

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN
PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN
MÉCANICA, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
CANCEROLOGÍA, EN MÉXICO, D. F.**

TESINA

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

PRESENTA

LAURA MARISOL LÓPEZ ANTONIO

CON LA ASESORIA DE LA
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

MÉXICO D.F.

JUNIO 2009



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 Dra. Lasty Balseiro Almario por toda la ayuda recibida en metodología de la investigación y corrección de estilo que hizo posible la culminación exitosa de esta tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México, por todas las enseñanzas recibidas en la especialidad de enfermería del adulto en estado crítico a lo largo de un año, con lo que fue posible obtener los aprendizajes significativos para mi vida profesional.

A todos los maestros y profesores de la especialidad, quienes han hecho de mí una especialista de enfermería para beneficio de todos los pacientes que atiende en el Instituto Nacional de Cancerología.

DEDICATORIAS

A mis padres: José Juan López Pérez y Francisca Antonio Hernández, quienes han sembrado en mí el camino de la superación personal y profesional que hizo posible llegar a esta meta.

A mis hermanas: Marisela y Perla Xochitl López Antonio, por el apoyo incondicional recibido, ya que gracias a su amor y comprensión he podido superar los momentos más difíciles.

A mis sobrinos: Juanito y Dulce, quienes han venido a iluminar mi vida con su luz maravillosa y a quienes gracias a su amor y comprensión han sido mi fuerza y motor, para culminar este trabajo y obtener el grado de especialista.

A mi gran amigo: Panfilo Tirado Tula, por toda la ayuda recibida, por el apoyo que me ha dado en todas las etapas de mi formación profesional para salir adelante y así convertirnos en verdaderos especialistas.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESINA</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA.....	6
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	7
1.5 OBJETIVOS.....	8
1.5.1 Generales.....	8
1.5.2 Específicos.....	8
2. <u>MARCO TEORICO</u>	9
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	9
2.1.1 Conceptos básicos.....	9
- De la neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	9
2.1.2 Patogénesis de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	10
- Intubación y tubo endotraqueal.....	11
- Colonización.....	12
- Reservorios bacterianos.....	13
• Endógenos.....	13

• Exógenos.....	13
- Uso previo de antibióticos.....	13
2.1.3 Tipos de la neumonía asociada a la ventilación	
mecánica.....	14
- Inicio temprano.....	14
- Inicio tardío.....	15
2.1.4 Datos clínicos de la neumonía asociada a la ventilación	
mecánica.....	15
- Criterios de sospecha.....	15
- Criterios definitivos.....	16
• Criterios radiológicos.....	16
• Criterios microbiológicos.....	16
2.1.5 Diagnósticos clínico de la neumonía asociada a la	
ventilación mecánica.....	17
- Métodos no invasivos.....	17
• Radiografía de tórax.....	17
• Tomografía axial computarizada.....	17
• Gasometría arterial.....	17
• Biometría hemática y electrolitos sericos.....	17
• Hemocultivos.....	18
• Aspirados traqueales.....	18
- Métodos invasivos con técnicas	
broncoscópicas.....	19
• Cepillo bronquial.....	19

• Lavado broncoalveolar.....	19
• Biopsia pulmonar.....	19
2.1.6 Factores de riesgo en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	20
- Factores Intrínsecos.....	20
• Hacinamiento.....	20
• Estado emocional.....	20
• Malos hábitos higiénicos.....	21
• Broncoaspiración.....	21
• Orosepsis.....	22
• Exposición al frío.....	22
• Antecedentes de infección respiratoria aguda.....	23
• Edad.....	23
• Enfermedades asociadas.....	24
a) Problemas cardiovasculares.....	24
b) Diabetes.....	24
c) Malnutrición.....	24
d) Cirugías.....	25
e) Inmunosupresores.....	25
- Factores extrínsecos.....	25
• Intubación y ventilación mecánica.....	25
• Duración en la estancia en la UCI.....	26
• El jugo gástrico.....	27
• Otras fuentes.....	27

