



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD“VIRGILIO URIBE”
DE VERACRUZ.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA DEL
ADULTO EN ESTADO CRITICO EN PACIENTES CON NEUMONIA
ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECANICA, EN EL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “VIRGILIO URIBE”., EN
VERACRUZ, VER.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ENFERMERÍA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO

PRESENTA

FRANCISCA VÁZQUEZ VÁZQUEZ

CON LA ASESORIA DE LA:

DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

VERACRUZ, VER.

MARZO DEL 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Lasty Balseiro Almario, por la asesoría brindada en Metodología de la investigación y corrección de estilo que hizo posible culminar esta Tesina, exitosamente.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por todas las enseñanzas recibidas en la Especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico, en lo que fué posible obtener los aprendizajes significativos de la especialidad de sus excelentes maestros.

Al Hospital Regional de alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz, por haberme brindado la oportunidad de ser una Especialidad del Adulto en Estado Crítico para atender a los pacientes con la mayor calidad profesional.

DEDICATORIAS

A mis padres: Francisco Vázquez de la Luz y Francisca Vázquez Sofía (†), quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional cada día y a quienes debo lo que soy.

A mi hermano Francisco Vázquez Vázquez por todo el apoyo incondicional recibido, ya que gracias a su amor y comprensión he podido culminar esta meta profesional.

A mis amigas: Jazmín Pérez Sosa, Mayra Galindo Lagunes, Natalia López Terán, con quienes he compartido diferentes etapas de mi vida profesional y a quienes agradezco su comprensión y apoyo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS</u>	4
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	4
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA	8
1.5 OBJETIVOS.....	10
1.5.1. General	10
1.5.2. Específicos.....	10
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	11
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA DEL ADULTO EN ESTADO CRITICO EN PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	11
2.1.1. Conceptos básicos.	11
- De Neumonía.	11
- De Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.	11
2.1.2. Epidemiología de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.....	12
- Mundial.....	12

- En USA e Inglaterra.....	13
- En México.....	14
2.1.3. Etiología de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.....	15
-Vías Patogénicas	15
• Aspiración	15
• Inoculación directa.....	16
• Translocación directa	16
a)Bacteriana.....	16
2.1.4 Factores de riesgo de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.....	17
- Extrínsecos.....	17
• Nutrición enteral.....	17
• Posición de decúbito supino.....	18
• Secresiones gástricas y subglóticas.....	18
• Profilaxis de la úlcera por estrés.....	19
• Sedación y antimicrobianos	20
• Trasladar fuera de la Unidad de Cuidados intensivos.....	20

• Sonda nasogástrica	21
• Ventilador mecánico y cambio de circuito.....	22
• Tubo endotraqueal y tiempo de intubación....	22
• Intubación y reintubación.....	23
• Presión del Neumotaponamiento y Traqueostomía.	24
• Otros.	25
- Intrínsecos.....	25
• Edad.	25
• Obesidad	26
• Posquirúrgicos	26
• Enfermedad Subyacente.....	27
- Microorganismos relacionados con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.....	27
• Bacilos gram-negativos.....	27
a) Pseudomona Aeruginosa.	27
b) Acinetobacter Baumannii.....	28
c) Echerichia coli	29
d) Klebsiella pneumoniae.....	29
e) Haemophilus influenzae	30

• Cocos Gram-positivos	30
a) Staphylococcus Aureus	30
b) Staphylococcus epidermidis	31
c) Streptococcus pneumoniae	31
2.1.5. Clasificación del tiempo de aparición de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	32
- Temprana	32
- Tardía	32
2.1.6. Manifestaciones clínicas de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	33
- Fiebre, leucocitosis y secreciones	33
- Taquipnea y pobre oxigenación	34
2.1.7. Diagnóstico de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	34
- Clínico	34
• Valoración y exploración física	34
- De gabinete	35
• Radiografía de tórax	35
• Tomografía de tórax	35

- Etiológico.....	36
• Métodos invasivos	36
a)Fibroncoscopia.....	36
b)Cepillado Protegido Telescopado (CPT) mediante Fibroncoscopia.....	37
c)Lavado broncoalveolar.....	37
d)Biopsia pulmonar.....	38
e)Aspirados traqueales.....	38
• Técnicas ciegas	39
a)Aspirado bronquial.....	39
b)Minilavado broncoalveolar	39
c)Catéter Telescopado no broncoscópico	40
• Otras pruebas	40
-Diagnóstico diferencial	41
 2.1.8. Tratamiento de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.....	41
- Inicial.....	41
- Farmacológico.....	42
• Para microorganismos multirresistentes	42
• Duración de antibiótico.....	43

- Específico.....	44
• En la Neumonía temprana	44
• En la Neumonía tardía	44
2.1.9. Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.....	45
- En la prevención.....	45
• Realizar lavado de manos.....	45
• Manipular adecuadamente la vía aérea.....	46
• Utilizar barreras de protección	47
• Comprobar la presión del neumotaponamiento	48
• Aseo de la cavidad bucal.	49
• Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°. ...	50
• Disminuir el tiempo de ventilación mecánica. 51	
• Valorar cambios rutinarios de circuitos	51
• Aseo del tubo digestivo	52

- En la atención.....	54
• Administrar antibióticos sistémicos.	54
• Monitorizar signos vitales	55
• Valorar el dolor.	58
• Monitorizar la Presión Venosa Central	58
• Monitorizar oximetría de pulso	59
• Proporcionar nutrición enteral.	60
• Aspirar secreciones.	61
• Realizar fisioterapia respiratoria	62
• Auscultar ruidos respiratorios	63
• Realizar gasometría arterial	64
• Realizar muestras de laboratorio	64
• Verificar la sonda nasogástrica ántes y después a la administración de la alimentación enteral.	65
• Administrar profilaxis de la hemorragia por estrés	66
- En la rehabilitación	67
• Enseñar al familiar y al paciente la importancia de la oxigenoterapia.	67

• Enseñar al paciente a realizar ejercicios de respiración	68
• Mostrar la forma de usar el espirómetro incentivo.	69
• Orientar para una hidratación adecuada	70
• Enseñar la administración de medicamentos .	71
3. <u>METODOLOGÍA</u>.....	72
3.1 VARIABLES E INDICADORES	72
3.1.1 Dependiente: Intervenciones de Enfermería en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.....	72
-Indicadores.....	72
- En la prevención.....	72
- En la atención.....	72
- En la rehabilitación	73
3.1.2 Definición Operacional: Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.	74
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.	79
3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA	80
3.2.1 Tipo	80
3.2.2 Diseño	81

3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	82
3.3.1. Fichas de trabajo.....	82
3.3.2. Observación	83
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	83
4.1 CONCLUSIONES.....	83
4.2RECOMENDACIONES.....	89
5. <u>ANEXO Y APÉNDICES</u>	96
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	111
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	124

ÍNDICE DE ANEXOS Y APÉNDICES.

ANEXO No. 1: FACTORES RELACIONADOS CON LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	98
ANEXO No. 2: MICROORGANISMOS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECANICA.....	99
ANEXO No. 3: DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	100
ANEXO No. 4: DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	101
ANEXO No. 5: ABORDAJE TERAPEÚTICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	102
ANEXO No. 6: RECOMENDACIONES PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS.....	103

ANEXO No. 7: RECOMENDACIONES PARA EL USO DE GUANTES EN PROCEDIMIENTOS.....	104
ANEXO No. 8: PRESIÓN DEL BALÓN DE NEUPOTAPONAMIENTO	105
ANEXO No. 9: COLONIZACIÓN DE LA CAVIDAD BUCAL.....	106
ANEXO No. 10: POSICIÓN SEMIFOWLER.....	107
ANEXO No11:TÉCNICA PARA MEDIR PRESIÓN VENOSA CENTRAL.....	108
ANEXO NO. 12: RUIDOS RESPIRATORIOS ADVENTICIOS.....	110

INTRODUCCION

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz, en Veracruz.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la tesina, que incluye los siguientes apartados. Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos: general y específicos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable Intervenciones de enfermería especializada en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria, de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de

atención de enfermería en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica. Esto significa que el apoyo del Marco teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable Intervenciones de Enfermería en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, así como también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la tesina, así como también las técnicas e instrumentos de investigación utilizados, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos: cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de enfermería especializada en

pacientes adultos en estado crítico con afecciones de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz es una organización de Salud de tercer nivel ya que cuenta con los servicios de: Cirugía, Medicina interna, Pediatría y Gineco-obstetricia, además de los servicios de Oncología, Hematología, Cardiovascular, Neurología, Otorrinolaringología, Oftalmología y Psiquiatría, entre otros. Por ello, se considera un hospital de tercer nivel en donde confluyen para brindar servicios de calidad la atención de segundo y tercer nivel de atención médica.

El Hospital Regional de Alta especialidad fue fundado en el año 1952 durante el gobierno del Lic. Miguel Alemán Valdez y siendo director el Dr. Raúl Sempé con un selecto personal médico y de enfermería.¹

Desde su inicio el Hospital Regional de Alta Especialidad se ha distinguido por contar con un grupo de profesionales con sólida preparación y gran experiencia tanto en el ámbito médico como en el de Enfermería lo que ha permitido garantizar la calidad en los servicios a partir del capital humano destacado que trabaja en este hospital. El

¹Manuel Chagala. *Antecedentes Históricos*. Subdirección de Enseñanza e Investigación. Hospital Regional de alta Especialidad Virgilio Uribe de Veracruz. Veracruz, 2012 p.2.

grupo de Enfermería que ha sido pilar en gestionar esta calidad fue: María Teresa Saldaña, Isidra Lagrave, María del Socorro García y Ana María Hernández quienes fueron las primeras enfermeras en consolidar los servicios de Gastroenterología, de Medicina Interna y de Ginecología de este Hospital.

Actualmente, la Directora del Departamento de Enfermería es la Lic. Angélica Solano Rodríguez quien tiene a su cargo 4 subdirecciones de Enfermería, 8 subjefes de enfermeras, 34 jefes de servicio y un Jefe de investigación. Así, el Departamento de enfermería que inicia sus labores con tan solo 14 enfermeras, cuentan hoy con 777 enfermeras comprometidas con el cuidado a los individuos internados en este Hospital.²

Entonces, el Departamento de enfermería, convertido ahora en Dirección de enfermería, planea, organiza, dirige y controla al personal de enfermería de este hospital para que realice actividades asistenciales, docentes, administrativas y de investigación con el objeto de brindar a las personas hospitalizadas intervenciones de enfermería de la más alta calidad humana y científica.

²Ibid p.3.

Se cuenta con 777 personas de enfermería, de las cuales 20 de ellas son enfermeras C, lo cual representa el 2.5% del total del personal, no existe personal especializado de adulto en estado crítico.³

Lo anterior significa que el contar con tan poco personal especializado de enfermería se ha constituido en un elemento restrictivo de la calidad de la atención, por lo que es sumamente importante tener mayor cantidad de personal especializado de enfermería que permita garantizar la calidad y seguridad en el cuidado para beneficio de los pacientes. De esta manera, se podrían evitar riesgos innecesarios en los pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

Por todo lo anterior, en esta Tesina se podrá definir en forma clara cuál es la participación de la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico que permita mejorar la atención a los pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz.

³ Id.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada del adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica porque la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica constituye un problema de salud pública en los hospitales de segundo y tercer nivel causando del 24% a 50% de la muerte a los pacientes intubados⁴. Por ello, las técnicas de asepsia y antisepsia en el lavado de manos y la utilización de guantes estériles son de vital importancia para prevenir las infecciones nosocomiales en los hospitales y también las Neumonías asociadas a la ventilación mecánica.

⁴Mayra Martínez González. *Características epidemiológicas de neumonía en las Unidades de Terapia Intensiva de San Luis Potosí*. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XXVII. No.2 Abril-Junio. México, 2013.p. 83.

En segundo lugar esta investigación documental se justifica porque la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico tiene una importante intervención en el aspecto preventivo de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Por ejemplo, la utilización de cubrebocas, de guantes, de lavado de manos, y de las técnicas estériles en el cuidado de los circuitos de la ventilación mecánica. Además, la enfermera especialista tiene el conocimiento que la profilaxis con antibioticoterapia y los cambios y limpieza de los circuitos son medidas para prevenir riesgos de infección en los pacientes intubados.

Por ello, en esta tesina es necesario sentar las bases de lo que la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico debe realizar en las medidas tendientes a disminuir la morbi-mortalidad de los pacientes por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Neumología y Enfermería.

Se ubica en Neumología porque la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica tiene que ver con todos aquellos procesos de la

Ventilación y respiración que de no ser atendidas a tiempo, pueden ocasionar infecciones y la muerte del paciente.

Es decir, los cambios que se suceden en el parénquima pulmonar, en el intercambio gaseoso, el aumento de leucocitos, la presencia de secreciones purulentas y el aumento de la temperatura mayor a 38°C, y la presencia de infiltrados pulmonares, entre otras pueden constituirse un riesgo para el paciente con una prolongación de la respiración mecánica y con ello, aumentar también la permanencia en la Unidad de cuidados Intensivos y en el Hospital.

Se ubica en enfermería porque este personal siendo Especialista de Enfermería del Adulto en Estado Crítico debe intervenir una atención rápida desde los primeros signos que el paciente manifiesta como son: fiebre, leucocitosis, expectoraciones purulentas, disnea, tos, hipotensión y nuevos infiltrados pulmonares, lo que permitirá un diagnóstico de enfermería certero y prevenir de inmediato la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica que pone en peligro la vida de los pacientes.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe”, del Estado de Veracruz.

1.5.2. Específicos

-Identificar las principales intervenciones de la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico para el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación, en los pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

-Proponer las diversas intervenciones que el personal de Enfermería Especializado del Adulto en Estado Crítico debe llevar a cabo en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO EN PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

2.1.1. Conceptos básicos.

- De Neumonía.

Para Paloma del Consuelo de la Torre Sánchez y Cols la Neumonía es una infección producida por un agente infeccioso que ocasiona inflamación del parénquima pulmonar y acumulación de exudado inflamatorio en las vías respiratorias.⁵ De igual forma para la Secretaría de Salud la Neumonía es la Inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por un proceso infeccioso.⁶

-De Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

Para la Secretaría de Salud la Neumonía asociada Ventilación Mecánica (NAVVM) es la complicación pulmonar que se desarrolla

⁵ Paloma del Consuelo de la Torre Sánchez y Cols. *Neumonía*. En Herrera Fernández, Fernando. Fisiopatología. Manual de mapas conceptuales. Ed. Manual Moderno. México, 2009.p.56.

⁶.Secretaría de Salud. *Prevención, Diagnóstico Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica: Evidencias y Recomendaciones*. Catálogo Maestro de Guías de Práctica clínica Clima: IMSS-624-13. Consejo de Salubridad General. México, 2013. Consejo de Salubridad General. México, 2013. p.9.

después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Así, la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica debe incluir: infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, y al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo en lavado broncoalveolar o biopsia.⁷

2.1.2 Epidemiología de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica. (NAVVM)

- Mundial.

Para Víctor Huizar Hernández la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica se presenta en 8 a 29% de los pacientes que reciben ventilación mecánica a nivel mundial.⁸ Para Juan Nicolás Kattán y Cols los pacientes admitidos en las unidades de Cuidado Intensivos (UCI) representan 8-15% de los ingresos hospitalarios y tienen un mayor riesgo de adquirir infecciones nosocomiales comparados con los pacientes internos en otras áreas hospitalarias, lo que trae consigo mayor morbilidad, mortalidad y costos. A nivel mundial, la Neumonía

⁷Ibid p.10.

⁸Víctor Huizar Hernández. *Neumonía Asociado a Ventilación Mecánica*. Neumología y Cirugía de tórax. Vol. 64. No.1. México, 2005.p.8.

es la segunda infección nosocomial con mayor incidencia después de la infección del tracto urinario.⁹

- En USA e Inglaterra.

Para Mayra Martínez González y Cols la Neumonía es una de las infecciones con mayor morbi-mortalidad en el mundo. En Estados Unidos de América, se presentan 5.6 millones de casos por año con una tasa de incidencia acumulada de 0.5 a 1/100 pacientes.¹⁰ De igual forma, para Luz María Guerrero López y Cols en los Estados Unidos uno de cada 136 pacientes ingresados, contrae infecciones en el hospital, lo que equivale a dos millones de casos y 800 000 muertes por año. Es decir, cada día mueren 247 personas.¹¹

En el caso de Inglaterra, según Luz María Guerrero López y Cols ocurren por lo menos 100 000 casos de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica por año, de los que 5000 mueren. En los pacientes críticos al menos 25% contraen Neumonía Asociada a la

⁹Juan Nicolás Kattán y Cols. *Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos*. En Ordoñez D, Carlos A. y Cols. *Cuidado Intensivo y Trauma*. Ed. Distribuna. 2ª ed. Bogotá, 2009.p.859.

¹⁰Opcit p.84.

¹¹Luz María Guerrero López y Cols. *Capacitación y adherencia al lavado de manos y su efecto en la infección nosocomial*. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. Vol. 20. No.3. Septiembre-Diciembre. México, 2012.p.158.

Ventilación Mecánica, incluso en Unidades de países desarrollados. Por lo tanto, en el mundo, por lo menos uno de cada cuatro pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos adquieren la Neumonía durante su estancia. Los patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp* y *Acinetobácter*, *Estafilococos*, *Enterococos*, *Clostridium difficile* son transmitidos a través de las manos del personal de salud. En promedio 8.7% de los pacientes hospitalizados la contraen. De hecho, cualquier momento más de 1.4 millones de personas en el mundo padecen complicaciones infecciosas relacionadas con la atención médica.¹²

- En México.

Para Mayra Martínez González y Cols en México se reportan 150, 000 a 200, 000 casos por año. Así la Neumonía representa aproximadamente 25% de las infecciones nosocomiales, por lo que es la más frecuente de las mismas y su mortalidad varía de 20 al 70%. Uno de los sitios con mayor incidencia de Neumonía nosocomial es la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), calculada 9 a 45%.¹³

El estudio de la European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) en su versión mexicana reportó una prevalencia de infección en UTI de 58% de las cuales la Neumonía representó 37%. Se considera que la ventilación mecánica invasiva (VMI) aumenta el

¹²Id.

¹³Mayra Martínez González y Cols. Op. cit. p. 84.

riesgo de Neumonía en 3 a 10 veces. La mortalidad de la Neumonía asociada a ventilación se estima 24 a 50%, el estudio EPIC mostró en análisis por regresión logística, que la Neumonía Asociada a la Ventilación aumenta el riesgo de muerte en 1.9. Su incidencia asociada a dispositivo se describe en 20 a 30 episodios/1,000 días-ventilador.¹⁴

2.1.3 Etiología de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

-Vías patogénicas

- Aspiración

Para Ana Fe Camacho Ponce y Cols las secreciones colonizadas procedentes de la orofaringe o del contenido gástrico, son la principal ruta de origen de la NAVM ya que la colocación del tubo endotraqueal mantiene las cuerdas vocales abiertas y permite el paso de secreciones que se acumulan en el espacio subglótico. También la pérdida de presión del neumotaponamiento permite el paso de dichas secreciones a la vía aérea inferior.¹⁵

¹⁴Id.

