamiento inicial será la endovenosa, pero podrá cambiarse a vía oral si la evolución es favorable, el paciente no está ingresado en una UCI y puede ingerir por vía oral.¹⁸

Antecedentes:

Las infecciones asociadas a cuidados de la salud conocidas también como infecciones nosocomiales son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica y social, constituyen un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de su atención

La neumonía nosocomial se asocia con altas tasas de morbilidad y mortalidad, lo que se traduce no sólo en un incremento en los días de hospitalización y los costos de atención, sino también en un incremento en años de vida ajustados de discapacidad en la población.¹⁹

Debido a que las neumonías nosocomiales son complicaciones en las que se conjugan diversos factores de riesgo que en su mayoría pueden ser susceptibles de prevención y control, resulta fundamental la evaluación continua sobre los programas y políticas establecidas para su control a nivel nacional.

En México se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la situación es más preocupante: un estudio realizado en 895 pacientes de 254 UCI en México encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomial. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida de la infección urinaria (20.5%), la de herida quirúrgica (13.3%) y la del torrente sanguíneo (7.3%). Es importante pues ante estos hallazgos la determinación e identificación de determinantes sociodemográficos y bioquímicos en el paciente hospitalizado que lo podrían predisponer a presentar neumonía nosocomial.

En el 2007 Gerald R. Donowitz y Heather L. Cox, establecieron e identificaron cambios en la función inmunitaria de los pacientes ancianos, que contribuían algunas veces en la colonización de las vías respiratorias y en la patogénesis de las neumonías en los pacientes geriátricos, destacando factores inclusive muy relacionados al entorno del paciente y una carencia de nutrición como factores predisponentes a una mayor colonización de las vías respiratorias por bacterias, dando especial prioridad a la desnutrición como un gran factor predisponente en estos sujetos.^{5,19}

En el 2003 un grupo de estudio italiano encabezados por Sonia Brescianini y Stefania Maggi, encontraron que en pacientes geriátricos el colesterol bajo se asocia a mayor mortalidad, declarando que niveles de colesterol por debajo de 189 mg/dl se correlacionaban con mayor mortalidad en el seguimiento que hicieron de un estudio llevado a cabo de 1992 a 1995, encontrando una confirmación del resultado antes enunciando. Sentando las bases para declarar que el colesterol sérico es un factor independiente de mortalidad en los pacientes geriátricos ²¹

Con estos estudios enunciados anteriormente encontramos el argumento para establecer que estados de pobre nutrición, juegan un papel ponderante en la susceptibilidad del anciano ante diversos patógenos nosocomiales.

Está establecido e identificado que factores propios del envejecimiento en el sistema respiratorio contribuyen de manera inexorable en la génesis de la neumonía nosocomial, siendo estos la disminución de la distensibilidad pulmonar, la disminución del número de cilios en el epitelio respiratorio y la disminución del flujo espiratorio máximo¹⁰, los más reconocidos en este punto. Y otros como la flacidez de los músculos respiratorios, el incremento del trabajo respiratorio y disminución de la ampliación torácica contribuyen de manera significativa no con la génesis de la neumonía nosocomial, si no con su morbilidad y mortalidad.^{6,10}

En un artículo publicado en el año 2011 Namirah Jamshed y Christian Woods, señalan que aproximadamente el 28% de los pacientes geriátricos hospitalizados por neumonías provenían de asilos. Y que en estos pacientes la frecuencia de neumonías nosocomiales aumentaba de 8 al 21%. ¹¹

Desde la década de los 80, por autores como Du Moulin GC, Paterson DG y Hedley-Whyte, quienes identificaron que múltiples factores de riesgo pueden contribuir de manera significativa a la colonización del epitelio respiratorio, uno de estos grandes factores de riesgo para el paciente anciano es la utilización de antiácidos o inhibidores de la bomba de protones, en estudios de pacientes ancianos en el posoperatorio de los cuales se utilizó antiácidos la colonización gástrica de bacterias fue más frecuentes que en aquellos pacientes en quienes no se utilizó antiácidos, denotando la importancia del uso correcto y no indiscriminado

de inhibidores de la bomba de protones o de antiácidos en los pacientes geriátricos hospitalizados.¹¹

Se ha documentado por Fernández-Sabe N, Carratala J, Roson B y *et. al.*, el reto diagnóstico que representa la identificación de la neumonía en pacientes ancianos institucionalizados, dentro de estos han identificado que factores tales como estados de desnutrición y el restringir el aporte hídrico en aquellos pacientes con cardiopatía previa hacen más difícil la agrupación sindromática de los pacientes ancianos con neumonía, e inclusive reportando que el 25% de los pacientes con neumonía en su serie no presentaron fiebre, por lo cual se ha requerido de nuevos indicadores clínicos y paraclínicos de utilidad para poder identificar aquellos pacientes con procesos neumónicos incipientes que alerten al médico.²²

Martin Kolditz y Gert Höffken de Alemania, en el 2012 realizaron un estudio prospectivo en el cual incluyeron a 984 pacientes con diagnóstico de neumonía mayores de 18 años con una media de edad de 58 años +/- 18 años de los cuales se comparó el CURB-65 al ingreso y biomarcadores como procalcitonina para predecir mortalidad a 30 días, como punto final los datos se analizaron con curvas de Kaplan-Meier, encontrando que procalcitonina elevada en conjunto con elevación de cortisol sérico al ingreso predicen alta mortalidad en pacientes con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad²³

Planteamiento del problema:

Establecer si existe asociación de riesgo entre los factores que se estudian como son: delirium, linfopenia, hipocolesterolemia y procalcitonina elevada, entre otros, para desarrollar neumonía nosocomial.

Con el presente trabajo deseamos identificar, cuales son los factores que hacen vulnerable al anciano de padecer una neumonía nosocomial

Justificación de la investigación:

La neumonía nosocomial es un problema grave que enfrentan las instituciones de salud, ya que genera un aumento en la mortalidad hospitalaria y genera comorbilidades, así mismo incrementa los gastos en salud y prolonga la estancia intrahospitalaria. Se ha asociado la neumonía nosocomial a diversos factores, unos propios del paciente y otros factores relacionados a la atención médica (equipo médico, instalaciones, personal médico y de la salud).

El Consejo de Salubridad General, tiene como meta de seguridad en el paciente el abatimiento de las infecciones asociadas a la atención de la salud. A nivel nacional se conoce una estimación del número de neumonías adquiridas en el hospital por determinado número de pacientes hospitalizados. Según la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2006, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Se debe de tener una meta de 2.4 neumonías nosocomiales por cada 100 días –ventilador⁴³

Sin embargó, en el servicio de Geriátría del Hospital Juárez de México, se tiene reporte de hasta veinte nosocomiales al año, lo cual nos lleva a buscar si el paciente anciano es más vulnerable que otros pacientes por sus factores de riesgo o si debemos de mejorar los procesos de atención médica.

OBJETIVOS:

General:

Determinar si existe asociación de factores propios de los pacientes, como son elementos bioquímicos, antecedentes médicos y diagnóstico de ingreso como factores predictores de neumonía nosocomial en pacientes ancianos del Hospital Juárez de México ingresados en el periodo de septiembre del 2012 a septiembre del 2013 en el servicio de Geriatria del Hospital Juárez de México

Particulares:

1. Determinar las variables sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Determinar los síndromes geriátricos en los pacientes incluidos en el estudio.
3. Determinar las alteraciones bioquímicas relevantes en los pacientes incluidos en el estudio.

HIPÓTESIS DE TRABAJO:

Existe mayor riesgo de presentar neumonía nosocomial si se encuentran presentes los factores de riesgo enunciados en el estudio en los pacientes ingresados en el Servicio de Geriatria del Hospital Juárez de México de septiembre del 2012 a septiembre del 2013.

Diseño de estudio: Analítico, retrospectivo transversal, casos y controles

MATERIAL Y MÉTODO:

Ubicación espacio temporal: Se llevo a cabo en el Servicio de Geriatria del Hospital Juárez de México, durante el periodo de septiembre del 2012 a septiembre del 2013.

Población de estudio: Pacientes geriátricos (mayores de 65 años) que se encontraron hospitalizados en el Servicio de Geriatria del hospital Juárez de México de septiembre del 2012 a septiembre del 2013.

Tipo de muestreo: No aleatorio a conveniencia.

Tamaño mínimo de muestra: Fórmula para calcular el tamaño de muestra para un caso y controles.

Frecuencia de exposición entre los casos	0.10
Frecuencia de exposición entre los controles	0.40
Odds ratio a detectar	2.00
Nivel de seguridad	0.95
Potencia	0.80
Número de controles por caso	2
p1	0.10
p2	0.40
OR	2.00
<u>TAMAÑO MUESTRAL MÍNIMO</u>	
Casos	13
Controles	26

Criterios de inclusión:

- Pacientes ancianos (Mayores de 65 años) que estuvieron hospitalizados en el Servicio de Geriatría del Hospital Juárez de México de septiembre del 2012 a septiembre del 2013.
 - Cuenten con expediente completo.
 - Cuya estancia hospitalaria sea más de 3 días, en el servicio de geriatría.

Criterios de exclusión

Neumonía nosocomial al diagnóstico de reingreso.

Edad menor de 65 años.

Menos de 3 días de estancia hospitalaria.

Criterios de eliminación:

Expediente clínico con datos insuficientes Para ser incluidos en el estudio

Definición de variables:

I. Variable dependiente:

Neumonía nosocomial

Definición conceptual:

La neumonía nosocomial (neumonía intrahospitalaria) comienza después de 48 horas de ingreso hospitalario o dentro de las 2 semanas posteriores al alta. La neumonía asociada a ventilación mecánica (neumonía asociada a ventilación) es la neumonía nosocomial que aparece en pacientes tratados con ventilación mecánica, invasiva o no invasiva que aparece después de comenzar ésta.

- **Operacionalización:** Se evaluará mediante la determinación de radiografías, gasometrías, historia clínica y en cuyos expedientes clínicos se encuentre en notas de evolución, referencia sobre nuevos infiltrados en la radiografía de tórax, leucocitosis durante la estancia hospitalaria asociada a síntomas respiratorios y se siente diagnóstico de neumonía nosocomial.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

II. Variable independiente:

Variables Generales:

-Edad: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio.

- **Operacionalización:** Años de vida del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa ordinal.
- **Indicador:** Años cumplidos.

-Sexo: Distribución biológica que clasifica a los individuos en hombres y mujeres.

- **Operacionalización:** Se evaluó mediante el expediente clínico.
- **Escala de medición:** Cualitativa nominal.
- **Indicador:** 1. Hombre, 2. Mujer

Variables particulares:

Procalcitonina:

Definición conceptual: Procalcitonina es un péptido de 116 aminoácidos; en los últimos años ha despertado un gran interés por su papel como mediador secundario en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), especialmente por su utilidad para el diagnóstico de sepsis.

