

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO
EN QUÍMICA FARMACÉUTICA**



TÍTULO: Uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes de 40-90 años ingresados con Neumonía en Sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas. Mayo-Septiembre 2013.

AUTORAS:

- ❖ Bra. Kati Vanessa Villarreal Cubillo
- ❖ Bra. Helen Janneth Carrillo Díaz
- ❖ Bra. Iris Yahoska Sandoval Cruz

TUTOR: Lic. Félix Benito López S.

Managua, Junio 2014

OPINIÓN DEL TUTOR

Managua 11 de Junio del 2014

Dirección del Departamento de Química UNAN-Managua, Nicaragua. Presento ante ustedes trabajo de Seminario de Graduación, en Estudios de Utilización de Medicamentos, presentado en defensa el día Martes 03 de Junio del año en curso.

Basado en el tema: **Uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes de 40-90 años ingresados con Neumonía en Sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas. Mayo-Septiembre 2013.**

Para optar al título de Licenciatura en Química Farmacéutica de las **Bras:** Kati Vanessa Villarreal Cubillo, Helen Janneth Carrillo Díaz e Iris Yahoska Sandoval Cruz.

El presente trabajo, incorpora todas y cada una de las recomendaciones orientadas por el jurado calificador por lo que doy fe del trabajo realizado y considero que las habilita para optar al título propuesto.

Atentamente.

Lic. Félix B. López Salgado

Tutor

DEDICATORIA

A Dios.

Por permitirme llegar a este momento tan importante en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles, los que me han enseñado a saber enfrentar los retos, enriquecer mis conocimientos y valorar más cada día.

A mis padres.

Dedico este trabajo monográfico a quienes con mucho esfuerzo y voluntad me brindaron su apoyo y confiaron en mí, ya que me permitieron llegar a terminar mis estudios.

A mis docentes.

Por brindarme su ayuda y regalarme un poco de su conocimiento para poder salir adelante en mis clases.

Iris Yahoska Sandoval Cruz.

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanos por ser el ejemplo, de los cuales aprendí aciertos y de momentos difíciles y a todos aquellos que ayudaron directa o indirectamente a realizar este documento.

Helen Janneth Carrillo Díaz.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida por ayudarme a enfrentar todos los momentos difíciles a lo largo de mi carrera y por estar conmigo en todo momento.

A mis padres que en todo tiempo me han ayudado en la formación profesional de mi vida, ya que con mucho esfuerzo y dedicación han luchado para que yo sea una persona útil para la sociedad; les doy las gracias porque nunca me han dejado sola siempre me han apoyado en mis decisiones y en todo momento me han brindado sus consejos.

Kati Vanessa Villarreal Cubillo.

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por brindarme la sabiduría necesaria, la salud y la energía para poder cumplir mi gran sueño como es culminar mi carrera.

A mis padres

Agradezco a mis padres por el apoyo que me brindaron y sobre todo por haberme inculcado valores éticos y morales, por hacerme una persona de bien.

A mis docentes

Por haberme transmitido sus conocimientos y preocuparse por mi aprendizaje, por ser tan excelentes docentes al momento de explicar y tener la paciencia para hacerlo.

Iris Yahoska Sandoval Cruz.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en mis momentos de debilidad y por darme toda la sabiduría necesaria para terminar mis estudios.

A mis padres por apoyarme en todos los momentos, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación a lo largo de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos por su apoyo incondicional, por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar.

Helen Janneth Carrillo Díaz.

AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar por darme la vida y permitirme llegar hasta donde estoy en este momento, porque Él ha sido quien me ha dado la sabiduría y la fuerza para luchar y ser mejor cada día; porque en los momentos en que me sentí sin fuerzas para continuar Él nunca me dejó sola siempre estaba a mi lado ayudándome.

A mis padres porque en todo momento siempre están conmigo, porque por muy difícil que estuviera la situación siempre buscaron la manera para que no me faltara nada tanto material como sentimentalmente.

A mis maestros que han puesto de su empeño y dedicación por transmitirme sus conocimientos.

Y a todas las personas que de una u otra manera siempre me han apoyado en todo lo que he necesitado, gracias por sus consejos y su apoyo.

Kati Vanessa Villarreal Cubillo.

RESUMEN

Neumonía es la infección propia del parénquima pulmonar, debida a gérmenes de diferentes especies, los gérmenes más frecuentes son *StreptococosPneumoniae*, virus sincitial respiratorio, *Mycoplasmapneumoniae* o diferentes tipos de bacterias gram positivas, gram negativas y anaerobias. Los principales síntomas que caracterizan esta patología son: proceso respiratorio alto como tos, esta se hace productiva con expectoraciones que pueden ser amarillentas o verdosas, dolor en punto de costado, malestar general y cansancio. El tratamiento de neumonía depende de múltiples factores como el tipo de neumonía, los microorganismos causales y la enfermedad base del paciente.

En la presente investigación se planteó dar respuesta a: ¿Es adecuado el uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes con neumonía de 40-90 años ingresados en sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas; Mayo-Septiembre 2013?

Se realizó un estudio de utilización de medicamentos de tipo prescripción-indicación, descriptivo, retrospectivo y cualitativo. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio que abarcó 113 expedientes clínicos en pacientes de ambos sexos que cumplían con todos los criterios de inclusión.

Posterior a la realización del estudio, se llegó a la conclusión de que neumonía adquirida en la comunidad es el tipo de neumonía que se presenta con mayor frecuencia en dicho centro hospitalario, esto es debido al estilo de vida y a factores ambientales. El tratamiento de primera elección a nivel hospitalario es ceftriaxona 2g IV cada 24 hrs. Por lo tanto se confirma la utilización adecuada de dicho fármaco en indicación, dosis y duración. En este centro asistencial se cumple con el esquema de tratamiento establecido en el protocolo del Ministerio de Salud.

TABLA DE CONTENIDO

APARTADO I

Aspectos Generales

1.1	Introducción.....	1
1.2	Antecedentes.....	2
1.3	Justificación.....	3
1.4	Planteamiento del problema.....	4
1.5	Objetivos.....	5
1.6	Preguntas Directrices.....	6

APARTADO II

Marco de Referencia

2.1	Introducción a Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM).....	7
2.2	Neumonía.....	8
2.3	Antibióticos.....	26
2.4	Ceftriaxona.....	29

APARTADO III

Diseño Metodológico

3.1	Tipo de Estudio.....	35
3.2	Descripción del ámbito de estudio.....	35
3.3	Universo y Muestra.....	36
3.3.1	Criterios de Inclusión.....	36
3.3.2	Criterios de Exclusión.....	36
3.4	Variables.....	36
3.4.1	Enumeración de las variables.....	36
3.4.2	Operacionalización de las variables.....	37
3.5	Materiales y Método.....	39
3.5.1	Materiales para recolectar la información.....	39
3.5.2	Materiales para procesar la información.....	39
3.5.3	Métodos.....	39

APARTADO IV

4.1	Resultados.....	40
4.2	Análisis y Discusión de resultados.....	41

APARTADO V

5.1	Conclusiones.....	46
5.2	Recomendaciones.....	47

BIBLIOGRAFIA.....	48
--------------------------	-----------

ANEXOS

APARTADO I: GENERALIDADES

Introducción

Los estudios de utilización de medicamentos son estudios que analizan la regulación, comercialización, distribución, prescripción, dispensación y uso de fármacos en una sociedad, haciendo especial hincapié en las consecuencias médicas, económicas y sociales.

Los antibióticos son usados de manera muy amplia debido a los múltiples beneficios que generan, dentro de estos fármacos están las cefalosporinas que son antimicrobianos muy empleados debido a su seguridad, eficacia y a su amplio espectro de actividad; aunque en algunos casos se puede presentar algunas reacciones adversa por su uso.

Dentro del amplio grupo de cefalosporinas se encuentra la ceftriaxona, es una cefalosporina de tercera generación utilizada en el tratamiento de muchas enfermedades infecciosas que afectan las vías respiratorias, vías urinarias y genitales. Presenta una actividad significativa frente a gérmenes gram negativos, su actividad frente a organismos gram positivos es menor que la de las cefalosporinas de primera generación, es un antibiótico efectivo frente a cepas de estreptococos y *S. aureus*.

La Neumonía es la inflamación aguda de los pulmones, habitualmente producida por la inhalación de neumococos de la especie *Diplococcus pneumoniae*. La neumonía puede estar producida por otras bacterias, así como por virus y hongos, pero en el 85% de los casos, la causa es una infección neumocócica. Los síntomas característicos de la neumonía son escalofríos intensos, fiebre elevada, cefalea, tos y dolor torácico. A medida que la enfermedad progresa, el esputo se puede ir haciendo más espeso y purulento.

Algunos tipos de neumonía son: neumonía bilateral, neumonía grave, neumonía adquirida en la comunidad, neumonía por aspiración y neumonía vírica. El fármaco de primera elección para el tratamiento de neumonía a nivel hospitalario es ceftriaxona 1g IV.

Con esta investigación se pretende evaluar la utilización de ceftriaxona 1g IV, tomando en cuenta los datos clínicos del paciente como la presencia de otras patologías, dosis administradas, sexo, edad, entre otras. Se evaluará la prescripción de ceftriaxona con respecto a los protocolos existentes.

1.1 Antecedentes

Higinio Viel Reyes realizó un estudio titulado "Protocolo de tratamiento a la neumonía en la atención primaria de salud desde la caracterización de la misma en la Atención Secundaria en el Hospital General Docente de Guantánamo "Dr. Agostinho Neto" durante el periodo enero-diciembre del 2010". Se realizó un estudio descriptivo, el universo de estudio estuvo constituido por 727 pacientes con neumonía inflamatoria, de ellos se utilizó una muestra no probabilística a conveniencia que quedó constituida por 624 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio. Hubo un predominio con el 58.5% (365) del sexo masculino y el 41.5% (259) del sexo femenino.

En los pacientes estudiados según grupos de edades se observó que hubo un predominio del grupo de edades de 61 - 70 con un 34,6 % (216), seguidos por el grupo de 71 - 80 con un 24,8 % (155). El neumococo fue el germen aislado en mayor porcentaje de pacientes, con 203, para un 32.5%, seguido por la *Pseudomonas* con 9 para un 1.4%, y en menor porcentaje se aisló la *Klebsiella* en 6 para un 1.0%.

En el tratamiento empleado se encontró un predominio del uso de la cefazolina en el 52,2% (326) de los pacientes seguidos por los que se les indicó la cefazolina + amikacina 10,1% (63) y la Ceftriaxona con un 7,7% (48).

1.2 Justificación

Ceftriaxona es un antibiótico de amplio espectro utilizado a nivel hospitalario para el tratamiento de numerosas enfermedades infecciosas tales como neumonía, meningitis, infecciones de vías urinarias entre otras, sin embargo no se conoce el manejo adecuado de ceftriaxona en el hospital donde se realiza el estudio en comparación con lo que establece el protocolo del Minsa.

Un mal diagnóstico de las infecciones respiratorias (neumonía), las dosis y vía de administración inadecuadas pueden influir en el paciente desencadenando respuestas negativas al tratamiento.

Con la presente investigación, los investigadores pretenden evaluar la utilización de ceftriaxona en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, para contribuir al conocimiento y además darlo a conocer a las autoridades y prescriptores de dicho centro, también servirá como una herramienta de consulta y de referencia a estudios más amplios sobre dicho fármaco.

1.3 Planteamiento del Problema

La neumonía es una infección de los alvéolos, la porción distal de las vías respiratorias y el intersticio del pulmón, que se manifiesta por aumento de dicho órgano y presencia de leucocitos, eritrocitos y fibrinas dentro de los alvéolos. En términos generales se puede dividir la neumonía en aquella de origen comunitario y la adquirida en el hospital. La neumonía adquirida en la comunidad constituye una enfermedad con un alto impacto social. En nuestro país la neumonía adquirida en la comunidad, junto a la influenza, constituyen la cuarta causa de muerte de todas las edades, con una tasa de 64.4 fallecidos por cada 100 000 habitantes.

La neumonía es una enfermedad infecciosa por lo que su tratamiento requiere empleo de diferentes antibióticos para eliminar los microorganismos causantes de esta patología. El antimicrobiano de primera elección a nivel hospitalario es ceftriaxona.

Ceftriaxona es un antibiótico de la clase cefalosporinas de tercera generación, que tiene amplio espectro contra las bacterias gram negativas. La ceftriaxona se usa con frecuencia en el tratamiento de infecciones graves causadas por microorganismos sensibles: septicemia, meningitis bacteriana, infecciones abdominales, infecciones del tracto biliar e infecciones respiratorias. Ha sido usado también para el tratamiento de la gonorrea, enfermedad inflamatoria pélvica, vaginitis, sífilis congénita, entre otras.

Los investigadores pretenden responder a:

¿Es adecuado el uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes con neumonía de 40-90 años ingresados en sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas; Mayo-Septiembre 2013?

1.4 Objetivos

Objetivo General:

Evaluar el uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes con neumonía de 40-90 años ingresados en la sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas. Mayo-Septiembre 2013.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar a la población en estudio (edad, sexo).
2. Identificar los tipos de neumonía que se presentan con mayor frecuencia.
3. Determinar la dosis, intervalo y duración de ceftriaxona en pacientes con neumonía.
4. Verificar el uso de ceftriaxona 1g IV según protocolos o normas establecidas por el Ministerio de Salud.

1.5 Preguntas Directrices

¿Cuáles son las características de los pacientes ingresados con neumonía a los cuales se les prescribe Ceftriaxona 1g IV?

¿Cuál es el tipo de neumonía que se presenta con mayor frecuencia?