¹⁵Ana Fe Camacho Ponce. Y Cols. *Medidas para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica*. Disponible en: <http://goo.gl/ETmrM3>. México, 2012.p.9. Consultado el día 12 de Octubre del 2013.

- Inoculación directa.

La inoculación directa por vía inhalatoria se produce por la contaminación de los circuitos del ventilador o bien de las soluciones nebulizada, en donde la condensación del agua por calentamiento del aire inspirado es fuente potencial de inoculación de material altamente contaminados. De igual forma, el uso de humidificadores disminuye la condensación del agua, sin embargo el uso de estos dispositivos no han demostrado disminuir la incidencia de Neumonía, además la inadecuada higiene de manos y la manipulación deficiente de equipos e instrumental.¹⁶

- Translocación directa
 - a) Bacteriana

La Translocación directa bacteriana se produce por un mecanismo basado en la disfunción de la mucosa intestinal que habitualmente actúa como barrera de protección entre los gérmenes de la luz intestinal y el torrente sanguíneo, pero cuando esta barrera es sometida a cambios de isquemia se favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a la sangre.¹⁷ Así, la Translocación directa se

¹⁶Id.

¹⁷Id.

produce desde un foco infeccioso extrapulmonar en donde al no contar con barrera alguna, se produce el paso de bacterias¹⁸

2.1.4 Factores de riesgo de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

- Extrínsecos
 - Nutrición enteral.

Para Jean-Yves Fagon y Jean Chastre, la iniciación temprana de alimentación enteral en general se considera beneficiosa en los pacientes en estado crítico, pero puede aumentar el riesgo de colonización gástrica, reflujo gastroesofágico, aspiración y Neumonía. Al respecto, Pingleton y Cols evaluaron cultivos gástricos, traqueales y orofaríngeos diarios simultáneos en 18 pacientes dependientes del respirador que no recibían antiácidos o antagonistas H₂.

Luego del comienzo de la alimentación enteral, la cantidad de aislados gram-negativos aumentó en forma significativa y cinco pacientes (28%) tuvieron bacilos gram-negativos recuperados primero en el estómago y luego identificados en la tráquea. El mecanismo de

¹⁸Id.

transferencia de los mecanismos gástricos a la tráquea parece ser la aspiración.¹⁹

Posición de decúbito supino.

El mantenimiento de los pacientes ventilados con una sonda nasogástrica en posición supina también es un factor de riesgo de aspiración del contenido gástrico hacia las vías respiratorias inferiores. Torres y Cols inyectaron material radiactivo al estómago mediante una sonda nasogástrica a 19 pacientes ventilados y hallaron que las cuentas radiactivas promedio en las secreciones endobronquiales eran más altas en las muestras que se obtenían mientras el paciente se encontraba en posición supina que en las obtenidas en la posición semisedente.²⁰

- Secresiones gástricas y subglóticas.

Para Ma. Del Carmen Pérez R. y Cols la aspiración de secreciones gástricas hacia la orofaringe ocurre por la introducción de una sonda

¹⁹Jean-Yves Fagon y Jean Chastre. *Neumonía intrahospitalaria*. En Shoemaker y Cols. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Ed. Panamericana. 4ª ed. Madrid, 2002. p. 1554.

²⁰Jean Chastre y Jean-Yves Fagon. *Neumonía relacionada con el ventilador*. En Hall, Jesse B. y Cols. Cuidados Intensivos. Ed. McGraw Interamericana. 2ª ed. México, 2001.p.692.

nasogástrica que estimula la producción de secreciones intraestomacales en conjunto con la posición supina y la disminución del nivel de conciencia lo que favorece la aparición del reflujo nauseoso y la aspiración de dichas secreciones.²¹ De igual forma, para Laura Calzada Palacios, la presencia de secreciones subglóticas, pueden favorecer la NAVM, ya que pueden descender hacia la tráquea y quedarse retenidas por encima del balón del neumotaponamiento del tubo endotraqueal. Pero, como se ha comentado anteriormente, el balón del neumotaponamiento tiene pliegues, permitiendo así el paso de las secreciones hacia las vías inferiores.²²

- Profilaxis de la úlcera por estrés.

Para Laura Calzada Palacios, la administración de antiácidos y de bloqueadores de histamina H₂ provocan también un aumento en la incidencia de Neumonías, debido a que se pierde el medio ácido del estómago, perdiendo su acción bactericida.²³

²¹Ma del Carmen Pérez R. y Cols. *Plan de cuidado para la prevención de neumonía asociada al ventilador*. Desarrollo Científico de Enfermería. Vol. 18. No. 10. Nov-Dic. México, 2010.p.419.

²²Laura Calzada Palacios. *Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica*. Un Reto para las Unidades de Cuidados Intensivos. Disponible <http://goo.gl/HDd7BV>. México, 2012.p.20. Consultado el día 10 de Octubre del 2013.

²³Ibid. p.21.

- Sedación y Antimicrobianos

Para Luis Eduardo Sarria Ayerbec la sedación disminuye los mecanismos de defensa e impiden la tos efectiva lo que provoca que cuando la ventilación mecánica deba mantenerse por más de 48 horas, la incidencia de NAV se incrementa.²⁴ Para Víctor Huizar Hernández y Cols. También se ha encontrado que la utilización de antibióticos al ingreso a hospitalización tiene asociación con la aparición de Neumonía, sin embargo, algunos otros estudios han demostrado un efecto protector contra Neumonía de inicio temprano. Por otro lado, también se ha encontrado que la administración de antibióticos de manera prolongada y profiláctica en las Unidades de Cuidados Intensivos trae consigo la colonización por gérmenes patógenos resistentes causantes de sobreinfección.²⁵

- Trasladar fuera de la Unidad Cuidados Intensivos.

Para Luis Aurelio Díaz y Cols, a menudo es necesario el traslado de los pacientes con VM desde la UCI a otras áreas del hospital para la realización de pruebas diagnósticas y terapéuticas lo que hace que los pacientes puedan permanecer en posición supina durante largos

²⁴Luis Eduardo Sarria Ayerbec. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. En Cristancho Gómez, William. Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. Ed. Manual Moderno. 2ª ed. Bogotá, 2008.p.472.

²⁵Opcit p.11.

períodos de tiempo y las tubuladuras del respirador son manipuladas a menudo, lo que facilita la aspiración de secreciones contaminadas. El traslado intrahospitalario de pacientes con VM aumenta el riesgo de desarrollar NAV.²⁶

- Sonda nasogástrica

Casi todos los pacientes que reciben ventilación mecánica tienen una sonda nasogástrica para manejar las secreciones gástricas y enterales, prevenir la distensión gástrica o para brindar apoyo nutricional. Sin embargo, no muchos consideran la sonda nasogástrica como un factor de riesgo para la ocurrencia de neumonía, pero es probable que aumente la colonización bucofaríngea, y se produzca estancamiento de dichas secreciones e incremente el reflujo y el riesgo de aspiración.²⁷

²⁶Luis Aurelio Díaz y Cols. *Prevención no farmacológica de la Neumonía asociada a ventilación mecánica*. Disponible en: <http://goo.gl/hvh9jE>. Madrid, 2010.p.6. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

²⁷Jean-Yves Fagon y Jean Chastre. Op. cit. p. 1554.

- Ventilador mecánico y cambio de circuito.

Los ventiladores mecánicos con cascadas de humectación a menudo presentan niveles altos de colonización en las mangueras y formación de condensados lo que implica que también sean un factor de riesgo para la Neumonía. La velocidad de condensación en el circuito del ventilador depende de la diferencia de temperatura entre el gas de la fase inspiratoria y la temperatura ambiental, y puede ser hasta de 20 a 40 ml/h.²⁸

Para Laura Palacios el cambio de los circuitos de ventilación en intervalos inferiores a 24 horas, producen NAVM por el riesgo de contaminación que conlleva su manipulación.²⁹ De igual forma, para Aurelio Díaz y Cols las condensaciones que aparecen en las tubuladuras del respirador que utilizan humidificadores, especialmente los de agua caliente, corren el riesgo de contaminarse.³⁰

- Tubo endotraqueal y tiempo de intubación.

La presencia de un tubo endotraqueal por sí mismo anula las defensas locales del aparato respiratorio, causa un trauma local e inflamación, y aumenta la probabilidad de la aspiración de

²⁸Jean Chastre y Jean-Yves Fagon. Op. cit. p. 693.

²⁹Laura Calzada Palacios. Op. cit. p. 20.

³⁰Luis Aurelio Díaz y Cols. Op. cit. p. 8.

microorganismos patógenos de la orofaringe.³¹ Así, la NAVM está relacionada estrechamente con el tiempo de internamiento y de ventilación mecánica.

De esta manera, aquellos pacientes que cursan con internamientos hospitalarios de más de 8 días y además requieren de más de 3 días de ventilación mecánica tienen un riesgo elevado de presentar colonización bacteriana y desarrollar un proceso infeccioso. Entonces, el simple hecho de intubar a un enfermo se asocia con el desarrollo de Neumonías tempranas, definida ésta como de inicio en las primeras 96 horas después de la intubación e inicio de la ventilación mecánica.³²

- Intubación y Reintubación.

La intubación orotraqueal puede arrastrar microorganismos presentes en la orofaringe hacia la tráquea aumentando el riesgo de NAVM.³³ La reintubación supone un incremento del riesgo de NAV tras varios días de intubación por el aumento de posibilidades de aspirar secreciones colonizadas microorganismos en pacientes con disfunción subglótica y la posible aspiración de contenido gástrico hacia las vías aéreas

³¹Laura Calzada Palacios. Op. cit. p. 20.

³²La voz de la UCI. Día 13: *Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica*. Documento impreso. En Internet: <http://la voz de la UCI.blogspot.mx/2013/04/día13-neumonía-ventilación.html>. México, 2013.p.2. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

³³Laura Calzada Palacios. Op. cit. p. 20.

inferiores, sobre todo cuando permanecen colocada la sonda nasogástrica después de la extubación.³⁴

- Presión del Neumotaponamiento y Traqueostomía.

Para Vicente Pacheco R. y Cols el almacenamiento de secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal (espacio subglótico) puede causar NAVM. Para prevenir la migración de secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior se requiere mantener una presión adecuada de forma continua del manguito del tubo endotraqueal.

La presión excesiva y constante conlleva un alto riesgo de producir isquemia de la mucosa traqueal, ya que puede desencadenar la necrosis del tejido circundante y la aparición de estenosis traqueal. Por ello se debe mantener la presión de insuflación del manguito superior a 18 mmHg para prevenir la aspiración, pero inferior a 25 mmHg para reducir el riesgo de complicaciones isquémicas de la tráquea.³⁵ En el caso de la Traqueostomía, todavía no se ha demostrado si ésta reduce el riesgo de NAVM, pero si influye positivamente en la duración de la

³⁴Id.

³⁵Vicente Pacheco R. y Cols. *Enfermería del crítico: Manejo del paciente intubado. Parte II.* Disponible en: <http://anestesia.org/renal/volumen-4/número-06/358-enfermería-delcrítico-manejo-del-paciente-intubado-parte-2-html>. México, 2012. p.4. Consultado el día 13 de Octubre 2013.

Ventilación Mecánica y la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos.³⁶

- Otros.

Para Laura Calzada Palacios la Broncoscopia, la instrumentación de la vía aérea, la intubación urgente tras un traumatismo y la monitorización de la PIC.³⁷ Cambian sus factores de riesgo de la NAVM.

- Intrínsecos

Respecto a los factores intrínsecos, todos ellos tienen en común la alteración de los mecanismos de defensa del organismo.³⁸

- Edad.

Para Ma. Del Carmen Pérez Rodríguez en la edad mayor a 60 años existe deterioro en la función inmunitaria por disminución en la producción del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) (10, 1, 11). Aunado a esto, se observa disminución de los linfocitos TCD8+

³⁶Laura Calzada Palacios. Op cit. p. 20.

³⁷Id.

³⁸Laura Calzada Palacios. Op cit. p. 21.

vírgenes por lo que la protección contra los organismos es menor. Además, la función de los macrófagos y granulocitos disminuyen conforme incrementa la edad.³⁹

- Obesidad

Para la Secretaría de Salud, el índice de masa corporal mayor a 27.0 es un factor de riesgo para el desarrollo de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica. También el tabaquismo es otro factor de riesgo para el desarrollo de Enfermedad Pulmonar Crónica y Neumonía.⁴⁰

- Postquirúrgicos

Para Víctor Huizar Hernández y Cols los pacientes postquirúrgicos tienen un riesgo mayor que los no quirúrgicos para desarrollar NAV. La presencia de ello está incrementando por marcadores preoperatorios tales como historia de tabaquismo, nivel de riesgo preanestésico, procedimientos quirúrgicos mayores, y tipo de cirugía, sobre todo cardiorácica y traumatismo craneoencefálico.⁴¹

³⁹Ma. del Carmen Pérez Rodríguez. Op cit. p. 419.

⁴⁰Secretaría de Salud. Op. cit. p. 12.

⁴¹Víctor Huizar Hernández y Cols. Op.cit p. 11.

- Enfermedad subyacente

La enfermedad subyacente puede predisponer a aparición de gérmenes específicos. Por ejemplo: en Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC), está incrementado el riesgo para H. Influenza, Moraxellacatarralis, o Estreptococo pneumoniae; en fibrosis quística, para Pseudomonaaeruginosa y Estafilococo aureus; en bronquiectasias para Pseudomona aeruginosa; en trauma y pacientes neurológicos, para S. aureus. En un análisis de regresión logística se identificó Acinetobacter baumannii como agente causal de Neumonía en pacientes con neurocirugía, traumatismo craneoencefálico y aspiración de contenido gástrico.⁴²(Ver Anexo No. 1: Factores relacionados con la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.)

- Microorganismos relacionados con NAVM.

- Bacilos gram-negativos.

- a) Pseudomona aeruginosa.

La Pseudomona aeruginosa que es un Bacilo gran-negativo aerobio, puede formar parte de la flora normal del hombre. En personas sanas se puede aislar en piel, en mucosa nasal, faringe y heces, pero en el paciente inmunodeprimido puede causar infección activa a partir de pequeñas colonizaciones de sus mucosas.

⁴²Id.

Este bacilo tiene capacidad para sobrevivir en los reservorios húmedos del hospital y para resistir agentes antibacterianos (antibióticos y antisépticos). Entre los posibles reservorios encontramos nebulizadores, soluciones de lavado, infusiones, instrumental de anestesia, sistema de hemodiálisis. Es una causa importante de las NAVM, sobre todo en heridas quirúrgicas, quemaduras e infecciones respiratorias, como las Neumonías. Es causante de infecciones con una elevada morbilidad y mortalidad y su resistencia a antibióticos ha aumentado en los últimos años.⁴³ (Ver Anexo No. 2: Microorganismos de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.)

b) Acinetobacter Baumannii

Los AcinetobacterBaumannii son bacilos gramnegativos, aeróbicos estrictos e inmóviles. Puede ser hallado en múltiples medios animados o inanimados, así como formar parte de la flora normal de la piel de adultos sanos (especialmente en las manos) y puede colonizar la cavidad oral, faringe e intestino transformándoles en reservorios epidemiológicos en brotes nosocomiales.⁴⁴

⁴³Laura Calzada Palacios. Opcit p. 12.

⁴⁴Laura Calzada Palacios. Opcit p. 13.

c) *Echerichia coli*

También la *Echerichiacoli* es un Bacilo gram-negativo aerobio que pertenece al género de *Enterobacteriaceae*. Posee numerosos factores de virulencia, pero no están presentes en todas las cepas. La mayoría de las cepas son saprofitas, formando parte de la flora normal del tracto gastrointestinal del hombre y de numerosos animales. En el ser humano constituye el microorganismo aerobio más abundante. Pueden ser causantes desde una infección urinaria a una bacteriemia y sepsis.⁴⁵

d) *Klebsiella pneumoniae*

La *Klebsiella pneumoniae* es un Bacilo gram-negativos de la familia *Enterobacteriaceae*. Son bacterias que se encuentran principalmente en el tubo digestivo. (35% en el colon y de 1 a 5% en la orofringe); la piel suele colonizarse en forma transitoria. El modo predominante de adquisición es la diseminación de persona a persona. De hecho, la *Klebsiella* causa una amplia variedad de infecciones extraintestinales como: neumonías, infección urinaria y bacteriemias.⁴⁶

⁴⁵Id.

⁴⁶Id.

e) Haemophilus influenzae

La Haemophilus influenzae es un Coco-bacilo gram-negativo y es un patógeno exclusivamente humano. El microorganismo se trasmite por pequeñas gotas de saliva a través de aire, o bien por contacto directo con secreciones o fómites.⁴⁷

- Cocos Gram-positivos

a) Staphylococcus aureus

Los Staphylococcus aureus son cocos gram-positivos aerobios y forman parte de la flora normal de la piel, mucosas y fosas nasales. La infección por Staphylococcus aureus se produce tras lesiones cutáneas, traumáticas o quirúrgicas, que favorece la entrada del microorganismo desde la piel hasta planos más profundos.

Las infecciones provocadas por S. aureus agudas y piogénicas, pueden ser a nivel de la piel (impétigo, foliculitis), a nivel de tejidos blandos (forúnculos, abscesos, infección de herida quirúrgica) y pueden llegar a invadir el torrente sanguíneo desde las infecciones de tejidos blandos, provocando cuadros graves de sepsis, neumonías y endocarditis.⁴⁸

⁴⁷Id.

⁴⁸Laura Calzada Palacios Op cit. p. 12.

b) *Staphylococcus epidermidis*

Los *Staphylococcus epidermidis* son Cocos gram-positivos aerobios y forman parte de la flora normal de piel y mucosas. Solo afecta a pacientes inmunodeprimidos o aquellos sometidos a procedimientos invasivos: cirugía, prótesis, catéteres venosos en donde la rotura de la piel se comporta como una puerta de entrada para el microorganismo.⁴⁹

c) *Streptococcus pneumoniae*

El *Streptococcus pneumoniae* es una *Candida albicans* de hongos levaduriformes y forman parte de la flora saprofita mucocutánea (flora gastrointestinal y bucal) existiendo un equilibrio entre su virulencia y los mecanismos de defensa del huésped. Este equilibrio se modifica cuando se combinan factores de riesgo como: neutropenia, alteración de la inmunidad celular, alteración de la flora microbiana, catéteres (facilitando la ruta de la infección), tratamiento con antibacterianos favoreciendo la proliferación de hongos.⁵⁰

⁴⁹Laura Calzada Palacios Op cit. p. 13

⁵⁰Id.

2.1.5. Clasificación por el tiempo de aparición de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

-Temprana.