- **Operacionalización:** Se evaluará mediante pruebas serológicas en sangre y si esta asentado en los laboratorios tomando en cuenta si esta aumenta de su valor de corte mayor de 0.05ng/ml.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Delirium:

Definición conceptual: Delirium o síndrome confusional agudo, es el término mucho más aceptado por la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) de 1992, para definir los trastornos orgánicos de las funciones mentales superiores que de manera aguda, transitoria y global producen alteración del nivel de conciencia. Esta alteración en el estado mental se caracteriza por ser aguda y reversible.

- **Operacionalización:** Encontrando el diagnóstico de delirium en el expediente clínico al ingreso o en momentos previos de la neumonía nosocomial.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Hipocolesterolemia:

Definición conceptual: valor sérico de colesterol total menor de 150mg/dl

- **Operacionalización:** Determinar mediante estudio de laboratorio la identificación de colesterol bajo, con punto de corte menos de 189mg/dl.

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Úlceras por presión:

Definición conceptual: Las úlceras por presión constituyen un tipo especial de lesiones causadas por un trastorno de irrigación sanguínea y nutrición tisular, como resultado de presión prolongada sobre prominencias óseas o cartilaginosas

- **Operacionalización:** Determinar si existe en el expediente en notas medicas la aclaración en la exploración física si el paciente presento úlceras por presión al ingreso o durante su estancia hospitalaria.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Desaferentación:

Definición conceptual: pérdida de la capacidad de integrar los estímulos que se reciben a través de los sentidos vista, olfato, audición, tacto y gusto, que predispone al adulto mayor a una vulnerabilidad; Por no contar con sistemas íntegros de conducción y de integración de los estímulos en los órganos de los sentidos.

- **Operacionalización:** Se determina si existe en el expediente en notas médicas, la identificación de pérdida de la visión o audición.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Polifarmacia:

Definición conceptual: Es un síndrome geriátrico que de acuerdo la OMS es el uso concomitante de tres o más medicamentos, pero para pacientes hospitalizados uso de más de 5 fármacos.

- **Operacionalización:** prescripción de más de cinco fármacos al momento del ingreso

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.

- **Indicador :** 1. Si 2 no

Inmovilidad:

Definición conceptual: Entidad sindrómica; obedece a diversas etiologías y cursa con síntomas y signos asociados a la disminución de la capacidad motriz del adulto mayor.

- **Operacionalización:** Determinar mediante la búsqueda en los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a la revisión para el estudio si existe asentado este diagnóstico.

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.

- **Indicador :** 1. Si 2 no

Síndrome de caídas:

Definición conceptual: Ocurrencia de un evento que provoca inadvertidamente la llegada del paciente al suelo o a un nivel inferior al que se encontraba. La caída es un síntoma frecuente, asociado a una elevada morbimortalidad en el adulto mayor y suele conducir a la internación en clínicas u otras instituciones

- **Operacionalización:** Si existe este diagnóstico consignado en el expediente clínico. De caídas previas al ingreso

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.

- **Indicador :** 1. Si 2 no

Fragilidad:

Definición conceptual: Síndrome producto de la disminución en la reserva homeostática y de la resistencia el individuo frente al estrés, incrementa la vulnerabilidad de los individuos para muchos efectos deletéreos tales como el riesgo del miedo a caerse, de inmovilidad, de fractura de cadera y de muerte.

- **Operacionalización:** Determinar si existe este diagnóstico.

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica

- **Indicador :** 1. Si 2 no

Abatimiento funcional:

Definición conceptual: Incapacidad que tiene el individuo para poder realizar Actividades básicas de la vida diaria.

- **Operacionalización:** perdida funcional asentado en el expediente, con respecto al estado pre-morbido, en base a las escalas de Katz Lawton&Brody o Bartel
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Depresión:

Definición conceptual: Síndrome o conjunto de síntomas que afectan principalmente a la esfera afectiva; aunque ése es el núcleo principal de síntomas, la depresión también puede expresarse a través de afecciones de tipo cognitivo, volitivo o incluso somático.

- **Operacionalización:** se determina en el expediente si existe el diagnóstico.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Deterioro cognitivo

Definición conceptual: El deterioro cognoscitivo es cualquier déficit de las llamadas funciones mentales superiores que aqueje a un adulto mayor.

- **Operacionalización:** Diagnóstico de demencia o deterioro en las funciones cerebrales superiores asentado en el expediente clínico
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Incontinencia urinaria:

Definición conceptual: La insuficiencia urinaria según la International Continence Society es cualquier pérdida involuntaria de orina que supone un problema social o higiénico.

- **Operacionalización:** Si está consignado en el expediente clínico el diagnóstico de incontinencia urinaria.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Red de apoyo:

Definición conceptual: son todas aquellas interrelaciones que se dan entre las personas y que se acompañan con conductas que también se relacionan entre sí, sean éstas las de brindar cariño, interés, afecto, escuchar, prestar, cuidar, amar, aconsejar, aceptarse, satisfacerse, informarse, etc., siendo precisamente las instancias que componen la red de apoyo quienes moderan dichas conductas, sean éstas de tipo formal e informal. El apoyo social es el proceso que se da entre las personas que componen la red social de un sujeto. Acciones como escuchar, estimar, valorar, etc., son conductas que se dan entre los sujetos que componen dicha red.

- **Operacionalización:** Buscar si existe en la valoración geriátrica asentadas en notas de ingreso de los servicios las determinantes como buena red o mala red de apoyo.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Diabetes mellitus tipo 2:

Definición conceptual: **Conjunto** de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos, y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia.

- **Operacionalización:** Presencia de glucosa elevada en los estudios del laboratorio de ingreso, asentados en el expediente clínico.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2 no

Hipoglucemia:

Definición conceptual: Cifras de glucosa en suero menor de 60 mg/dl.

- **Operacionalización:** determinar si al ingreso existía hipoglucemia de diagnóstico en el expediente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador niveles plasmáticos de glucosa al ingreso :**

Hipertensión arterial sistémica:

Definición conceptual: Elevación de la presión arterial hasta un nivel que aumenta el riesgo de lesión en distintos lechos vasculares, especialmente retina, cerebro, corazón y riñones.

- **Operacionalización:** Si está asentado en el expediente clínico en notas al ingreso, el diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Anemia

Definición conceptual: Cifras de hemoglobina en biometría hemática menores de 12g/dl.

- **Operacionalización:** determinar si existe disminución de la hemoglobina menor de 12g/dl en la biometría hemática del ingreso de los pacientes.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2.No

Linfopenia:

Definición Conceptual: Valor sérico de linfocitos menor a 1000 células $\times 10^3$ /uL.

- **Operacionalización:** Se recopilara de los expedientes datos de las determinaciones de conteos de linfocitos los cuales se expresan en células menores de 1×10^3 /uL de linfocitos establecidos en la primera biometría hemática del ingreso.
- **Escala de medición:** Cuantitativa dicotómica.
- **Indicador:** Niveles séricos. **Indicador:** 1. Si 2. No

Trombocitopenia:

Definición Conceptual: Disminución del conteo total de la cifra de plaquetas por debajo de 130×10^3 /ul.

- **Operacionalización:** Determinar si existe disminución de las plaquetas menores de 103×10^3 la biometría hemática del ingreso de los pacientes.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador :** 1. Si 2. No

Neutropenia:

Definición conceptual: Disminución del conteo total de la cifra de neutrófilos por debajo de 15×10^3 /ul.

- **Operacionalización:** Determinar si existe disminución de neutrófilos 15×10^3 /ul en la biometría hemática del ingreso de los pacientes.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Sepsis:

Definición conceptual: Respuesta sistémica inflamatoria ante una infección reconocida.

- **Operacionalización:** Se evalúa mediante si existe en el expediente asentado como diagnóstico médico de sepsis.
- **Escala de medición:** Cuantitativa dicotómica.
- **Indicador:** Niveles séricos. **Indicador:** 1. Si 2. No

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica:

Definición Conceptual: Se refiere a aquellas enfermedades del parénquima pulmonar caracterizadas por obstrucción al flujo aéreo, asociada a inflamación la cual no es totalmente reversible con broncodilatadores.

- **Operacionalización:** Determinar si cuenta con diagnóstico previo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o si durante el internamiento se realizó estudio de espirómetro.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Hiponatremia:

Definición conceptual: Cifras de sodio en suero menores de 135 mmol/L al momento del ingreso.

- **Operacionalización:** Determinar si al ingreso existía hiponatremia (<135mmol/L) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de suero al ingreso.

Hipernatremia:

Definición conceptual: Cifras de sodio en suero mayor de 145 mmol/L.

- **Operacionalización:** Determinar si al ingreso existía hipernatremia (>145 mmol/L.) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de sodio al ingreso.

Hipopotasemia:

Definición conceptual: Cifras de potasio en suero menor de 3.5 mmol/L.

- **Operacionalización:** Determinar si al ingreso existía hipopotasemia (<3.5 mmol/L.) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de potasio al ingreso.

Hiperpotasemia:

Definición conceptual: Cifras de potasio en suero mayor de 5.5 mmol/L

- **Operacionalización:** Determinar si existía hiperpotasemia (>5.5 mmol/L) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de potasio al ingreso.

Hipercalcemia:

Definición conceptual: Cifras de calcio en suero mayor de 10mg/dl.

- **Operacionalización:** Determinar si existía hipercalcemia (>10mg/dl.) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de calcio al ingreso.

Hipocalcemia:

Definición conceptual: Cifras de calcio en suero menor de 8.0 mg/dl.

- **Operacionalización:** Determinar si existía hipocalcemia(<8.0 mg/dl.) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de calcio al ingreso.

Hipercloremia:

Definición conceptual: Cifras de cloro en suero mayor de 110 mmol/L.

Operacionalización: Determinar si existía hipercloremia (>110 mmol/L.) al momento del ingreso del paciente.

- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de cloro al ingreso.

Hipocloremia:

Definición conceptual: Cifras de cloro en suero menor de 90 mmol/L.

- **Operacionalización:** Determinar si existía hipocloremia (<90 mmol/L.) al momento del ingreso del paciente.
- **Escala de medición:** Cuantitativa.
- **Indicador:** Niveles plasmáticos de cloro al ingreso.

Acidosis metabólica

Definición conceptual: pH gasométrico arterial menor de 7.35 con descenso concomitante del bicarbonato sérico y la pCO_2 .

- **Operacionalización:** Determinar mediante el análisis de la gasometría al ingreso del paciente si está existe un pH gasométrico arterial menor de 7.35 con descenso concomitante del bicarbonato sérico y la pCO_2
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Acidosis respiratoria

Definición conceptual: pH gasométrico arterial menor de 7.35 con aumento concomitante del bicarbonato sérico y la pCO_2 .

Operacionalización: Determinar mediante el análisis de la gasometría al ingreso del paciente si está presente esta alteración gasométrica pH gasométrico arterial menor de 7.35 con aumento concomitante del bicarbonato sérico y la pCO_2 .