¿Cuál es el esquema de tratamiento de ceftriaxona 1g IV en pacientes con neumonía?

¿Se cumple con los criterios de prescripción establecidos en el protocolo que establece el Ministerio de Salud en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas?

APARTADO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 Introducción a Estudios de utilización de Medicamentos (EUM)

Según la OMS los estudios de utilización de medicamentos son aquellos que evalúan comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas resultantes.^[9]

Los EUM son estudios observacionales que proporcionan una descripción sobre la utilización de los medicamentos, no pueden dar respuesta a cualquier pregunta sobre ellos; proporcionan datos del uso de fármacos en un contexto y en un momento determinado.

Tipos de Estudios de utilización de medicamentos

- Oferta de Medicamentos
- Consumo de Medicamentos
- Prescripción-Indicación
- Indicación-Prescripción
- Pauta terapéutica
- Factores que condicionan los hábitos de prescripción
- Consecuencias prácticas
- Intervención

Estudio de utilización de medicamento de tipo Prescripción - Indicación

Estos estudios permiten profundizar en un potencial problema detectado y conocer algunas de las razones de la prescripción de fármacos. En este tipo de estudio se selecciona un fármaco o grupo de fármacos y se analizan las indicaciones para las que se prescriben.

Los objetivos de estos estudios pueden estar dirigidos a aspectos concretos, como la evaluación del cumplimiento de la prescripción por parte de los pacientes, a la detección de errores de medicación, en todas sus vertientes, o a la identificación de problemas relacionados con la medicación en un contexto de atención farmacéutica.^[1]

2.2 Neumonía

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar. Esta enfermedad, a pesar de ser una causa de morbilidad y mortalidad importante, a menudo se le diagnostica y trata de modo equivocado y no se le valora en su verdadera frecuencia. Anteriormente se clasificaba en forma típica como una infección adquirida en la comunidad o en un hospital vinculada al uso de un respirador. ^[8]

En los últimos años, se ha observado que las personas que acuden por primera vez a un hospital están infectadas por patógenos resistentes a múltiples fármacos, que en épocas pasadas causaban la neumonía de origen nosocomial. Entre los factores que explican este fenómeno están la obtención y el uso indiscriminado de antibióticos orales potentes, la transferencia más temprana de individuos desde el área de cuidados intensivos de un hospital a su hogar o diversas instalaciones con atención menos intensiva, empleo cada vez más amplio de antibioticoterapia intravenosa extrahospitalaria, el envejecimiento general de la población y terapias inmunomoduladoras más extensas.

Fisiopatología

La neumonía es consecuencia de la proliferación de microorganismos a nivel alveolar y la respuesta contra ellos desencadenada por el hospedador. Los microorganismos llegan a las vías respiratorias bajas, en varias formas. La más frecuente es la aspiración desde la orofaringe. Durante el sueño a menudo la persona aspira volúmenes pequeños de material faríngeo (especialmente en el anciano y en quienes tienen disminución de la conciencia). Muchos patógenos son inhalados en la forma de gotitas contaminadas. ^[2]

Los factores mecánicos son de importancia decisiva en las defensas del hospedador. Las vibras y los cornetes de las vías nasales capturan las grandes partículas inhaladas antes de que alcancen la porción baja de las vías respiratorias y las ramificaciones del árbol traqueobronquial, atrapan las partículas en el epitelio de revestimiento, en donde, por mecanismos de eliminación o limpieza mucociliar y por factores antibacterianos locales, el patógeno es eliminado o destruido. El reflejo nauseoso y el mecanismo de la tos brindan protección decisiva contra la broncoaspiración.

Cuando estas barreras son sobrecargadas o si los microorganismos tienen la pequeñez suficiente para llegar a los alvéolos por inhalación, los macrófagos alveolares tienen extraordinaria eficiencia para eliminarlos y destruirlos. Los macrófagos son auxiliados por las proteínas locales (proteínas A y D de la sustancia tensioactiva) que poseen propiedades opsonizantes propias y actividad antibacteriana o antivírica. Los patógenos, después de engullidos son eliminados por la capa mucociliar en dirección ascendente o por los linfáticos y dejan de constituir un problema infectante.

Sólo cuando es rebasada la capacidad de los macrófagos alveolares para fagocitar o destruir los microorganismos, se manifiesta la neumonía clínica. En este caso, los macrófagos desencadenan una respuesta inflamatoria para reforzar las defensas de la zona baja de las vías respiratorias. Esta respuesta inflamatoria del hospedador y no la proliferación de los microorganismos, es el factor que desencadena el síndrome clínico de neumonía.

La liberación de mediadores de inflamación como interleucina (IL) y el factor de necrosis tumoral (TNF) ocasionan fiebre. Las quimiocinas, como IL-8 y el factor estimulante de colonias de granulocitos, estimulan la liberación de neutrófilos, que son atraídos al pulmón y así surge la leucocitosis periférica y aumentan las secreciones purulentas. ^[4]

Los mediadores de inflamación liberados por macrófagos y los neutrófilos recién reclutados, crean una fuga alveolo capilar equivalente a la que aparece en el síndrome de disnea aguda, aunque en la neumonía esta fuga está localizada (cuando menos al inicio).

Incluso los eritrocitos cruzan la membrana alveolo capilar y como consecuencia, hay hemoptisis. La fuga capilar se manifiesta en las radiografías por la imagen de un infiltrado y en la exploración, por estertores que se perciben en la auscultación y la sobrecarga capilar ocasiona hipoxemia. Algunas bacterias patógenas al parecer interfieren en la vasoconstricción de origen hipóxico que normalmente surgiría cuando los alvéolos están llenos de líquido, interferencia que puede ocasionar hipoxemia profunda.

La disminución del volumen y la distensibilidad pulmonar por la fuga capilar, la hipoxemia, la intensificación del impulso respiratorio, el mayor volumen de secreciones y a veces el broncoespasmo por la propia infección, culminan en disnea y si es grave, los cambios en la mecánica pulmonar y la desviación intrapulmonar de sangre podrán ocasionar la muerte del enfermo.^[4]

Patología

La neumonía clásica pasa por una serie de cambios histopatológicos. La fase inicial es de edema por la presencia de exudado proteináceo y a menudo bacterias en los alvéolos. Esta fase rara vez se identifica en autopsias o por medios clínicos, porque inmediatamente es seguida de la llamada fase de hepatización roja.

La presencia de eritrocitos en el exudado intraalveolar celular es la que da a esta fase su nombre, pero también existen neutrófilos, que son importantes en las defensas del hospedador. A veces se identifican bacterias en cultivos de muestras alveolares reunidas durante esta fase. En la tercera fase, de hepatización gris, no se advierte extravasación de nuevos eritrocitos y los que estaban presentes sufren lisis y degradación. La célula predominante es el neutrófilo, abundan depósitos de fibrina y han desaparecido las bacterias. Esta fase corresponde a la contención satisfactoria de la infección, es decir, el organismo la circunscribe y así mejora el intercambio de gases.

En la fase final, la resolución, el macrófago es la célula dominante en el espacio alveolar y han sido eliminados los restos de neutrófilos, bacterias y fibrina y también ha cedido la respuesta inflamatoria. Estas fases son válidas particularmente en la neumonía neumocócica y quizá no se observen en los cuadros inflamatorios de cualquier origen.^[4]

Neumonía Adquirida en la comunidad

Es una condición caracterizada por inflamación y consolidación del tejido pulmonar que es causada por agentes infecciosos. Se considera adquirida en la comunidad cuando se desarrolla fuera del hospital o durante las primeras 48 horas de hospitalización.

Causas

La lista extensa de posibles microorganismos causales en Neumonía Adquirida en la Comunidad incluye bacterias, hongos y virus. Entre los patógenos de identificación reciente están los virus hanta, los metaneumovirus y los coronavirus que ocasionan el síndrome respiratorio agudo y grave y cepas de origen comunitario de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina. Sin embargo, muchos de los casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad son causados por unos cuantos patógenos. ^[4]

El germen más común es *Streptococcus pneumoniae*, pero también hay que pensar en otros microorganismos dentro de los factores de riesgo y la gravedad del trastorno en el paciente. En muchos casos es más útil orientarse hacia las posibles causas y pensar en patógenos bacterianos típicos o gérmenes atípicos. En la primera categoría están incluidos *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y en algunos cuantos pacientes *S. aureus* y bacilos gramnegativos como *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Entre los microorganismos atípicos están *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y especies de *Legionella* así como virus neumotrópicos como los de influenza, adenovirus y virus sincitiales respiratorios. ^[21]

Estos microorganismos son resistentes intrínsecamente a todos los betalactámicos y es importante en estos casos utilizar un macrólido, una fluoroquinolonas o una tetraciclina. Cerca de 10 a 15% de los casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad de tipo poli-microbiano, dentro de los mecanismos etiológicos se observa una combinación de patógenos típicos y atípicos. Los anaerobios intervienen de forma importante sólo cuando se produjo un episodio de broncoaspiración días o semanas antes del episodio inicial de neumonía.

El principal factor de riesgo es la combinación de las vías respiratorias indefensas (individuos que han ingerido excesivamente alcohol o drogas o han tenido convulsiones). Las neumonías por anaerobios suelen ser complicadas por la formación de abscesos y empiemas o derrames paraneumónicos significativos. [4]

Causas microbianas de neumonía de origen comunitario, según el sitio de atención clínica

Pacientes ambulatorios

Streptococcus pneumoniae

Mycoplasma pneumoniae

Haemophilus influenzae

C. pneumoniae

Virus respiratorios

Pacientes Hospitalizados

Fuera de UCI

S. pneumoniae

M. pneumoniae

Chlamydia pneumoniae

H. influenzae

Especies de Legionella

Virus respiratorios

Pacientes Hospitalizados

UCI

S. pneumoniae

Staphylococcus aureus

Especies de Legionella

Bacilos gramnegativos

H. influenzae

Manifestaciones clínicas

La sintomatología inicial de Neumonía Adquirida en la Comunidad puede variar de indolente a fulminante y de leve a fatal. Los signos y síntomas que dependen de la evolución y gravedad de la infección, comprenden manifestaciones de índole general y otras circunscritas al pulmón y a estructuras vecinas.

El individuo a menudo tiene fiebre, escalofríos, hiperhidrosis y tos que a veces es productiva o no y que expulsa esputo mucoso, purulento o hemoptoico. Según la gravedad de la infección, el individuo a veces puede emitir frases completas o le falta muy a menudo el aliento. Si hay afección de la pleura puede surgir dolor pleurítico. Incluso 20% de los pacientes pueden mostrar síntomas del aparato gastrointestinal como náusea, vómito, diarrea o ambos problemas. Otros síntomas son fatiga, cefalea, mialgias y artralgias. ^[23]

Los signos detectados en la exploración física varían con el grado de consolidación pulmonar y la presencia o ausencia de derrame pleural. Es frecuente observar taquipnea y el empleo de músculos accesorios de la respiración. La sintomatología inicial quizá no se manifieste de manera evidente en el anciano y puede mostrar al inicio confusión psíquica reciente o empeoramiento de la misma y otras manifestaciones escasas. Los individuos graves que tienen choque séptico a consecuencia de Neumonía Adquirida en la Comunidad muestran hipotensión y a veces signos de insuficiencia de diversos órganos. ^[8]

Diagnóstico

1. El cuadro clínico característico incluye: fiebre, tos con expectoración purulenta y dolor en punta de costado. A la exploración física se puede identificar un síndrome de consolidación pulmonar. Puede presentarse cefalea y mialgias de manera significativa, sobre todo en caso de neumonía por patógenos atípicos.
En mayores de 65 años, se puede encontrar manifestaciones clínicas atípicas y en ocasiones solo manifiestan desorientación o alteración en el estado de conciencia.
2. La radiografía de tórax en proyección postero anterior y ocasionalmente lateral, es indispensable para el diagnóstico de certeza de neumonía. Se requiere la presencia de un infiltrado radiológico nuevo o progresivo en presencia de un cuadro clínico sugestivo de neumonía (diagnóstico clínico-radiológico). La radiografía de tórax permite también detectar signos de gravedad de la neumonía (infiltrado multilobar, cavitaciones y derrame pleural).

Diagnóstico clínico: En el diagnóstico diferencial hay que incluir enfermedades infecciosas y no infecciosas como bronquitis aguda, insuficiencia cardiaca, embolia pulmonar y neumonitis por radiación. Los datos epidemiológicos como viajes recientes a zonas en que privan patógenos endémicos conocidos, puede alertar al médico hacia algunas posibilidades específicas.

No son óptimas la sensibilidad y la especificidad de los signos obtenidos en la exploración física y son de 58 y 67%, en promedio, respectivamente. Por esa razón, suele ser necesaria la radiografía de tórax para diferenciar Neumonía Adquirida en la Comunidad de otras patologías. Los signos radiográficos sirven de información primaria y pueden incluir factores de riesgo de una mayor gravedad. En ocasiones, los resultados del examen radiográfico sugieren un posible microorganismo causal. La tomografía computadorizada rara vez es necesaria, pero a veces es útil en el individuo en quien se sospecha neumonía pos-obstructiva causada por un tumor o un cuerpo extraño.

En pacientes extrahospitalarios la evaluación clínica y radiográfica suele ser todo lo que se realiza antes de iniciar el tratamiento, porque el médico no obtiene con la prontitud suficiente los resultados de pruebas de laboratorio como para influir en el tratamiento inicial. A pesar de ello, en algunos casos (infección por virus de influenza) adquiere gran importancia el hecho de disponer rápidamente resultados de estudios diagnósticos a la cabecera del paciente y el acceso a fármacos específicos para tratamiento y prevención. ^[4]

Diagnóstico Etiológico: Si el médico se basa sólo en la sintomatología inicial, no podrá identificar la causa de la neumonía; por esto, se depende de los datos de laboratorio.