La Neumonía Temprana, precoz o de inicio temprano, se presenta en los primeros días de la VM o del ingreso entre 4 y 7 días. La producen bacterias que colonizan la orofaringe en condiciones normales que llegan a las vías inferiores por aspiraciones de la flora orofaríngea, convirtiéndose en agentes “oportunistas” de infección. Entre éstos están: *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (SASM). Entre los microorganismos gram-positivos y *Haemophilus influenzae* y enterobacterias no multirresistentes entre los microorganismos gram-negativos. ⁵¹

- Tardío

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica tardía o de inicio tardío se produce cuando se desarrolla después de los 7 días de la intubación y está causada por patógenos hospitalarios que colonizan progresivamente la orofaringe durante el ingreso, como *Staphylococcus aureus* meticilinresistente, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* o *Acinetobacter* sp. y bacilos gramnegativos multirresistentes. Aparece principalmente en pacientes que

⁵¹Laura Calzada Palacios Op cit.p. 17.

previamente han recibido tratamiento antibiótico, lo que facilita la colonización y sobreinfección por cepas multirresistentes, tiene mayor riesgo de morbimortalidad.⁵²

2.1.6. Manifestaciones clínicas de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

-Fiebre, leucocitosis y secreciones

Para Lionel A, Mandell. Y Richard Wunderink las manifestaciones clínicas son; fiebre, leucocitosis, mayor volumen de secreciones de vías respiratorias y consolidación pulmonar detectada en la exploración física, así como infiltrados nuevos o cambiantes en la imagen radiográfica. La frecuencia de anomalías en las radiografías de tórax antes de que comience la Neumonía en sujetos intubados y las limitaciones de las técnicas radiográficas con aparato portátil, dificultan la interpretación de las radiografías en pacientes que no estaban intubados.⁵³

⁵²Id.

⁵³Lionel A, Mandell. Y Richard Wunderink. *Neumonía*. En Fauci, Anthony S. y Cols. Harrison Principios de Medicina Interna. Ed. McGrawHill. 17ª ed. México, 2009.p.1626.

-Taquipnea y pobre oxigenación

Otros signos clínicos pueden incluir, taquipnea, taquicardia, empeoramiento de la oxigenación por minuto.⁵⁴

2.1.7. Diagnóstico de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica

- Clínico

- Valoración y exploración física

Se sospecha una Neumonía asociada a ventilación mecánica cuando se encuentra un nuevo infiltrado pulmonar progresivo, fiebre, leucocitosis, y secreción traqueobronquial purulenta. Adicionalmente, se puede encontrar: incremento de la frecuencia respiratoria, aumento de la ventilación/minuto, disminución del volumen corriente, disminución de la oxigenación, o mayor necesidad de oxígeno suplementario o incremento de las necesidades de apoyo a la ventilación.⁵⁵ (Ver Anexo No. 3: Diagnóstico Clínico de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.)

⁵⁴Id.

⁵⁵ Secretaria de Salud. Op. cit. p.26.

-De gabinete

- Radiografía de tórax

La radiografía de tórax es fundamental en la evaluación inicial de los pacientes con sospecha de Neumonía Intrahospitalaria, (NIH), aunque los signos radiológicos de NIH y NAVM son de sensibilidad y especificidad limitadas. En pacientes con NAVM se ha encontrado que el infiltrado alveolar, el broncograma aéreo y el infiltrado nuevo o empeoramiento de un infiltrado previo son los signos más sensibles que afecta entre el 50 al 100%.⁵⁶

- Tomografía de tórax

La Tomografía de tórax (Tomografía Axial Computarizada) puede aumentar la certeza diagnóstica, su precisión para el diagnóstico de NIH en pacientes con SDRA fue del 69%, frente a cultivos obtenidos por broncoscopia, pero ningún signo, solo o en combinación, ayudo a establecer el diagnóstico exacto. La radiografía de tórax debe realizarse sistemáticamente cuando se sospecha Neumonía; la TAC posiblemente se deba reservar para presentaciones clínicas confusas

⁵⁶C.M, Luna y Cols. *Neumonía intrahospitalaria: guía aplicable a Latinoamérica en común por diferentes especialistas*. Disponible en: <http://goo.gl/l87vsB>. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

o cuando la Neumonía no se resuelve o progresa con un tratamiento antibiótico adecuado.⁵⁷

-Etiológico

- Métodos invasivos

- a) Fibroncoscopia

La Fibroncoscopia facilita la obtención de muestras representativas del tracto respiratorio inferior correspondientes a la vía aérea o al segmento pulmonar radiológicamente afectadas, con la menor contaminación posible de la flora de la orofaringe. El aspecto negativo de estas técnicas, son las posibles complicaciones que pueden aparecer tras su realización. Por ejemplo, descenso de la presión arterial de oxígeno, fiebre, infiltrados, neumotórax, hemoptisis y agravamiento de la insuficiencia respiratoria.⁵⁸(Ver anexo No. 4: Diagnóstico Etiológico de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.)

⁵⁷Ibid p. 443

⁵⁸Laura Calzada Palacios. Op. cit. p. 23.

b) Cepillado Protegido Telescopado mediante FB.

El cepillado Protegido Telescopado tiene por objetivo tomar una muestra del árbol respiratorio inferior evitando la contaminación orofaríngea. El extremo protegido del cepillo es capaz de retirar una pequeña cantidad de secreciones presentes en la vía respiratoria. Los valores $\geq 10^3$ ufc/ml se consideran positivos para el diagnóstico de NAVM.⁵⁹

c) Lavado broncoalveolar.

El lavado broncoalveolar permite recoger el material alveolar mediante la instalación y aspiración secuencial de suero salino estéril a través del FB impactado en la vía aérea del segmento pulmonar radiológicamente afectado. Todavía no hay consenso sobre la cantidad de líquido que se debe instilar, pero se piensa que no debe ser inferior a 60 ml. El nivel de corte considerado positivo para el LBA es de 10^4 ufc/ml.⁶⁰

⁵⁹Laura Calzada Palacios. Opcit p. 23.

⁶⁰Laura Calzada Palacios. Opcit p. 24.

d) Biopsia pulmonar.

Para Yolanda Cifuentes los estudios histopatológicos del pulmón han sido considerados como el patrón de referencia en la mayoría de los estudios que han evaluado el rendimiento de diversas técnicas diagnósticas para NAVM. No obstante, la Biopsia pulmonar ha sido cuestionada en su reproductividad debido a la discordancia entre los informes histopatológicos del mismo operador o entre diferentes operadores.⁶¹

e) Aspirados traqueales

Los aspiradores traqueales son los métodos más sencillos de obtener secreciones respiratorias en el paciente ventilado, aunque la técnica no está sistematizada. No se necesita personal especializado y sólo se precisa un colector de esputo para recoger la muestra.

La única complicación de este método, es la desaturación de O₂ que puede aparecer durante la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal.

El cultivo cualitativo del aspirado es menos probable que proporcione el diagnóstico, ya que se coloniza rápidamente con flora oral. Pero el cultivo cuantitativo del aspirado traqueal ha demostrado que tiene un

⁶¹Yolanda Cifuentes. *Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica: un problema de salud pública*. En la Revista Colombiana. Cienc. Quím. Farm. Vol. 37. No. 2. Colombia, 2008.p. 157.

buen rendimiento diagnóstico, demostrando su similitud con técnicas fibrobroncoscópicas. El nivel de corte utilizado en la mayor parte de los estudios corresponde a 10^5 ufc/ml.⁶²

- Técnicas ciegas

- a) Aspirado bronquial

El aspirado bronquial consiste en enclavar el catéter en un bronquio distal y aspirar, al menos 1-2 ml de secreciones bronquiales sin instilar suero u otra solución estéril. Tiene la gran ventaja que puede ser tomado en cualquier momento y sin necesidad de equipo y personal especializado. El nivel de corte utilizado en la mayor parte de los estudios corresponde a 10^5 ufc/ml.⁶³

- b) Minilavado broncoalveolar

Para el Minilavado broncoalveolar se pueden emplear diferentes catéteres: telescopados protegidos Combicath, catéteres SwanGanz, y otros catéteres no protegidos. La cantidad de líquido instilado para la

⁶²Laura Calzada Palacios. Op cit. p. 24

⁶³Id.

realización de los minilavados es de 40 ml. El punto de corte recomendado es de 10^3 ó 10^4 ufc/ml.⁶⁴

c) Catéter Telescopado no broncoscópico

El Catéter Telescopado no broncoscópico consiste en la introducción de un catéter por el tubo endotraqueal hasta llegar a un bronquio y una vez impactado el catéter en la vía respiratoria, aspirar secreciones con una jeringa vacía. El punto de corte para el reconocimiento de NAVM es 10^3 ufc/ml.⁶⁵

- Otras pruebas

Otras pruebas diagnósticas a realizar para el diagnóstico de la NAVM a través de métodos no invasivos son: hemocultivos aunque hay que tener presente que un resultado positivo puede indicar tanto la presencia de Neumonía, como de una infección extrapulmonar, por lo que se debe realizar la cuantificación de microorganismos intracelulares mediante el examen microbiológico directo de muestras

⁶⁴Id.

⁶⁵Id.

respiratorias y biomarcadores como la procalcitonina y la proteína C reactiva.⁶⁶

- Diagnóstico diferencial

Para la Secretaría de Salud, ante la sospecha clínica de NAVM, se recomienda hacer el diagnóstico diferencial con las otras entidades clínicas que pueden tener manifestaciones similares como. Contusión pulmonar, Tumor pulmonar, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, Bronquiolitis obliterante, Neumonitis por aspiración, Hemorragia pulmonar, embolismo pulmonar, Atelectasia y efectos medicamentosos.⁶⁷

2.1.8. Tratamiento de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica

- Inicial

Para la Secretaría de Salud en ausencia de factores de riesgo para el desarrollo de NAVM por microorganismos multidrogorresistentes, el clínico debe seleccionar la terapia empírica en forma temprana para: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus*

⁶⁶Laura Calzada Palacios. Op. cit. p.25.

⁶⁷Secretaría de Salud. Op. cit. p. 33.

aureusmeticilino-sensible y bacilos Gram negativos entéricos No-multidrogorresistentes.⁶⁸

En pacientes con bajo riesgo para el desarrollo de infección por microorganismos multidrogorresistentes, se debe iniciar tratamiento empírico con una cefalosporina de 3^a generación (ceftriaxona), en adultos y niños desde la edad de lactantes en adelante.⁶⁹

De hecho a la hora de seleccionar un antibiótico de debe valorar: tiempo de estancia hospitalaria, días de VM, antibioterapia previa y factores de riesgo asociados (inmunodeprimidos, enfermedad pulmonar de base, traumatismo craneoencefálico). Otro de los factores a considerar es la variabilidad etiológica en las distintas UCI, es decir a la flora residente de las unidades, a las que se debe ajustar el tratamiento antibiótico empírico.⁷⁰

- Farmacológico

- Para microorganismos multirresistentes

Cuando se sospecha la participación en la NAVM de microorganismos multirresistentes, se requiere incluir en el esquema de acuerdo a la flora y a los patrones de resistencia locales una cefalosporina anti-Pseudomonas (ceftazidima o cefepime), o un carbapenémico o un β -

⁶⁸Secretaría de Salud. Op. cit.p.34.

⁶⁹Secretaría de Salud. Op. cit.p.35

⁷⁰Laura Calzada Palacios. Op. cit.p.25

lactámico con inhibidor de β -lactamasas (piperacilina/tazobactam), más una flouoroquinolona antipseudomonas (ciprofloxacina o levofloxacino) o un aminoglucósido (amikacina, gentamicina o tobramicina): evaluar la consideración de una mejor cobertura contra *Staphylococcus. aureus* meticilino-resistentes (SAMR).⁷¹

- Duración de antibióticos.

Para Paul, Marino los antibióticos provisionales se adaptarán a los resultados de los cultivos cuantitativos. En las Neumonías documentadas mediante cultivo, la duración tradicional del tratamiento antibiótico ha sido de 14 a 21 días. Sin embargo, en un gran estudio realizado en 50 UCI se ha demostrado que una pauta de 8 días de tratamiento antibiótico en las Neumonías asociadas al ventilador se asocia a la misma mortalidad y riesgo de infección recurrente que la pauta de 15 días de tratamiento. La opinión actual es que 1 semana de tratamiento antibiótico es adecuada para la mayoría de los pacientes con Neumonía asociada a un ventilador.⁷²

⁷¹Secretaría de Salud. Op. cit. p. 36.

⁷²Paul Marino. *Neumonía en la UCI*. Ed. Lippincott Williams y Wilkins. 3ª ed. Madrid, 2008.p.719.

- Específico

•En la Neumonía temprana

Para Raúl Carrillo Esper y Cols en la NAV temprana (H. influenzae, bacilos entéricos Gram negativos, Staphylococcus meticilino sensibles y neumococos), son de primera elección los siguientes antibióticos: Cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona, cefotaxima), beta-lactámico con inhibidor de betalactamasa (ampicilina/sulbactam, ticarcilina/ácido clavulánico, piperacilina/tazobactam) o fluoroquinolonas + vancomicina.⁷³

•En la Neumonía tardía

Para Raúl Carrillo Esper y Cols en la NAV tardía y en las que predominan Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter spp y Staphylococcus meticilino resistentes, así como infecciones polimicrobianas, se recomienda: penicilinas antipseudomonas (azlociclina, mezlociclina piperacilina) beta-lactámico más inhibidor de beta-lactamasa (ticarcilina/ácido clavulánico, piperacilina/tazobactam) o cefalosporina antipseudomonas (ceftazidima, cefepime) o un carbapenem (imipenem/cilastatina, meropenem) más un aminoglucósido o fluoroquinolona (Ciprofloxacino o trovafloxacino) ±

⁷³Raúl Carrillo Esper y Cols. *Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica*. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. 16. No. 3. May-Jun. México, 2002.p.98.

vancomicina.⁷⁴(Ver Anexo No. 5: Abordaje terapéutico de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.)

2.1.9. Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en Pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica

- En la prevención

- Realizar lavado de manos

Para Paul Marino el lavado de manos se ha definido como la medida sencilla más importante para reducir los riesgos de transmisión de microorganismos de una persona a otra, o de un lugar a otro en una misma persona.⁷⁵ (Ver Anexo No. 6: Recomendaciones para la higiene de manos.)

Entonces, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe llevar a cabo el lavado de manos antes y después del contacto con el paciente en la realización de cualquier tipo de procedimiento ya que el lavado de manos es un procedimiento efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes. Para ello debe aplicar los 5 momentos

⁷⁴Id.

⁷⁵ Paul Marino. Op. cit. p.43.

del lavado de manos, antes y después del contacto con cualquier parte del sistema de terapia respiratoria, después del contacto con secreciones u objetos contaminados, antes y después de la aspiración de secreciones, y antes del contacto con otro paciente.

- Manipular adecuadamente la vía aérea

Para Williams Cristancho Gómez cuando se instaura una vía aérea artificial del tipo tubo endotraqueal, o cánula de traqueostomía, es frecuente la aparición de infección debida a muchos factores entre los cuales los iatrogénicos ocupan un lugar destacado.

El primer factor desencadenante de infección es la contaminación debida a la colocación misma de la Vía Aérea Artificial (VAA). El segundo factor es la necesaria instrumentación de la VAA durante las maniobras de aspiración, y el tercer factor es el aumento en la producción de secreciones debido a la colocación de un cuerpo extraño en la tráquea y a la enfermedad misma. El cuarto factor es el decúbito que modifica las condiciones de funcionamiento mecánico de la caja torácica y el quinto factor es la inhibición o la supresión de la tos causada por el tubo colocado a través de la glotis cuando existe intubación endotraqueal o la imposibilidad de que el flujo espirado llegue hasta esta estructura en el caso de traqueostomía.⁷⁶

⁷⁶Williams Cristancho Gómez. *Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica*. Ed. Manual Moderno. 2ª ed. Bogotá, 2008.p.258

Por tanto, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe tener la habilidad para manipular la vía aérea antes, durante y posterior a la colocación de una vía aérea artificial, utilizando material estéril en cada procedimiento en el manejo de la vía aérea. Además, debe utilizar las barreras de protección, aplicar una correcta técnica de aspiración de secreciones de la cánula endotraqueal y de las secreciones de la orofaringe, sin olvidar que la posición semincorporada del paciente evitará la aspiración de secreciones provocando así una Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

- Utilizar barreras de protección

Las barreras protectoras, como guantes, batas, mascarillas y protecciones oculares, constituyen un impedimento físico para la transmisión de agentes infecciosos. La función principal de éstas barreras consiste en proteger al personal del hospital de los agentes infecciosos, que pueden transmitirse por la sangre y los líquidos corporales, como los virus Virus Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B Y Virus de la Hepatitis C.⁷⁷(Ver Anexo No.7: Recomendaciones para el uso de guantes en procedimientos.)

⁷⁷ Paul Marino Op cit. p.44

Por tanto, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe utilizar guantes cuando piense manipular una sustancia corporal, ya sea sangre, orina, heces, esputo, mucosas o piel no intacta. Además, la bata debe utilizarse en aquellos procedimientos en los que el uniforme pueda mancharse, la mascarilla para disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos a través de las gotitas respiratorias y los protectores oculares en situaciones en las que las sustancias corporales puedan salpicar a la cara.

- Comprobar la presión del neumotaponamiento

Para Linda D, Urden y Cols las presiones del manguito deben controlarse cada 8 horas con un manómetro de mercurio o aneroide. Estas presiones se mantendrán entre 18 y 22 mmHg (25 a 30 cmH₂O), porque las presiones superiores disminuyen el flujo sanguíneo a los capilares de la pared traqueal y las presiones inferiores aumentan el riesgo de aspiración.⁷⁸ (Ver Anexo No. 8: Presión del balón de neumotaponamiento.)

Por ello, la Enfermera Especialista del Adulto en estado Crítico, debe comprobar el inflado del manguito cada 8 horas, cuando se manipule

⁷⁸ Linda D. Urden y Cols. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Ed. Harcourt. Madrid, 1999.p.273

la cánula endotraqueal, drenaje postural, el lavado de la cavidad oral y siempre que haya sospecha de fugas.

La presión del neumotaponamiento asegura una ventilación eficaz y mantiene una buena higiene pulmonar al evitar bronco-aspiraciones. Una presión <20 cmH₂O favorece el riesgo de Neumonía asociada a Ventilación y una presión >30 cmH₂O ocasiona lesiones de la mucosa traqueal. Además, la presión debe comprobarse y registrar cada 8 horas.

- Aseo de la cavidad bucal.

La cavidad bucal de los pacientes hospitalizados es colonizada a menudo por microorganismos patógenos, fundamentalmente por bacilos aerobios gram-negativos como *Pseudomonas aeruginosa*.⁷⁹(Ver anexo No. 9: Colonización de la cavidad bucal)

Entonces, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe realizar el aseo de la cavidad bucal ya que es una puerta de entrada a la colonización bacteriana y en el caso del paciente intubado, las bacterias que colonizan la orofaringe pueden descender a la vía respiratoria inferior.

⁷⁹ Paul Marino. Op. cit.p.71

Por ello, se debe lavar la boca del paciente con un cepillo dental y con Clorhexidina para combatir la colonización de microorganismos y evitar la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

Previo a la higiene bucal y el control de la presión del neumotaponamiento >20 cmH₂O, se debe mantener la cabecera del paciente elevada para realizar la descontaminación bucal, lavar encías, lengua, paladar e irrigar la cavidad bucal con una jeringa con clorhexidina 0,12-0.2%, y aspirar posteriormente. La higiene se debe realizar cada 6 a 8 horas.

- Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°.