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Alcalosis metabólica:

Definición conceptual: pH gasométrico arterial mayor de 7.45 con aumento concomitante del bicarbonato sérico y disminución de la pCO_2 .

- **Operacionalización:** Determinar mediante el análisis de la gasometría al ingreso del paciente si está presente esta alteración gasométrica. pH gasométrico arterial mayor de 7.45 con aumento concomitante del bicarbonato sérico y disminución de la pCO_2
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Alcalosis respiratoria

Definición conceptual: pH gasométrico arterial menor de 7.45 con disminución de la pCO_2 y bicarbonato sérico normal o superior a 20mmol.

- **Operacionalización:** Determinar mediante el análisis de la gasometría al ingreso del paciente si está presente esta alteración

gasométrica, pH gasométrico arterial menor de 7.45 con disminución de la pCO₂ y bicarbonato sérico normal o superior a 20mmol

- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Insuficiencia renal aguda:

Definición conceptual: La insuficiencia renal aguda es un deterioro brusco y sostenido de la filtración glomerular que se manifiesta inicialmente por incapacidad de excretar productos nitrogenados y tendencia a la oliguria.

- **Operacionalización:** Se buscará en el expediente si se consigna este diagnóstico en las notas de evolución o en la nota de ingreso.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

Neoplasia:

Definición conceptual: Neoplasia es una alteración de la proliferación y muchas veces de la diferenciación celular, que se manifiesta por la formación de una masa o tumor

- **Operacionalización:** Se determinara si está asentado en el expediente clínico el diagnóstico de alguna neoplasia, la cual se determina por medios imagenológicos, histológicos o bioquímicos su existencia y su probable origen.
- **Escala de medición:** Cualitativa dicotómica.
- **Indicador:** 1. Si 2. No

IDENTIFICACION Y RECOLECCIÓN DE DATOS:

- Se recopiló de los expedientes datos personales para variables socio-demográficas en el estudio.

IMPLICACIONES ÉTICAS:

De acuerdo al reglamento de la ley General de Salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo 1, artículo 17, categoría II, se considera a esta investigación como de riesgo mínimo.

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. Se hizo hincapié en que la información recolectada es estrictamente confidencial y no afectará la atención de la paciente, se respetaron los aspectos fundamentales que se declararon como privacidad, confidencialidad, beneficencia y el no causar daño mayor, así mismo el destino final de las muestras en el Laboratorio del Hospital Juárez de México y el manejo fue de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM.087-SEMARNAT-SSA1-2002) en el manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos en el apartado 6.5.1 tratamiento de residuos peligrosos biológico infecciosos fueron tratados por métodos físicos o químicos, que garantizaron la eliminación de microorganismos patógenos y deben de hacerse irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados.

El protocolo de investigación se ajusto a los siguientes principios:

- Declaración de *Helsinki I* (en 1964, establece las guías para la investigación biomédica en humanos).
- Declaración de *Helsinki II* (en 1975, en Tokio se revisa la Declaración de *Helsinki I* y se emite la nueva Declaración, que se enriquece en Venecia en 1983 y en Hong Kong en 1989)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Univariado: Se estimaron frecuencias simples, medidas de tendencia central y de dispersión.

Bivariado: Se comparó la proporción de los sujetos con neumonía nosocomial con las variables socio demográficas y de exposición como: edad, nivel socioeconómico, grado escolar, etc. por medio de la prueba de Chi cuadrada (X^2) de Mantel y Haenzel, o prueba exacta de Fisher, así mismo se calcularán Razones de Momios de Prevalencia (RMP), Intervalos de Confianza al 95% (IC 95%) y valor de p (P).

Multivariado: Para este análisis se construyó un modelo de regresión logística, dicotimizado la variable dependiente (neumonía nosocomial). Considerándose significativos los valores de $P < 0.05$.

El análisis de los datos se realizó por medio del paquete estadístico SPSS 19 for Windows. Inc. Chicago, Illinois, USA, 2002 y Epidat V 3.1.

RESULTADOS:

Dentro de los resultados obtenidos en el estudio realizado encontramos; 18 neumonías nosocomiales en el período de estudio de este trabajo, calculando una proporción de dos controles por cada caso. En este sentido se estimó 36 pacientes controles por 18 pacientes con neumonía nosocomial, con un total estimado de 54 pacientes.

Durante la recolección de los datos se excluyeron 12 pacientes del estudio, de los cuales cinco presentaron diagnóstico de neumonía nosocomial, 2 no se encontró el expediente, y 3 de ellos no contaban con datos suficientes para cumplir criterios de inclusión en el estudio, dejando un total de muestra de caso de 13 pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial, que pudieron ser finalmente incluidos en el estudio.

En el caso de los pacientes control (sin neumonía nosocomial) se encontraron 45 expedientes al azar, que fueron hospitalizados en el servicio de geriatría durante el tiempo de estudio, y que no presentaron neumonía nosocomial durante su internamiento, de los cuales 3 no se encontraron los expedientes en el archivo clínico, y 4 se excluyeron del estudio teniendo datos insuficientes para cumplir criterios de inclusión.

Por lo tanto finalmente se incluyeron en el estudio, un total de, 13 pacientes caso con diagnóstico de neumonía nosocomial y 38 pacientes control sin neumonía nosocomial.

Análisis de la población.

De acuerdo con las variables sociodemográficas analizadas en el estudio se encontró en el análisis de las medidas de frecuencia en cuanto a la distribución del sexo un 72.5% (n=37) de los pacientes incluidos en el estudio pertenecen al sexo femenino y 27.5% (n=14) al sexo masculino.

Con respecto a la edad de los pacientes, se encuentro; el paciente en el estudio con menor edad fue de 67 años y el de mayor edad de 101 años, siendo el promedio de edad de 82.05 años con una media de 82 años y una moda de 73 y 89 años.

Con respecto al estado civil de los pacientes se encontró que 56.9% (n= 29) pacientes son viudos, 17 pacientes aún se encontraban casados, uno en unión libre, uno separado y tres solteros.

Con relación a la religión, llama la atención que dentro del grupo estudiado el total de los pacientes se perciben así mismos como católicos.

En cuanto al nivel de escolaridad, se encontró en este estudio que gran proporción de los pacientes son analfabetas, 18 pacientes que representa un 35.3% de nuestra muestra. 33.3% (n=17) presentan primaria trunca. Pacientes con primaria completa(n=15), lo cual representa un 29.4%y un solo paciente con secundaria el cual representa 2% en nuestro estudio.

Con la variable de la ocupación de los pacientes, se reporta hasta el 60.8% (n=31) se dedican al hogar, siete aún trabajan como empleados salarios lo cual representa el 13.7% en nuestra muestra y siete son jubilados con un porcentaje 13.7% como se muestra en la tabla 1

Tabla 1 análisis de las variables sociodemográficas

Variable	No	%
Sexo		
Hombre	14	27.5%
Mujer	37	72.5%
Defunción		
Si	4	7.84%
no	47	92.15%
Originario		
Distrito federal	9	17.64%
Estado de México	10	19.60%
Otros	32	62.74%
Radica		
Distrito federal	27	52.94%
Estado de México	19	37.25%
Otros	5	9.80%
Religión		
Católica	51	100%
Estado civil		
Soltero	3	5.88%
casado	17	33.33%
divorciado	1	1.96%
unión libre	1	1.96%
viudo	29	56.9%
Escolaridad		
Analfabeta	18	35.3%
Primaria trunca	17	33.3%
Primaria completa	15	29.4%
Secundaria	1	2%
Ocupación		
Desempleado	4	7.8%
Empleado	7	13.7%
Al hogar	31	60.8%
Jubilado	7	13.7%
Comerciante	2	3.9%

Resultados de la evaluación de los Síndromes Geriátricos

La evaluación de la red de apoyo, catalogándola como buena o mala, de acuerdo, a si es continente o no continente para el apoyo del paciente, se encontró que 80.4% de los pacientes tienen una red de apoyo buena y 19.6% una mala red de apoyo. A la variable que respecta al abandono solo dos pacientes se encontraron con abandono representando el 3.9% de la muestra total.

Se demostró que 74.5% de los pacientes recibían una pensión o ayuda gubernamental y solo trece de ellos no tenían apoyo económico de este tipo, lo cual representa el 25.5%.

El 54.9% de los pacientes (n=28) refiere tener polifarmacia prehospitalaria y 45.1% (n=23) no tienen prescritos más de cinco fármacos. En cuanto al uso de prótesis dentales es importante mencionar que sólo 25.5% (n=13) de los pacientes utilizaban placa o prótesis contra un 74.5% (n=38) que no utilizan prótesis dental.

Se encontró la desaferentación con un 80.4% (n=41) de los pacientes, siendo que el 60.8% de los pacientes, presentaron alteraciones del oído y vista conjuntamente, y sólo el 19.6% (n=10) de los pacientes no presentaron desaferentación.

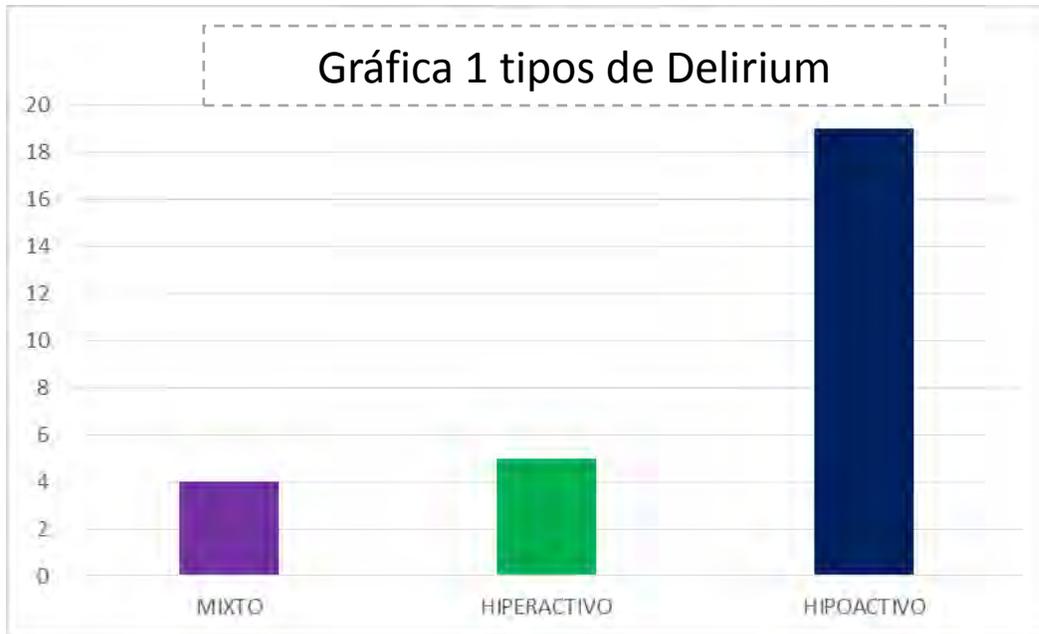
Los trastornos de la marcha se identificaron en 66.7% (n=34) de los pacientes, contra un 33.3% de los pacientes que no presentaron alteraciones en la marcha. Con respecto a lo anterior, el instrumento de apoyo de la marcha para aquellos pacientes con problemas de la misma. Se documentó que 33.7% (n=17) no utiliza ningún apoyo, y la andadera es el instrumento de apoyo más utilizado con un 19.6% (n=10) de los pacientes, y solo el 13.7% (n=7), de los pacientes utilizaban bastón. Las caídas se documentaron en 19.6% (n=10) de los pacientes y el 80.4% (n=41) de los pacientes negaron presentar síndrome de caídas.