No se han publicado datos que indiquen que el tratamiento orientado contra un patógeno específico sea estadísticamente mejor que la terapia empírica. Por ello, habría que cuestionar los beneficios de definir un origen microbiano, particularmente en el marco de los costos de los métodos diagnósticos. Sin embargo, es posible plantear razones para intentar el diagnóstico etiológico.

La identificación de un patógeno inesperado disminuye las posibilidades del régimen empírico inicial y así reduce la elección de antibióticos y con ello disminuye el peligro de que surja resistencia a ellos. Los patógenos con trascendencia importante en la seguridad pública como *Mycobacterium tuberculosis* y virus de influenza, causan algunos casos. Sin los datos de cultivo y antibiograma es imposible vigilar con exactitud las tendencias en cuanto a resistencia y es más difícil estructurar regímenes terapéuticos empíricos apropiados.

El diagnóstico etiológico incluye:

Tinción de Gram y cultivo de esputo: Con la tinción de gram del esputo se busca principalmente asegurar que una muestra es idónea para ser cultivada. Sin embargo, a veces es útil para identificar algunos patógenos (como *S. pneumoniae*, *S. aureus* y bacterias gram negativas) por su aspecto característico.

La muestra de esputo, para ser adecuada para cultivo, debe tener más de 25 neutrófilos y menos de 10 células del epitelio escamoso por campo de baja amplificación. La sensibilidad y la especificidad de la tinción de gram y el cultivo de esputo son muy variables e incluso en casos de neumonía neumocócica bacteriemia comprobada, la confirmación obtenida por cultivos positivos en muestras de esputo es de 50% o menos. Algunos pacientes y en particular los ancianos, quizá no generen una muestra de esputo apropiada.

La imposibilidad de generar esputo puede ser consecuencia de la deshidratación y si se le corrige, la producción puede aumentar y en las radiografías de tórax se observarán infiltrados más netamente. Es posible que otros hayan comenzado a recibir antibióticos lo cual interferirá en los resultados, cuando se obtenga la muestra. En el caso de personas hospitalizadas en unidad de cuidados intensivos (UCI) e intubadas, es necesario enviar con la mayor rapidez posible al laboratorio de microbiología, la muestra de material aspirado con técnica profunda o de lavado broncoalveolar. ^[4]

Las causas de Neumonía adquirida en la comunidad grave son diferentes, en cierto modo, de las que causan un cuadro menos intenso, razón por la cual el mayor beneficio que obtiene el médico de la tinción y el cultivo de secreciones de vías respiratorias es alertarlo respecto a la presencia de patógenos no sospechados, resistentes o con ambas características, o permitir una modificación apropiada del tratamiento.^[16]

Hemocultivo: El índice de confirmación diagnóstica por medio de hemocultivos, incluso los que se practican antes de la antibioticoterapia es bajo. Sólo 5 a 14% de estos hemocultivos obtenidos de pacientes hospitalizados por Neumonía Adquirida en la Comunidad son positivos y el patógeno aislado con mayor frecuencia es *S. pneumoniae*.

Los regímenes empíricos recomendados tienen un espectro protector amplio contra neumococos y por ello, si en el cultivo se identifica este microorganismo, su efecto es mínimo, en el desenlace clínico. A pesar de ello, los datos del antibiograma permiten a veces cambiar de un régimen de amplio espectro (como sería una fluoroquinolona, un betalactámico y un macrólido), a penicilina, en casos apropiados.

Los hemocultivos, ante su bajo índice de confirmación diagnóstica y el hecho de que no ejerzan una trascendencia notable en los resultados, ya no son considerados como métodos obligatorios en todos los enfermos de Neumonía Adquirida en la Comunidad hospitalizados. Sin embargo, es necesario hacer el hemocultivo en algunos enfermos de alto riesgo, como los que tienen neutropenia a consecuencia de una neumonía, asplenia, deficiencia de complemento, hepatopatías crónicas o Neumonía Adquirida en la Comunidad grave.^[4]

Pruebas con antígenos: Permiten detectar antígenos de neumococo y algunos de Legionella en la orina. El estudio en busca de *Legionella pneumophila* detecta solamente el grupo serológico, pero este grupo es el que causa gran parte de los casos de la enfermedad de los legionarios adquirida en la comunidad. La sensibilidad y la especificidad del método para detectar antígeno de Legionella en orina puede llegar a 90 y 99%, respectivamente.

El método para detectar antígeno de neumococo también es sensible y específico (80 y más de 90%, respectivamente). Este método detecta el antígeno incluso después del inicio de la antibioticoterapia apropiada y después de semanas de enfermedad.

Reacción en cadena de polimerasas (PCR): Se cuenta con variantes de esta misma técnica, para detectar diversos patógenos como *L. pneumophila* y micobacterias.

Además, por medio de reacción en cadena de polimerasa múltiple se puede detectar el ácido nucleico de especies de *Legionella* y *C. pneumoniae*. A pesar de ello, el empleo de estas técnicas se circunscribe más bien al ámbito experimental. ^[4]

Antibioticoterapia inicial

Al iniciar el tratamiento, el médico rara vez conoce la identidad de Neumonía Adquirida en la Comunidad, razón por la cual las primeras medidas son empíricas y con ellas se busca abarcar en su espectro a todos los microorganismos causales más frecuentes.

El tratamiento inicial en sujetos hospitalizados incluye la vía intravenosa, pero algunos medicamentos y en particular las fluoroquinolonas se absorben perfectamente bien y se pueden administrar por vía oral desde el inicio. En el caso de que el tratamiento inicial sea por vía IV, conviene cambiar a la presentación oral en el momento en que la persona ingiera y absorba los medicamentos, muestre estabilidad hemodinámica y también mejoría clínica. La duración del tratamiento en caso de Neumonía Adquirida en la Comunidad, por lo regular, se ha hecho por 10 a 14 días, se sugiere que basta un ciclo de cinco días en el caso de Neumonía Adquirida en la Comunidad sin complicaciones.

Neumonía de origen nosocomial o intrahospitalaria

La neumonía nosocomial o intrahospitalaria se define como la infección del parénquima pulmonar que se presenta a partir de las 48 horas del ingreso, o aquella que se desarrolla dentro de las primeras 72 horas tras el alta. En el primer caso se excluyen las neumonías presentes o en período de incubación en el momento del ingreso.

El momento de presentación de la neumonía define dos conceptos:

1. Neumonía nosocomial precoz: es aquella que se presenta en los primeros cuatro días de hospitalización.
2. Neumonía nosocomial tardía: aquella que se presenta a partir del quinto día después del ingreso hospitalario.

La neumonía nosocomial adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es aquella que se presenta a partir de las 48 horas del ingreso en dicha unidad, o en las primeras 72 horas tras el alta.

Factores de riesgo de adquisición de neumonía intrahospitalaria

El factor de riesgo más importante es la ventilación mecánica. Se han identificado una serie de factores de riesgo que se clasifican en prevenibles y no prevenibles. Entre los primeros destacan la broncoaspiración, la disminución del nivel de conciencia, la utilización de antagonistas H2 o terapia antiácida o la presencia de sonda nasogástrica. Los no prevenibles como la edad superior a 60 años, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la alteración de la vía aérea superior, la gravedad de la enfermedad de base, las enfermedades neurológicas, los traumatismos o la cirugía. ^[26]

Etiopatogenia

Para que se produzca una neumonía intrahospitalaria se requiere que se rompa el delicado balance entre las defensas del huésped y la capacidad del microorganismo patógeno para invadir el tracto respiratorio bajo. Esta ruptura se relaciona con el número y la virulencia de los microorganismos que accedan al tracto respiratorio bajo y las defensas mecánicas (epitelio ciliado y moco), humorales (anticuerpos y complemento) y celulares (macrófagos y linfocitos y sus respectivas citosinas) del huésped.

Para que la infección respiratoria se desarrolle, debe existir, al menos, una de las tres condiciones siguientes: que un inóculo suficientemente grande alcance las vías respiratorias bajas y supere las defensas del huésped, que esté presente un microorganismo de gran virulencia o que las defensas del huésped estén disminuidas. En la práctica, muchas veces existen simultáneamente más de una de estas condiciones.

La primera ruta de infección de los pulmones es a través de la microaspiración de organismos que están colonizando la orofaringe. Una serie de factores relacionados con el huésped o con tratamientos previos facilita esta colonización, como la gravedad de las morbilidades, la cirugía previa, la exposición a antibióticos u otras medicaciones o la ventilación invasiva. El tracto gastrointestinal o los senos paranasales pueden ser reservorios de patógenos nosocomiales que contribuyan a la colonización de la orofaringe.

Aproximadamente el 45% de las personas sanas sufren aspiraciones durante el sueño, e incluso una elevada proporción de enfermos aspiran de forma rutinaria. La presencia de tubo endotraqueal permite la aspiración de material orofaríngeo o bacterias de origen gastrointestinal. Dependiendo del número y virulencia de los microorganismos que alcanzan el pulmón y de la capacidad de la fagocitosis y otras defensas del huésped, se producirá la proliferación bacteriana, surgiendo entonces la neumonía.

La neumonía intrahospitalaria y neumonía asociada a ventilador pueden ser causadas por un amplio espectro de patógenos bacterianos, pueden ser de etiología poli-microbiana, y es menos frecuente la etiología vírica o fúngica en pacientes inmunocompetentes. El hecho de encontrar flora orofaríngea (*Streptococcusviridans*, *Staphylococcuscoagulasa-negativa*, *Neisseria* y *Corynebacterium*) en el árbol bronquial distal es difícil de interpretar, pero estos organismos pueden producir infección en huéspedes inmunocomprometidos y en algunos inmunocompetentes.

Hay que tener en cuenta que ciertos factores contribuyen a modificar la flora colonizante, como la antibioticoterapia previa, ciertas situaciones epidemiológicas o factores relacionados con el propio huésped. Así, son más frecuentes los bacilos gramnegativos, enterobacterias y *H. influenzae* en pacientes con enfermedades crónicas subyacentes; *Pseudomonasaeruginosa* si existe daño estructural pulmonar, bronquiectasias o EPOC avanzada. ^[26]

La frecuencia de cada patógeno multirresistente específico puede variar en cada hospital, por el tipo de población asistida, la exposición a antibióticos, el tipo de pacientes críticos es cambiante en el tiempo, de ahí la necesidad de conocer la epidemiología local periódicamente.

Diagnóstico

El diagnóstico de neumonía es sintomático en presencia de una clínica sugestiva y un infiltrado radiológico, pero la especificidad de estos datos en las neumonías intrahospitalarias es baja, sobre todo en las neumonías asociadas a ventilador en las que pueden ser necesarios métodos microbiológicos y anatomopatológicos para llegar a su diagnóstico, ya que hay otras entidades de origen no infeccioso que pueden simular el mismo cuadro clínico.

Tratamiento

El tratamiento antibiótico deberá administrarse inicialmente de forma empírica. Son fundamentales la instauración precoz y la elección antibiótica apropiada. Tanto el retraso terapéutico como la antibioterapia no adecuada aumentan la elevada mortalidad que causa la neumonía. La terapéutica empírica debe tener en cuenta la prevalencia bacteriana y los patrones de resistencia locales. Dado que los factores de riesgo para la infección por patógenos multirresistentes son frecuentes, muchos pacientes recibirán antibioterapia de amplio espectro, que deberá ser reducida y ajustada en función de los resultados microbiológicos y la respuesta clínica, para disminuir la emergencia de resistencias hospitalarias.

Se definen dos situaciones: neumonías de comienzo temprano en pacientes sin factores de riesgo y neumonías de comienzo tardío en pacientes con factores de riesgo.

En la primera situación, basándose en que la etiología se relaciona mayoritariamente con la flora endógena primaria, propone un tratamiento en monoterapia, con cefalosporinas de tercera generación o aminopenicilinas con inhibidor de betalactamasas.

Se recomienda el uso de quinolonas como posible fármaco de elección, (junto con la combinación de aztreonam y glucopéptidos) como alternativa en caso de reacciones adversas a los betalactámicos y la inclusión como posible fármaco de elección del ertapenem.

En la segunda situación, teniendo en cuenta la posible etiología por microorganismos multirresistentes, se recomienda la terapia combinada, tanto por su potencial sinérgico como para reducir la aparición de resistencias y, sobre todo, por el amplio espectro de su cobertura que disminuirá al máximo el riesgo de un tratamiento empírico inapropiado. La propuesta es utilizar un betalactámico con actividad frente a *P. aeruginosa* más un aminoglucósido o una quinolona activa frente a *P.aeruginosa*.

En este grupo si el *Staphylococcus aureus* meticilin resistente es frecuente como patógeno nosocomial en el hospital, especialmente en pacientes con traumatismo craneal o coma, deberá añadirse cobertura antibiótica de primera elección, teniendo presente el suspenderla si no se aísla en las muestras microbiológicas. La respuesta clínica suele producirse dentro de las primeras 48-72 horas, y por tanto no debe variarse en este tiempo la pauta terapéutica. Todos los pacientes deben ser reevaluados a las 72 horas del inicio de la terapia antimicrobiana empírica, basándose en la evolución clínica y los resultados de las muestras microbiológicas.