Para Eva Reyes Gómez el paciente sentado en cama con elevación de la cabecera a 30° y ligera flexión de extremidades inferiores.⁸⁰ (Ver anexo No. 10: Posición semincorporada de los pacientes.)

La enfermera especialista debe mantener en posición semisentado entre 30 a 45° para prevenir la aspiración especialmente cuando reciben alimentación enteral, esta posición favorece la ventilación pulmonar y permite aspirar las secreciones orales y subglóticas para prevenir las microaspiraciones.

⁸⁰Eva Reyes Gómez. *Fundamentos de enfermería: ciencia, metodología y tecnología*. Ed. Manual Moderno. Bogotá, 2010. p.307.

- Disminuir el tiempo de ventilación mecánica.

Para Ana Fe Camacho Ponce la valoración diaria de la retirada de la sedación, en pacientes estables por parte del médico, junto con la enfermera, permite la posibilidad de extubación. Por ello, se utilizan los protocolos de desconexión de la ventilación mecánica. Entonces, el médico decidirá uso de VM no invasiva cuando esté indicado.⁸¹

Por tanto, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico, debe valorar al paciente en cuanto el médico decida la retirada de la sedación para también disminuir de manera gradual el tiempo de ventilación mecánica y evitar que el paciente se lastime en cuanto empiece a estar consciente por la imposibilidad de no poder expresarse. También se debe continuar monitorizando al paciente para detectar cualquier cambio a nivel respiratorio, prevenir cambios hemodinámicos, y orientar al paciente para mantenerse tranquilo, explicándole el procedimiento que se le va a realizar.

- Valorar cambios rutinarios de circuitos.

En los circuitos respiratorios con humidificadores, aparecen líquidos de condensación debido a la diferencia de temperatura entre el gas del circuito respiratorio y el aire ambiente.

⁸¹ Ana Fe Camacho Ponce. Op. cit. p. 28

Este líquido condensado puede contaminarse con microorganismos por diferentes vías: las manos del personal sanitario al manipular el circuito respiratorio o con las secreciones (colonizadas por microorganismos) respiratorias del paciente al toser.

Dicho líquido contaminado puede introducirse en el árbol traqueobronquial en diferentes maniobras (la aspiración de secreciones, la modificación de la ubicación del respirador o el aseo del paciente) y producir NAVM.⁸²

Entonces, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe vigilar que no se realice el cambio rutinario de tubuladuras antes de las 48 horas, excepto si está sucio o que no funcione. También debe drenar periódicamente el líquido condensado para evitar que llegue al paciente así evitar la Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Además no debe realizar el cambio de intercambiadores de calor y humedad ya que es un factor para presentar NAVM.

- Aseo del tubo digestivo

Parece que los microorganismos que normalmente proliferan la cavidad bucal y el tubo digestivo viven en coexistencia pacífica con nosotros. Sin embargo, cuando existe una enfermedad grave o

⁸² Laura Calzada Palacios. Op. cit.p.32

crónica, el tubo digestivo se prolifera con más microorganismos patógenos capaces de causar infecciones invasoras.⁸³

Por ello, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe administrar antimicrobianos tópicos no absorbibles más antibióticos sistémicos ya que esto reduce la NAV.

Los antimicrobianos tópicos que se administran pueden ser en pasta oral y solución digestiva. La combinación más frecuente está compuesta por polimixina E, tobramicina y anfotericina B, puede añadirse vancomicina a la combinación de antibióticos en pacientes con riesgo de Neumonía asociada a Ventilación por SAMR.

También se debe realizar higiene bucal exhaustiva con Clorhexidina 0,12%- 0,2%, y después aplicar la pasta en encías, paladar, y lengua. Por último, se administra antibiótico por vía digestiva 10 ml de solución se debe lavar la sonda antes y después con 20 ml de agua.

⁸³Paul Marino. Op. cit.p.71

- En la atención
 - Administrar antibióticos sistémicos.

Para Priscilla Lemone y Karen Burke los antibióticos son los fármacos empleados para tratar las infecciones bacterianas. La mayoría de éstos son sustancias biológicas, es decir sustancias producidas por otros microorganismos. Algunos son eficaces sólo frente a bacterias grampositivas y otros, únicamente frente a gramnegativas, aunque los últimos antibióticos de amplio espectro actúan frente a una amplia variedad de bacterias, tanto grampositivas como gramnegativas.⁸⁴

Por lo anterior, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe administrar los antibióticos ya que son los medios para destruir los microorganismos pero antes y debe valorar los resultados de las muestras de cultivo para asegurar que los antibióticos son los adecuados para el cultivo de los microorganismos.

Debe vigilar además la aparición de reacciones de hipersensibilidad, durante 30 minutos después de la administración, valorar la presencia de flebitis en pacientes que tengan catéter periférico y estar pendiente en los resultados de laboratorio para ver si existe leucopenia y trombocitopenia. Es bien sabido que los antibióticos se deben pasar en infusión lenta para evitar el síndrome del hombre rojo,

⁸⁴ Priscilla, Lemone y Karen Burke. *Enfermería medicoquirúrgica Pensamiento crítico en la asistencia del paciente*. Ed. Prentice Hall. Madrid, 2009.p.318.

caracterizado por exantema eritematoso, rubor, taquicardia e hipotensión.

- Monitorizar signos vitales

Para Eva Reyes Gómez los signos vitales son los fenómenos o manifestaciones objetivas que se pueden percibir y medir en un organismo vivo en una forma constante. Estos son: la temperatura, respiración, pulso y tensión arterial. También debe valorarse el dolor al mismo tiempo que los cuatro signos cardinales.⁸⁵

En cuanto a la temperatura este refleja el equilibrio que existe entre la producción y la pérdida del calor corporal, y se mide en unidades llamadas grados. La temperatura central es la que existe en los tejidos profundos, como la cavidad abdominal la pelvis, y es bastante constante. La temperatura superficial es la que existe en la piel el tejido subcutánea y la grasa y, a diferencia de la central, aumenta y disminuye de acuerdo con los cambios térmicos ambientales.⁸⁶ En relación con el pulso este es una onda sanguínea generada por la contracción de ventrículo izquierdo del corazón. En general, la onda pulsátil corresponde a la expulsión del volumen de eyección y a la cantidad de sangre que pasa a las arterias en cada contracción

⁸⁵ Eva Reyes Gómez. Op. cit.p.266

⁸⁶ Bárbara Kozier y Cols. Op. cit.p.540

ventricular.⁸⁷La respiración es el acto de respirar. La respiración externa consiste en el intercambio de oxígeno y de anhídrido carbónico entre los alvéolos pulmonares y la sangre que atraviesa el pulmón. La respiración interna, en cambio, tiene lugar en todo el cuerpo y supone el intercambio de esos mismos gases entre la sangre circulante y las células de los tejidos corporales.⁸⁸

Finalmente, la tensión arterial es una medida de la presión que ejerce la sangre al circular por las arterias. Como la sangre se mueve en forma de ondas, existe dos valores de la tensión arterial: la presión sistólica, que es la presión consecutiva a la concentración de los ventrículos, es decir, la presión que se produce en la parte más alta de la onda sanguínea: y la presión diastólica, que es la presión que se registra durante el reposo ventricular.⁸⁹

Entonces, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe evaluar el color y la temperatura cutánea del paciente, control leucocitario, y el valor de hematocrito en busca de signos de infección o de deshidratación. En caso de presentar fiebre es necesario retirar las sabanas, aportar líquidos y alimentos para cubrir las necesidades metabólicas, llevar un control de las pérdidas, administrar antipiréticos,

⁸⁷BárbaraKozier y Cols. Op. cit. p. 547

⁸⁸BarbaraKozier y Cols. Op. cit. p.560

⁸⁹BarbaraKozier y Cols. Op. cit. p. 562

controlar con medios físicos para evitar complicaciones que pongan en riesgo la vida del pacientes.

En cuanto al pulso, la Enfermera Especialista debe registrar la frecuencia, el ritmo y el volumen o fuerza del pulso, la elasticidad de la pared arterial, y la igualdad o desigualdad de las pulsaciones, y saber si el pulso está dentro de los límites normales. También debe vigilar y valorar los cambios del estado de salud del paciente, dependiendo el tratamiento y el diagnóstico, debe identificar los factores que pueden alterar la frecuencia del pulso.

En relación a la respiración la Enfermera Especialista debe identificar las alteraciones en la frecuencia, volumen, ritmo, sonidos respiratorios, y observar el movimiento de tórax, para garantizar la permeabilidad de las vías respiratorias y el intercambio suficiente de los gases. Finalmente, en la Tensión arterial la Enfermera Especialista debe monitorizarla de forma manual para hacer una comparación y no confiarse del monitor porque a veces puede que dar falsas cifras, por lo que siempre se debe verificar con el baumanometro manual.

- Valorar el dolor.

El dolor es un síntoma de una experiencia emocional subjetiva que el paciente refiere como fenómeno psicológico y de tipo sensorial objetiva (físicos o biológicos) desagradable, asociada a una lesión tisular. El dolor es un mecanismo de defensa que protege al cuerpo y cuando aparece, avisa qué algo le sucede al organismo.⁹⁰

Por lo tanto, la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico debe valorar los signos y síntomas del dolor, detectando los cambios de coloración de la piel, quejido, respiración acelerada, pulso acelerado, tensión muscular en cara y cuerpo, diaforesis, palidez, pupilas dilatadas. Además, deberá observar la conducta del paciente o actitudes en cuanto a posiciones adoptadas en la cama que permitirá valorar la intensidad del dolor.

- Monitorizar la PVC.

Para Luis salas Campos y Tomás Asiain Riancho la Presión Venosa Central (PVC) es la presión de la sangre en la aurícula derecha. En condiciones normales, su valor oscila entre 5 y 12 cmH₂O. Es necesario llenar la columna de agua debe oscilar con los movimientos

⁹⁰ Eva Reyes Gómez. Op. cit. p. 507

respiratorios, cuando se pone en contacto con la aurícula derecha.⁹¹(Ver anexo No. 11: Técnica para medir PVC.)

Entonces, la Enfermera Especialista debe medir la presión venosa central con el fin de regular la administración de líquidos o conocer el impacto de los diuréticos sobre la volemia. Cuando se tiene valores venosos bajos de PVC, pueden señalar hipovolemia, y valores elevados, indican insuficiencia ventricular derecha o hipervolemia.

- Monitorizar oximetría de pulso

Para Lillian Brunner y Doris Suddarth la oximetría de pulso es un método incruento (no invasor) para vigilar en forma constante la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SaO₂). Aunque la oximetría de pulso no sustituye a la gasometría, resulta un medio efectivo para vigilar los cambios sutiles o rápidos en la saturación de oxígeno del paciente.⁹²

⁹¹Luis Salas Campos y Tomás Asiain Riancho. *Técnicas de Monitorización*. En Gómez Guerrero, Ona y Luis Salas Campos. Manual de Enfermería en cuidados Intensivos. Enfermería de cuidados Médico-Quirúrgicos. Ed. Monsa Prayma. Madrid, 2008. p. 28

⁹² Lillian Brunner y Doris Suddarth. *Tratado de Enfermería Médico-quirúrgico*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 2002. p. 449.

Por lo anterior, la Enfermera Especialista debe colocar el sensor en los sitios que se pueda monitorizar la saturación de O₂, ya sea en la yema del dedo o el lóbulo de la oreja, y estar al pendiente de las posibles causas que modifican la lectura correcta en el monitor, observando y registrando oportunamente alguna modificación de SaO₂. De hecho, cuando el sensor marca menos de 85% indica que los tejidos no reciben adecuado O₂. Por lo que se debe identificar las causas que afecten la adecuada saturación.

- Proporcionar nutrición enteral.

Para Ona Gómez Ferrero la alimentación enteral consiste en la administración de nutrientes directamente en la luz gástrica o en los tramos iniciales del intestino delgado mediante sondas específicamente diseñadas para este fin. También contribuye a mantener la estructura y funcionalidad del tubo digestivo y modula la respuesta inflamatoria.⁹³

Entonces, la Enfermera Especialista debe proporcionar una alimentación enteral al paciente con NAVM para cubrir las necesidades derivadas del metabolismo basal y de la enfermedad del

⁹³Ona Gómez Ferrero. *Nutrición en el paciente crítico*. En Gómez Ferrero, One 7 Luis Salas Campos. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de Cuidados Médico-Quirúrgicos. Ed. MONSA Prayma. Madrid, 2008. p. 157

paciente y también para restaurar la integridad funcional del organismo. El soporte nutricional minimizará la depleción de la masa magra, ayudará a mantener la función inmune, optimizará el estado metabólico y facilitará la regeneración tisular. Esta acción ayudará a evitar complicaciones asociados a la desnutrición como úlceras por presión, aumento de riesgos por infección y disminución de la capacidad respiratoria.

- Aspirar secreciones.

Las secreciones respiratorias crean una película que cubre la mucosa de las vías respiratorias. Esta película tiene una capa hidrófila (hidrosoluble) y una capa hidrófoba (no hidrosoluble). La capa hidrófila mira hacia adentro y mantiene húmeda la superficie de la mucosa. La capa hidrófoba mira hacia afuera, hacia la luz de las vías respiratorias. La capa externa está compuesta por una malla de filamentos de mucoproteínas (hilos de moco) que se mantienen unidos por puentes disulfuro. Esta malla atrapa partículas y restos en las vías respiratorias, y la combinación de la malla de mucoproteínas y los restos atrapados es lo que determina el comportamiento elasticoviscoso de las secreciones respiratorias.⁹⁴

⁹⁴ Paul Marino. Op. cit. p. 472

Por ello, la Enfermera Especialista debe realizar la aspiración de secreciones cuando se ha colocado una vía aérea para limpiar las vías respiratorias y así mantener una vía permeable. Durante la aspiración es necesario utilizar una técnica estéril, evitando introducir microorganismos patógenos en las vías respiratorias.

- Realizar fisioterapia respiratoria

Para William Cristancho Gómez la fisioterapia del tórax convencional está conformada por varios componentes, dentro de los que se destacan por su frecuencia de utilización, el drenaje postural y las maniobras de tos asistida (percusión y vibración torácica principalmente).⁹⁵

Por lo anterior, la Enfermera Especialista debe mantener la hidratación del paciente por medio de líquidos parenterales, colocando nebulizaciones con intercambiadores de calor y humedad ya que los humidificadores por agua caliente se correlacionan a índices mayores de NAVM al provocar altas condensaciones en el circuito y requerir aperturas continuas del sistema para retirar el condensador. También se debe cambiar de posición al paciente cada 2 horas y aplicar la percusión sobre áreas pulmonares congestionadas para desplazar de forma mecánica las secreciones pegajosas de la paredes bronquiales.

⁹⁵ William Cristancho Gómez. Op. cit. p. 223

La vibración se realiza después de la percusión para aumentar la turbulencia del aire espirado y de ese modo hacer que se suelten las secreciones espesas.

- Auscultar ruidos respiratorios

Para Linda D. Urden la evaluación de los ruidos respiratorios se hace para valorar el movimiento de aire a través del sistema pulmonar y para identificar la presencia de ruidos anormales, denominados ruidos respiratorios adventicios.⁹⁶(Ver Anexo No.12 Ruidos respiratorios adventicios).

Entonces, la Enfermera Especialista debe auscultar los sonidos respiratorios para identificar los normales y anormales y detectar algún foco de infección, evitar la acumulación de secreciones, valorar la ventilación adecuada para evitar la hipoxia, mantener una vía aérea permeable y observar la cantidad, purulencia, sangre, olor y color de las secreciones. Además debe valorar la presencia de tapones mucosos que dificulten la entrada y salida de aire.

⁹⁶Kathleen M, Stacy. *Valoración Pulmonar y Procedimientos Diagnósticos*. En Urden, Linda D. *Cuidados Intensivos en enfermería*.Ed. HarcourtBrace.Madrid, 1999.p.234.

- Realizar gasometría arterial

Las gasometrías arteriales ayudan a valorar la capacidad de los pulmones para proporcionar una cantidad adecuada de oxígeno y extraer dióxido de carbono así como la capacidad de los riñones para reabsorber o excretar iones de bicarbonato para mantener el pH corporal normal.⁹⁷

Po ello, la Especialista debe tomar la gasometría arterial porque es importante saber la evolución del paciente, el estado hemodinámico, interpretar la gasometría arterial y ayudar a determinar acciones para el bienestar clínico del paciente. La gasometría indicará si hay hipoxia, si el pH es ácido o alcalino, si el paciente tiene acidosis o alcalosis respiratoria, acidosis o alcalosis metabólica.

- Realizar muestras de laboratorio

Para Bárbara Kozier y Cols los análisis de sangre son las pruebas más utilizadas y pueden proporcionar una información muy útil, tanto del sistema hematológico como de otros muchos sistemas del organismo. La hemoglobina es una medida de la cantidad total de hemoglobina presente en la sangre.

⁹⁷Lillian Brunner y DorisSuddarth. Op. cit.p.449

El hematocrito mide el porcentaje de eritrocitos en el volumen sanguíneo total. Los leucocitos o glóbulos blancos permiten conocer el número de los que circulan en cada milímetro cúbico de la sangre.

Los estudios séricos más frecuentes son los iones de sodio, potasio, cloro y bicarbonato. En el suero sanguíneo pueden efectuarse otras pruebas, que suelen agruparse bajo el término de bioquímica sanguínea (deshidrogenasa láctica [LDH], creatinina cinasa[CK], aspartato aminotransferasa [AST] y alanina aminotransferasa [ALT], la glucosa, hormonas como las del tiroides, y otras sustancias tales como el colesterol y los triglicéridos.⁹⁸

Por lo anterior, la Enfermera Especialista debe realizar muestras de laboratorio para contribuir a la valoración del estado de salud del paciente. Las muestras proporcionan una importante información complementaria en relación con el diagnóstico del paciente y además permiten medir la respuesta al tratamiento.

- Verificar la sonda nasogástrica antes y después a la administración de la alimentación enteral.

Las sondas nasogástricas o sondas cortas se introducen por la nariz o boca hacia el estómago. Entre las de uso común están las de Levin y la bomba de aspiración gástrica. Las sondas cortas se emplean en

⁹⁸Bárbara Kozier y Cols. Op. cit. p. 826.

adultos para extraer líquidos y gases de la porción gastrointestinal superior y obtener una muestra de contenido gástrico para estudios de laboratorio. En ocasiones, se utilizan también para administrar medicamentos o alimentos por poco tiempo.⁹⁹

Entonces, la Enfermera Especialista debe cerciorarse de que la sonda se encuentre bien instalada, y que no tenga restos de alimentos. Además debe verificar que se encuentre en estómago y antes de administrar la alimentación, debe verificar la cantidad de residuo y colocar al paciente en posición semincorporada para evitar la broncoaspiración. De igual forma, debe vigilar la velocidad del goteo, comprobar los valores de glucosa, llevar control de líquidos al terminar la dieta se debe limpiar la sonda.

- Administrar profilaxis de la hemorragia por estrés.