La inmovilidad se registró en 43.1% (n=22) de los pacientes contra un 56.9% (n=29) de los pacientes que no presentaron este síndrome.

El abatimiento funcional durante el padecimiento actual se documentó en 90.2% (n=46) de los pacientes, contra a 9.8% (n=5) de los pacientes sin abatimiento funcional. Se evaluaron con el índice de Katz, la más frecuente fue el estadio F con un 35.3% (n=18), seguido del Katz C y G los cuales obtuvieron un mismo porcentaje del 19.6% (n=10) de los pacientes y solo el 2.0% de los pacientes (n=2) presentaron un Katz A. Otro índice que evaluó a nuestros pacientes fue el índice de Lawton & Brody (L&B) registrando 78.4% (n=40) presentaban un L&B 0/8, y solo 3.9% (n=2) de los pacientes se registró con L&B mayor de 5/8.

Con respecto al índice de Norton que traduce probabilidad de desarrollar úlceras por presión, 58.8%(n=30) de los pacientes presentaron índices de Norton por arriba de 12 puntos con alto índice de desarrollar úlceras por presión durante su estancia hospitalaria. Las úlceras por presión estuvieron presentes en un 27.5% (n=14) de los pacientes, siendo el sitio más frecuente las úlceras sacras con 85.7% (n=12) y seguidas de las trocantericas con un 14.3%, y con respecto al grado de úlceras la más frecuente fue grado II con el 50.0% (n=7), seguido del grado I y el grado IV, ambos con un 21.4% (n=3) de los pacientes con úlceras por decúbito.

El delirium se observó en el 54.9% (n=28) de los pacientes, siendo el tipo hipoactivo el más frecuente con 67.9% (n=19) de los pacientes, seguido del delirium tipo hiperactivo con un 17.9%(n=5) de los pacientes, como se ilustra en la gráfica 1



En cuanto al deterioro cognitivo, 29.4% de los pacientes (n=15) lo presentaban y el 70.6% de ellos no lo presentaban (n=36).

La Depresión como síndrome geriátrico se documentó en 52.9% (n=27) de los pacientes y 47.1% de ellos no presentaron.

La incontinencia urinaria se documentó que 25.5% (n=13) de los pacientes presentaba incontinencia urinaria contra el 74.5% (n=38) que no presentaron incontinencia urinaria.

Tabla 2 Análisis de las variables Geronto-Geriátricas

variable	no	%
Abandono	2	3.9%
Red de apoyo		
Buena	41	80.4%
Mala	10	19.6%
Pensión	38	74.5%
Úlceras por presión	14	27.5%
Grado I	3	21.4%
Grado II	7	50.0%
Grado III	1	7.1%
Grado IV	3	21.4%
STIO		
Secas	12	85.7%
Troncantericas	2	14.3%
Otro sitio	0	
Prótesis dental	13	25.5%
Polifarmacia	28	54.9%
Delirium	28	54.9%
Tipo		
Hipoactivo	19	67.9%
Hiperactivo	5	17.9%
Mixto	4	14.3%
Desafrentación	41	80.4%
Inmovilidad	22	43.1%
Trastornos de la marcha	34	66.7%
Caídas	10	19.6%
Abatimiento funcional	46	90.2%
Depresión	27	52.9%
fragilidad	35	68.6%
Desnutrición	33	64.7%
Deterioro cognitivo	15	29.4%
Incontinencia	13	25.5%

Resultados de las variables clínicas

En el análisis de la estancia hospitalaria se demostró que 68.6% (n=35) de los pacientes presentaron una estancia hospitalaria menor a 10 días, y 16 pacientes que representa 31.3% de los pacientes estuvieron más de 10 días hospitalizados.

Encontrándose un promedio de 8.9 de días de estancia hospitalaria, una mediana de 7 días y una moda de 6 días.

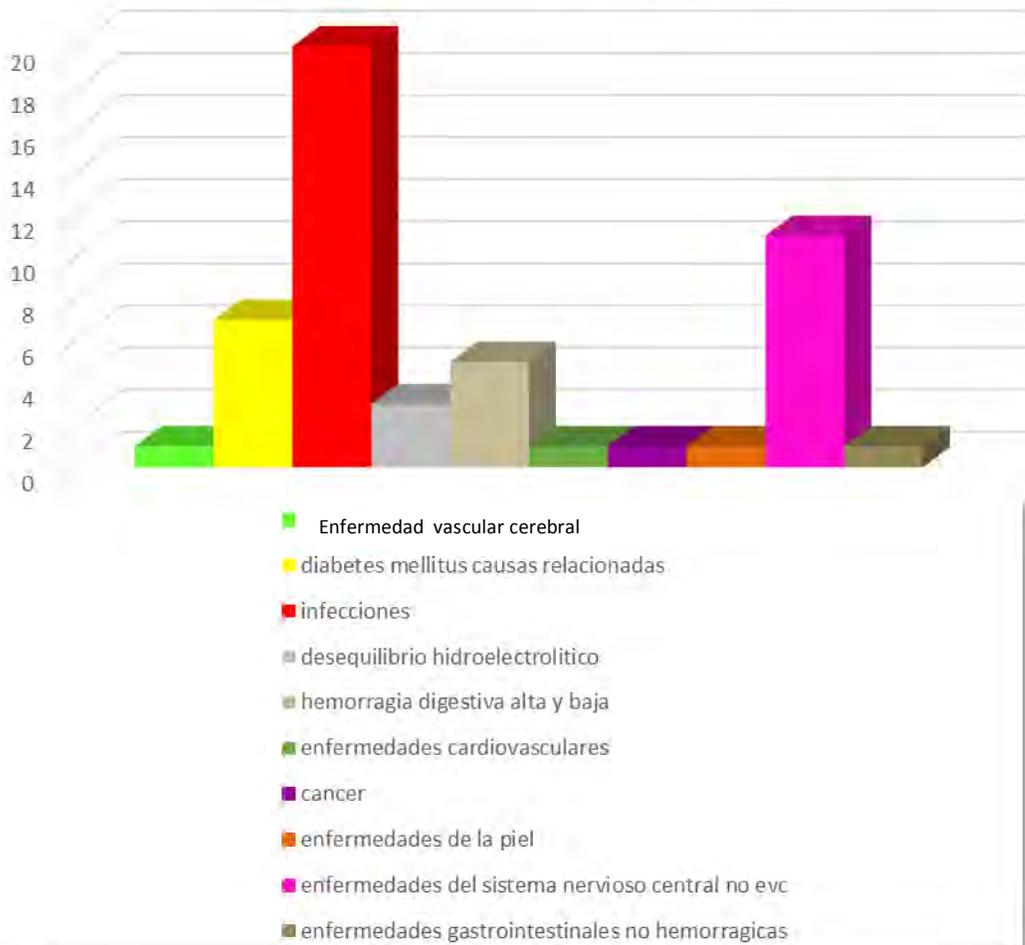
Con respecto a los pacientes que presentaron neumonía nosocomial y la estancia hospitalaria, solo 4 de los 13 pacientes (30.7%), presentaron una estancia menor a 10 días. 9 pacientes, (69.2%) presentaron una estancia mayor de 10 días, el promedio de los pacientes con neumonía nosocomial en días de estancia hospitalaria fue 13.4 días, con una mediana de 13 días y una moda de 12 días, el valor mayor de estancia hospitalaria fue de 23 días y el menor de 5 días con defunción. En promedio el diagnóstico de neumonía nosocomial se realizó en el séptimo día de estancia hospitalaria

Con respecto a la mortalidad se encontró en este estudio 4 expedientes de defunción 7.84% de la muestra total de ellos 2 corresponden a pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial, sin embargo cabe señalar que 5 pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial fallecieron posterior al egreso hospitalario y no durante su hospitalización, por causas diversas al diagnóstico de estudio, lo cual correspondiera a un 38.46% de los pacientes casos.

El diagnóstico más frecuente en este estudio al ingreso de los pacientes en general de los casos y los controles, fue por causas relacionadas a infecciones constituyendo el 39.2% de la muestra, seguida de enfermedades relacionadas al Sistema Nervioso Central no relacionadas con evento cerebral vascular representando el 21.6%, y en tercer lugar causas relacionadas a Diabetes Mellitus con 13.7%, como se muestra en la gráfica 2

Gráfica 2

Diagnóstico de ingreso hospitalario



A lo que respecta a la presentación de Neumonía Nosocomial en nuestro universo total de pacientes 100% n=51; trece de ellos presentaron neumonía nosocomial representando 25.5%, y 38 pacientes no presentaron neumonía nosocomial,

De los pacientes que presentaron neumonía nosocomial, se encontró que el diagnóstico de ingreso más frecuentes eran infecciones respiratorias previas como neumonía adquirida en la comunidad 38.4% (n=5), en segundo lugar se encontró el desequilibrio hidroelectrolítico 30.7% (n=4) dentro de estos pacientes, y finalmente la diabetes mellitus 23.07% (n=3).

La comorbilidad más asociada al diagnóstico de neumonía nosocomial fue diabetes mellitus con 76.9% (n=10). Se encontró que 7 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial presentaban asociación hipertensión arterial sistémica lo cual representa el 53.8% la enfermedad pulmonar obstructiva crónica no se encontró como antecedente en estos pacientes. El sexo más frecuentemente asociado a la neumonía nosocomial fue el sexo masculino con 8 pacientes con un 61.5% y el sexo femenino 5 pacientes representando 38.4% de los pacientes

El alcoholismo se encontró en 6 pacientes con neumonía nosocomial lo cual representa el 46.15% y el tabaquismo de igual manera en 6 pacientes representando el 46.15%.

La edad promedio de los pacientes con neumonía nosocomial se encontró de 81.3 años con una mediana de 80 años y una moda de 80 años. El paciente con menor edad con diagnóstico de neumonía nosocomial fue de 66 años y el de mayor edad fue de 101 años.