2.1.7 Tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	28
- Tratamiento específico.....	29
• Staphylococcus aureus.....	29
• Enterobacterias.....	29
• Pseudomonas aeruginosa.....	29
• Acinetobacter baumannii.....	30
- Duración del tratamiento.....	30
2.1.8 Complicaciones de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	31
- Los empiemas o abscesos pulmonares.....	31
- Alteraciones hemodinámicas como: insuficiencia cardíaca.....	31
- Atelectasia.....	32
- Ruptura alveolar hacia cavidad vecina: neumotórax.....	32
- Desequilibrio ácido –base.....	33
2.1.9 Intervenciones de enfermería especializada.....	33
- Cuidados preventivos.....	33
• Lavado de manos.....	34
• Precauciones de barrera.....	35
a) Guantes.....	35
b) Mascarillas y el protector ocular.....	35
c) Batas.....	35
• Cuidados del paciente con traqueostomía.....	36
a) Humidificación.....	36

b) Higiene de la traqueostomía.....	37
• Posición semifowler.....	37
• Medidas preventivas relacionadas con los tubos endotraqueales.....	38
• Ventilación no invasiva.....	38
• Mantenimiento del circuito del ventilador.....	38
• Nutrición.....	39
• Profilaxis de la ulcera de estrés.....	40
• Uso irracional de antibióticos.....	40
• Aseo oral.....	41
- Cuidados inmediatos.....	41
• Signos vitales.....	41
a) Frecuencia respiratoria.....	41
b) Frecuencia cardíaca.....	42
c) Temperatura.....	42
d) Tensión arterial.....	43
e) Presión venosa central.....	43
• Aspirado de secreciones.....	43
a) Signos que nos indicaran la presencia de secreciones.....	46
b) Riesgos de aspiración de secreciones.....	47
• Hipoxia.....	47
• Arritmia.....	47
• Hipotensión.....	48
• Atelectasias.....	48
• Paro cardíaco.....	49
• Ruidos respiratorios.....	49

a) Fuga de gas.....	50
b) Presión del neumotaponamiento.....	51
• Parámetros ventilatorios.....	51
a) Cuidados y controles durante la Ventilación mecánica.....	52
• Ventilador.....	52
• Tubo endotraqueal.....	53
• Humidificación del aire inspirado.....	54
• Estado nutricional.....	55
• Comodidad del paciente conectado a ventilación mecánica.....	56
• Nivel de conciencia.....	57
- Cuidados de rehabilitación.....	59
• Drenaje postural.....	59
• Reeducación de la espiración.....	59
a) Tos provocada y dirigida.....	60
• Ejercicios respiratorios.....	60
• Percusión.....	60
• Vibraciones.....	61
• Control del dolor y tos.....	61
3. <u>METODOLOGÍA</u>	62
3.1 VARIABLES E INDICADORES.....	62
3.1.1 Dependientes.....	62
3.1.2 Definición operacional.....	63
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.....	64

3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	65
3.2.1 Tipo.....	65
3.2.2 Diseño.....	66
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	66
3.3.1 Fichas de trabajo.....	66
3.3.2 Observación.....	67
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	68
4.1 CONCLUSIONES.....	68
4.2 RECOMENDACIONES.....	73
5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	78
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	95
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	109

ÍNDICE DE ANEXOS Y APENDICES

	Pág.
ANEXO NO. 1: DAÑO PULMONAR.....	80
ANEXO NO. 2: PULMÓN CON PRESENCIA DE INFILTRADOS DE UN PACIENTE CON NEUMONIA.....	81
ANEXO NO. 3: PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	82
ANEXO NO. 4: TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA.....	83
ANEXO NO. 5: PERSONAL DE ENFERMERÍA UTILIZANDO LAS PRECAUCIONES DE BARRERA.....	84
ANEXO NO. 6: CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAQUEOSTOMÍA.....	85
ANEXO NO. 7: PACIENTE EN POSICIÓN CÓMODA BAJO TRATAMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA.....	86
ANEXO NO. 8: PACIENTE CON VENTILACIÓN NO INVASIVA.....	87

ANEXO NO. 9:	MONITOREO CONTINUO DE SIGNOS VITALES.....	88
ANEXO NO. 10:	TÉCNICA DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES EN PACIENTE CON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO INVASIVO.....	89
ANEXO NO. 11:	AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	90
ANEXO NO. 12:	MODELOS DE VENTILADORES MECÁNICOS.....	91
ANEXO NO. 13:	CUIDADOS DEL PACIENTE CON TUBO ENDOTRAQUEAL.....	92
ANEXO NO. 14:	COMODIDAD DEL PACIENTE CON APOYO MECÁNICO INVASIVO.....	93
ANEXO NO. 15:	DRENAJE POSTURAL A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.....	94

INTRODUCCIÓN

La presente tesina tiene como objeto analizar las intervenciones de enfermería especializada, en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, en el Instituto Nacional de Cancerología, en México D. F.