En los pacientes que han mejorado clínicamente, están hemodinámicamente estables, y pueden tomar medicación oral, se pautará el antibiótico adecuado para la terapia oral. Si el patógeno no ha sido identificado, la elección del fármaco para la vía oral será el mismo que el administrado por vía parenteral o un fármaco similar. Si el paciente recibió una pauta antibiótica adecuada y tiene una buena respuesta clínica con resolución del cuadro infeccioso, y el agente identificado pertenece a la flora endógena primaria, el tiempo de tratamiento debería ser de 7-8 días. ^[26]

En el caso de que se identifiquen patógenos multirresistentes, sobre todo bacilos gramnegativos no fermentadores, deberá mantenerse una pauta más prolongada, no menor de 14 días y en cualquiera de las situaciones debe existir una mejoría clínica y un período de apirexia de 48 horas.

En el caso de una baja sospecha clínica inicial de neumonía, si el paciente está asintomático a las 72 horas, y los resultados microbiológicos son negativos, se podrá valorar la suspensión de la terapéutica antibiótica. En caso de una mala evolución se procederá a la toma de nuevas muestras, preferentemente con métodos invasivos, y se modificará la pauta empírica con mayor cobertura, procediendo a descartar complicaciones de la infección, otros diagnósticos u otros focos de infección.

Neumonía Bilateral

Neumonía lobar aguda que afecta a ambos pulmones.

Síntomas

Los signos y síntomas dependen de la causa de la enfermedad; también pueden ser influenciados por cualquier condición médica subyacente a lo que la persona tenga. Sin embargo, algunos de los síntomas que se producen comúnmente en la mayoría de los pacientes pueden incluir:

- Fiebre superior a 38 ° C
- dificultad para respirar, especialmente cuando está acompañada de dolor en el pecho
- producción de flema verde o amarilla al toser
- sudoración profusa, podría ir acompañada de escalofríos
- fatiga y el dolor muscular
- un ritmo acelerado del corazón
- dolor de garganta, náuseas, vómitos, y diarrea. ^[24]

Neumonía Grave

Se consideran graves las neumonías que se asocien con una respuesta sistémica de sepsis grave o shock séptico o las que presentan síntomas de insuficiencia respiratoria aguda. La precocidad en iniciar las medidas terapéuticas, tanto la destinadas al tratamiento de soporte de órganos alterados como la administración precoz de un tratamiento antibiótico adecuado, se ha relacionado con mayor supervivencia.

Criterios de gravedad de la neumonía

Criterios menores (al ingreso del paciente en el hospital):

Frecuencia respiratoria ≥ 30 /min

Insuficiencia respiratoria grave

Afectación radiológica multilobar.

TA sistólica < 90 mmHg.

Leucopenia (< 4000 /mm³)

Trombocitopenia (< 100000 / mm³)

Uremia (BUN ≥ 20 mg/dl)

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

Criterios mayores (al ingreso o durante la estancia hospitalaria):

Necesidad de ventilación mecánica.

Clínica de sepsis grave o Shock séptico.

Neumonía por Aspiración

La neumonía por aspiración es una infección pulmonar que se desarrolla después de haber aspirado (inhalado) alimentos, líquidos o vómito hacia los pulmones. Si el paciente no puede expulsar tosiendo el material aspirado, existe la posibilidad de que bacterias crezcan en sus pulmones y causen infecciones. La neumonía aspirativa es una infección del parénquima pulmonar que habitualmente compromete diferentes segmentos broncopulmonares y que tienen que ver con la posición que el paciente tenía durante la ocurrencia de la aspiración. ^[25]

Causas de neumonía por aspiración

El tipo de bacteria que causó la neumonía depende de la salud del paciente, el lugar donde vive, si lo hospitalizaron recientemente y del uso reciente de antibióticos.

Los factores de riesgo para una aspiración o inhalación de material extraño hacia los pulmones son:

- Estar menos despierto debido a medicamentos, enfermedades u otras razones.
- Coma.
- Tomar grandes cantidades de alcohol.
- Medicamento que le induce un sueño profundo para cirugía (anestesia general).
- Edad avanzada.
- Insuficiencia del reflejo nauseoso en personas que no están despiertas (inconscientes o semiconscientes) después de un accidente cerebrovascular o una lesión cerebral.
- Problemas con la deglución

Síntomas

- Coloración azulada de la piel causada por falta de oxígeno
- Dolor torácico
- Expectoración fétida, con flema de color verdoso u oscuro o flema que contiene pus o sangre
- Fatiga
- Fiebre
- Dificultad para respirar
- Sibilancias
- Halitosis
- Sudoración excesiva
- Dificultad para deglutir ^[25]

Neumonía Sobreagregada

Este tipo de neumonía ocurre en pacientes ancianos con enfermedad crónica subyacente, como EPOC, diabetes mellitus, cáncer, insuficiencia renal crónica o cirrosis. En ellos suele desarrollarse la enfermedad neumocócica más severa con incremento de la mortalidad. Pacientes con déficit inmune subyacente, como esplenectomía, déficit de alguna inmunoglobulina, o infección por VIH, también tienen aumentado el riesgo de enfermedad neumocócica invasiva.

Neumonía por Clínica

Cuadro clínico similar al de la neumonía adquirida en la comunidad. En general se define como un infiltrado nuevo o que ha progresado en un paciente con, al menos, dos de los tres criterios siguientes: fiebre, leucocitosis o secreciones traqueo bronquiales purulentas.

2.3 Antibióticos

Los antibióticos son sustancias químicas elaboradas por numerosas especies de microorganismos (hongos, bacterias y actinomicetos), que actuando sobre otros microorganismos, son capaces de suprimir su crecimiento y multiplicación (acción bacteriostática) o eventualmente provocar su destrucción (acción bactericida).

Aunque básicamente los antibióticos son producidos por microorganismos, el conocimiento pleno de su estructura química y el avance de la farmacología molecular y de los procedimientos de síntesis química, han posibilitado que en la actualidad algunos antibióticos puedan ser completamente sintetizados en el laboratorio, como el cloramfenicol. Otros muchos antibióticos tienen un origen semisintético, es decir que son producto de una modificación química en la estructura del antibiótico original producido por el microorganismo correspondiente.

Estas modificaciones semisintético otorgan al antibiótico nuevas propiedades, tales como un mayor espectro antibacteriano o un espectro selectivo o mejor tolerancia y biodisponibilidad, ácido resistencia para su administración oral y otros cambios farmacocinéticos que pueden ser de utilidad en terapéutica.

Los antibióticos no curan las enfermedades lo que hacen es eliminar los microorganismos causantes; siempre y cuando se administre el fármaco adecuado, a la dosis efectiva, por la vía indicada, en el momento preciso y durante el tiempo necesario. ^[6]

Clasificación de Antibióticos

- Por su estructura química: los antibióticos se agrupan en familias, con propiedades generales similares, como -lactámicos, tetraciclinas, quinolonas, aminoglucósidos, glucopéptidos, macrólidos, etc.
- Por su espectro de acción: se dividen en función del tipo de microorganismo sobre el que tienen actividad, en antibacterianos, antivíricos, antifúngicos y antiprotozoarios.

De amplio espectro: tetraciclinas, sulfamidas, trimetroprima, cloramfenicol y lincosamidas. De espectro intermedio: macrólidos y aminoglucósidos. De espectro reducido: glucopéptidos.

- Por su efecto antimicrobiano: Los antibióticos se dividen en bacteriostáticos y bactericidas. Bacteriostáticos: tetraciclinas, sulfamidas, trimetroprima, cloramfenicol, macrólidos y lincosamidas. Bactericidas: -lactámicos, aminoglucósidos, fosfomicina, nitrofurantoína, polipéptidos, quinolonas, rifampicina y vancomicina.
- Por su mecanismo de acción: antibióticos con estructuras químicas muy diversas pueden tener el mismo mecanismo de acción. Antimicrobianos inhibidores de la síntesis de la pared celular, antimicrobianos inhibidores de la permeabilidad de la membrana plasmática, antimicrobianos inhibidores de la síntesis proteica, antimicrobianos inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, antimicrobianos inhibidores de las vías metabólicas.^[7]

Cefalosporinas

Algunos hongos cephalosporium producen sustancias antimicrobianas denominadas cefalosporinas. Son compuestos β -lactámicos con un núcleo de ácido 7-amino cefalosporanico en lugar del ácido 6-aminopenicilánico de las penicilinas. Las cefalosporinas naturales tienen poca actividad antibacteriana, pero la unión de diferentes grupos laterales R generó muchos medicamentos con propiedades farmacológicas, espectro y actividad antimicrobiana variables.^[13]

Las cefalosporinas son los antimicrobianos de mayor uso por su seguridad, eficacia y amplia actividad antibacteriana. Se clasifican de acuerdo a generaciones según espectro antimicrobiano. Las cefalosporinas de tercera generación muestran menor actividad contra los cocos gram positivos; cuando se emplean estas cefalosporinas para combatir enterococos casi siempre se produce superinfección. La mayor parte de las cefalosporinas de tercera generación son activas contra los estafilococos, pero la ceftazidima solo es débilmente activa.

Una gran ventaja de los fármacos de tercera generación es su mayor actividad contra los bacilos gramnegativos. Los fármacos de tercera generación son muy útiles en el tratamiento de la bacteriemia por gramnegativos contraída en el hospital.

En los pacientes inmunodeficientes, estos fármacos casi siempre se combinan con un aminoglucósido. Otra característica distintiva importante de varios fármacos de la tercera generación, excepto la cefoperazona, es su capacidad de ingresar al sistema nervioso central y aparecer en el líquido cefalorraquídeo en concentración suficiente para tratar la meningitis causada por los bacilos gramnegativos. La cefotaxima, la ceftriaxona o la ceftizoxima, administradas por vía intravenosa, son los fármacos de elección para el tratamiento de la septicemia y la meningitis por bacterias gramnegativas.^[8]

Clasificación de las Cefalosporinas

Cefalosporinas de Primera

Generación:

Cefalotina

Cefazolina

Cefalexina

Cefapirina

Cefadroxilo

Cefradina

Cefalosporinas de Segunda

Generación:

Cefoxitina

Cefuroxima

Cefaclor

Cefonicid

Cefprozil

Cefamandol

Cefmetazol

Cefoperazona

Cefotetan

Cefalosporinas de Tercera Generación:

Cefdinir

Cefotaxima

Cefditoren

Ceftriaxona

Cefixima

Cefpodoxima

Ceftazidima

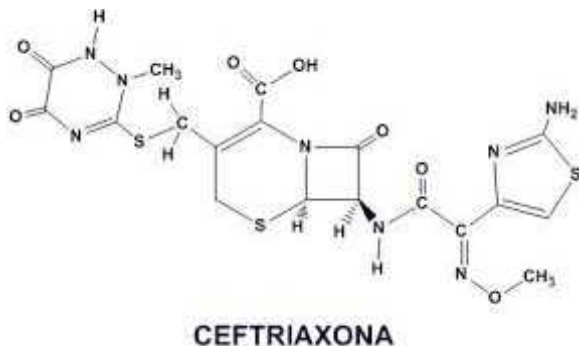
Ceftibuten

Ceftizoxima

Cefalosporinas de Cuarta Generación:

Cefepima^{[7], [11]}

2.4 Ceftriaxona



Presentación:

Polvo para solución inyectable de 1g (IV e IM) y 250mg (IM)

Indicaciones

Como primera elección en:

- Meningitis bacteriana aguda y septicemia en adultos y niños mayores de 3 meses.
- Profilaxis de meningitis por *N. meningitidis* adquirida en la comunidad en embarazadas.
- Neumonías de manejo hospitalarias.
- IVU complicada o con síntomas graves.
- Enfermedad inflamatoria pélvica.
- Choque séptico extrahospitalario (excepto en caso de foco respiratorio) en niños y adolescentes.
- Shigelosis en embarazadas.
- Tifoidea
- Trauma penetrante de abdomen.
- Apendicitis con peritonitis grave.
- Gonorrea y chancro blando. ^[5]

Mecanismo de acción

El mecanismo de acción de las cefalosporinas es análogo al de las penicilinas: 1) unión a PBP específicas sobre las bacterias que sirven como receptores del fármaco; 2) inhibición de la síntesis de la pared celular al impedir la transpeptidación de los peptidoglucanos y 3) activación de las enzimas autolíticas en la pared celular que pueden provocar lesiones mortales para la bacteria. [7]

La ceftriaxona, como todos los antibióticos β -lactámicos es bactericida, inhibiendo la síntesis de la pared bacteriana al unirse específicamente a proteínas ligandos de la penicilina (PBPs) que se localizan en dicha pared. Las PBPs son responsables de varios de los pasos en la síntesis de la pared bacteriana y su número oscila entre varios cientos a varios miles de moléculas en cada bacteria. Estas proteínas son diferentes para cada especie bacteriana, por lo que la actividad de cada uno de los antibióticos β -lactámicos depende de la capacidad de estos para acceder y unirse a dichas proteínas. En todos los casos, una vez que el antibiótico se ha unido a las PBPs estas pierden su capacidad funcional, con lo que la bacteria pierde su capacidad para formar la pared, siendo el resultado final la lisis de la bacteria.

Esta lisis se debe a las autolisinas bacterianas cuya actividad es, al parecer exaltada por las cefalosporinas de segunda y tercera generación, que son capaces de interferir con un inhibidor de las autolisinas. La actividad antibacteriana de la ceftriaxona, en particular frente a las enterobacterias es amplia. Aunque no toda las cepas de *Pseudomonasaeruginosa* son sensibles a la ceftriaxona.