Para Ana Fe Camacho Ponce y Cols todos los pacientes en ventilación mecánica recibirán profilaxis para sangrado por úlceras de estrés. De manera habitual se utiliza anti H₂, Ranitidina 50 mg cada 8 horas, salvo en aquellos pacientes de mayor riesgo de sangrado. Por ejemplo: pacientes con antecedentes de HDA, antecedentes de úlceras gastroduodenal, pacientes en tratamiento corticoideo, anticoagulados o coagulopatías y en pacientes con mayor tendencia al

⁹⁹Lillian Brunner y Doris Suddarth. Op. cit. p. 946

desarrollo de úlceras de estrés como son los pacientes quemados o con traumatismo craneal en que se utilizará Omeprazol 40 mgrs i.v. cada 12 horas.¹⁰⁰

Por ello, la Enfermera Especialista debe administrar gastroprotección con medicamentos que no cambien el pH gástrico para favorecer la cicatrización, sin modificar el pH gástrico del paciente.

- En la rehabilitación

- Enseñar al familiar y al paciente la importancia de la oxigenoterapia.

El objetivo de la oxigenoterapia es suministrar en forma adecuada el oxígeno en la sangre y disminuir el esfuerzo respiratorio y del músculo cardíaco. El transporte de oxígeno a los tejidos depende de los factores como el gasto cardíaco, tensión de oxígeno en la sangre arterial, concentración adecuada de hemoglobina y necesidades metabólicas.¹⁰¹

Por ello, la Enfermera Especialista debe tener en cuenta las necesidades de aprendizaje del paciente y familiar en cuanto al

¹⁰⁰ Ana Fe Camacho Ponce. Op. cit. p. 25

¹⁰¹ Lillian Brunner y Doris Suddarth. Op cit. p. 561

autocuidado. También debe orientar al familiar a identificar signos y síntomas que señalan la necesidad de oxigenoterapia. Además debe orientar al familiar sobre los cambios en cuanto al estado de conciencia, coordinación y poder actuar de manera inmediata y acudir a la asistencia médica antes de presentar alteraciones que pongan en peligro la vida del paciente.

- Enseñar al paciente a realizar ejercicios de respiración.

El objetivo de la respiración diafragmática es emplear el diafragma en la respiración y fortalecerlo. Este tipo de respiración se convierte en un hábito con práctica y concentración suficientes. La respiración con los labios fruncidos, que mejora el transporte de oxígeno, también sirve para lograr que ésta sea lenta y profunda y que el paciente lo controle, incluso durante los períodos de estrés. El objetivo de la respiración con los labios fruncidos es adiestrar los músculos espiratorios para prolongar la espiración y aumentar la presión en las vías respiratorias durante la misma, con lo que se reducen el volumen de aire atrapado y la resistencia.¹⁰²

Entonces, la Enfermera Especialista debe enseñar al paciente a realizar los ejercicios respiratorios, explicándole que respire por la boca

¹⁰²Lillian Brunner y Doris Suddarth. Op. cit. p. 569

en forma lenta y profunda y después que contenga la respiración durante unos segundos al final de la inspiración, con lo que aumenta la presión intrapleurales y reabre los alveolos que presentaron colapso, aumentando así la capacidad residual funcional. El paciente debe aprender a realizar una respiración profunda para ayudar a eliminar las secreciones de las vías respiratorias.

- Mostrar la forma de usar el espirómetro incentivo.

Para William Cristancho Gómez la técnica de un espirómetro continuo consiste en estimular al paciente para que realice “inspiración máxima sostenida” para la cual se requiere la utilización de los músculos inspiratorios y la participación activa del paciente. Los objetivos de este procedimiento son: aumentar la presión transpulmonar y los volúmenes, promover y optimizar el funcionamiento de la musculatura inspiratoria y restablecer o simular el patrón normal de hiperinflación pulmonar (suspiros y bostezos).¹⁰³

Por ello, la Enfermera Especialista debe orientar y capacitar al paciente de la manera correcta de utilizar el espirómetro incentivo, lo que le ayudará al paciente a mejorar la ventilación pulmonar efectiva, reblandecer las secreciones respiratorias, además de facilitar el intercambio gaseoso y expandir los alveolos colapsados.

¹⁰³ William CristanchoGómez. Op cit. p. 251

- Orientar para una hidratación adecuada

La hidratación adecuada mantiene la humedad de las mucosas respiratorias. Normalmente, las secreciones del aparato respiratorio son fluídas y, por consiguiente, se mueven fácilmente por la acción de los cilios. Sin embargo, cuando el paciente está deshidratado o cuando la humedad ambiental es baja, las secreciones respiratorias se pueden volver espesas y pegajosas. La ingestión de líquidos debe ser tan abundante como el paciente pueda tolerar.¹⁰⁴

Entonces, la Enfermera Especialista debe explicarle al paciente la importancia de consumo de líquidos porque la frecuencia respiratoria del paciente con neumonía aumenta debido a que se incrementa la carga de trabajo impuesta por la respiración agitada y la fiebre. Al aumentar dicha frecuencia, también se incrementa la pérdida insensible de agua durante la espiración. Por ello, con lo que puede surgir deshidratación en cualquier momento, el paciente debe consumir cuando menos 2 litros al día, siempre que no tenga problemas renales o cardiogénicos.

¹⁰⁴ Id.

- Enseñar la administración de medicamentos

Los pacientes con problemas de oxigenación pueden utilizar diversos tipos de medicamentos como los broncodilatadores, los antiinflamatorios, los expectorantes y los antitusígenos. Los broncodilatadores, entre los que se encuentran los simpaticomiméticos y las xantinas, reducen el broncoespasmo, abren las vías respiratorias estrechas o congestionadas y facilitan la ventilación.¹⁰⁵

Por lo tanto, la Enfermera Especialista debe enseñar al paciente y a su familia la administración de medicamentos que le ayudaran a seguir con el tratamiento. Además, se le debe orientar para que no abuse de los medicamentos porque puede causarle efectos secundarios como el aumento de la frecuencia cardiaca, la tensión arterial, la ansiedad y el nerviosismo. La instrucción implica explicarle al paciente sobre los medicamentos recetados: dosis, efectos deseados y posibles efectos adversos y las medidas preventivas relacionadas con la administración de medicamentos con la comida, las bebidas u otros medicamentos.

¹⁰⁵ Id.

3. METODOLOGÍA

3.1 VARIABLES E INDICADORES

3.1.1 Dependiente: Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

- Indicadores

- En la prevención

- Realizar lavado de manos
- Manipular adecuadamente la vía aérea
- Usar barreras de protección
- Comprobar presión del neumotaponamiento
- Realizar aseo de la cavidad bucal
- Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°
- Disminuir el tiempo de ventilación mecánica
- Valorar los cambios rutinarios de circuitos
- Realizar aseo de el tubo digestivo

- En la atención

- Administrar antibióticos sistémicos
- Monitorizar signos vitales
- Monitorizar la PVC

- Monitorizar oximetría de pulso
- Proporcionar nutrición enteral
- Aspirar secreciones
- Realizar fisioterapia respiratoria
- Auscultar ruidos respiratorios
- Realizar gasometría arterial
- Realizar muestras de laboratorio
- Verificar la sonda nasogástrica antes y después de la alimentación
- Administrar profilaxis de la hemorragia por estrés

- En la rehabilitación

- Enseñar al familiar y al paciente la importancia de la oxigenación
- Enseñar al paciente a realizar ejercicios de respiración
- Mostrar la forma de usar el espirómetro incentivo
- Orientar para una hidratación adecuada
- Enseñar la administración de medicamentos

3.1.2 Definición Operacional: Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

-Conceptos básicos.

La Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica (NAV) es una complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. De igual forma, la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica se define como la Neumonía nosocomial, que es un proceso inflamatorio del parénquima pulmonar de origen infeccioso, que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a la ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente ni en período de incubación, en el momento del ingreso o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM.

-Etiología.

La Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica supone el 41.78% de todas las infecciones nosocomiales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y está originada principalmente en orden de frecuencia por: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter Baumani*, *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. La etiología puede variar atendiendo al

momento del desarrollo de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

-Epidemiología.

La Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica ocupa el primer puesto de las infecciones nosocomiales de la UCI, alcanzando el 41.78% de las infecciones nosocomiales según datos recogidos por el informe ENVIN-UCI 2010. En Estados Unidos de América, se presenta 5.6 millones de casos por año con una tasa de incidencia acumulada de 0.5 a 1/100 pacientes. En México se reportan 150,000 a 200,000 casos por año. La Neumonía representa aproximadamente 25% de las infecciones nosocomiales, por lo que es la más frecuente de las mismas, y su mortalidad varía de 20 al 70%. La mortalidad de la NAV se estima de 24 a 50%.

-Sintomatología

Los signos clásicos deben incluir en la NAV infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, y al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos

cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo el lavado broncoalveolar o biopsia.

- Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico, el médico valora la sintomatología de: fiebre (Temperatura corporal $\geq 38^{\circ}\text{C}$), leucocitos ($>10,000/\text{mm}^3$) o leucopenia ($\leq 4,000/\text{mm}^3$), secreciones traqueales purulentas y la presencia de un infiltrado pulmonar nuevo o persistente en la radiografía de tórax, que no tiene otra aplicación.

Además el diagnóstico se apoya en una radiografía de tórax anormal se puede encontrar: infiltrado alveolar, broncograma aéreo, derrame pleural o cavitación. Por ello, es necesario tomar muestras de las secreciones traqueobronquiales mediante técnica cerrada, para estudio microscópico y cultivo cuantitativo de lavado broncoalveolar, tinción de Gram y de la celularidad (relación leucocitos/células epiteliales) con sensibilidad del 90%.

El diagnóstico diferencial se realiza en contusión pulmonar, tumor pulmonar, Síndrome de dificultad respiratoria aguda, Bronquitis obliterante, Neumonitis por aspiración (química, radiación sin infección bacteriana), Hemorragia pulmonar, Embolismo pulmonar, Atelectasia y efectos medicamentosos.

-Tratamiento

El tratamiento común con una terapia empírica en forma temprana para: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, metilino-sensible y bacilos Gram-negativos entéricos No-multidrogorresistentes. En general, se recomienda iniciar antibióticos de amplio espectro de acuerdo con los patrones de sensibilidad y resistencia locales y luego, cuando se recibe el cultivo, se escala a un antibiótico específico. El tratamiento debe durar de 7 a 10 días.

- Intervenciones de Enfermería.

La Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico tiene sus intervenciones en tres momentos: En la prevención, en la atención y en la rehabilitación.

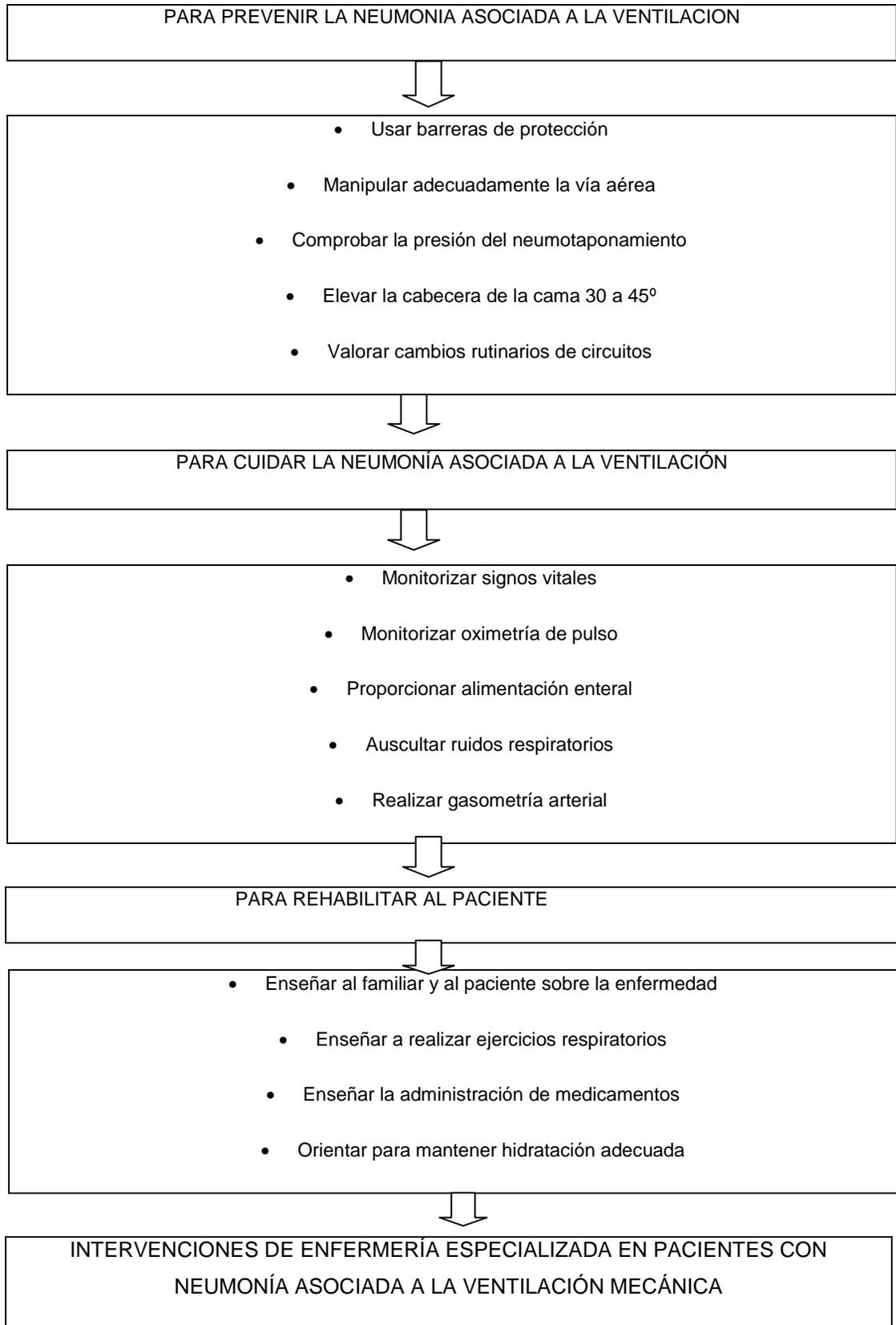
En la prevención la Enfermera Especialista debe, realizar lavado manos, manipular adecuadamente la vía aérea, usar barreras de protección como: guantes, bata, mascarillas faciales, protectores oculares y comprobar la presión del neumotaponamiento. Además debe descontaminar la cavidad bucal, elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°, disminuir el tiempo de ventilación mecánica, evitar

cambios rutinarios de circuitos, descontaminar el tubo digestivo, aspirar secreciones subglóticas.

En la atención la Enfermera Especialista debe administrar antibióticos sistémicos,, monitorizar signos vitales y valorar el dolor, monitorizar la PVC, monitorizar oximetría de pulso, proporcionar nutrición enteral, aspirar secreciones, realizar fisioterapia respiratoria, auscultar ruidos respiratorios, tomar gasometría arterial, tomar muestras de laboratorio, verificar la sonda nasogástrica antes y después a la administración de la alimentación enteral y administrar profilaxis de la hemorragia por estrés.

En la Rehabilitación la Enfermera Especialista debe enseñar al familiar y al paciente la importancia de la oxigenación, enseñar a realizar ejercicios de respiración diafragmática y con los labios fruncidos, capacitar la forma de usar el espirómetro incentivo, enseñar la administración de medicamentos y mantener hidratación adecuada del paciente.

3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.



3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

3.2.1 Tipo

El tipo de la investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva porque se describe el comportamiento de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

Es analítica porque para estudiar la variable Intervenciones de Enfermería especializada del Adulto en Estado Crítico con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica, es necesario descomponerla en sus indicadores básicos: en la prevención, en la atención y en la rehabilitación.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir en los meses de octubre, noviembre y diciembre 2013.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

Es propositiva porque en esta Tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de la atención especializada del Adulto en Estado Crítico en Enfermería en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

3.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

-Asistencia a un Seminario Taller de Elaboración de tesis en las instalaciones del Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” en el Estado de Veracruz.

-Búsqueda de una problemática de una investigación de Enfermería Especializada relevante en las intervenciones de la Especialidad de Enfermería en Adulto del Estado Crítico.

-Elaboración de los objetivos de la tesina así como la elaboración el Marco teórico conceptual y referencial.

-Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco Teórico conceptual y referencial de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en la Especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico.

-Búsqueda de los indicadores de la variable intervenciones de enfermería en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz.

3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

3.3.1. Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el marco teórico conceptual y referencial, de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de Enfermería en pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” del Estado de Veracruz.

3.3.2. Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico en la atención en los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Virgilio Uribe” de Veracruz.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES.

Se lograron los objetivos de esta tesina al poder analizar las Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Con base a este análisis se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista en la prevención, atención y rehabilitación de los pacientes con esta patología.

Por lo anterior es indispensable que la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico pueda brindar una atención integral a los pacientes con Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica, en materia de servicios, de docencia, de administración y e investigación, para poder coadyuvar en la mejoría de la salud de estos pacientes.

- En servicios

En materia de servicios la Especialista del Adulto en Estado Crítico debe prevenir, atender y rehabilitar al paciente con Neumonía Asociada con Ventilación Mecánica, como a continuación se explica.

En la prevención la Especialista debe vigilar si el paciente presenta signos de fiebre y secreciones bronquiales con características que sugieren una Neumonía. Además, la Especialista debe vigilar que se lleven a cabo las medidas preventivas como el lavado de manos, vigilar que el personal que tenga en contacto con el paciente utilice las precauciones de barrera para evitar infecciones cruzadas así como las medidas de limpieza, desinfección y esterilización en su caso del material que se utilice. Además, debe comprobar la presión del neumotaponamiento, descontaminar la cavidad bucal, elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°, disminuir el tiempo de ventilación mecánica, evitar cambios rutinarios de tubuladuras, descontaminar el tubo digestivo y aspirar secreciones subglóticas.

En la atención la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico, debe monitorizar al paciente para visualizar los signos vitales haciendo énfasis en la temperatura, frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno así como la interpretación de estudios de laboratorio,

gasometría arterial y los parámetros ventilatorios. Dentro de las prioridades en los pacientes con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica está el proporcionar una adecuada oxigenación y ventilación mediante la aspiración de secreciones, realizar cambios posturales, dar palmopercusión torácica, aseo bucal con Clorhexidina, llevar a cabo las prevenciones universales, vigilar los parámetros ventilatorios con la adaptación del paciente al ventilador, administrar los medicamentos indicados, valorando los efectos de esto y sobre todo, estar alerta de los eventos adversos de los antibióticos.

De manera adicional, la Enfermera Especialista debe reducir al mínimo la ansiedad del paciente por la cánula endotraqueal o traqueostomía según sea el caso, con el apoyo ventilatorio y la aspiración de secreciones, valorando una adecuada sedación y analgesia. Además, debe colocar una vía venosa central y llevar a cabo los cuidados pertinentes de la misma.

En la rehabilitación la Enfermera Especialista debe explicar al paciente y al familiar responsable, la importancia del apego al tratamiento, la realización de los ejercicios respiratorios, el uso del inspirómetro incentivo, la necesidad de la vacuna antineumocócica, el adecuado consumo de líquidos y la realización de la palmopercusión torácica. Si el paciente tiene traqueostomía se le debe también orientar al familiar responsable de los cuidados que debe tener.