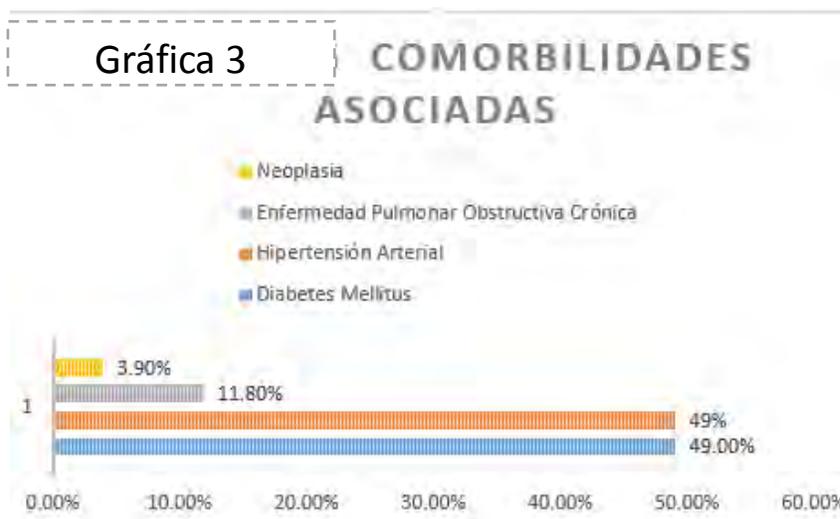
Siguiendo con el análisis de manera generalizada en los casos y controles se encontró; que, el antecedente de tabaquismo en 31.4% (n=16) contra 68.6% (n=35) que no fumaban. Lo que muy probablemente se asocie a que nuestra población fue predominantemente de sexo femenino. Otra variable que se analizó fue el alcoholismo como antecedente patológico se representó el 37.3% (n=19) tenían antecedente de alcoholismo previo, contra un 62.7% (n=32) que no presentaron antecedente de alcoholismo.

Dentro de los antecedentes de patología previa con respecto al rubro Diabetes Mellitus, se encontró que 49.0% (n=25) tenían diagnosticado Diabetes Mellitus previamente, y 52.0% (n=26) no tenían diagnóstico previo de Diabetes Mellitus.

Con respecto a la Hipertensión Arterial encontramos que 25 pacientes presentaban este antecedente de comorbilidad representando un 49.01% de nuestra muestra.

Con relación al antecedente de Neoplasia al ingreso de los pacientes, solo 3.9% (n=2) ingresaron con diagnóstico de neoplasia y 96.1% (n=49) no presentaron ese diagnóstico al ingreso.

Otro variable que se midió fue la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), el 11.8% (n=6) tenían diagnosticado Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica al ingreso al contraste con 88.2% (n=45) que no tenían este diagnóstico. El estado de EPOC se documentó, y se encontró que de los pacientes que tenían Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 11.8% (n=6), de ellos 4.0% (n=2) están controlados y 7.8% (n=4) están exacerbados al momento del ingreso.



Los pacientes que presentaron diagnóstico infeccioso al momento del ingreso hospitalario, el 66.7% (n=34) y 33.3% (n=17) no presentaban foco séptico al ingreso. La neumonía en la comunidad fue el diagnóstico más frecuente de infección representado el 39.2% (n=20) de pacientes, seguido por las infecciones de vías urinarias con 21.6%.

En cuanto a resultados paraclínicos al momento de su ingreso se observó que la lesión renal aguda está presente en 51.0% de los pacientes (n=26) y con 49% (n=25) casi en un mismo porcentaje de los pacientes no presentaban lesión renal aguda al ingreso. Con respecto a los niveles de creatinina en sangre se documentó y analizo detenidamente, que 45.1% (n=23) tenían al ingreso una creatinina mayor de 1.5 mg/dl, el 29.4% (n=15) de los pacientes presentaron creatininas mayores de 1.5 mg/dl pero menos de 3 mg/dl al ingreso, y solo 15.7% (n=8) presentaron creatininas mayores de 3mg/dl, pero el 54.9% de los pacientes (n=28) no presentaron elevaciones de creatinina en suero. A lo que respecta al BUN se encontró que 54.9% de los pacientes (n=28) presentaban BUN arriba de 40mg/dl y 45.1% (n=23) cifras menores de 40mg/dl.

La procalcitonina elevada se identificó en 51% (n=26) de los pacientes a comparación de 49% (n=25) de los pacientes sin elevaciones de la procalcitonina al ingreso. La hipocolesterolemia se encontró en un porcentaje de 66.7% (n=34), con respecto al 33.3% (n=17) que no presentaron colesterol bajo.

La anemia se documentó en el 39.2% (n=20) de los pacientes con respecto al 60.8% (n=31) de los pacientes que no presentaron anemia. Otro punto es la trombocitopenia que se identificó en 5.9% (n=3) de los pacientes, contra un 94.1% (n=48) de los pacientes que tenían cifras plaquetarias normales. La linfopenia fue observada en el 45.1% de los pacientes, frente al 54.9% (n=28) de los pacientes que presentaron cifras de linfocitos normales. La neutropenia solo se identificó en el 3.9% (n=2) de los pacientes, con un 96.1%(n=49) de los pacientes que sus conteos de neutrófilos eran normales o altos La albumina baja se encontró en 39.2% (n=20) de los pacientes contra un 60.8% (n=31) de los pacientes con albumina mayor de 3mg/dl.

A lo que respecta a los desequilibrios hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido base se registró lo siguiente:

- La hipernatremia fue documentada en solo 9.8% (n=5) de los pacientes, la hiponatremia en el 31.4% (n=16) de los pacientes. Y el resto de los pacientes en límites normales (n=30) 58.82%
- Con respecto a las alteraciones del potasio, se documentó que 11.8% (n=6) de los pacientes presentaron hiponatremia, la hiperpotasemia se encontró en el 9.8% (n=5) de los pacientes. Y el resto de los pacientes en límites normales (n=40) 78.4%
- Las alteraciones del cloro, correspondieron a hipocloremia con un 19.6% (n=10) y la hipercloremia en un 5.9% (n=3) de los pacientes. Y el resto de los pacientes en límites normales (n=38) 74.50%
- Las alteraciones del calcio se registraron de la siguiente manera, el 17.6% (n=9) de los pacientes presentaron hipocalcemia, y ningún paciente presentó hipercalcemia al ingreso. Y el resto de los pacientes en límites normales (n=42) 82.35%
- La acidosis metabólica fue la alteraciones del equilibrio ácido base más frecuente con un 58.8% (n=30) de los pacientes que presentaron esta alteraciones, seguida de alcalosis metabólica con 3.9% (n=2) y en tercer lugar la acidosis respiratoria con 2.0% (n=1) y ningún paciente con alcalosis respiratoria como trastorno primario al ingreso.
- La hipoxemia se registró en un 29.4% (n=15) de los pacientes, y la hiperlactatemia en un 35.3% (n=18) de los pacientes.

Con lo que respecta a la media de los valores bioquímicos obtenidos en la recolección de datos lo encontramos en la siguiente tabla 3, también visualizado estos datos en las gráficas 6.

Tabla 3
medias de
variables
bioquímicas

VARIABLES ANALIZADAS	MEDIA	DESV. TÍP.
AG	11.95	6.081
LACTATO	2.04	2.338
BICARBONATO	15.17	6.668
SATURACION	80.91	29.192
PCO2	24.61	9.955
PO2	67.65	33.434
PH	6.78	2.115
CALCIO	7.66	23.735
COLORO	102.97	18.107
POTASIO	4.35	.939
SODIO	136.84	11.899
ALBUMINA	3.02	.647
HEMOGLOBINA	11.98	3.024
COLESTEROL	135.12	44.046
PROCALCITONINA	1.05	3.314
BUN	42.97	44.323
CREATININA	1.91	1.731
DIAS ESTANCIA	8.68	5.798
GLUCOSA	146.72	104.293

ANÁLISIS BIVARIADO.

En el análisis bivariado, la primera variable que se analizó es tabaquismo, en el cual, de los 13 pacientes con neumonía nosocomial 5 de ellos presentaron tabaquismo como antecedente, en el registro multivariado resultó con una RM (razón de momios) de 1.53, con un IC_{95%} .410 – 5.73 y una Chi cuadrada de Pearson .523 y una P .730.

Otra variable analizada fue el alcoholismo, de los 13 pacientes con neumonía nosocomial 7 de ellos tenían antecedente de alcoholismo, lo cual nos da un RM 2.52, con un IC_{95%} .689 – 9.157 con una Chi cuadrada de Pearson del .152 y una P de 1.92.

A lo que respecta con la variable Diabetes Mellitus se observó en 9 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial, con un RM de 3.094, con un IC_{95%} .808 – 11.843, una Chi cuadrada de Pearson de .091 y con una P de .116.

En cuanto a la Hipertensión Arterial se encontró en 7 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 1.296 un IC_{95%} .367 – 4.0 Con una Chi cuadrada de Pearson de .687 y con una P de .755

En el diagnóstico de neoplasia, en 1 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 3.0, un IC_{95%} .174 – 51.747, con una Chi cuadrada de Pearson de .430 y una P de .456.

La variable que respecta al abandono, en 1 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con RM de 3.08, un IC_{95%} .179 – 53.15 una Chi cuadrada de Pearson de .417 y con una P de .449.

En una buena red de apoyo se encontró en 3 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de .753, con un IC_{95%} .163 – 3.47, con una Chi cuadrada de Pearson de .715 y con una P de .701.

En cuanto a tener una pensión sólo en 8 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial presentaban apoyo de pensión, con un RM de .547, con un IC_{95%} .217-1.37, con una Chi cuadrada de Pearson de .214 y con una P .274.

Las úlceras por presión se registró en 9 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial, se registró un RM de 14.58 con un IC_{95%} .3.28 – 67.039, una Chi cuadrada de Pearson de .00 y una P de .00

A la utilización de prótesis se tuvo un RM de 6.22 con un IC_{95%} 1.54 – 25.13, con una Chi cuadrada de Pearson de .007 y una P de .011.

Con la variable de la polifarmacia estuvo presente en los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de .536, un IC_{95%} .379 -.756, una Chi cuadrada de Pearson de .000 y con una P de .00.

En el diagnóstico de sepsis al ingreso se encontró en 11 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 3.58, un IC_{95%} .695 - 18.51, una Chi cuadrada de Pearson de .112 y con una P .175

Con el delirium se encontró en 11 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial encontrando que el RM de delirium fue de 6.79 con un IC_{95%} 1.32 – 34.91 una Chi cuadrada de Pearson de .013 y con una P de .022.

Los trastornos de la marcha, en 12 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 8.72, un IC_{95%} .1.02 – 74.11, una Chi cuadrada de Pearson de 0.23 y una P de .038

A la variable de inmovilidad se registró en 12 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial dando un RM de 33.60, un IC_{95%} 3.85 – 292.5, una Chi cuadrada de Pearson de 0.00 y una P de .00

Con el síndrome de caídas se encontró en 4 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 2.37, con un IC_{95%} .548 – 10.26 con una Chi cuadrada de Pearson de .240 y una P de .253.

En el abatimiento funcional en los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de .717 con un IC_{95%} .598 - .860 una Chi cuadrada de Pearson de .168 y una P de .311.