Otras cepas susceptibles son las *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Morganella*, *Providencia*, *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, y *N. meningitidis*. Es particularmente intensa la actividad antimicrobiana de la ceftriaxona frente a las Enterobacterias (*E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, y *Serratia*) y frente a las *H. influenzae* y *N. gonorrhoeae* siendo considerada como el fármaco de elección en el tratamiento de las infecciones gonocócicas. [3], [20]

La resistencia a las cefalosporinas se puede atribuir a escasa permeación de la bacteria por el fármaco; falta de una PBP para un fármaco específico; degradación del fármaco por las β -lactamasas. Ciertas cefalosporinas de segunda y tercera generación pueden inducir β -lactamasas especiales en las bacterias gram negativas. Sin embargo en general, las cefalosporinas tienden a ser resistentes a las β -lactamasas producidas por los estafilococos y las bacterias gram negativas comunes que hidrolizan e inactivan muchas penicilinas. ^[13]

Acción Farmacológica

Ceftriaxona es un antibiótico cefalosporínico bactericida, resistente a la mayoría de β -lactamasas, activo contra amplio rango de bacterias gram positivas y gram negativas. Su acción depende de la capacidad para alcanzar las proteínas que ligan penicilina localizadas en las membranas citoplasmáticas bacterianas y unirse a ellas, inhibe la síntesis de la pared celular y del septo bacteriano, probablemente por acilación de las transpeptidasas ligadas a la membrana. Esto impide el entrecruzamiento de las cadenas de peptidoglicanos, necesario para la resistencia y rigidez de la pared celular bacteriana, además se inhibe la división y crecimiento celular y frecuentemente se produce la lisis y elongación de las bacterias sensibles.

Posología:

- Adultos: 1-2g/día o 500mg cada 12h.
- Infecciones graves: 2-4g/día
- Gonorrea no complicada: 250mg IM ID.
- Profilaxis preoperatoria: 1-2 g 30-90 min antes de la intervención, dosis única.
- Infecciones gonocócicas: vía intramuscular 250 mg en dosis única. Límite en adultos: hasta 4 g /día. Dosis Pediátrica: vía intravenosa de 25 a 37.5 mg por Kilogramo de peso cada 12 horas. ^[5]

Farmacocinética

Al igual que otras cefalosporinas, Ceftriaxona inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana en forma similar a como lo hace la penicilina y sus derivados. La ceftriaxona se administra parenteralmente debido a que no se absorbe por vía digestiva. Se absorbe 100% después de su administración; cuando se aplica por vía intravenosa alcanza su concentración máxima en 30 minutos; por vía intramuscular en 3 horas.

Se une entre 83 a 96% a proteínas plasmáticas y, en niños en 50%. La ceftriaxona se distribuye ampliamente en la mayor parte de los órganos, tejidos y fluidos, incluyendo la vesícula biliar, el hígado, los riñones, los huesos, útero, ovarios, esputo y bilis. Puede distribuirse a nivel del humor acuoso, tejido bronquial inflamado, pulmones, oído medio, cordón umbilical, líquido amniótico, líquido pleural, próstata, líquido sinovial. La ceftriaxona atraviesa sin dificultad las meninges inflamadas alcanzando niveles terapéuticos en el líquido cefalorraquídeo. Igualmente, este antibiótico atraviesa la barrera placentaria.

Ceftriaxona se metaboliza, aparentemente, a nivel intestinal (y después se excreta); sin embargo, al parecer se metaboliza en cantidades mínimas, por lo que entre 33% a 67% se excreta sin cambios en la orina mediante filtración glomerular. El resto se elimina a través de la bilis, por vía fecal. Una pequeña cantidad de la ceftriaxona es metabolizada en los intestinos ocasionando un metabolito inactivo antes de ser eliminada.

La vida media de eliminación en adultos es de 5.8-8.7 hrs; en recién nacidos y niños es entre 4-6.5 horas, en estos últimos puede durar en el oído medio hasta 25 horas.^[18] En los pacientes con la función renal normal, la semi-vida de eliminación es de 5.5 a 11 horas aumentando hasta las 12-18 horas en los pacientes con enfermedad renal terminal. Sin embargo, debido a la eliminación biliar relativamente extensa, no son necesarios reajustes de las dosis en estos pacientes.^{[12], [17]}

Reacciones Adversas

- Hipersensibilidad
- Heces oscuras
- Dolor torácico
- Disnea
- Trastornos gastrointestinales como: náuseas, vómitos, anorexia, diarrea, gastritis, y dolor abdominal.
- Estomatitis
- Glositis
- Eosinofilia
- Leucopenia
- Granulocitopenia
- Trombocitopenia
- Exantema
- Prurito
- Urticaria
- Edema multiforme
- Dermatitis alérgica. ^{[5], [14], [22]}

Contraindicaciones

Precaución en pacientes con hipersensibilidad a las penicilinas y cefalosporinas. No usar en niños neonatos y pacientes con historia de enfermedades digestivas (colitis, enteritis), problemas biliares. Reacción alérgica previa (anafilaxia) a penicilinas, derivados de penicilinas, penicilamina o cefalosporinas.

Debe evaluarse la reacción riesgo-beneficio en las siguientes situaciones clínicas: enfermedades hemorrágicas, pueden producir hipotrombinemia y posiblemente hemorragia; enfermedades gastrointestinales, antecedentes especialmente colitis ulcerosa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos (puede producir colitis pseudomembranosa).

Interacciones

La administración concomitante de la ceftriaxona con antibióticos aminoglucósidos puede ser interesante debido al sinergismo que presenta la asociación frente a algunas cepas de *Pseudomonasaeruginosa* y *Enterobacteriaceae*. Aunque el uso concomitante de cefalosporinas y aminoglucósidos puede aumentar el riesgo de nefrotoxicidad, esto no parece constituir un problema significativo en el caso de la ceftriaxona. Sin embargo, el uso concomitante de ceftriaxona con otros fármacos que producen nefrotoxicidad (vancomicina, polimixina o diuréticos tiazídicos) aumenta el riesgo de nefrotoxicidad.

Se ha observado un aumento de las concentraciones plasmáticas de ciclosporina cuando se inició un tratamiento con ceftriaxona, por lo que se recomienda precaución si se administra este antibiótico a pacientes estabilizados con ciclosporina. Se han comunicado reacciones parecidas a las del desulfuran cuando un paciente bajo tratamiento con ceftriaxona ingirió cantidades significativas de alcohol.

Cuando se aplica la vacuna contra la fiebre tifoidea, Ceftriaxona puede interferir con la respuesta inmunológica; cuando se administra de manera concomitante con verapamilo, compite con éste a nivel de los sitios de unión con las proteínas plasmáticas, por lo que verapamilo permanece libre; se han reportado casos de bloqueo cardiaco incompleto y ésta puede ser la explicación. Cuando se combina su uso con cloranfenicol, parece que existe efecto antagónico.

Los pacientes tratados con ceftriaxona pueden dar falsos positivos en los test de glucosa en orina si se utilizan las pruebas con tiras reactivas a base de solución de Fehling o de Benedict. Por el contrario, las pruebas que utilizan enzimas para la detección de la glucosa no son interferidas por la ceftriaxona. ^[19]

APARTADO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Estudio

Estudio de utilización de medicamentos, de tipo Prescripción - Indicación, Descriptivo, Retrospectivo y Cualitativo.

Prescripción-Indicación: Debido a que se selecciona un fármaco y se analizan las indicaciones para las que se prescribe.

Descriptivo: Porque se pretende describir la ocurrencia del fenómeno (uso de ceftriaxona) en términos de tiempo, donde los individuos proceden de la misma fuente y población de estudio. Se identifican las características del universo.

Retrospectivo: Porque se buscan las causas de un fenómeno que ya se presentó. Se basa en observaciones clínicas.

Cualitativo: Porque emplea métodos de recolección de datos que no son cuantificables, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como la experimentan sus correspondientes protagonistas.

3.2 Descripción del ámbito de estudio

El estudio se realizó en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas ubicado carretera a Tola Km 13, en el período comprendido entre Mayo - Septiembre 2013.

Cuenta con los servicios de Emergencia, cirugía, ortopedia, ginecología y obstetricia, sala de labor y parto, medicina interna, unidad de cuidados intensivos (UCI), neonatología, pediatría, sala de operaciones, farmacia y consulta externa.

Dispone de personal médico especializado y de enfermería en las áreas referidas, el cual brinda atención a la población así como de personal administrativo.

El hospital cuenta con 216 camas, de estas 31 no son censables, 185 censables. Actualmente el servicio de Medicina Interna cuenta con 40 camas.

3.3 Universo y Muestra

Universo: Todos los pacientes ingresados durante el período de estudio Mayo-Septiembre, 2013 en sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, a los cuales se les prescribió ceftriaxona 1g IV, constituido por 265 pacientes.

Muestra: Todos los pacientes ingresados el sala de medicina interna con neumonía entre las edades de 40- 90 años, tratados con ceftriaxona en el periodo Mayo- Septiembre 2013, que corresponden a 113 pacientes.

3.3.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes diagnosticados con neumonía.
- Pacientes ingresados en la sala de Medicina Interna que se les prescribió Ceftriaxona 1g IV.
- Pacientes de ambos sexos ingresados en la sala de Medicina Interna en las edades comprendidas entre 40-90 años.
- Pacientes ingresados durante el periodo Mayo-Septiembre 2013.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes tratados con ceftriaxona 1g IV pero que no presentaban neumonía.
- Pacientes ingresados en sala de Medicina Interna tratados con otro fármaco.
- Niños y pacientes menores de 40 años.
- Pacientes que no fueron ingresados en el periodo de estudio.

3.4 Variables

3.4.1 Enumeración de las variables

Variables Independientes

Edad

Sexo

Patología

Variables Dependiente

Tratamiento

Dosis

Intervalo de Administración

Días de tratamiento

Patologías asociadas

3.4.2 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Independiente	Tiempo en meses y/o años que tiene el paciente.	Años	40-50 51-60 61-70 71-80 81-90
Sexo	Independiente	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como hombre o mujer.	Género	Femenino Masculino
Neumonía	Independiente	Infección del parénquima pulmonar	Tipos de neumonía	NAC. N. bilateral N. grave N. por aspiración N. sobreagregada N. por clínica

Tratamiento de neumonía	Dependiente	Terapia prescrita al paciente.	Ceftriaxona	IV IM
Dosis de ceftriaxona	Dependiente	Concentración de fármaco a utilizar.	1g 2g	Si No
Intervalo de administración	Dependiente	Intervalo de dosificación expresado en tiempo.	Cada 12 horas Cada 24 horas	1 vez al día 2 veces al día
Días de tratamiento	Dependiente	Tiempo que se administró el fármaco expresado en días.	Número de días que se recibió el tratamiento.	5 día 7 días 10 días 14 días
Patologías asociadas	Dependiente	Patología que acompaña al paciente.	Signos y Síntomas	Diabetes Mellitus HTA EPOC

3.5 Materiales y Métodos

3.5.1 Materiales para recolectar información

- Fichas de recolección de datos.
- Expedientes clínicos.
- Perfiles Farmacoterapéuticos.

3.5.2 Materiales para procesar la información

- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Excel 2007
- Microsoft Office Power Point 2007

3.5.3 Métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y retrospectivo en el que se obtuvo la información de fuente primaria y secundaria de 113 Pacientes durante los meses Mayo-Septiembre 2013 ingresados en la sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana. Se procedió a llenar las fichas de recolección de datos mediante la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes en estudio, esta información fue completada con datos proporcionados por los perfiles farmacoterapéuticos. Dicha información fue recolectada los días lunes 23, viernes 27 de septiembre. Viernes 04 y 11 y lunes 21 de octubre, de 9 am a 3 pm.

Se aplicó un muestreo aleatorio por conveniencia en el cual los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión del estudio.

APARTADO IV: RESULTADOS

4.1 Resultados

Se tomaron 265 pacientes a los cuales se les administró ceftriaxona 1g IV, se tomó una muestra de 113 pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas.

En el estudio se encontró que el sexo masculino está representado por 48 pacientes (42%) y el sexo femenino con 65 pacientes (58%). (Anexo 2).

De los pacientes Masculinos el grupo etáreo que más predominó fue el de 81-90 años con 18 pacientes (38%), de 61-70 años 12 pacientes (25%), de 71-80 años 9 pacientes (19%), de 51-60 años 5 pacientes (10%) y de 40-50 años 4 pacientes (8%). (Anexo 3).

En el sexo femenino el grupo etáreo que predominó fue el grupo de 71-80 años 22 pacientes (34%), de 81-90 años 17 pacientes (26%), de 40-50 años 10 pacientes (15%), de 61-70 años 9 pacientes (14%) y 51-60 años 7 pacientes (11%). (Anexo 4).