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 de tema Tesina, que incluye los sig del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos: general y específicos.

uientes apartados: descripción de la situación problema, identificación

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 la medida 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 de pacientes en estado crítico con afecciones de neumonía asociada a la ventilación mecánica, para proporcionar la atención de calidad profesional que este tipo de pacientes merecen.

1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA TESINA

1.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN PROBLEMA

El Instituto Nacional de Cancerología inició sus funciones en la época pos revolucionaria, en un modesto dispensario médico llamado “Dr. Ulises Valdez” ubicado en el N. 13 de la calle Chopo, teniendo como antecedente lo que hoy es el Hospital de la Mujer.

En pocos años, este dispensario resulto insuficiente para atender la demanda de hombres y mujeres con cáncer, por lo que se vio la necesidad de transformarlo en una institución especializada en el cuidado y tratamiento de esta enfermedad. Así el 25 de noviembre de 1946, bajo el régimen del presidente General Manuel Ávila Camacho, por decreto presidencial, nació el Instituto Nacional de Cancerología, transformándose y dando cabida a los diferentes servicios de consulta externa, hospitalización, laboratorio, rayos X y patología.

Sin embargo hasta 1980 en su nueva dirección Avenida San Fernando No. 22 Colonia Sección XVI México D.F., C.P. 14080. Se generan los servicios de quirófano y terapia intensiva, así como los diferentes servicios de diagnóstico y tratamiento como radiación, braquiterapia etc.

El Instituto Nacional de Cancerología es un órgano descentralizado de tercer nivel, dependiente de la Secretaría de Salud; que brinda atención médica especializada a enfermos oncológicos siendo un centro de referencia y órgano rector del cáncer en México.

Dirige sus acciones a la atención de pacientes no derechohabientes de la seguridad social, provenientes de todo el país y ha sido política institucional, el otorgar servicios con eficacia, calidad y calidez, con enfoque multidisciplinario en proceso de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento. Aunado a las funciones asistenciales como centro de enseñanza médica e investigación.

Enfatizando que el Instituto actualmente cuenta con 325 plazas en enfermería y de estas tan solo 3 enfermeras son especializadas en el área de Cuidados Intensivos.

La misión del Instituto Nacional de Cancerología es, ser un centro de excelencia en investigación, docencia y asistencia médica en Oncología. Nuestra prioridad será atender a todos nuestros pacientes con la máxima calidad, dignidad y ética. Estas actividades establecerán las mejores prácticas en prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer en México. La visión del Instituto Nacional de Cancerología es, ser un centro de Excelencia en cáncer con Reconocimiento Internacional.

Pese a que el Instituto Nacional de Cancerología, tiene como objetivo de estudio y tratamiento las enfermedades neoplásicas se ven implícitas enfermedades agregadas, mencionando una de mayor incidencia en la unidad de cuidados intensivos, la neumonía asociada a la ventilación mecánica cuya recuperación es a veces prolongada y a veces infructuosa. Desde luego, la participación de enfermería en el tratamiento y recuperación de los pacientes es muy importante debido a que los cuidados de enfermería conllevan múltiples procedimientos tanto invasivos como los no invasivos que contribuyen indudablemente en la respuesta que tiene la persona.

En el Instituto Nacional de Cancerología se brinda a los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica una atención que se le podría llamar fundamental y primordial, pero no especializada esto significa que el personal de enfermería pone todo su esfuerzo en dar una atención de calidad pero las especialistas con las que cuenta el Instituto para el área de cuidados intensivos son tan solo tres para los diferentes turnos, lo que implica un número reducido para atender a todos los pacientes. Si fuese una atención especializada la que las enfermeras proporcionaran se podría no solo prevenir los primeros indicios de la enfermedad, sino también evitar las complicaciones graves que esta enfermedad produce como: empiema, acidosis respiratoria, sepsis, choque séptico, abscesos pulmonares, atelectasia y neumotórax.