- En Docencia

El aspecto docente de las intervenciones de la Especialista del Adulto en Estado Crítico incluye la enseñanza y el aprendizaje al paciente y su familia. Por ello, la Enfermera Especialista debe explicarle al paciente todos los procedimientos que se le realicen y los beneficios de estos como: la aspiración de secreciones, la fisioterapia pulmonar, los cambios posturales, la necesidad de la posición semifowler, la importancia de la alimentación y los fármacos que se utilizan. La parte fundamental de la capacitación que reciben los pacientes es la modificación de los factores de riesgo para mejorar su salud.

Aunado a lo anterior, es necesario también que la Enfermera Especialista de Adulto en Estado Crítico explique al paciente y al familiar los cambios que deben realizar en los hábitos dietéticos, evitar estar en contacto con personas que fuman y explicarles la importancia de ingresar a un programa de actividad física para lograr efectos benéficos en sus pulmones. De manera adicional, es importante que la Especialista le enseñe al paciente y a su familia la utilización de los fármacos en dosis, hora y vía correcta.

Finalmente, la Enfermera Especialista deberá orientar a la familia de manera general en que consiste la Neumonía asociada a la ventilación mecánica, las complicaciones que conlleva, la conexión al ventilador y la presencia del porque de la cánula y de la traqueostomía.

- En Administración

La Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico ha recibido durante la carrera de enfermería enseñanza de la Administración de los servicios, que le permiten planear, organizar, integrar, dirigir y controlar los cuidados otorgados. De esta forma y con base a la valoración que ella realiza de la patología y los diagnósticos de enfermería, entonces la especialista podría planear los cuidados al paciente teniendo como meta principal que estos tengan el menor riesgo de complicaciones adicionales por la ventilación mecánica o por las infecciones recurrentes.

Dado el liderazgo de la Especialista del Adulto en Estado Crítico ella podrá organizar los cuidados dividiendo las funciones y tareas en las Enfermeras Generales y Auxiliares en enfermería para que junto con la supervisora y jefe de piso, se logre un verdadero equipo de trabajo que permita comprometer a cada persona en la búsqueda de la salud del paciente manifestada por su mejoría y su pronta recuperación.

- En Investigación

El aspecto de investigación de la Enfermera Especialista está inverso en los estudios de Posgrado por lo que debe realizar protocolos, proyectos o diseño de investigación derivados de la actividad que ella

realiza de manera cotidiana. Un ejemplo de ello, son los estudios que puede realizar sobre los factores de riesgo de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica y como pueden estos evitarse llevando a cabo los cuidados al paciente de forma oportuna.

Es también de suma importancia que la Enfermera Especialista estudie mediante Proyectos de investigaciones como el paciente afronta la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, que complicaciones pueden generar de no existir un seguimiento médico, cuales son los diagnósticos de enfermería derivados de esta patología, que planes de atención son los indicados y cual es el apoyo que la familia puede brindar al paciente. Todos estos temas son de suma importancia para que la Enfermera Especialista y su equipo de trabajo los pueda abordar en investigaciones en beneficio de los pacientes.

Finalmente, las investigaciones que realiza la Enfermera Especialista deben ser publicadas y difundidas en revistas científicas de enfermería para que otras Especialistas puedan replicarlas y retomar los hallazgos así como las intervenciones especializadas que orienten su práctica clínica en beneficio de los paciente.

4.2 RECOMENDACIONES.

- En la prevención
- Tratar adecuadamente la vía aérea mediante una técnica estéril, utilizando barreras de protección para evitar la transmisión de infecciones cruzadas, al aspirar secreciones, en la fijación de la cánula, y durante el lavado bucal. Además, no hay que olvidar el lavado de manos antes de cada procedimiento con agua y jabón, con soluciones alcohólicas y utilizar los guantes.
- Usar barreras de protección como: guantes, bata, mascarilla y protecciones oculares porque las barreras de protección constituyen un impedimento físico para la transmisión de agentes infecciosos, y tienen como función principal proteger al personal del hospital de los agentes infecciosos que puedan transmitirse por la sangre y los líquidos corporales.
- Comprobar la presión del neumotaponamiento en el paciente. Para ello, es necesario sellar la tráquea para evitar que aire escape por la laringe durante la insuflación pulmonar. Esto se logra inflando el manguito colocando una jeringa en el balón piloto e inyectando aire hasta que no se observen fugas alrededor del manguito, la presión del manguito no debe ser mayor de 25 mmHg (35 cmH₂O). Este procedimiento permite el

sellado, lo que elimina el riesgo de causar una lesión inducida por la presión en la pared de la tráquea.

- Descontaminar la cavidad bucal utilizando Clorhexidina al 0,12% - 0.2%, cada 8 horas. Previo a la utilización de Clorhexidina se debe comprobar que la presión del neumotaponamiento del tubo endotraqueal se encuentre por encima de 20 mm de Hg. Así, al descontaminar la cavidad bucal se erradicará la mayor parte de las bacterias aerobias y especies de Candida de la boca.
- Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°, con un sistema de medición que tienen las nuevas camas o utilizar un sistema manual para la medición de esta posición. De hecho se debe comprobar cada 8 horas sobre todo en aquellos pacientes que reciben nutrición por vía enteral. Esto ayuda a disminuir las Neumonías asociadas a la Ventilación Mecánica.
- Disminuir el tiempo de ventilación aplicando protocolo de desconexión de la ventilación mecánica por insuficiencia respiratoria, y disponer de protocolos de sedación que permitan minimizar la dosis y duración de fármacos sedantes de los pacientes, utilizando protocolos de destete y ventilación no

invasiva para poder proteger al paciente y disminuir el riesgo de presentar una Neumonía asociada a Ventilación Mecánica.

- Evitar cambios rutinarios de tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales e excepción de que no funcionen o que se encuentren sucios. El cambio de tubuladuras debe realizarse cada 7 días y no debe realizarse ningún cambio antes de las 48 horas por el riesgo de contaminación
- Realizar aseo del tubo digestivo con la aplicación de un régimen de descontaminación digestiva selectiva a través de un sonda nasogástrica. Por ello, se administra una solución de 10 ml que contiene 100 mg de polimixina E, 80 mg de tobramicina y 500 mg de anfotericina cada 6 horas, para erradicar la mayor parte de las bacterias aerobias gramnegativas y los hongos.
- Aspirar secreciones subglóticas a través de un sistema de aspiración a baja presión. Esto tiene que ser continuo y se debe controlar el funcionamiento cada 8 horas para mejorar la permeabilidad, evitando los gérmenes patógenos.

- En la atención

- Administrar antibióticos sistémicos por vía endovenosa al paciente con técnica aséptica y medicamentos prescritos, en forma continua y por tiempo determinado para lograr mantener una concentración constante el medicamento. Después de la administración, se debe vigilar las posibles reacciones de hipersensibilidad.
- Monitorizar signos vitales por métodos invasivos y no invasivos utilizando un baumanómetro manual, estetoscopio, un termómetro y reloj, para vigilar el estado de salud del paciente, y detectar oportunamente alteraciones que pongan el riesgo su vida.
- Monitorizar la presión venosa central a través de un equipo de medición de Presión Venosa Central ya que la Presión Venosa Central baja indica un retorno venoso inadecuado por déficit de líquido y una hipovolemia o por una vasodilatación periférica y una Presión Venosa Central alta indica una sobrecarga de volumen, problemas cardiacos que reducen la contractilidad cardiaca o trastornos pulmonares que aumentan la resistencia vascular pulmonar.

- Monitorizar la oximetría de pulso con un sensor que es colocado en la yema del dedo, para conocer la saturación de oxígeno. Cuando esta es menor de 85% indica que los tejidos no reciben adecuado O_2 , y ayuda a detectar de manera oportuna y buscar la estabilidad del paciente.
- Proporcionar la nutrición enteral a través de una sonda ya que este contribuye a mantener el estado nutricional general, además de estimular el sistema inmunológico y promover la función de la musculatura respiratoria.
- Aspirar secreciones con técnica aséptica utilizando protecciones de barreras para prevenir contaminar al personal de salud y los demás pacientes. El procedimiento debe realizarse tomando en cuenta las complicaciones como hipoxia, elevación de la presión intracraneal y broncoespasmo.
- Realizar fisioterapia pulmonar continuamente al paciente, ya que la percusión desplaza las secreciones pegajosas de las paredes bronquiales y la vibración aumenta la turbulencia del aire espirado y de ese modo, se sueltan las secreciones espesas.

- Auscultar los ruidos respiratorios para verificar una adecuada ventilación en ambos campos pulmonares. De hecho, es necesario valorar si se escuchan ruidos pulmonares que indiquen la presencia de secreciones, y si la caja torácica se expande de manera adecuada y en forma simétrica.
- Tomar gasometría arterial para detectar si el paciente cursa con acidosis o alcalosis para actuar de inmediato y corregirlas.
- Tomar muestras de laboratorio, interpretando y detectar oportunamente alteraciones, para mantener los valores normales y de su estado hemodinámico, renal hidrometabólico y nutricional.
- Verificar la sonda nasogástrica antes y posterior a la administración de la alimentación enteral para que esta esté bien instalada y fijada al término del procedimiento enjuagarla.

- En la rehabilitación

- Enseñar al familiar y al paciente la importancia los cuidados que debe realizar en su domicilio como es: identificar los signos y síntomas por deficiencia de oxígeno, cuidados de traqueostomía,

fisioterapia pulmonar, realizar ejercicios de respiración diafragmáticos y con los labios fruncidos, utilizar el espirómetro incentivo, y mantener una hidratación adecuada. Además se le debe enseñar la administración de medicamentos prescritos por el médico, la aplicación de sus vacunas, hacer ejercicio, seguir una dieta equilibrada y realizar el lavado de manos.

5. ANEXOS Y APÉNDICES.

ANEXO No.1: FACTORES RELACIONADOS CON LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

ANEXO No. 2: MICROORGANISMOS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

ANEXO No. 3: DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.

ANEXO No. 4: DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.

ANEXO No. 5: ABORDAJE TERAPEUTICO DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.

ANEXO No. 6: RECOMENDACIONES PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS.

ANEXO No. 7: RECOMENDACIONES PARA EL USO DE GUANTES
EN PROCEDIMIENTOS.

ANEXO No. 8: PRESIÓN DEL BALÓN DE NEUMOTAPONAMIENTO

ANEXO No. 9: COLONIZACIÓN DE LA CAVIDAD BUCAL

ANEXO No. 10: POSICIÓN SEMIFOWLER

ANEXO No. 11: TECNICA PARA MEDIR PRESIÓN VENOSA
CENTRAL.

ANEXOS No. 12: RUIDOS RESPIRATORIOS ADVENTICIOS

ANEXO No. 1

FACTORES RELACIONADOS CON LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

FACTORES EXTRINSECOS		FACTORES INTRINSECOS
Relacionados con la ventilación mecánica (VM) y accesorios.	Relacionados con el manejo de los pacientes en UCI	Edad : >65 años Gravedad de la enfermedad. Enfermedad cardiovascular crónica. Enfermedad respiratoria crónica. SDRA. Coma/trastornos de la conciencia. TCE/ politraumatismos. Neurocirugía. Grandes quemados. Obesidad. Shock, FMO, acidosis intragástrica. Hipoproteinemia. Corticoterapia e inmunosupresores. Alcoholismo/ tabaquismo Enf. Caquectizantes (malignas, cirrosis, renales) Diabetes. Infección de vías respiratorias bajas. Broncoaspiración. Cirugía torácica y abdominal. Cirugía Maxilofacial y ORL
VM. Duración de la VM. Presión de taponamiento del balón del tubo >20mmHg. Reintubación o autoextubación. Cambios de los circuitos de VM en intervalos < 24horas. Traqueostomía. Ausencia de aspiración subglótica. Instrumentalización de vías respiratorias. Cabeza en decúbito supino en las primeras 24 horas de la VM	Nutrición enteral. Posición en decúbito supino. Broncoaspiración. Antiácidos o inhibidores H2. Relajantes musculares. Antibióticos previos. Transporte fuera de la UCI. Sondaje nasogástrica. Presencia de monitorización de la PIC. Tratamiento barbitúrico. Otoño o invierno. Broncoscopia. Intubación urgente después de un traumatismo.	

FUENTE: Camacho P, Ana Fe. y Cols. *Medidas para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica*. Disponible en: <http://www.chaspad.es/publicaciones/protocolosEnfermería/documentos.pdf>. México, 2012. p.43. consultado el día 13 de Octubre del 2013.

ANEXO No. 2

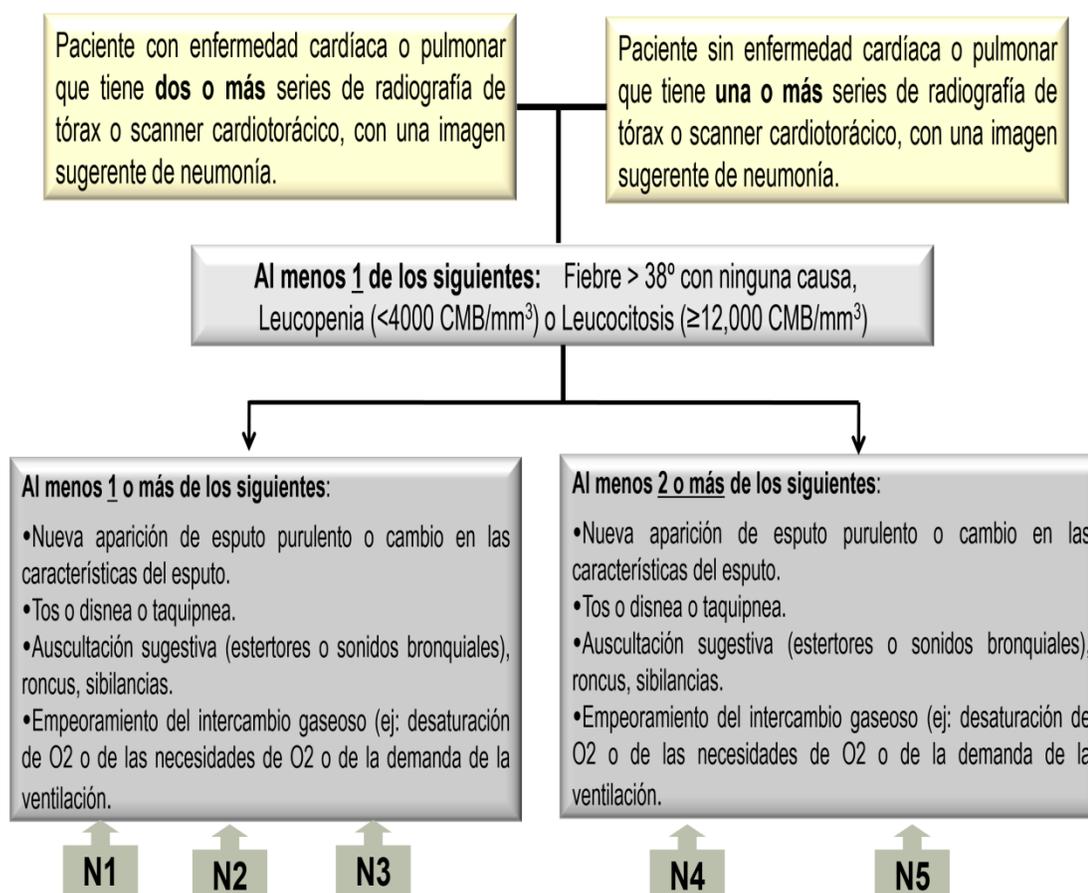
MICROORGANISMOS ASOCIADOS A NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

Gramnegativos	Grampositivos
Pseudomona aeruginosa	
Acinetobacter spp.	
Enterobacter spp.	Staphylococcus aureus
Klebsiella pneumoniae	Staphylococcus coagulasa negativa
Escherichia coli	Streptococcus pneumoniae
Proteus mirabilis	Enterococcus faecalis
Haemophilus influenzae	
Burkholderia cepacia	
Stenotrophomonas maltophilia	

FUENTE: Cifuentes, Yolanda. *Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica: Un problema de salud pública*. En la revista Colombiana. Cien. Quim. Farm. Vol. 37. No. 2. Bogotá, 2008.p.153.

ANEXO No. 3

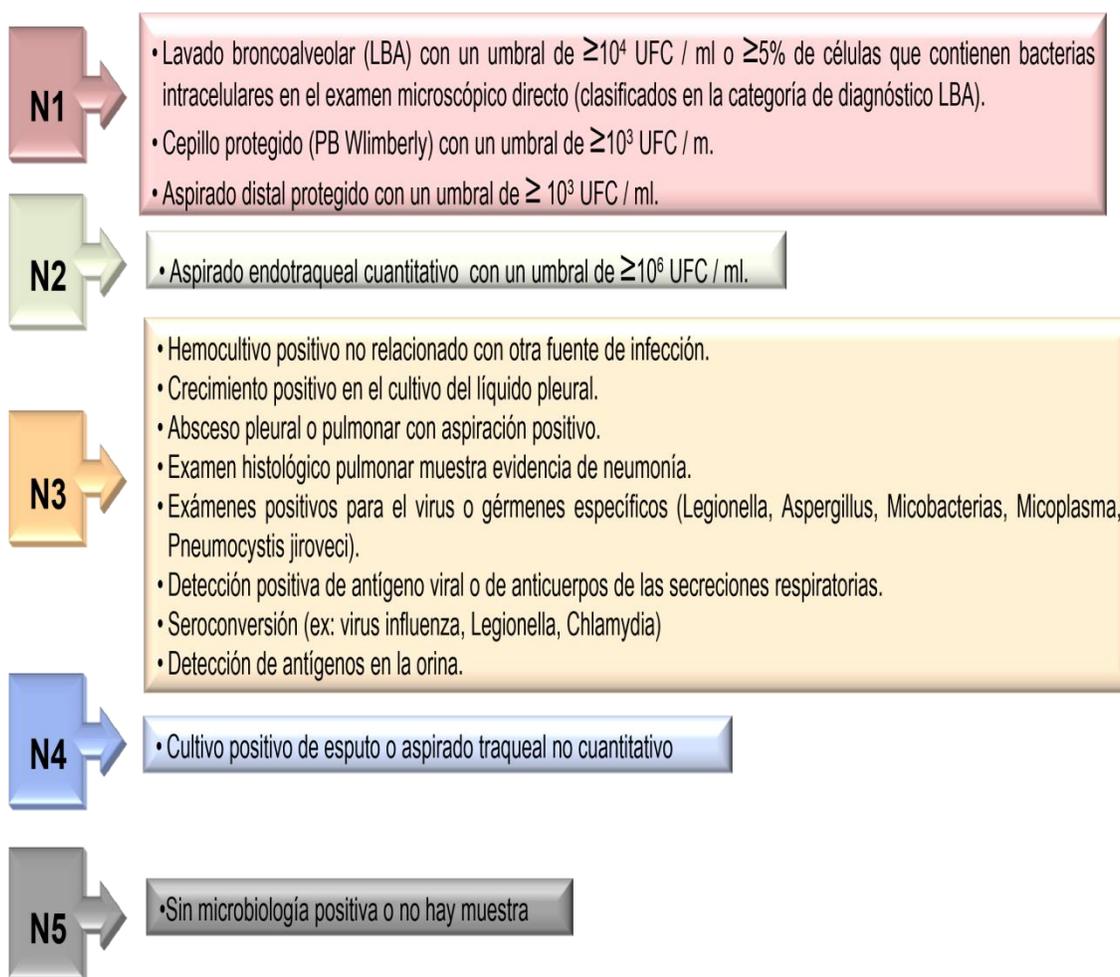
DIAGNOSTICO CLÍNICO DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. *Prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica*. Modulo de formación. Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad. Gobierno de España. Madrid, 2010 .p 17.