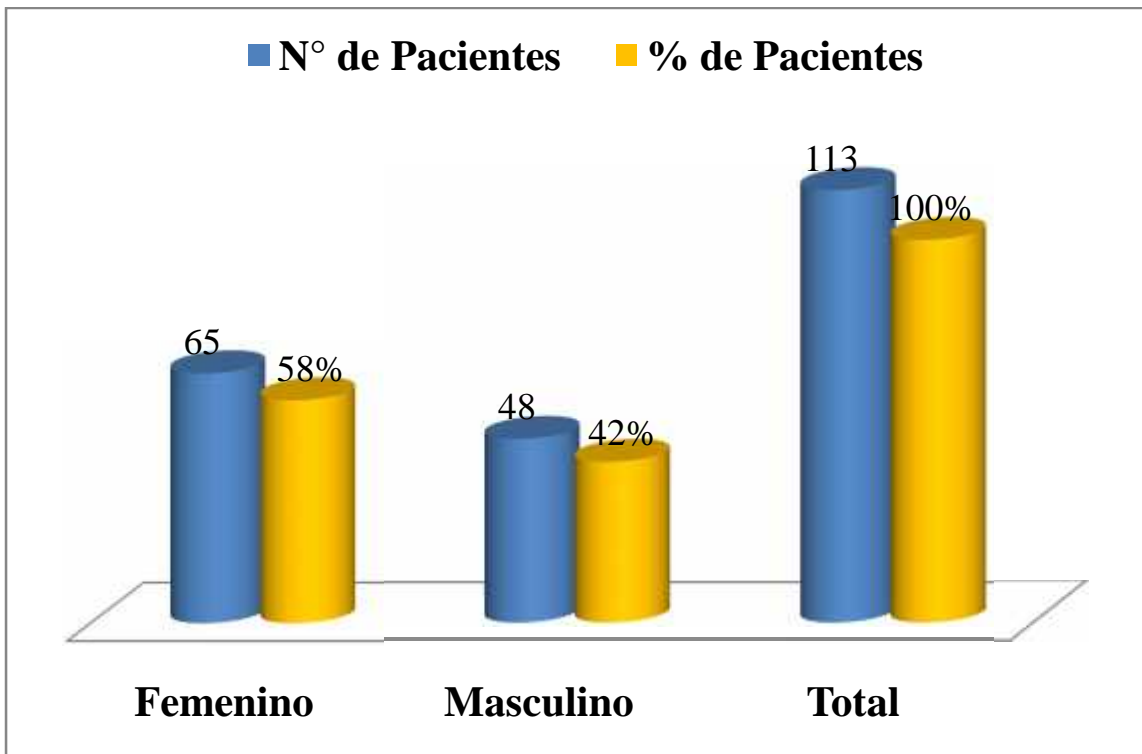
El tipo de neumonía que predominó tanto en el sexo femenino como masculino, fue la neumonía adquirida en la comunidad con 81 pacientes (72%), neumonía grave 13 pacientes (11%), neumonía por aspiración 10 pacientes (9%), neumonía sobreagregada 5 pacientes (4%), neumonía por clínica 3 pacientes (3%) y neumonía bilateral 1 pacientes (1%). (Anexo 5).

Según los días de tratamiento de ceftriaxona 2 g ID se encontró que por 7 días se administró a 52 pacientes (46%), 10 días 37 pacientes (33%), 14 días 17 pacientes (15%) y 5 días 5 pacientes (6%). (Anexo 6).

De acuerdo al cumplimiento del protocolo de atención de problemas médicos más frecuentes en adultos para el tratamiento de neumonía se utilizó 1g IV/24h en 5 pacientes (4%), 2g IV/ 24h en 107 pacientes (95%) y una infradosis en 1 paciente (1%). (Anexo 7).

4.2 Análisis y Discusión de Resultados

Gráfico N° 1: Sexo vs Paciente

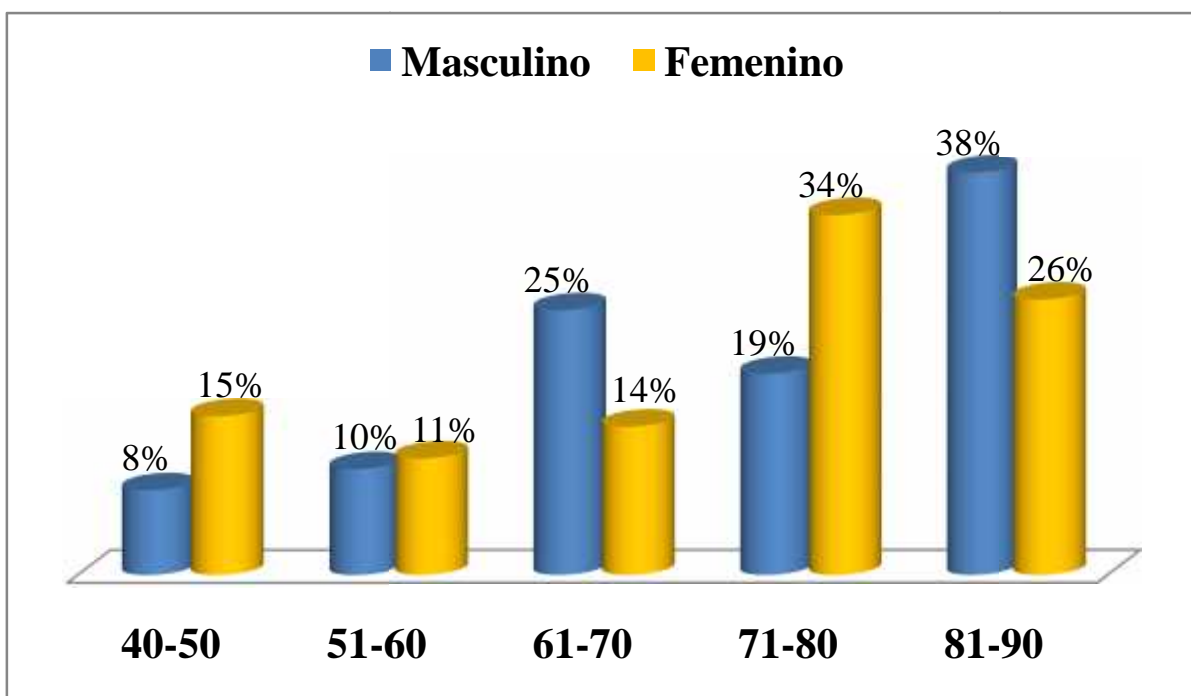


Fuente de información: Expedientes Clínicos

De la muestra en estudio conformada por 113 pacientes, el sexo más atendido fue el femenino. El hecho de que se haya encontrado mayor prevalencia en pacientes de este sexo en el estudio realizado fue coincidencia; debido a que el sexo no es un factor predominante que influya en la incidencia de esta patología. Los pacientes de ambos sexos están expuestos en igual manera a los diferentes factores de riesgo para contraer la enfermedad.

Considerando los resultados de los antecedentes de este estudio donde predomina el sexo masculino. Se confirma lo que la bibliografía indica que el sexo no tiene ninguna relación con la presencia de neumonía.

Gráfico N° 2: Edades vs Sexo

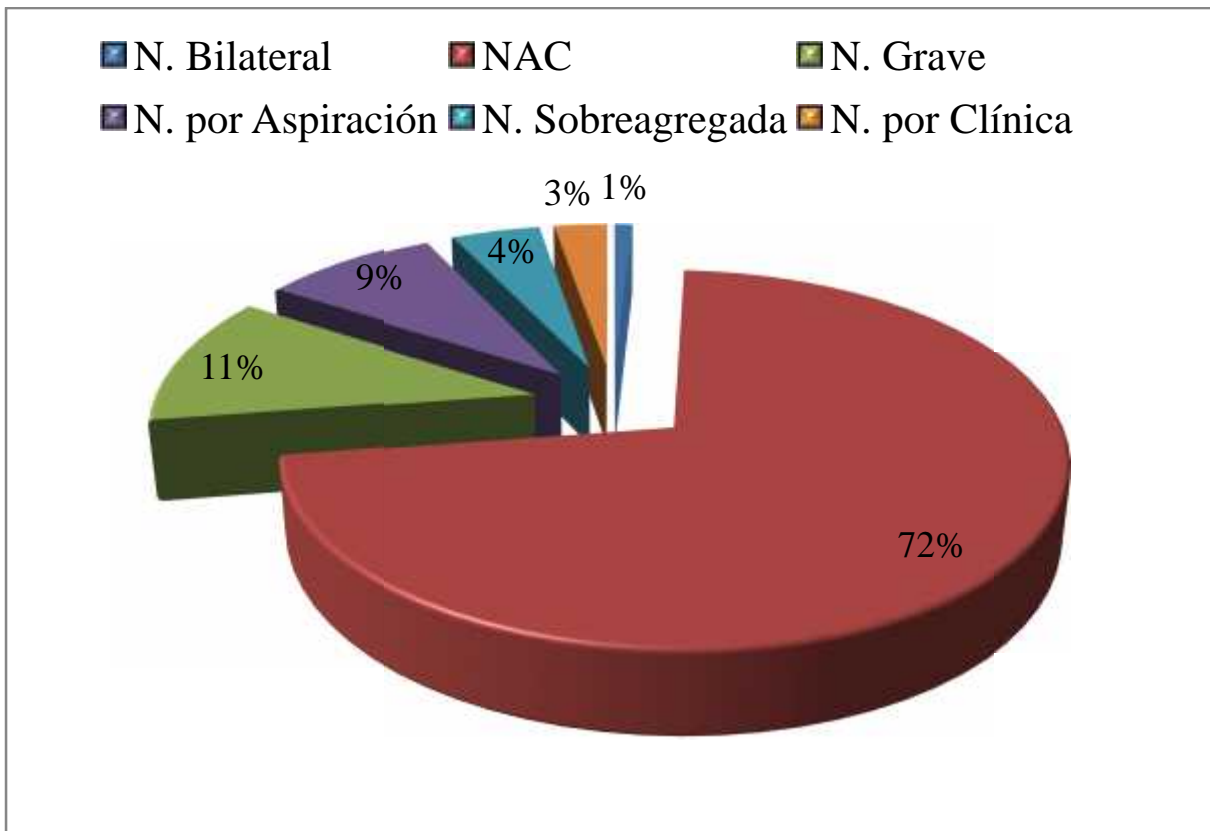


Fuente de información: Expedientes Clínicos

Se observó que el grupo etáreo que prevalece en el sexo masculino corresponde a 81-90 años y en el sexo femenino las edades de 71-80 años, esto nos indica que los pacientes en estos rangos de edades presentan con mayor frecuencia enfermedades respiratorias debido a factores propios asociados a la presencia de otras enfermedades, así como el estilo de vida y las condiciones ambientales a las cuales están expuestos.

La edad es una condición que incrementa la susceptibilidad a las infecciones del aparato respiratorio inferior, está asociada a alteraciones de los mecanismos de defensa del huésped, cambios mecánicos relacionados con la pérdida de elasticidad del pulmón y disminución del reflejo de la tos.

Gráfico N° 3: Tipos de neumonía.

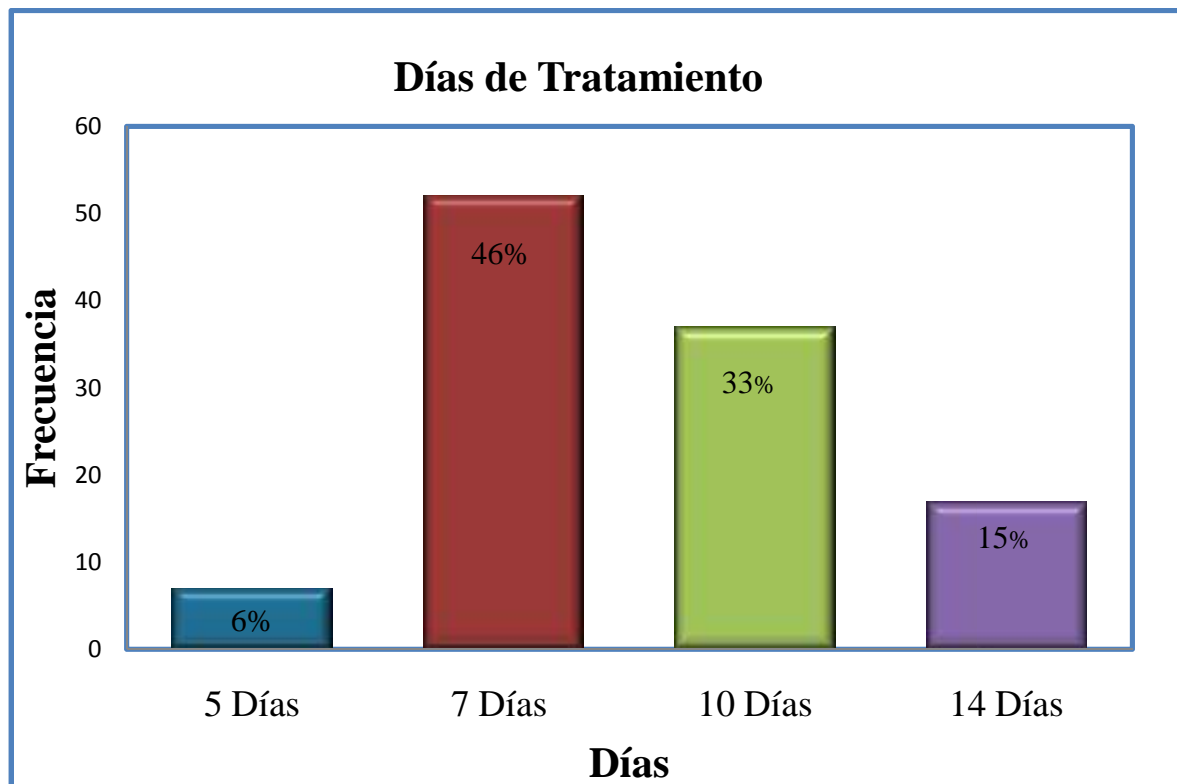


Fuente de información: Expedientes Clínicos

Como se observa en el gráfico, en la mayoría de los casos los pacientes presentan Neumonía Adquirida en la Comunidad, representando este tipo de neumonía el 72 %, es importante señalar que hoy en día las personas están expuestas a numerosas enfermedades que están relacionadas con la presencia de humos industriales y caseros, así como a la exposición de polvos y microorganismos patógenos que se encuentran en el ambiente, perjudicando los diferentes órganos y sistemas que componen el cuerpo humano.

El tipo de neumonía depende del microorganismo causal, no siempre se identifica el agente etiológico. Reconociendo como principales organismos causantes a *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* y *Staphylococcus aureus*.

Gráfico N° 4: Esquema de tratamiento de ceftriaxona.