Por ello es sumamente importante contar con personal de enfermería especializada que coadyuve al tratamiento del paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica y también a la prevención de esta patología para evitar riesgos innecesarios a los pacientes.

Por lo anterior, en esta tesina se podrá definir de forma clara cual es la importante intervención que tiene la enfermera especializada en la atención del adulto en estado crítico para brindar a todos los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica una atención de calidad profesional.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente: ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería especializada en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, en el Instituto Nacional de Cancerología, en México D. F?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica por que la patología de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, se esta convirtiendo en una pandemia mundial y esto hace que las enfermedades con neumonía asociada a la ventilación mecánica sea una de las principales causas de muerte en hombres como en mujeres provocadas con frecuencia por: infecciones de vías respiratorias, duración de la ventilación mecánica, ausencia de aspiración subglótica, cabecera en decúbito supino, por que por supuesto se podría prevenir para evitar que los pacientes lleguen a empiema pulmonar, sepsis, choque séptico, abscesos pulmonares, atelectasia o neumotórax.

En segundo lugar, esta investigación documental se justifica por que se pretende valorar en ella la identificación y control de los factores de riesgo modificables que permitan retrasar la neumonía asociada a la ventilación mecánica y por tanto, contribuir a la prevención de neumonías. La enfermera especialista del adulto en estado crítico sabe que al abstenerse de la ventilación mecánica prolongada y controlar el estrés, puede prevenir la neumonía. Por ello en esta tesis es necesario

sentar las bases de lo que la enfermera especialista debe realizar con este tipo de pacientes para disminuir la morbi mortalidad por esta patología.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en neumología, infectología y enfermería. Se ubica en neumología por que la neumonía obedece casi siempre a una infección pulmonar y para atender a este tipo de pacientes se requiere un despliegue de conocimientos y una actualización de calidad para proteger los pulmones y evitar el fallecimiento de los pacientes.

Se ubica en infectología por que gracias a los antibióticos, antiparasitarios, antivirales, antimicóticos y otros agentes, como los antisépticos y desinfectantes, se brinda el tratamiento adecuado para regenerar el daño pulmonar.

Se ubica en enfermería por que este personal siendo especialista del adulto en estado crítico debe suministrar una atención especializada a estos pacientes desde los primeros síntomas, no solo aliviando el dolor que se produce sino también procurando de manera inmediata la oxigenoterapia, los medicamentos, la disminución de la angustia del paciente y el alivio a la ansiedad.

Entonces, la participación de la enfermera especialista es vital tanto en el aspecto preventivo, como en el curativo y en el de rehabilitación para evitar la mortalidad de los pacientes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de enfermería especializada en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Instituto Nacional de Cancerología, en México D. F.

1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la enfermera especialista del adulto en estado crítico para el manejo preventivo, curativo y de rehabilitación de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

- Proponer las diversas actividades que el personal de enfermería especializado debe llevar a cabo como una rutina en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

2. MARCO TEORICO

2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

2.1.1 Conceptos básicos

- De la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos, que se asocia con una mayor morbilidad, mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del gasto económico. (1) (Ver anexo No. 1: Daño pulmonar)

Martínez Segura, define la neumonía asociada a la ventilación mecánica como, la neumonía que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la ventilación mecánica. (2)

Paul Marino, menciona que los casos de la neumonía asociada a un ventilador que aparecen en los 4 días siguientes a la intubación se asocian a una probabilidad mayor de estar causados por, microorganismos que han sido arrastrados al interior de las vías respiratorias durante el procedimiento de intubación.

1. Juan Manuel Martínez Segura. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En la revista Salud. Madrid, 2008. Vol. 23 Suplemento 2 p. 2.

2. Id.

Una vez colonizada la orofaringe, los tubos endotraqueales y los tubos de traqueostomía pueden actuar como un nido para la formación de biopelículas, protegiendo a los patógenos colonizadores y permitiendo su proliferación. (3)

Por lo anteriormente citado puedo definir que la neumonía asociada a la ventilación mecánica es una infección nosocomial que adquiere el paciente una vez que se le ha colocado un dispositivo para mantener la vía aérea segura, después de 48 horas, con relación a la entrada de bacterias y disminución del sistema inmunológico.