La fragilidad presentó un RM de 7.82 con un IC_{95%} de .920 – 66.59 con una Chi cuadrada de Pearson de .033 con una P de .041.

La desnutrición se encontró en los 13 pacientes con neumonía nosocomial, con un RM de. 606, un IC_{95%} .460 - .798 , una Chi cuadrada de Pearson de 0.002 y una P de .002.

El deterioro cognitivo, en 7 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 4.37, con un IC_{95%} 1.14 – 16.719, una Chi cuadrada de Pearson de 0.25 y una P de .037

La depresión se encontró en 12 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 18.40 un IC_{95%} 2.16 – 156.56, una Chi cuadrada de Pearson de 0.01 y una P de .001

La incontinencia urinaria se observó en 8 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 10.56, con un IC_{95%} 2.45 - - 45.49, con una Chi cuadrada de Pearson de .001 y con una P de .001.

La insuficiencia renal aguda se encontró en 9 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 2.77, un IC_{95%} .728 – 10.61, con una Chi cuadrada de Pearson de .229 y una P de .199

La anemia se encontró en 6 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 1.46, con un IC_{95%} .411 – 5.25, una Chi cuadrada de Pearson de .553 y con una P de .743.

La trombocitopenia sólo en 1 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 1.50, con un IC_{95%} .125 – 18.05, una Chi cuadrada de Pearson .748 y con una P de 1 .00.

La linfopenia se encontró en 10 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 6.41, un IC_{95%} 1.49 – 27.43 con una Chi cuadrada de Pearson de 0.08 y con una P de .011.

La neutropenia se presentó en 1 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 3.00 con un IC_{95%} .174 –51.74 con una chi cuadrada de Pearson de .430 con una P de .456.

La albuminopenia se registró en 12 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 45.00, un IC_{95%} 5.067 – 399.67, una Chi cuadrada de Pearson de .000 y una P de .000.

La hipoxemia se encontró en 9 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial con un RM de 12.00, y un IC_{95%} 2.77 - 51. 953, una Chi cuadrada de Pearson de .000 y una P de .001.

En cuanto a la estancia hospitalaria, una estancia menor de 10 días se encontró con un RM de .1 con un IC_{95%} .024 - .422 con una chi cuadrada de Pearson de .001 y una P de .001.

Tabla 4.- Análisis bivariado

	Variable	RM	IC _{95%}	Chi cuadra de Pearson	P
1	Tabaquismo	1.53	.41– 5.73	.523	.730
2	Alcoholismo	2.52	.69 – 9.15	.152	.192
3	Diabetes mellitus	3.09	.80 – 11.84	.091	.116
4	Hipertensión arterial	1.29	.36 – 4.58	.687	.755
5	Neoplasia	3.00	.174 – 51.74	.430	.456
6	Abandono	3.08	.179 – 53.15	.417	.449
7	Mala red de apoyo	.753	.163 – 3.47	.715	.701
8	Pensión	.427	.109 – 1.66	.214	.274
9	Ulceras por presión	14.85	3.28 – 67.03	.000	.000
10	Prótesis dentales	6.22	1.54 – 25.13	.007	.011
11	Ausencia de Polifarmacia	.53	.379 –.756	.000	.000
12	Sepsis al ingreso	3.58	.695 – 18.51	.112	.175
13	Delirium	6.79	1.32 –34.91	.013	.020
14	Trastornos de la marcha	8.72	1.02 – 74.119	.023	.038
15	Inmovilidad	33.60	3.85 – 292.5	.000	.000
16	Caídas	2.37	.548 – 10.26	.240	.216
17	Abatimiento funcional	.717	.598 – .860	.168	.311
18	Fragilidad	7.82	.920 – 66.59	.033	.041

1 9	Adecuado estado nutricional	.660	.460 – .798	.002	.002
2 0	Deterioro cognitivo	4.37	1.14 – 16.71	.025	.037
2 1	Depresión	18.40	2.16 – 156.57	.001	.001
2 2	Incontinencia urinaria	10.56	2.54 – 45.49	.001	.001
2 3	Lesión renal aguda	2.77	.728 – 10.61	.127	.199
2 4	Procalcitonina	.119	.023 – .612	.005	.009
2 5	Hipocolesterolemia	.618	.474 – .805	.003	.002
2 6	Anemia	1.46	.411 – 5.25	.553	.743
2 7	Trombocitopenia	1.50	.125 – 18.05	.748	1.00
2 8	Linfopenia	6.41	1.49 – 27.43	.008	.011
2 9	Neutropenia	3.00	.174 – 51.74	.430	.456
3 0	Albuminopenia	45.00	5.06 – 399.6	.000	.000
3 1	Acidosis metabólica	1.82	.477 -- 6.95	.377	.518
3 2	Hipoxemia	12.00	2,77 – 51.95	.001	.001
3 3	Hiperlactatemia	1.85	.513 – 6.72	.343	.502
3 4	Estancia hospitalaria menor de 10 días	.100	.024 --.422	.001	.001

Análisis multivariado o de regresión logística

Tabla 5 Análisis multivariado

VARIABLE	RM	IC_{95%}	P
Úlceras por presión	.067	.015 -.304	0.000
Prótesis dentales	6.22	1.54-25.13	0.010
Delirium	6.79	1.32-34.91	0.022
Trastornos de la marcha	8.72	1.02-74.11	0.047
Inmovilidad	33.60	3.85-292.5	0.001
Deterioro cognitivo	4.37	1.145-16.71	0.031
Depresión	18.40	2.16-156	0.008
Incontinencia urinaria	10.56	2.45-45	0.002
Linfopenia	6.41	1.49-27.43	0.012
Albuminopenia	45.0	5.06-399	0.001
Hipoxemia	12.0	2.77-51.95	0.001

DISCUSIÓN

La búsqueda de los factores de riesgo para las neumonías en adulto mayor han sido documentados e investigados, pero en su gran mayoría ha sido para neumonía adquirida en la comunidad³³, por lo que nosotros investigamos variables asociadas a la neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados. En el análisis de los resultados mostró que el sexo más frecuente de pacientes es femenino 72.5%, siendo estos en su gran mayoría viudas 56.9%, como también en su gran mayoría analfabetas 35.3%, lo mencionado ya se ha identificado en otros estudios donde el bajo nivel socioeconómico y bajo nivel escolar se relaciona con los factores de riesgo a neumonía adquirida en la comunidad^{33, 34} y aquí lo demostramos relacionándolo a neumonía nosocomial.

Con respecto al tabaquismo, los investigadores Antoni Torres y Willy E Peetermans, estudiaron al tabaquismo como un factor de riesgo importante en sujetos ancianos europeos para desarrollar neumonía adquirida en la comunidad, los cuáles se potenciaban si aparecía el alcoholismo y la mala higiene dental³⁴, sin embargo, en nuestro análisis estadístico de los 13 pacientes con neumonía nosocomial cinco de ellos presentaron tabaquismo, pero la RM se encontró de 1.53, al analizarlo con la chi cuadrada de Pearson .523 y la $P = .730$ no se encontró asociación significativa entre esta variable y la neumonía nosocomial. Pero tiene significancia para nuestro estudio el tabaquismo, es uno de los factores clásicos relacionados con mal pronóstico en las infecciones del tracto respiratorio pues ya se ha identificado su efecto deletéreo en estos pacientes que han tenido exposición.

En cuanto a la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, se encontró para la primera variable un RM de 3.094, con una P de .116 sin significancia estadística para poder asociarla como factor predictor de neumonía nosocomial, la hipertensión arterial por su parte obtuvo un RM de 1.26 y una $P = .755$ sin poderlo categorizar al igual que la diabetes mellitus como un factor predictor de

neumonía nosocomial, lo cual estos resultados difieren de lo reportado en la literatura, ya que Antoni Torres y Willy E. Peetermans habían documentado en 2013, que comorbilidades asociadas como diabetes e hipertensión u otras enfermedades cardiovasculares incrementaban de 2 a 4 veces el riesgo para infecciones del tracto respiratorio inferior en los ancianos adquiriendo neumonía comunitaria³⁴, sin embargo, como se ha señalado con anterioridad, estos estudios cuentan con una muestra bastante amplia de pacientes por lo que no está diseñado para nosotros, y otra de nuestras limitantes es que solo centramos el universo de trabajo a un año de pacientes hospitalizados en el servicio de geriatría, lo que muy probablemente afecta nuestro análisis estadístico comparando factores de riesgo clásicos para infecciones del tracto respiratorio en ancianos.

Una variable clínica que llama la atención en nuestro estudio es la hipoxemia, la cual presenta un RM 12.00, con un IC 2.77-51.9 y con una $P = 0.001$, entonces nos indica que la presencia de hipoxemia al ingreso hospitalario nos confiere un riesgo de hasta 12 veces más de presentar neumonía nosocomial en el paciente geriátrico hospitalizado.

Una variable importante a destacar es la presencia de diagnóstico de neoplasia al ingreso hospitalario como predictor de neumonía nosocomial en nuestro estudio, se demostró que la asociación de esta variable con neumonía nosocomial resulta en un RM de 3.0, con un IC_{95%} .174 -51.74, una Chi cuadrada de Pearson de .430 y una $P = .456$ estimando que se trataría de un riesgo de 3 veces más de presentar neumonía nosocomial si el paciente presenta el diagnóstico de neoplasia al ingreso, al analizar su significancia estadística la chi cuadrada y la P como pruebas de asociación, encontramos que estas variables son débilmente asociadas entre sí. Sin embargo nuestro análisis de los resultados denotan que solo un paciente de los 13 con neumonía nosocomial presento en nuestro estudio el diagnóstico de neoplasia, y en general, el servicio de geriatría en el año de estudio reporto pocos pacientes con diagnóstico de neoplasia al ingreso, suponiendo que si puede existir un riesgo real en estos

pacientes como asociación, sin embargo lo limitado de nuestra muestra no permite asociarlo estadísticamente en este estudio; como se ha propuesto en la literatura, es bien conocido que la malignidad es un factor importante del decline de la función inmunológica con sus consiguientes alteraciones en cuanto a la susceptibilidad de microorganismos, como se encuentra también mencionado en los estudios realizados por Elmehdawi R. R. en Libia en 2013, mencionando que asocia a la hipocolesterolemia y la malignidad se puede encontrar asociación con sepsis e infecciones del tracto respiratorio inferior en pacientes con estas condiciones, pero sus estudios no se centran en ancianos.³⁵ En este mismo contexto, la hipocolesterolemia ya se había identificado como un factor predictor de muerte en pacientes ancianos. Sonia Brescianini y *et. al.* en el 2003, identifico un valor inferior a 130mg/dl como predictor de mortalidad²¹, sin embargo en nuestro estudio encontramos que la hipocolesterolemia asociada a neumonía nosocomial dio un RM de .618, con un IC_{95%} de .474 -.805, una chi cuadrada de Pearson de .003 y una P de .002 demostrando que la ausencia de hipocolesterolemia es un factor protector contra la presencia o el desarrollo de neumonía nosocomial durante la hospitalización. Lo cual puede estar muy relacionado a lo que se publica en cuanto al manejo de lípidos y colesterol asociado como factor predictor de desenlace fatal en pacientes seniles, otro estudio que se analizó en este sentido fue publicado en 2011 por Michel Duman y *et.*, en pacientes con trauma severo que presentaban colesterol menos de 195 mg/dl, con una media de colesterol en su estudio de 110.7 mg/dl y los días de ventilación mecánica asistida se incrementaban; El paciente se hace mayormente propenso a padecer neumonía nosocomial asociando estas variables con un RM de 3.8 y una P = 0.03 con una asociación estadística válida entre estas variables. Por lo tanto, coincidimos con lo publicado con respecto al colesterol, es un factor de mortalidad en ancianos y es a su vez un factor de riesgo la hipocolesterolemia para desarrollar neumonía nosocomial y neumonía asociada a la ventilación ^{21, 33, 34, 35, 36}