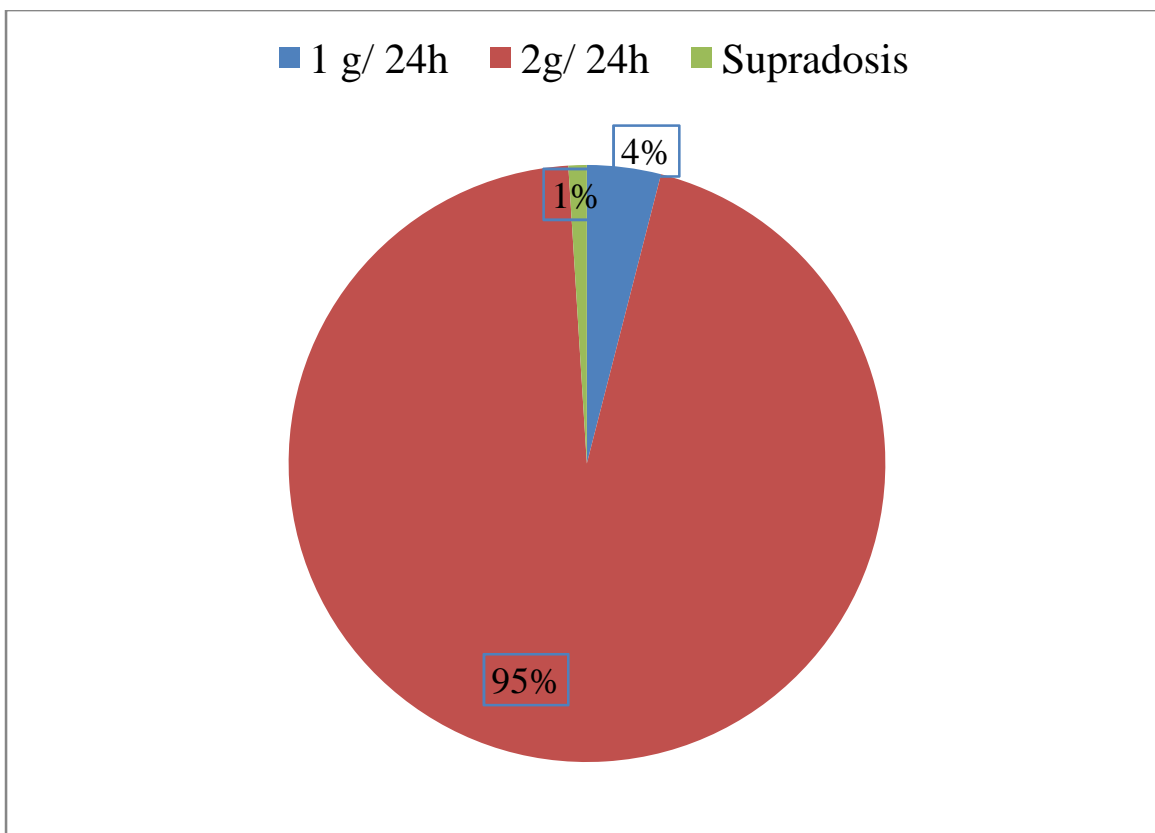


Fuente de información: Expedientes Clínicos

Se observó que la duración del tratamiento en pacientes con Neumonía comprende de 5 días a 14 días. El esquema de tratamiento que se utiliza según protocolo del MINSA, es 2g IV cada 24 horas por 7 días. La variación del porcentaje en relación al número de días de tratamiento se debe a la severidad del proceso infeccioso y a la presencia de otras patologías por lo que se requiere mayores días de hospitalización. En el estudio prevaleció 7 días de tratamiento con 52 pacientes que corresponden al 46%.

La presencia de patologías concomitantes, la severidad de la neumonía al inicio de la terapia, y el curso clínico intrahospitalario determinarán la duración de la terapia.

Gráfico N° 5: Cumplimiento de Protocolo de atención de problemas médicos en adultos.



Fuente de información: Expedientes Clínicos

Se observó que las dosis utilizadas para el tratamiento de neumonía corresponden a 1g IV/ 24h, 2 g IV/ 24h y supradosis.

El protocolo de atención de problemas médicos más frecuentes en adultos establece que la dosis para el tratamiento de neumonía intrahospitalaria es 2 g IV/ 24h. En este grafico se observa que la dosis de 2 g/ 24 h es la que prevalece con el 95%. Por lo tanto se afirma que en dicho centro hospitalario se está cumpliendo el protocolo establecido por el ministerio de salud.

**APARTADO V:
CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones

Con base a las variables del estudio y al análisis de los resultados se presentan las siguientes conclusiones:

1. De los pacientes en estudio el sexo que predominó fue el femenino con 65 pacientes que corresponden al 58%; prevaleciendo el grupo etario de 71-80 años con 22 pacientes que corresponden al 34% y en el sexo Masculino el grupo etario que prevaleció es el de 81-90 años con 18 pacientes con el 38%. Se concluye que el sexo no tiene ninguna relación fisiológica con la presencia de neumonía.
2. Mediante la comprobación del uso de ceftriaxona, se encontró que el tipo de neumonía que se presenta con mayor frecuencia es la Neumonía Adquirida en la Comunidad con 81 pacientes que corresponden al 72%. Debido a los múltiples factores que influyen en el estilo de vida de las personas.
3. La dosis de ceftriaxona utilizada para el tratamiento de Neumonía es 2g vía intravenosa cada 24 horas. La duración del tratamiento varía de 5 a 14 días, esto debido a la severidad del proceso infeccioso. Se concluye que 7 días de tratamiento es la duración habitual para tratar esta patología con una incidencia del 46%.
4. De acuerdo al protocolo de atención de problemas médicos más frecuentes en adultos, se comprobó que ceftriaxona 1g IV, es el medicamento de primera elección para tratar pacientes hospitalizados con diagnóstico de neumonía y por lo tanto se confirma que su uso es adecuado con un 95% y se cumple con las normas establecidas para la utilización de este fármaco en dicho centro hospitalario.

5.2 Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones presentadas se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Orientar a las personas a tomar medidas preventivas para evitar enfermedades respiratorias, que están relacionadas con su estilo de vida y asistir a las jornadas de vacunación organizadas por el ministerio de salud, con el fin de inmunizar a la población contra los gérmenes causales de enfermedades infecciosas.
2. Que se haga un buen diagnóstico de neumonía mediante estudios especializados que justifiquen el uso de ceftriaxona 1g IV.
3. Que el personal de salud este informado y ponga en práctica el esquema de tratamiento para garantizar la mejoría del paciente.
4. Que los prescriptores de este centro asistencial siempre tomen en cuenta los protocolos de atención establecidos por el ministerio de salud para tratar esta patología y todas las patologías que se atienden en este centro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Figueras, A. (2003). Estudios de Utilización de Medicamentos. (1^{ra} Ed).
2. Remington A. (1987). Remington Farmacia (17^a Ed) Tomo 1. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.
3. Quetglas, E.G. & Azanca, J.R. Farmacología Básica y Clínica (18^a Ed). Editorial Médica Panamericana.
4. Low, E. G. Douglas, H. David & Thomas J. Marrie. Principios de Medicina Interna (16^a Ed). Editorial Mc Graw Hill.
5. Formulario Nacional de Medicamentos. (2014). (7^a Ed). Managua, Nicaragua.
6. Pavedes, F. Salido, M. Fernández del Barrio & García Martos, P. Microbiología Clínica Practica (2^a Ed).
7. Goodman&Gilman (2007). Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica (undécima Ed). Mc Graw Hill. Interamericana S.A de C.V.
8. Jawetz, Melnick&Adelberg (2002). Microbiología Médica (17^a Ed). México, D.F: Editorial el Manual Moderno, S.A de C.V.
9. Laporte J.R. (1993). Principios de Epidemiología del Medicamento (2^{da} Ed). España: Editorial Masson-Salvat.
10. J. Piura López (2008). Metodología de la Investigación Científica (7^{ma} Ed). Managua, Nicaragua.
11. (2009). Lista Básica de Medicamentos, Ministerio de salud. Dirección general de regulación sanitaria. Normativa – 026. Managua.
12. Mendoza Patino, N. (2008). Farmacología Médica. Venezuela: Editorial médica panamericana,
13. Murray, P. Rosenthal, K.S. George S. & Faller, M.A. Microbiología Médica (4^a Ed). Madrid España: Editorial Elsevier España, S.A.
14. (2010). Protocolo de atención de problemas médicos más frecuentes en adultos. Normativa- 051. Managua,
15. Hernández Sampieri, R. (2004). Metodología de la Investigación (4^{ta} Ed): Editorial Mc Graw Hill.
16. García V. Introducción a la Microbiología (2^a Ed): Editorial Universidad estatal a distancia (EUNED).

WEBGRAFÍA

17. Ceftriaxona-Farmacocinética. 02 de octubre del 2013. En
http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/42.HTM
18. Ceftriaxona-Farmacocinética. 16 de octubre del 2013. En
<http://www.vademecum.es/principios-activos-ceftriaxona-j01dd04>
19. Ceftriaxona-Interacciones. 04 de octubre del 2013. En
<http://ww.feltrex.com.do/index.php/antibioticos/96-ceftriaxona>
20. Ceftriaxona-Mecanismo de acción. 08 de octubre del 2013. En
<http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/c039.htm>
21. Neumonía. 05 de febrero del 2014. En
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/pneumonia.html>
22. Neumonía Adquirida en la Comunidad. 29 de noviembre del 2013. En
<http://www.monografias.com/trabajos94/neumonia-adquirida-comunidad-nac/neumonia-adquirida-comunidad-nac.shtml#ixzz2hn9jBHoh>
23. Neumonía Adquirida en la Comunidad. 05 de noviembre del 2013.
En <http://www.monografias.com/trabajos94/neumonia-adquirida-comunidad-nac/neumonia-adquirida-comunidad-nac.shtml#ixzz2hnBB9gZr>
24. Neumonía Bilateral. 04 de febrero del 2013. En <http://lasaludi.info/neumonia-bilateral.html>
25. Neumonía por Aspiración. 15 de noviembre del 2013. En
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000121.htm>

26. Paredes Vila, S.; Calvo Álvarez, V.; Arias Castelle, R. y Rodríguez Suárez, J.R. Neumonía Nosocomial. Descargado el 9 de septiembre de 2013, de <http://www.dogma.es>
27. Diccionario Mosby, Medicina, Enfermería y Ciencias de la salud. (5ª Ed). Madrid, España: Ediciones Harcourt, S.A.

ANEXOS

ANEXOS



Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha de Recolección de datos ``Uso de Ceftriaxona 1g IV en pacientes de 40-90 años ingresados con Neumonía en la Sala de Medicina Interna del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas. Mayo-Septiembre 2013``.

Fecha: _____

N° de Ficha: _____

N° de expediente _____

Edad: _____

Sexo:

Masculino

Femenino

Datos clínicos del paciente

Diagnóstico: _____

Pauta terapéutica

Tratamiento: _____

Dosis: _____

Duración: _____

Reacciones Adversas Medicamentosas:

Anexo N° 2

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	48	42
Femenino	65	58

Sexo

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico.

Anexo N° 3

Edades de pacientes Masculinos

Edades	Frecuencia	Porcentaje (%)
40-50	4	8
51-60	5	10
61-70	12	25
71-80	9	19
81-90	18	38

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico.

Anexo N° 4

Edades de pacientes Femeninas

Edades	Frecuencia	Porcentaje (%)
40-50	10	15
51-60	7	11
61-70	9	14
71-80	22	34
81-90	17	26

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico

Anexo N° 5

Tipos de Neumonías

Tipos de Neumonía	Frecuencia	Porcentaje (%)
Neumonía adquirida en la comunidad (NAC)	81	72
Neumonía Grave	13	12
Neumonía por Aspiración	10	9
Neumonía Sobreagregada	5	4
Neumonía por Clínica	3	3
Neumonía Bilateral	1	1

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico.

Anexo N° 6

Esquema de tratamiento de Ceftriaxona 1g IV

Días de Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje (%)
5	5	6
7	52	46
10	37	33
14	17	15

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico.

Anexo N° 7

Cumplimiento del Protocolo

Pacientes	Número de pacientes	Dosis 2g / 24h	
		Si	No
Pacientes a los cuales se les administro 1g c/24 horas	5		✓
Pacientes a los cuales se les administro 2 g c/24 horas	107	✓	
Pacientes a los cuales se les administro infradosis	1		✓

Fuente: Ficha de recolección de datos, Expediente Clínico.

GLOSARIO

ACILACIÓN: Incorporación de un grupo acilo en la molécula de un compuesto orgánico.

ACTINOMICETOS: Género de bacterias Gram positivas y anaerobias. Diversas especies patógenas para el hombre se encuentran normalmente en la boca y en la faringe.

ANOREXIA: Ausencia o disminución del apetito.

ANTAGONISMO: Acción inhibidora entre procesos fisiológicos, como las acciones musculares. Igualmente se refiere a acciones opuestas de fármacos.

ANTIBIOTICOTERAPIA: Antibióticos resistentes a los efectos enzimáticos de la betalactamasa.

ANTIFUNGICO: Relativo a una sustancia que destruye a los hongos o que inhibe su crecimiento o reproducción.

ANTIBIOGRAMA: Método empleado en bacteriología para reconocer la sensibilidad in vitro de un germen, frente a diferentes antibióticos.

APIREXIA: Ausencia o remisión de la fiebre.

ARTRALGIA: Dolor localizado en una articulación, producido por un proceso inflamatorio local (artritis) o por un traumatismo, neuralgia, etc.

ASPLENIA: Ausencia del bazo.