ANEXO No. 4

DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.



FUENTE: Misma del Anexo No. 3. p. 18

ANEXO No. 5

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

Categoría	Días post-intubado	Patógenos	Tratamiento empírico sugerido
Comienzo temprano	< 4 días	<i>S. aureus</i> MS, <i>Pneumococo</i> , <i>H. influenzae</i> , G (-) sensibles	Cefalosporina de tercera generación, B-lactámico C/act B-lactamasa, fluoroquinolonas + vancomicina
Comienzo tardío	> 4 días	<i>S. aureus</i> MR, <i>P. aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter</i> , G (-) Resistentes	Penicilina antipseudomonas, cefalosporina antipseudomonas, B-lactámico C/act B-lactamasa, carbapenem + aminoglucósido

Cefalosporinas de tercera generación:

- Ceftriaxona
- Cefotaxima

B-lactámico con actividad contra b-lactamasa:

- Ampicilina-sulbactam
- Piperacilina-tazobactam
- Ticarcilina-ácido clavulánico

Fluoroquinolonas:

- Levofloxacino
- Gatifloxacino
- Ciprofloxacino

Penicilinas anti-Pseudomonas:

- Azlociclina
- Mezlociclina
- Piperacilina

Cefalosporinas anti-Pseudomonas:

- Ceftazidima
- Cefepime

Aminoglucósido:

- Amikacina

Carbapenems:

- Imipenem-cilastatina
- Mero

FUENTE: Carrillo E; Raúl. *Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica*. En la Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol.16. No. 3. Mayo-Junio. México, 2002.p.97.

ANEXO No. 6

RECOMENDACIONES PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS.

- I. Se recomienda el lavado de manos con agua y jabón (corriente o antiséptico):
 1. Cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con material proteínáceo, o visiblemente manchadas con sangre u otros líquidos corporales.
 2. Antes de comer.
 3. Al salir de un cuarto de baño.
- II. Se recomienda el lavado de manos con una preparación antiséptica^a:
 1. Antes del contacto directo con los pacientes.
 2. Después del contacto con la piel de un paciente (indemne o no).
 3. Tras el contacto con líquidos corporales, secreciones, excreciones, mucosas, vendajes de heridas y objetos contaminados.
 4. Antes de ponerse guantes estériles para insertar catéteres intravasculares centrales.
 5. Antes de insertar sondas urinarias, catéteres venosos periféricos u otros dispositivos que no requieren una intervención quirúrgica.
 6. Después de quitarse los guantes.
 7. Al desplazarse desde un punto contaminado del cuerpo a un punto limpio del mismo durante la administración de cuidados al paciente.
 8. Tras el contacto con objetos inanimados en la vecindad inmediata del paciente.

FUENTE: Marino, Paul. *El libro de la UCI*. Ed. Lippincott y Wilkins. 3ª ed. Madrid, 2008.p.43

ANEXO No. 7

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE GUANTES EN PROCEDIMIENTOS.

I. Guantes estériles

1. Recomendados para los siguientes procedimientos:
 - A. Cateterismo venoso central
 - B. Catéteres centrales de inserción periférica (CCIP)
 - C. Cateterismo arterial
 - D. Colocación de catéteres de drenaje en un espacio cerrado (cavidades pleural, pericárdica o peritoneal)
 - E. Inserción de catéteres epidurales (para analgesia) o catéteres intraventriculares (para control de presión intracraneal)

II. Guantes no estériles

1. Deben usarse si se va a entrar en contacto con cualquier sustancia corporal húmeda (sangre, líquidos corporales, secreciones, excreciones, piel no intacta y mucosas). Deben usarse guantes limpios (no manchados) para entrar en contacto con piel y mucosas no indemnes.
2. Pueden usarse para la inserción de catéteres venosos periféricos en tanto las manos enguantadas no toquen el catéter.

III. Recomendaciones generales

1. Deben cambiarse los guantes en el lapso entre las distintas tareas y procedimientos en el mismo paciente si se ha producido contacto con material que puede ser infeccioso.
2. Deben retirarse los guantes inmediatamente después de usarse, antes del contacto con objetos no contaminados del entorno y antes de ocuparse de otro paciente.

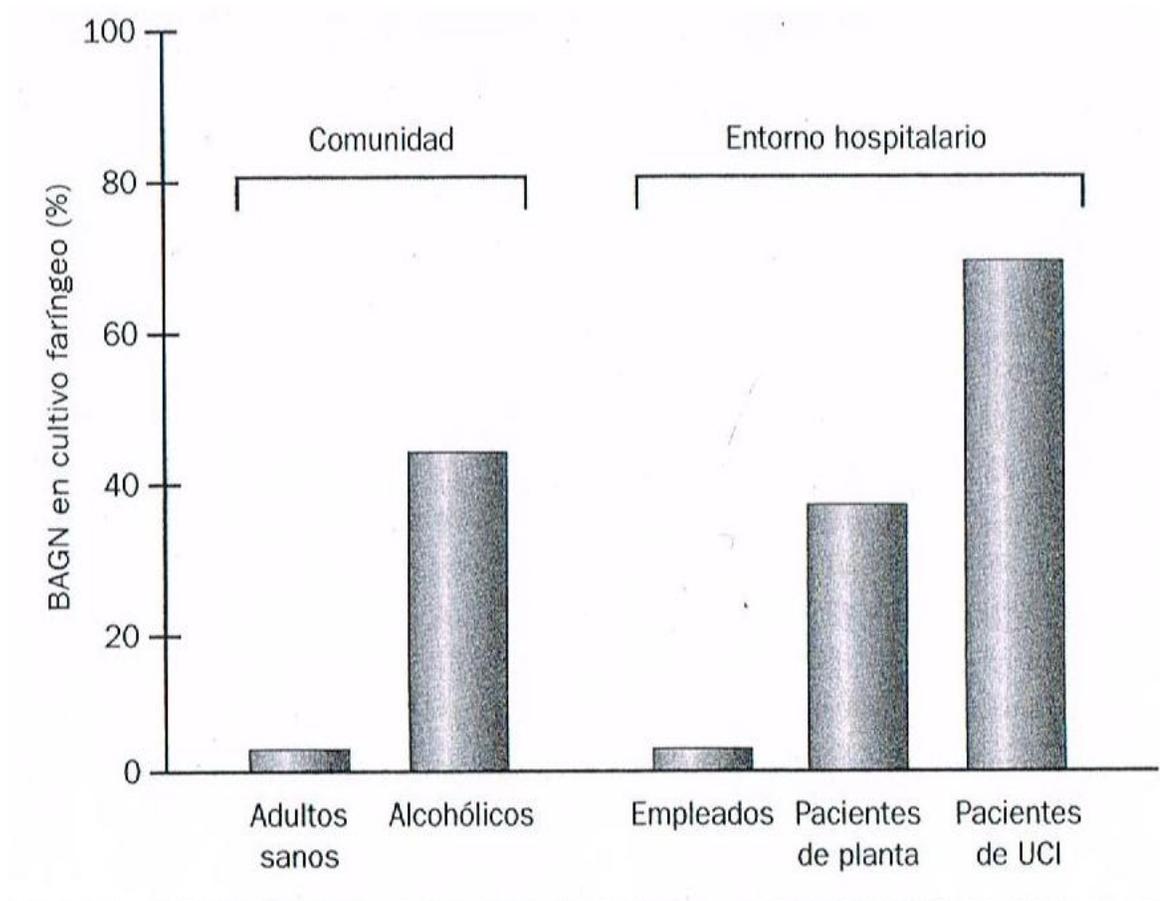
FUENTE: Misma del Anexo No.6.p.45

ANEXO. No. 8
PRESIÓN DEL BALON DE NEUMOTAPONAMIENTO.



FUENTE: Misma del Anexo No. 3. p.35

ANEXO. No.9
COLONIZACIÓN DE LA CAVIDAD BUCAL.



FUENTE: Misma del Anexo No. 6.p.72

ANEXO No. 10
POSICIÓN SEMINCORPORADA DE LOS PACIENTES.



FUENTE: Misma del Anexo No. 3. p. 40

ANEXO No 11

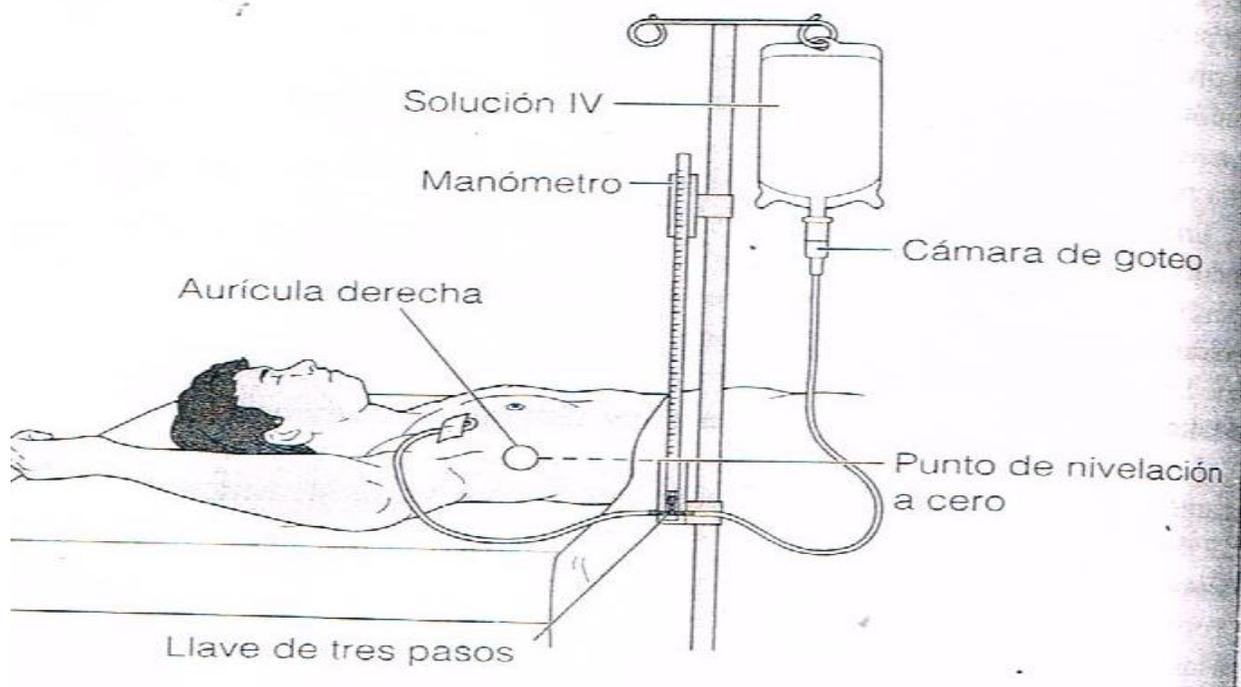
TECNICA PARA MEDIR PRESIÓN VENOSA CENTRAL

La PVC es un método de monitorización hemodinámica para evaluar el estado del volumen hídrico. Mide la presión auricular derecha media por medio de un catéter. El catéter de PVC lo introduce el médico, a menudo junto a la cama del paciente, en la vena antecubital, la vena yugular interna o la vena subclavia. Puede usarse un sistema de monitorización hemodinámico (v. capítulo 32 ) o un sistema manual para medir la PVC. Las responsabilidades de enfermería en la medida de la PVC son las siguientes:

1. Explicar al paciente y a la familia lo que se va a hacer.
2. Antes de la primera medida, tomar las constantes vitales basales y medir el nivel de la aurícula derecha en el tórax del paciente. Suele estar en el cuarto espacio intercostal en la pared lateral del tórax, a medio camino entre la cara anterior y posterior del tórax. Este lugar, llamado *eje flebostático*, se marca y se usa como punto de referencia para todas las medidas.
3. Si es posible colocar la cama en la misma posición para cada lectura, habitualmente con el paciente en decúbito supino y el cabecero de la cama plano. Elevar el cabecero de la cama hasta 60 grados no suele afectar a la precisión de la lectura de la PVC en los pacientes con estabilidad hemodinámica (Urden y cols., 2006).
4. Usar un nivel de carpintero para comprobar el nivel del dispositivo de medida para asegurarse de que el transductor o el 0 del manómetro están a nivel con el eje flebostático (v. figura).
5. Eliminar cualquier burbuja de la vía.
6. Si se usa un manómetro, girar la llave de tres pasos de forma que el líquido fluya hacia el manómetro, llenándolo unos centímetros por encima de la lectura esperada. Después girar la llave de tres pasos para abrir la vía entre el manómetro y el paciente. El nivel de líquido disminuirá y después alcanzará un punto en el que fluctuará con las respiraciones del paciente. Este punto se registra como PVC.
7. Después de tomar la medida, girar la llave de forma que el líquido pueda fluir de nuevo desde la fuente de líquido hacia el paciente.

Valores normales

Cuando la PVC se mide con un manómetro, los valores normales se sitúan entre 2 y 8 cm de agua. Con un sistema de monitorización hemodinámica, los límites normales de PVC están entre 2 y 5 mm Hg. Una PVC baja indica un retorno venoso inadecuado por un déficit de líquido y una hipovolemia o por una vasodilatación periférica. Una PVC alta indica una sobrecarga de volumen, problemas cardíacos que reducen la contractilidad cardíaca o trastornos pulmonares que aumentan la resistencia vascular pulmonar.



FUENTE: Lemone, Priscilla y Karen Burke. *Enfermería Médicoquirúrgica Pensamiento crítico en la asistencia del paciente*. Ed. PEARSON. Prentice. Hall. Madrid, 2009.p.206.

ANEXO No 12

RUIDOS RESPIRATORIOS ADVENTICIOS.

Nombre	Descripción	Causa	Localización
Estertores (crepitantes)	Sonidos crepitante graves, breves, discontinuos; los estertores alveolares tienen un tono agudo. El sonido es similar al que produce la fricción de varios cabellos cerca del oído. Se escucha mejor durante la inspiración pero también se percibe durante la espiración. No desaparece con la tos.	Paso del aire a través de líquido o moco en la vía aérea.	Se escuchan fundamentalmente en las bases de los lóbulos pulmonares inferiores.
Gorgoteo (roncus)	Sonidos más fuertes, continuos, ásperos, roncós, graves, similares a ronquidos o gemidos. Se escuchan mejor en la espiración pero también se pueden percibir durante la inspiración. Pueden modificarse con la tos.	Paso del aire a través de vías aéreas estrechadas por secreciones, inflamación, tumores.	Los sonidos fuertes se pueden escuchar en la mayoría de las regiones pulmonares, pero predominan sobre tráquea y bronquios.
Roce pleural	Sonidos superficiales crujientes o ásperos que se escuchan durante la inspiración y la espiración. No desaparecen con la tos.	Fricción de las superficies pleurales inflamadas.	Se escucha con más frecuencia en zonas de máxima expansión torácica (p. ej., regiones anteroinferior y lateral del tórax).
Sibilancia	Sonidos musicales continuos, de tono agudo, a modo de chasquidos. Se escuchan mejor durante la inspiración. Habitualmente no se alteran con la tos.	Paso del aire a través de un bronquio estenosado por secreciones, inflamación, tumores.	Se escucha en todos los campos pulmonares.

FUENTE: Kozier, Bárbara y Cols. *Fundamentos de Enfermería. Conceptos, proceso y práctica*. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 7ª ed. Madrid, 2005.p.63

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS: Procedimiento utilizado para aplicar un medicamento o líquido que contiene propiedades terapéuticas directamente al torrente circulatorio a través de una vena, manteniendo la técnica apropiada de asepsia y previniendo posibles complicaciones.

ANTIBIOTICO: Medicamento que tiene la capacidad de destruir o impedir el desarrollo de un organismo vivo. Son sustancia químicas producidas por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles, generalmente bacterias.

ASPIRACION DE SECRESIONES: Es la extracción de las secreciones acumuladas en el tracto respiratorio superior, por medio de succión y a través del tubo endotraqueal, cuyo objetivo es eliminar las secreciones que obstruyen total o parcialmente la vía para mantener la permeabilidad de la vía aérea y permitir que haya una correcta ventilación y prevenir la Neumonía asociada a la ventilación.

CEPILLADO PROTEGIDO: Es una técnica broncoscópica que se emplea para toma de muestras en pacientes intubados y en los que

se sospecha NAV. Mediante esta técnica, el broncoscopio se dirige hacia la zona más afectada por el infiltrado y una vez localizado, se introduce a través de una cánula interna que se encuentra protegida en su posición distal por un tapón de carbón que impide el contacto con la secreción de la vía aérea superior, y un cepillo con el cual se toma la muestra necesaria.

COLONIZACIÓN: Es la presencia de microorganismos no habitantes en el huésped capaces de multiplicarse pero sin expresión clínica ni respuesta inmune durante el período de detección, localizados en zonas como la protección flora o estériles.

CONTAMINACIÓN: Es la presencia de microorganismos en un objeto inanimado o en superficies corporales, en este último caso de forma transitoria y sin invasión de tejidos o reacciones fisiológicas.

DOLOR: Es el principal causante de incomodidad y aunque es difícil su valoración, los signos que pueden orientar para identificarlo son: hipertensión, taquicardia, sudoración, midriasis, lagrimeo, y la expresión facial y corporal del paciente.

FACTORES PREDISPONENTES DE LA NAV: Son factores causales de la NAV y los principales son: estancia en UCI, ventilación mecánica, técnicas invasivas, nosocomialidad, tratamiento antibiótico previo, enfermedades subyacentes graves, soluciones lipídicas y manos y guantes contaminados.

FIEBRE: Es la elevación anormal de la temperatura del cuerpo mayor de 37°C, debido a enfermedad que está causada por un desequilibrio entre la eliminación y la producción de calor lo que aumenta la actividad metabólica en un 21% por cada grado centígrado, y exige una mayor ingesta de alimentos.

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA: Es una técnica aceptada que ayuda a eliminar secreciones, a aumentar los volúmenes pulmonares y a reexpandir atelectasias, mejorando de esta forma, la oxigenación, la compliance, la entrada de aire, el lavado de dióxido de carbono y además, ayuda a prevenir la NAVM.

GERMEN MULTIRESISTENTE: Es el microorganismo que no se muestra sensible a la acción de la mayoría de antimicrobianos.

GUANTES ESTÉRILES: Es el guante de látex, que está en condiciones de usarse en área crítica y es de un solo uso. Su condición de estéril significa que no posee ningún tipo de vida microbiana o contaminante y por lo tanto, de riesgo para la salud del paciente.

HIDRATACIÓN: Es la administración de sustancias líquidas directamente en una vena a través de un catéter periférico o central permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar medicamentos y líquidos.