La desnutrición juega un papel importante en el desarrollo de infecciones respiratorias bajas en los adultos mayores, pero en nuestro estudio encontramos

desnutrición asociada a neumonía nosocomial, ningún paciente tenían una nutrición adecuada en el grupo control, por lo que al realizar el análisis estadístico de una nutrición adecuada en los pacientes seniles nos dio un RMP de .606, un IC_{95%} .460 -.798 y una P = .002 concordando que la nutrición adecuada o el estado nutricional adecuado es un factor protector en contra del desarrollo de neumonía nosocomial, esto también ya fue estudiado en 2013 por Minakuchi H. y Wakino S. los cuales estudiaron la asociación de albuminopenia, hemodiálisis y neumonía por aspiración nosocomial en pacientes hospitalizados, a los cuales se les realizaba hemodiálisis encontrando en su estudio que si la albumina era baja, es un marcador universalmente aceptado de desnutrición. Entonces, mostró que la albuminopenia y la hipocolesterolemia como predictores de malnutrición se asocia no solo al desarrollo de neumonía nosocomial por aspiración, si no como predictores independientes de mortalidad en estos pacientes ³⁷.

En este mismo orden de ideas en nuestro análisis encontramos la albuminopenia en 12 de los 13 pacientes con neumonía nosocomial, mostrando en nuestro estudio un RM de 45.0, con un IC_{95%} de 5.06 – 399 y una P de .456 lo cual nos muestra un incremento de desarrollo de neumonía nosocomial hasta de 45 veces, sin embargo en el análisis del intervalo de confianza está muy amplio el rango y la P no es significativa para realizar una asociación estadísticamente confiable. Lo cual, analizando el estudio se sabe que una de las limitantes estadísticamente hablando, es el número pequeño de pacientes, sin embargo como se menciona en publicaciones, es un factor establecido la albuminopenia a neumonía nosocomial por ende, creemos que al incrementar el tamaño de muestra en nuestro estudio, este sesgo estadístico cambiaría y así encontraremos la significancia estadística entre la asociación del albuminopenia y neumonía nosocomial.

Otro variable relacionada al contexto de la desnutrición es la linfopenia la cual en nuestro estudio nos dio un RM de 6.41, con un intervalo de confianza al 95% de 1.49 - 27.43 y una P de .011, a pesar de encontrar amplios intervalos de

confianza aseguramos que la linfopenia incrementa hasta 6 veces el riesgo de neumonía nosocomial en ancianos hospitalizados, y este sentido como se encuentra en publicado por Takashi Ishiguro y Noboru Takayanagi en 2013, la linfopenia, si es un factor de riesgo contribuyente como severidad en neumonía³⁸, aunque su estudio lo realizó en neumonía adquirida en la comunidad.

En cuanto a la asociación de los principales síndromes geriátricos con neumonía nosocomial encontramos lo siguiente:

Con respecto al abandono encontramos en la variable un RM de 3.08, P de .456 sin significancia estadística para poder asociar el abandono como predictor de neumonía nosocomial. Sin embargo a lo que concierne a la red de apoyo si es importante para prevenir la neumonía nosocomial, se muestra que una buena red de apoyo asociándolo a la presencia de neumonía nosocomial nos dio un RM de .753 y una P de .711, aunque la significancia no es probada por métodos estadísticos por la limitación del universo de la muestra.

La ausencia de polifarmacia se mostró como un factor protector contra la neumonía nosocomial con un RM de .53 y $P = .000$, entonces al uso de medicamentos ya sea en polifarmacia o como prescripción inadecuada se estudiaron en la publicación de los investigadores Dublin S, Jackson M. y *et. al.* en 2011 donde asocian en ancianos el uso de benzodiazepinas como riesgo de presentar neumonía adquirida en la comunidad³⁹, aunque nuestro estudio no investigó en los pacientes con neumonía nosocomial con polifarmacia o los medicamentos que utilizaron, pero hay revisiones como el mencionado anteriormente, donde ciertos medicamentos podrían predisponer a la presencia de neumonía nosocomial como los bloqueadores H_2 y los inhibidores de la bomba de protones^{1,2,4, 11,12,15, 22, 34,38}

Otra variable analizada estadísticamente son las úlceras por presión con un RMP de 14.85, un $IC_{95\%}$ de 3.28 a 67.03 y $P = .000$, lo cual afirmamos que un factor importante para el desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes

hospitalizados es la presencia de úlceras por presión, incrementando el riesgo hasta 14 veces si el paciente presenta úlceras por presión durante la hospitalización, con respecto a este punto existe poca información reportada con anterioridad, podemos citar el estudio publicado en 2013 por Kasia Bail y *et. al.* , donde estudió a pacientes geriátricos con demencia, en los cuales se asoció que la presencia de demencia y úlceras por presión podían condicionar infecciones del tracto respiratorio e infecciones de vías urinarias en estos pacientes⁴⁰. Por lo tanto en este sentido concordamos con lo publicado con respecto a las úlceras por presión como factor, quizás no solo de riesgo para neumonía nosocomial si no para infecciones del tracto urinario. Asimismo, ésto tiene una implicación muy importante porque también se ha definido que uno de los factores contribuyentes al desarrollo de úlceras por presión es la desnutrición con la consecuente albuminopenia⁴¹.

La inmovilidad también juega un papel muy importante en el desarrollo de úlceras por presión, los estudios realizados previamente por Katsutoshi Nakayama, Mizue Monm y *et. al.* en el 2002 donde encontró que los pacientes inmóviles presentaban aumento en la incidencia de neumonía⁴². En nuestro estudio estadístico nos arrojó un RM para inmovilidad de 33.60, con un IC_{95%} de 3.85 – 292 y una P=.000 encontrando asociación de aumento de riesgo de presentar neumonía nosocomial en los pacientes geriátricos hospitalizados; Lo que puede relacionarse con lo anterior son los trastornos de la marcha que muchos de ellos pueden conllevar a la inmovilidad, encontramos que la presencia de trastornos de la marcha nos da un RM de 8.72, con un IC de 1.02 – 74.11 y con una P = 0.038, por lo tanto, también asociamos un incremento del riesgo de presentar neumonía nosocomial hasta de ocho veces mayor en aquellos pacientes geriátricos con trastornos de la marcha. Otro síndrome geriátrico que va en relación con la inmovilidad es el deterioro cognitivo en este punto encontramos en nuestro estudio que la presencia de deterioro cognitivo en ancianos incrementa el riesgo de presentar neumonía nosocomial hasta de 4 veces más con un RM de 4.37, con un IC de 1.14 – 16.71 y una P = 0.037, como ya se ha mencionado anteriormente el deterioro cognitivo y los síndromes

demenciales cursan con una predisposición al aumento de las infecciones respiratorias inferiores en los pacientes que los padecen⁴⁰

La incontinencia urinaria es frecuente en pacientes con síndromes de inmovilidad, deterioro cognitivo e inclusive en aquellos pacientes con alteraciones de la marcha muestra que existe un incremento de hasta 10 veces presentar neumonía nosocomial con un RM de 10.56 y una $P = .001$.

Dentro del contexto de los síndromes neuropsiquiátricos en pacientes geriátricos presentamos al Delirium, el cual presenta un RM de 6.79 y con una $P = 0.020$ mostrando el incremento de hasta 6 veces la posibilidad de presentar neumonía nosocomial durante la hospitalización de pacientes geriátricos. La depresión muestra un comportamiento similar, encontrando como antecedente en la literatura que la depresión se asocia a la mortalidad en cualquier patología según lo publicado en 2012 por Mark D. Sullivan y et. al., reportaron que la presencia de depresión en pacientes diabéticos incrementaba hasta 2 veces el riesgo de mortalidad en estos pacientes con un RM de 2.24 e $IC_{95\%}$ 1.24-4.06⁴³, en nuestro estudio la depresión se encontró con un RM de 18.40 y un IC 2.16-156.5 y una $P = 0.001$, mostrando un gran incremento de riesgo de presentar neumonía nosocomial si el paciente presenta síntomas depresivos.

A lo que respecta con la fragilidad, el cual es uno de los síndromes geriátricos más importantes, en nuestro estudio la fragilidad se asocia a neumonía nosocomial hasta 7 veces como factor de riesgo con un RM de 7.82 y con una $P = 0.041$.

Finalmente dentro de los factores clásicos identificados como predictores de neumonía nosocomial analizamos la estancia prolongada, como se mencionó en las variables en geriatría tomamos una estancia prolongada mayor de 10 días, y en nuestro estudio encontramos que una estancia menor de 10 días es un factor protector de neumonía nosocomial con un RMP de .100, con un IC de 0.24 -.422 y una $P = 0.001$ concordando con lo que se reporta clásicamente en la literatura^{1, 15, 17}.

CONCLUSIONES:

La neumonía nosocomial es uno de los problemas más importantes que afrontan los servicios de salud en cuanto a costos, y que impactan directamente sobre los pacientes en su calidad de vida y pronóstico, e indirectamente en los familiares que conforman su red de apoyo, además de la propia economía de las instituciones.

Concluimos a partir de lo valorado en este estudio, que existen factores de riesgo ya identificados claramente para cualquier población como predictores de neumonía nosocomial como la estancia prolongada, comorbilidades, etc., pero en nuestro análisis identificamos que ciertos factores propios del paciente, —los cuales englobamos en tres categorías de factores: socio-demográficos, factores bioquímicos y síndromes geriátricos—, juegan un papel muy importante en la génesis de la neumonía nosocomial y predisponen al anciano a una mayor vulnerabilidad para presentar el padecimiento.