AUSCULTACIÓN: Acción de escuchar los sonidos provenientes del interior del cuerpo para estudiar el estado del corazón, los pulmones, la pleura, el intestino u otros órganos o para detectar el latido cardíaco fetal. La auscultación puede realizarse directamente, pero la técnica más habitual es con el empleo del estetoscopio (fonendoscopio), para determinar la frecuencia, intensidad, duración y calidad de los sonidos.

BACTERIEMIA: Presencia de bacterias en la sangre

BETALACTAMASA: Enzima que cataliza la hidrólisis del anillo betalactámico de algunas penicilinas y cefalosporinas, con formación de ácido penicilínico y pérdida de eficacia del antibiótico.

BIODISPONIBILIDAD: Grado de actividad o cantidad de un fármaco u otra sustancia administrada que está disponible para actuar en el tejido diana.

BRONQUITIS: Inflamación aguda o crónica de la mucosa del árbol traqueobronquial. La bronquitis aguda se caracteriza por tos productiva, fiebre, hipertrofia de las estructuras secretoras de moco y dolor de espalda.

BRONQUIECTASIA: Dilatación permanente e irreversible de los bronquios, local o generalizada, en forma de huso, cilindro o saco. Se afectan con más frecuencia los lóbulos inferiores y la incidencia es mayor en el lóbulo inferior izquierdo.

COLITIS: Trastorno inflamatorio del intestino grueso, bien del tipo del síndrome del colon irritable episódico y funcional, o del tipo de las enfermedades intestinales inflamatorias crónicas o progresivas.

CORONAVIRUS: Miembro de la familia de los virus que abarcan distintos tipos capaces de producir una enfermedad respiratoria aguda.

DERRAME PARANEUMÓNICO: Es una acumulación de líquido entre las capas de tejido que recubren el pulmón y la cavidad torácica, que se desarrolla en el marco de una neumonía.

DERMATITIS: Proceso inflamatorio de la piel, caracterizado por eritema, dolor y prurito

DOLOR PLEURÍTICO: Dolor ocasionado por procesos inflamatorios que afectan la pleura. Ocurre clásicamente en la neumonía (dolor en punta de costado), derrames pleurales, etc., y suele aumentar con los movimientos respiratorios y disminuir al recostarse contra el hemitórax enfermo.

EDEMA: Acumulación excesiva de líquido sero albuminoso no coagulado que escapa del sistema vascular y se sitúa en el tejido subcutáneo o submucoso, así como en el tejido nervioso, órganos parenquimatosos, órganos huecos y tejido conjuntivo intersticial o interfibrilar.

EMBOLIA PULMONAR: Obstrucción de la arteria pulmonar o de una de sus ramas por su émbolo generalmente procedente de las venas profundas del muslo y pelvis, la vena cava o, con menor frecuencia, del hemicorazón derecho.

EMPIEMA: Colección de pus en una cavidad preexistente, especialmente la pleura, o en órgano hueco, como consecuencia de una infección bacteriana metastásica del revestimiento o después de la afección por un proceso purulento de las proximidades o por arrastre directo de gérmenes luego de una lesión.

ENTERITIS: Inflamación de la mucosa del intestino delgado, como consecuencia de diversas causas: bacteriana, viral, funcional e inflamatoria. La afectación de intestino delgado y grueso se denomina enterocolitis.

EOSINOFILIA: Aumento del número de eosinófilos en sangre, que se asocia a muchos procesos inflamatorios. Los aumentos importantes se consideran reflejo de una respuesta alérgica.

EPITELIO ESCAMOSO: Capa fina de células planas que están unidas entre sí en los extremos.

ESPUTO: Material expulsado por la tos, procedente de los pulmones y expectorado a través de la boca.

ESTERTOR: Sonido anormal percibido a la auscultación pulmonar, producido por el paso del aire a través de líquidos bronquiales o por la resonancia del tórax en distintas condiciones patológicas de los bronquios.

ESTOMATITIS: Proceso inflamatorio de la boca. Puede deberse a una infección por bacterias, virus u hongos, exposición a determinados productos químicos o fármacos, déficit de vitaminas o enfermedades inflamatorias generalizadas.

ETIOLOGÍA: Estudio de todos los factores implicados en el desarrollo de una enfermedad, incluyendo la susceptibilidad del paciente y la naturaleza de la enfermedad.

EXACERBACIÓN: Exageración o aumento de la gravedad de una enfermedad o de un síntoma.

EXANTEMA: Erupción cutánea que puede tener las características diagnósticas específicas de una enfermedad infecciosa.

EXUDADO: Líquido extravascular inflamatorio que se deposita en los intersticios de los tejidos o en la cavidad de una serosa. Según su composición se denomina seroso, fibrinoso, hemorrágico o purulento.

EXPECTORACIÓN FÉTIDA: Expulsión de moco, esputo o líquidos desde la tráquea o pulmones por medio de la tos o carraspeo.

FAGOCITOSIS: Tipo de endocitosis por medio del cual una célula ingiere y fagocita objetos de dimensiones macromoleculares y partículas muertas o vivas, como microorganismos o corpúsculos.

FIBRINA: Sustancia proteica del plasma formada como producto final del proceso de la coagulación sanguínea, producida por la acción de la enzima trombina sobre un proceso soluble llamado fibrinógeno.

GLOSITIS: Inflamación de la lengua. La glositis aguda, caracterizada por tumefacción, intenso dolor que puede irradiarse a los oídos, salivación, fiebre y aumento de tamaño de los ganglios linfáticos regionales, puede aparecer en el transcurso de una enfermedad infecciosa o tras una quemadura, picadura u otra lesión.

GLUCOPEPTIDOS: Clase de péptidos que contienen azúcares ligados a aminoácidos, como en la pared celular bacteriana.

GONORREA: Enfermedad frecuente de transmisión sexual, que afecta principalmente al tracto genitourinario y, en ocasiones, a la faringe, conjuntiva o recto.

GRANULOCITOPENIA: Trastorno de la sangre caracterizado por la disminución del número total de granulocitos.

GRANULOCITOSIS: Aumento del número de granulocitos en sangre periférica, sin incremento considerable de los linfocitos y monocitos. Se diferencia en basofilia, eosinofilia y neutrofilia.

HANTA VIRUS: Es una enfermedad potencialmente mortal que se propaga a los humanos a partir de roedores y que tiene síntomas similares a la gripe.

HEMODYNÁMICA: Estudio de los aspectos físicos de la circulación sanguínea, incluidas la función cardíaca y la fisiología vascular periférica.

HEMOCULTIVO: Cultivo de una muestra de sangre de un paciente, en un medio adecuado, con el fin de establecer el diagnóstico bacteriológico de una enfermedad.

HEMOPTOICO: Pertenece o relativo a la hemoptisis. Esto es un extracto.

HEMOPTISIS: Expectoración de sangre proveniente de la tráquea, los bronquios o los pulmones.

HEPATIZACIÓN: Transformación del tejido pulmonar en una masa sólida semejante al hígado.

HEPATIZACION GRIS: Infiltración del tejido pulmonar por leucocitos; generalmente los tabiques alveolares están conservados y la reacción pleural de fibrina y leucocitos es más intensa.

HEPATIZACION ROJA: Segunda fase en el curso de una neumonía, posterior a la congestión, en la que el tejido pulmonar tiene el aspecto del hígado, por la coagulación de fibrina, que oblitera los alvéolos y bronquios, y retiene los glóbulos rojos.

HIPERHIDROSIS: Sudación excesiva que puede extenderse a todo el cuerpo o quedar localizada a una sola parte del mismo; puede ser fisiológica o patológica.

HIPOTROMBINEMIA: Déficit plasmático del factor de coagulación trombina.

HIPOXEMIA: Déficit anormal de oxígeno en la sangre arterial. La hipoxemia crónica estimula la producción de hematíes por la médula ósea, produciéndose una policitemia secundaria.

HIPOXICO: Disminución lenta, generalmente insidiosa, del flujo de oxígeno a las células tisulares como consecuencia de enfermedades pulmonares que son gradualmente destructivas o fibróticas, alteraciones cardíacas congénitas o adquiridas o hemorragia crónica.

HUMOR ACUOSO: Líquido claro y acuoso que circula en las cámaras anterior y posterior del ojo.

INMUNOMODULADORAS: Sustancia que actúa alterando la respuesta inmunitaria mediante el aumento o la reducción de la capacidad del sistema inmunitario para producir anticuerpos séricos específicamente modificados.

LEUCOCITOSIS: Aumento del número de leucocitos en sangre periférica se presenta sobre todo en caso de enfermedades infecciosas, inflamatorias locales y leucemia.

LEUCOPENIA: Descenso anormal del número de leucocitos, por debajo de 5.000 por milímetro cúbico.

LÍQUIDO AMNIÓTICO: Líquido producido por las membranas fetales y por el feto.

LISIS: Destrucción de células (bacterias, glóbulos de la sangre) por lesión o ruptura de la membrana celular por la lisina. Período de resolución lenta de la fiebre y en general la defervescencia gradual del curso de una enfermedad (fase lítica) o de la fiebre.

MACRÓFAGOS ALVEOLARES: Células de defensa de los pulmones que actúan fagocitando y digiriendo los materiales extraños que pueden ser inhalados y llegar a los alveolos.

MENINGITIS: Cualquier infección o inflamación de las membranas que envuelven el cerebro y la médula espinal.

MIALGIA: Dolor muscular localizado o difuso; puede ser síntoma tanto de enfermedades graves como leves.

NECROSIS: Muerte tisular local que se produce en grupos de células como respuesta a enfermedades o lesiones.

NEUMATOCELE: Cavidad aérea intrapulmonar, la cual aparece generalmente en la neumonía por estafilococos. En los ancianos se debe a ruptura de las paredes alveolares por enfisema obstructivo generalizado crónico.

NEUTRÓFILO: Variedad de granulocito caracterizado por poseer un núcleo lobulado por estrangulamiento de su cromatina, y la presencia en el citoplasma de gránulos finos.

NOSOCOMIAL: Perteneciente o relativo al hospital.

OPSONIZACIÓN: Proceso por el que las opsoninas hacen a la bacteria más susceptible a la fagocitosis por parte de los leucocitos.

OROFARINGE: Una de las tres divisiones anatómicas de la faringe. Se extiende detrás de la boca desde el paladar blando por arriba hasta el nivel del hueso hioides por debajo y contiene las amígdalas palatina y lingual.

OTITIS MEDIA AGUDA: Inflamación o infección del oído medio, afección común de los niños. La otitis media aguda a menudo está causada por *Haemophilus influenzae* o *Streptococcus pneumoniae*.

PARÉNQUIMA: Tejido de un órgano diferente al tejido de sostén o conectivo.

PLEURA: Membrana serosa delicada que rodea el pulmón, constituida por una capa única de células mesoteliales planas situadas sobre una fina membrana de tejido conectivo.

PROFILAXIS: Prevención o protección frente a la enfermedad, que con frecuencia implica la utilización de un agente biológico, químico o mecánico para destruir o evitar la entrada de organismos infecciosos.

PROTEINACEO: Enzima proteolítica que fragmenta las moléculas proteicas a nivel de sus enlaces centrales

PRURITO: Síntoma consistente en picor, sensación incómoda que provoca la necesidad urgente de rascarse.

QUINOLONAS: Clase de antibióticos que actúan interrumpiendo la replicación de las moléculas de ADN en la bacteria.

REFLEJO NAUSEOSO: Reflejo nervioso normal que se desencadena al tocar el paladar blando o la faringe posterior, siendo la respuesta la elevación del paladar, la retracción de la lengua y la contracción de los músculos faríngeos.

SEPTICEMIA: Infección generalizada en la cual existen gérmenes patógenos en la corriente sanguínea circulante, diseminados a partir de una infección localizada en cualquier parte del cuerpo.

SEPSIS: Infección, contaminación.

SIBILANCIA: Forma de roncós caracterizada por un tono musical agudo. Se produce al pasar aire a una velocidad elevada a través de una vía estrechada, y se escucha tanto en inspiración como durante la espiración.

SHOK SÉPTICO: Es un estado anormal grave del organismo en el cual existe hipotensión prolongada por cierto período, generalmente dos horas o más, causada por una disminución de la perfusión tisular y el suministro de oxígeno como consecuencia de una infección.

SINERGIA: Proceso en el cual dos órganos, sustancias o agentes actúan simultáneamente para potenciar el efecto y la función mutuos.

TAQUIPNEA: Aumento del número normal de respiraciones por minuto. Es una respiración acelerada, superficial que se puede observar en diversas situaciones patológicas, p. ej. Procesos febriles agudos, hipertiroidismo, embolia pulmonar, anemia y en múltiples estados fisiológicos (ejercicio, accesos o grandes alturas).

TETRACICLINAS: Antibiótico de amplio espectro prescrito para el tratamiento de numerosas infecciones por bacterias y rickettsias.

TRANSPEPTIDASA: Enzima que cataliza la transferencia de un grupo amino de una cadena peptídica a otra.

UREMIA: Presencia de cantidades excesivas de urea y de otros productos nitrogenados de desecho en la sangre, como ocurre en la insuficiencia renal.

URTICARIA: Erupción cutánea pruriginosa caracterizada por habones transitorios de formas y tamaños variables con márgenes eritematosos bien definidos y centros pálidos, causada por la dilatación capilar en la dermis como consecuencia de la liberación de mediadores vasoactivos.

VIBRISA: Pelos de las ventanas de la nariz. Constituyen un filtro en la ventana nasal.

VIRUS SINCITIAL: Es un virus muy común que ocasiona síntomas leves similares a los del resfriado en los adultos y en los niños sanos mayores. Puede ser más serio en los bebés, especialmente aquellos que están en ciertos grupos de alto riesgo.