HIGIENE BUCAL: Son las medidas que evitan la proliferación de microorganismos y contribuyen a disminuir la incidencia de Neumonía Asociada a Ventilación. El uso de Clorhexidina favorece la reducción de la neumonía nosocomial en pacientes intubados. La higiene bucal adecuada previene la colonización orofaríngea y gástrica.

INFECCION ENDEMICA: Es la infección que ocurre con una frecuencia mantenida durante varios períodos, en una área geográfica o física. En la UCI se miden mediante la tasa media de los diferentes tipos de infección y la frecuencia de aparición de determinados microorganismos, que se conocen a partir de estudios previos en los que se demuestra la persistencia de infecciones.

Cuando se observa un progresivo incremento, se denomina hiperendemia.

INFECCIÓN ENDOGENA PRIMARIA: Es la infección nosocomial producida por agentes potencialmente patógenos presentes de forma habitual en el paciente, localizados en la orofaringe, el tubo digestivo y la piel.

INFECCION ENDOGENA SECUNDARIA: Es la infección nosocomial producida por gérmenes hospitalarios (*Pseudomonasaeroginosas*, *acinetobactersp.*, *Klebsiellapneumoniae*, entre otras) que se multiplican en la orofaringe o tubo digestivo del paciente y pueden llegar por diferentes mecanismos e invadir los tejidos del huésped.

INFECCIÓN EPIDEMICA: Implica un incremento significativo de la incidencia de un agente microbiológico o de un tipo de infección en un período de tiempo determinado. Al menos, debe cumplir uno de los tres requisitos siguientes: introducción de un agente, aparición de nuevos mecanismos de transmisión o aumento de la frecuencia de un tipo de infección.

INFECCIÓN NO PREVENIBLE: Es aquella que se produce a pesar de tomar todas las medidas posibles, a partir de la propia flora o de la flora colonizadora.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL EXOGENA: Es la producida por microorganismos externos al paciente que se multiplican en sus tejidos sin pasar por la etapa de colonización. Generalmente se introducen en el huésped por transmisión directa a través de las manos del personal sanitario o de reservorios como: respirador, sonda, equipo, etc.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL: Es la infección adquirida como consecuencia de la estancia hospitalaria. Se define como aquella infección que no estaba presente ni en período de incubación ni en el momento del ingreso del paciente y que se diagnosticó a las 48 horas del ingreso.

INFECCIÓN PREVENIBLE: Es aquella que puede evitarse con la aplicación de medidas higiénicas o normas de asepsia. El lavado correcto de las manos por ejemplo, puede prevenir la mayoría de estas infecciones.

INFECCIÓN: Es la multiplicación o replicación de microorganismos en los tejidos del huésped acompañada de sintomatología. Si solo existe una respuesta inmune sin signos clínicos se trata de una infección subclínica.

INFILTRADOS: Este término es utilizado en radiología para describir la visualización de imágenes extrañas a una determinada localización. Son principalmente de dos tipos: alveolares o intersticiales. Los alveolares representan ocupación del alvéolo por sustancias diferentes al aire, por ejemplo, agua en el edema pulmonar y pus en la Neumonía.

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: Consiste en la colocación de una sonda orotraqueal o tubo dentro de la tráquea a través de la boca y la faringe con el fin de proporcionar al paciente ventilación y oxigenación o gases y gases anestésicos.

LAVADO BRONQUIOLOALVEOLAR: Es una técnica broncoscópicas utilizada para toma de muestras a través del broncoscopio, el cual se posiciona en un bronquio subsegmentario al nivel de la zona afectada.

LAVADO DE MANOS: Es la manera más sencilla y eficaz para prevenir infecciones intrahospitalarias. Su importancia radica en que las manos son los instrumentos más importantes que se tienen y pueden servir como vehículo para transportar gérmenes, ya sea del trabajador al paciente o del paciente al trabajador y de paciente a paciente a través del trabajador.

LEUCOCITOSIS: Implica un aumento en el recuento anormal del número de glóbulos blancos y es un aumento de las células que combaten las enfermedades que circulan en la sangre. Este número suele acompañar de infección bacteriana, pero no vírica. Un recuento de más de 11.000 leucocitos en un microlitro de sangre en un adulto, se considera leucocitosis.

LEUCOPENIA: Es la disminución anormal del número de glóbulos blancos o leucocitos por debajo de 5.000 por mm^3 . Disminución de las células que combaten las enfermedades (leucocitos) que circulan en la sangre. En un hombre adulto, el número de leucocitos varía de 4.500 a 11.000 en cada microlitro de sangre.

MULTIDROGORRESISTENTE: Es el microorganismo más frecuente bacilos Gram negativos que son resistentes a 2 o más de los

antimicrobianos usados habitualmente para tratar la infección relacionada con ese microorganismo.

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA: Es una complicación pulmonar que se desarrolla posterior a 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a ventilación mecánica y forma parte de las neumonías adquiridas en el hospital.

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA TARDIA: Se presenta después de los 5 días de asistencia ventilatoria y generalmente es causada por microorganismos intrahospitalarios que colonizan la orofaringe.

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA TEMPRANA: Se presenta antes de los 5 días de asistencia mecánica a la ventilación y generalmente es causada por microorganismos de la flora orofaríngea.

NEUMONÍA GRAVE: Según los criterios de la Sociedad Americana de Tórax la Neumonía grave es aquella que requiere ser manejada en terapia intensiva y que también requiere ventilación mecánica. Además, presenta infiltrados progresivos, múltiples o cavitados.

NEUMONIA POR ASPIRACION: Es un trastorno inflamatorio de los pulmones y bronquios producido por la inhalación de vómito gástrico ácidos. Se produce sobre todo durante la anestesia y la recuperación de la misma, durante la crisis de intoxicación alcohólica aguda y en otros trastornos caracterizados por vómitos y disminución del nivel de conciencia.

NEUMOTAPONADOR: Es el manguito presente en los tubos endotraqueales y cumple con la función de impedir fugas retrógradas del gas inspirado lo que permite mantener niveles estables de presión positiva, evitando la aspiración del material extraño y se secreciones que drenan desde la vía aérea superior o desde el tracto digestivo.

PRESIÓN DEL NEUMOTAPONAMIENTO: es el procedimiento que se realiza en pacientes intubados y consiste en inflar el manguito y mantenerlo entre 20 a 30 cm H₂O y así evitar el riesgo de presentar Neumonía asociada a la Ventilación y lesiones de mucosa traqueal.

NUTRICIÓN ENTERAL: Es una técnica de nutrición, que consiste en administrar elementos nutritivos a través de una sonda, colocada de tal forma que un extremo queda en el exterior y el otro, en distintas zonas del tubo digestivo como el estómago, duodeno o yeyuno.

OXIGENOTERAPIA: Constituye el tratamiento básico de soporte en la insuficiencia respiratoria aguda, especialmente cuando no se acompaña de hipercapnia. La administración suplementaria de este gas pretende mejorar la oxigenación mediante el aumento de la respiración el paciente.

PACIENTE: Es la persona que sufre dolor o malestar y que recibe la atención de médicos y enfermeras u otro personal de la salud y que se somete a un examen, tratamiento o a una intervención quirúrgica.

PACIENTE DE ALTO RIESGO: Es el grupo de pacientes que por sus condiciones fisiológicas o de enfermedad subyacente, deben considerarse inmunocomprometidos. Entre ellos, se consideran: recién nacidos, cardiópatas, neumópatas y pacientes con inmunodeficiencia congénita adquirida.

PORTADOR: Es el individuo con microorganismos o no, sin manifestaciones clínicas ni respuesta inmune que convive con el paciente en zonas concretas del organismo. Un portador de un determinado germen lo puede ser de forma transitoria, intermitente o crónica.

POSICIÓN SEMIFOWLER: Es la colocación del paciente en posición inclinada con la mitad superior del cuerpo levantada mediante la elevación de la cabecera de la cama en un ángulo de 30 a 45°, lo que favorece el descanso y facilita la respiración.

SIGNOS VITALES: Es la determinación vital del individuo que se mide con la frecuencia del pulso, la frecuencia respiratoria y la temperatura corporal. También se incluye la presión arterial y su modificación tiene gran importancia para el diagnóstico de ciertas enfermedades. Todos los signos vitales se utilizan para evaluar la evolución del paciente.

TOS: Es un complejo mecanismo que exige una adecuada coordinación neuromuscular que resulta en la expulsión rápida y súbita de gas alveolar a gran velocidad, para eliminar no solamente las secreciones, sino también elementos ajenos a la luz de los conductos respiratorios.

TUBO ENDOTRAQUEAL: Es un catéter grueso que se introduce en la tráquea a través de la boca hasta la tráquea proximal que se utiliza para administrar oxígeno a presión y que consta de la conexión, el cuerpo, el canal accesorio, la punta, y el balón.

TUBULADURAS: Son tubos flexibles, no coarrugable que unen el filtro con la mascarilla y existen dos tipos: uno con válvula espiratoria que controla la espiración por lo que necesita mascarilla sin orificio de fuga, y sin válvula espiratoria, que en este caso, solo es un tubo principal.

USO DE GAFAS: La protección ocular tiene como objetivo proteger membranas mucosas de ojos, mediante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles y salpicaduras de sangre, fluidos corporales, y secreciones. Los lentes deben ser amplios y ajustarlos al rostro para cumplir eficazmente con la protección.

USO DE MASCARILLA: Este instrumento se usa durante procedimientos que pueda generar salpicaduras. La mascarilla debe ser de material impermeable frente a aerosoles o salpicaduras, por lo que debe ser amplio cubriendo nariz y toda la mucosa bucal. Debe colocarse también antes del lavado de manos.

VENTILADOR: Es un aparato capaz de introducir gas en la vía aérea a una presión positiva o negativa. El ventilador genera presión positiva en la vía aérea durante la insuflación para satisfacer la fase activa del ciclo respiratoria

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Barrios, Roberto. *Infecciones Pulmonares del aparato respiratorio*. En Tamayo, Pérez. y Corella López. *Principios de Patología*. Ed. Panamericana. 4ª ed. Buenos Aires, 2007. p. 231-237.

Brunner, Lillian y DorisSuddarh. *Tratado de enfermería Médico-Quirúrgica*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 2002. 1222.pp.

Calzada P, Laura. *Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica:Un Reto para las Unidades de Cuidados Intensivos*. Disponible en: <http://goo.gl/HDd7BV>. México, 2012. 65 pp. Consultado el día 10 de Octubre del 2013.

Camacho P, Ana Fe. y Cols. *Medidas para la prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica*. Disponible en: <http://goo.gl/ETmrM3>. México, 2012. p. 36. Consultado el día 12 de Octubre del 2013.

Carrillo Esper, Raúl. *Neumonía Asociada a la ventilación mecánica*.En la Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. 16. No. 3. Mayo-Junio. México, 2002. p. 90-106

Cicero, Raúl y José Kuthy. *Neumonías*. En Academia Nacional de Medicina. Tratado de Medicina Interna. Ed. El Manual Moderno. México, 1993. p. 557-576.

Cifuentes, Yolanda. *Neumonía Asociada a la ventilación mecánica: un problema de salud pública*. En la Revista Colombiana. Cienc. Quím. Farm. Vol. 37. No. 2. Bogotá, 2008. p. 150-162.

Chastre, Jean y Jean-Yves Fagon. *Neumonía relacionada con el ventilador*. En Hall, Jesse B. y Cols. Cuidados Intensivos. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2ª ed. México, 2001. p. 683-714.

Cruz Mena, Edgardo y Rodrigo Moreno Bolton. *Aparato Respiratorio: Fisiología y clínica*. Ed. Mediterráneo. 4ª ed. Santiago de Chile, 1999. p. 382-390.

De la Torre Sánchez, Paloma del Consuelo y Cols. *Neumonía*. En Herrera Fernández, Fernando. Fisiopatología. Manual de Mapas Conceptuales. Ed. Manual Moderno. México, 2009. p. 56-57.

Díaz, E. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. En internet: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>. Barcelona, 2010. 18 pp. Consultado el día 6 de Octubre del 2013.

Díaz, Luis Aurelio y Cols. *Prevención no farmacológica de la Neumonía asociada a ventilación mecánica*. Disponible en: <http://goo.gl/V7RQut>. 18 pp. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

Escudero S, C. y Cols. *Neumonía adquirida en la comunidad*. En Moya, Manuel S. y Cols. *Tratado de Medicina de Urgencias*. Ed. Oceano/Ergon. Madrid, 2011. p. 642-652.

Fagon, Jean-Yves y Jean Chastre. *Neumonía intrahospitalaria*. En Shoemaker y Cols. *Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. Ed. Panamericana. 4ª ed. Madrid, 2002. p. 1536-1571.

Gómez Ferrero, Ona y Ma Teresa Barrera Puigdollers. *Infecciones Nosocomiales*. En Gómez Ferrero, Ona y Luis Salas Campos. *Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de Cuidados Médico-Quirúrgicos*. Ed. Monsa-Prayma. 2ª ed. Madrid, 2008.p. 169-180.

Gómez F, Ona. *Nutrición en el paciente crítico*. En Gómez Ferrero, One y Luis Salas Campos. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de Cuidados Médico-Quirúrgicos, Ed. Monsa Prayma. Madrid, 2008. p. 153-168.

Guerrero-López, Luz María y Cols. *Capacitación y adherencia al lavado de manos y su efecto en la infección nosocomial*. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social. Vol. 20 No. 3. Septiembre-Diciembre. 2012. p. 157-165.

Gutiérrez C;, Rodrigo y Cols. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica: el reto del diagnóstico*. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XXVII. No.2. Abril-Junio. México, 2013. p. 99-106.

Huizar H; Víctor y Cols. *Neumonía asociada a ventilación mecánica*. Neumología y Cirugía de Tórax. Vol. 64. No. 1. México, 2005. p. 9-20.

Kozier, Bárbara y Cols. *Fundamentos de Enfermería: Conceptos, Proceso y Práctica*. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 7ª ed. Madrid, 2005. p. 1-1022

La voz de la UCI. *Neumonía asociada a ventilación mecánica*. En Internet: http://la_voz_de_la_uci.blogspot.mx/2013/04/día-13-neumonía-ventilación.html. México, 2013. 13 pp. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

Lemone, Priscilla y Karen Burke. *Enfermería Médico Quirúrgica Pensamiento Crítico en la Asistencia del Paciente*. Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2009.p. 4-928

Luna, C.M. y Cols. *Neumonía intrahospitalaria: guía aplicable a Lationoamérica preparada en común por diferentes especialistas*. Disponible en <http://goo.gl/l87vsB>. p. 42-60. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

Luppi N, Mario y Hernán Cabello A. *Neumonía nosocomial*. En Caviedes, Iván. *Insuficiencia respiratoria y ventilación mecánica*. Ed. Mediterráneo. Santiago de Chile, 2000. p. 103-114.

Mandell, Lionel A. y Richard Wunderink. *Neumonía*. En Fauci, Anthony S. y Cols. *Harrison Principios de Medicina Interna*. Ed. McGrawHill. 17ª ed. México, 2009. p.1619-1629.

Marino, Paul. *El libro de la UCI*. Ed. Lippincott. 3ª ed. Madrid, 2008.p. 705-719.

Martínez G, Mayra. *Características epidemiológicas de neumonía en las Unidades de Terapia Intensiva de San Luis Potosí*. Vol. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XXVII. No.2 Abril-Junio. México, 2013.p. 83-90.

McPhee, Stephen J. y Cols. *Fisiopatología médica: Una traducción a la medicina clínica*. Ed. Manual Moderno. 4ª ed. México, 2003. p. 83-84.

Mendieta I, Giovane y Amparo E. Cristancho. *Representaciones sociales y prácticas en Neumonía asociada a ventilación mecánica*. Disponible en: internet: <http://www.scielo.org.co/scielo.php>. 2009. 13 pp. Consultado el día 6 de Octubre del 2013.

Nicolás Kattán, Juan y Cols. *Infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidado Intensivo*. En Ordoñez D, Carlos A y Cols. *Cuidado Intensivo y Trauma*. Ed. Distribuna. 2ª ed. Bogotá, 2009. p. 859-892

Olivares M, Faustino y Cols. *Neumonías*. En Rico M, F. Gerardo y cols. *Neumología Conceptos clínico-radiológicos*. Ed. Trillas. México, 1989. p. 64-74.

Pacheco R, Vicente y Cols. *Enfermería del crítico: Manejo del paciente intubado- Parte 2*. Disponible en: <http://anestesia.org/rear/rear/volumen-4/número-06/358-enfermería-delcrítico-manejo-del-paciente-intubado-parte-2.html>. 2012. 5 pp. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

Pachón M, Estefania y Cols. *Neumonía asociada a Ventilación Mecánica*. Mecanismos Preventivos. En la Revista enfermería de Urgencias. No.16 N0viembre-Diciembre 2010. En Internet: <http://www.enfermeríadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pag10.html>. 2010. Madrid, 2010.10 pp. Consultado el día 13 de Octubre del 2013.

Pérez R, Ma. Del Carmen y Cols. *Plan de cuidados para la prevención de Neumonía asociada al ventilador*. Desarrollo Científico Enfermería. México. Vol. 18. No. 10. Noviembre-Diciembre. México, 2010. p. 418-422.

Reyes Gómez, Eva. *Fundamentos de enfermería: ciencia, metodología y tecnología*. Ed. Manual Moderno. México, 2010. p.1-623.

Rivero S, Octavio. *Neumología*. Ed. Trillas. 2ª ed. México, 1988. p. 112-118.

Rodríguez Soto, Yuliana. *Neumonía en pacientes con ventilación mecánica: población de riesgo y sospecha clínica*. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXX (607). Costa Rica, 2013. p. 405-409.

Salas Campos, Luis y Tomas Asaiain Riancho. *Técnicas de Monitorización*. En Gómez Guerrero, Ona y Luis Salas Campos. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de Cuidados Médico- Quirúrgicos. Ed. Monsa Prayma. Madrid, 2008 .p. 17-40.

Sarria Ayerbec, Luis Eduardo. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. En Cristancho Gómez, William. Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. Ed. Manual Moderno. 2ª ed. Bogotá, 2008. p. 471-476.

Secretaría de Salud. *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía asociada a Ventilación Mecánica: Evidencias y Recomendaciones* Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-624-13. Consejo de Salubridad General. México, 2013. 64 pp.

Sharp, Merck y Dohme. *Nuevo Manual de Merck de Información Médica General*. Ed. Océano. Madrid, 2011. p. 320-329.

Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. *Prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica*. Módulo de formación. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Gobierno de Madrid, 2010. 50 pp.

Stamm, Walter E. *Neumonía nosocomial*. En Fishman, Alfred P. tratado de Neumología. Ed. McGraw-Hill. México, 1983. p. 987-997.

Tierney, JR, Lawrence M. y Cols. *Diagnóstico clínico y tratamiento*. Ed. *Manual Moderno*. 35ª ed. México, 2000. p. 281-287.

Urden, Linda D, y Cols. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Ed. Harcourt. Madrid, 1999. p. 251-255.

Waldemar G, Johanson. Jr. *Neumonía: Generalidades*. En Bennett Claude, J. y Fred Plum. Cecil Tratado de Medicina Interna. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 20^a ed. México, 1997. p. 467-470.