Es vital para los prestadores de servicios de salud el conocimiento y difusión de estos hallazgos, ya que al realizar acciones de identificación y acciones preventivas en sujetos con estos factores predisponentes, puede disminuir la incidencia de neumonía nosocomial en el espacio hospitalario, y por ende mejorar la calidad de atención en nuestro hospital. Ya que actualmente es un indicador de la calidad de atención médica, el número y porcentaje de neumonías nosocomiales que tiene un hospital, este estudio identifica aquellas condiciones propias del paciente que lo hacen susceptible, y a su vez, identifica los puntos de mayor atención que debe tener el médico, la enfermera y todo el personal relacionado a la atención médica en aquellos individuos ancianos hospitalizados

Así mismo este trabajo abre las bases para que el personal de salud que está íntimamente relacionado con la atención médica directa de los pacientes ancianos, realice acciones en conjunto de manera interdisciplinaria para una vez identificados estos factores al ingreso del paciente. Se ´pueda incidir directamente en ellos ya sea a través de una evaluación nutricional más cercana

con apoyo temprano por parte del servicio de nutrición clínica, e inicio de tratamiento enteral hiperproteico o hipercalórico dependiendo el caso para disminuir la incidencia de neumonía nosocomial asociada a desnutrición manifestada por linfopenia y albuminopenia o el riesgo excesivo que se presenta en aquellos pacientes con colesterol bajo. O en otro sentido la atención medica psicológica de aquellos pacientes que presentan depresión en consulta externa o al congreso para poder disminuir de manera importante estos riesgos y evitar que el anciano hospitalizado presente neumonías nosocomiales en sus internamientos.

Perspectiva y limitaciones

Realizar un incremento en la muestra del trabajo y realizar un estudio prospectivo, tomando como base este estudio para identificar con mayor asociación estadística estos factores de vulnerabilidad que presenta el anciano para desarrollar neumonía nosocomial

Las limitaciones en este estudio fue el número de la muestra y el hecho de que un factor muy importante a estudiar y atender a estos sujetos con neumonía nosocomial es el lavado correcto de manos por parte del médico, enfermera, camillero y familiares que entran en contacto con el entorno del paciente hospitalizado, para ello se requiere de un grupo multidisciplinario y un constante monitoreo, que por cuestiones operacionales quedan fuera de poder implementarlo con exactitud en los estudios presentes.

Otro punto cuestionable es que este estudio se limitó a un espacio de tiempo relativamente corto, y además, no se pudieron incluir todos los expedientes de los pacientes con reporte de neumonía nosocomial ya que no todos estaban completos o no se encontraron en el archivo.

Referencias bibliográficas:

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia*, 2003. MMWR Recomm Rep 2004;53:1–36.
2. Warren DK, Shukla SJ, Oslen MA, *et al.* –Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center”. *Crit Care Med*, 2003; 31: 1312–7.
3. Safdar N, Cameron D, Collard HR, *et al.* –Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review”. *Crit Care Med*, 2005; 33: 2184–93
4. Sopena N, Sabria` M, *et al.* –Multicenter study of hospital-acquired pneumonia in non-ICU patients”. *Chest*, 2005; 27: 213–9.
5. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, *et al.* –Epidemiology and outcomes of ventilator associated pneumonia in a large US database”. *Chest*, 2002; 22:2115–21.
6. Salvador Sialer; Adamantia Liapikou; Antoni Torres. —*What is the best approach to the nonresponding patient with community-acquired pneumonia?*”. *Infect Dis Clin N Am*, 2013; 27: 189–203
7. Metheny NA. –Preventing respiratory complications of tube feedings: evidencebased practice”. *Am J Crit Care* 2006; 15: 360–9
8. Draulovic MB, Torres A, Bauer TT, *et al.* –Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomized trial”. *Lancet* 1999; 354: 1851–8.
9. Rello J. Bench ~~to~~ bedside review: therapeutic options and issues in the

- management of ventilator-associated bacterial pneumonia". *Crit Care Med*, 2005; 9: 259–65.
10. Karen G.H. Woolfrey. "Pneumonia in adults: the practical emergency department perspective". *Emerg Med Clin N Am*, 2012;30: 249–270
 11. Namirah Jamshed; Christian Woods; Sanjay Desai et al. "Pneumonia in the long-term resident". *Clin Geriatr Med*, 2011;27: 117–133
 12. Chastre J. "Antimicrobial treatment of hospital-acquired pneumonia". *Infect Dis Clin North Am* 2003;17:727–37.
 13. Park DR. "The microbiology of ventilator-associated pneumonia". *Respir Care* 2005; 50:742–65
 14. von Dossow V, Rotard K, Redlich U, et al. "Circulating immune parameters predicting the progression from hospital-acquired pneumonia to septic shock in surgical patients". *Crit Care*, 2005; 9: R662–9
 15. Hunter JP. "Ventilator-associated pneumonia". *Postgrad Med J*, 2006; 82:172–8
 16. Howard LS, Sillis M, Pasteur MC, et al. "Microbiological profile of community-acquired pneumonia in adults over the last 20 years". *J Infect*, 2005; 50:107–13.
 17. Berger MM, Eggimann P, Heyland DK, et al. "Reduction of nosocomial pneumonia after major burns by trace element supplementation: aggregation of two randomized trials". *Crit Care Med*, 2006; 10:R153–60
 18. American Thoracic Society. "Guidelines for the management of adult with hospital-acquired ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia". *Am J Respir Crit Care Med*, 2005;171:388–416

19. Gerald R. Donowitz; Heather L. Cox. "Bacterial community-acquired pneumonia in older patients". *Clin Geriatr Med*, 2007;23: 515–534
20. Ajith P. Nair; Bruce Darrow. "Lipid management in the geriatric patient" *Endocrinol Metab Clin N Am*, 2009;38: 185–206.
21. Sonia Brescianini; Stefania Maggi; MD, Gino Farchi; *et al.* "Low total cholesterol and increased risk of dying: are low levels clinical warning signs in the elderly? results from the Italian longitudinal study on aging". *J Am Geriatr Soc* NO.7, 2003. 51:991–996.
22. Fernandez-Sabe N, Carratala J, Roson B, *et al.* "Community-acquired pneumonia in very elderly patients: causative organism, clinical characteristics and outcomes". *Medicine*, 2003;
23. Martin Kolditz*, Gert Höffken Peter *et al.* "Study Serum cortisol predicts death and critical disease independently of CRB-65 score in community-acquired pneumonia: a prospective observational cohort study". *BMC Infectious Diseases*, 2012;12:90
24. Jose´ R. Maldonado. "Delirium in the acute care setting: characteristics, diagnosis and treatment". *Crit Care Clin*, 2008;24: 657–722
25. Gerald R. Donowitz; Heather L. Cox. "Bacterial community-acquired pneumonia in older patients". *Clin Geriatr Med*, 2007;23: 515–534
26. Karen G.H. Woolfrey, "Pneumonia in adults: the practical emergency department perspective" *Emerg Med Clin N Am*, 2012;30: 249–270
27. Shweta Upadhyay; Michael S. Niederman. "Biomarkers what is their benefit in the identification of infection, severity assessment, and management of community-acquired pneumonia?" *Infect Dis Clin N Am*, 2013;27: 19–31
28. Fabien Stucker; Francois Herrmann; Jean-Daniel Graf, *et al.* "Procalcitonin

and infection in elderly patients". *JAGS*, 2005; 53:1392–1395

29. Huang D, Weissfeld L, Kellum J, Yealy D, Kong L, Martino M, Angus D –Risk Prediction With Procalcitonin and Clinical Rules in Community-Acquired Pneumonia" *Ann Emerg Med* 2008, 52:48-58.
30. Vasiliki P Theodorou; Vasilios E Papaioannou; Gregory A Tripsianis *et al.* –Procalcitonin and procalcitonin kinetics for diagnosis and prognosis of intravascular catheterrelated bloodstream infections in selected critically ill patients: a prospective observational study". *Infectious Diseases*, 2012; 12:247
31. Araujo de Azevedo, José Raimundo; Martins Torres, Orlando Jorge; –Procalcitonin as a prognostic biomarker of severe sepsis and septic shock". *Rev. Col. Bras. Cir.* 2012; 39(6): 456-460
32. Sascha Dublin, Michael L Jackson, *et al.* –Statin use and risk of community acquired pneumonia in older people: population based case-control study" *BMJ*, 2009;338:b2137
33. Antoni Torres,¹ Willy E Peetermans,² Giovanni Viegi,^{3,4} Francesco Blasi⁵ –Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review". *Thorax*, 2013;68:1057–1065.
34. Elmehdawi RR Hypolipidemia: *A Word of Caution 2005* AOP: 071221, Disponible en: www.ljm.org.ly
35. C Michael Dunham*, Thomas. –Attenuated hypocholesterolemia following severe trauma signals risk for late ventilator-associated pneumonia, ventilator dependency, and death: a retrospective study of consecutive patients". *J Lipids in Health and Disease*, 2011, 10:42
36. Minakuchi H, Wakino S, Hayashi K, *et al.* –Serum Creatinine and Albumin Decline Predict the Contraction of Nosocomial Aspiration Pneumonia in Patients Undergoing Hemodialysis". *Ther Apher Dial.* 2013 Nov 12. doi: 10.1111/1744-9987.12143

37. Takashi Ishiguro, Noboru Takayanagi, Shozaburo Yamaguchi. "Etiology and Factors Contributing to the Severity and Mortality of Community-acquired Pneumonia". *Intern Med*, 2003;52: 317-324, 2013
38. Dublin, S., Walker, R. L., Jackson, M. L., Nelson, J. C., Weiss, N. S., Von Korff, M. and Jackson, L. A. "Use of Opioids or Benzodiazepines and Risk of Pneumonia in Older Adults: A Population-Based Case-Control Study". *Journal of the American Geriatrics Society*, 2011;59: 1899-1907. doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03586.x
39. Kasia Bail,¹ Helen Berry,² Laurie Grealish,¹ Brian Draper,³ Rosemary Karmel. "Potentially preventable complications of urinary tract infections, pressure areas, pneumonia, and delirium in hospitalised dementia patients: retrospective cohort study". *BMJ Open* 2013;3:e002770. doi:10.1136/bmjopen-2013-002770
40. Claudia Gorecki, MSc, Julia M. Brown, *et al.* "Impact of Pressure Ulcers on Quality of Life in Older Patients". *A Systematic Review*, JAGS JULY 2009-VOL. 57, NO. 7
41. Katsutoshi Nakayama, Mizue Monma, Takeyasu Fukushima, Takashi Ohru, Hidetada Sasaki. "Tuberculin responses and risk of pneumonia in immobile elderly patients". *Thorax* 2000;55:867-869
42. Mark D. Sullivan, MD, PHD Patrick O'Connor, MD, MPH, *et al.* "Depression Predicts All-Cause Mortality Epidemiological evaluation from the ACCORD HRQL substudy Elmehdawi RRLibyan J Med" *Diabetes Care*, Vol. 35, 2012.
43. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2006, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales Disponible en;
<http://www.dof.gob.mx/documentos/3896/salud/salud.htm>, consultado el día 20/11/2013.

Referencias electrónicas:

1. http://ocw.uv.es/ciencias-de-la-salud/pruebas-1/1-3/t_04.pdf consultado el día 20/11/2013