2.1.2 Patogénesis de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Para el desarrollo de la neumonía infecciosa se requiere que el agente patógeno bacteriano sea lo suficientemente grande para rebasar los mecanismos de defensa y desencadenar respuesta inflamatoria.

El paciente críticamente enfermo está expuesto a grandes agentes patógenos bacterianos que provienen de: la colonización de la vía aérea superior, circuito del ventilador y el estómago.

Asociado a esto, el enfermo grave habitualmente se encuentra inmunodeprimido, cursa con alguna enfermedad crónica (falla renal, diabetes mellitus, o desnutrición) y es sometido a múltiples procedimientos invasivos que rompen las barreras naturales de defensa, promoviendo la colonización e invasión bacteriana. (4)

3. Paul Marino. El libro de la UCI. Ed Lippincott. Madrid, 2008 p.706

4. Raúl Carrillo Esper. Neumonía asociada a ventilación mecánica. En la revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica. México, 2002 Mayo-Junio. Vol. 16 N. 3 p. 90

La patogénesis de la neumonía asociada a ventilación mecánica, está relacionada con cuatro principales factores: Intubación y tubo endotraqueal, colonización, reservorios bacterianos y uso previo de antibióticos.

- Intubación y tubo endotraqueal

La presencia de un tubo en la tráquea facilita la colonización traqueobronquial secundaria a: isquemia y ulceración de la mucosa, disminución ciliar, trauma directo y desecación de las secreciones. (5)

El tubo endotraqueal juega un papel fundamental, dado que además de colonizarse tempranamente, rompe y rebasa todos los mecanismos defensivos de la vía aérea superior, exponiendo al parénquima pulmonar y prolifera en el biofilm depositado en su superficie interna. El biofilm consiste en la presencia de material mucioso rico en glucoproteínas y que puede contener concentraciones tan altas como 10^9 bacterias por mm^3 . Este biofilm con una alta carga bacteriana se rompe cada vez que el paciente es aspirado formando un aerosol que alcanza rápidamente la vía aérea inferior.

La colonización se presenta en las primeras 24 horas del inicio de la ventilación mecánica.

El desarrollo bacteriano, sobre todo de gérmenes tan virulentos como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, se presentan en el nebulizador y en el condensador de vapor de agua. Este proceso es más frecuente cuando se lleva a cabo una técnica abierta de aspiración de secreciones, y no se siguen las precauciones del paciente grave. (6)

5. Id.

6. Raúl Carrillo Esper. Op Cit, p. 92

- Colonización

La colonización orofaríngea y gástrica con organismos entéricos gram negativos es un evento frecuente en el paciente grave y precede a la colonización traqueobronquial, la cual es fundamental en la patogénesis de la neumonía asociada a ventilación mecánica. La colonización orofaríngea constituye un riesgo muy elevado para el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación mecánica dado que la aspiración continua de la secreción orofaríngea rebasa los mecanismos de defensa del aparato respiratorio y conduce a infección del parénquima pulmonar. La colonización orofaríngea está en relación estrecha con la gravedad del enfermo.

Para que se desarrolle la colonización se requiere que las bacterias se adhieran firmemente al epitelio o a cuerpos extraños. En la adherencia intervienen una interrelación estrecha entre las bacterias y las células epiteliales. Dentro de ésta, la activación de receptores, la presencia de moco, el efecto de citocinas, la disfunción ciliar, el efecto de enzimas proteolíticas, la presencia de cuerpos extraños y la disminución de la IgA juegan un papel fundamental.

Por otro lado la presencia de desnutrición, falla renal, infección viral previa y cirugías, incrementan la capacidad bacteriana de adherirse al epitelio, lo cual aunque no está bien demostrado, puede estar en relación con el efecto de citoquinas y de respuesta inflamatoria, asociadas a depresión inmune. (7)

La colonización gástrica es un factor de riesgo ya que se colonizan bacilos gram negativos y hongos de manera temprana en el paciente grave, y que la microaspiración gástrica colonizada se asocia.

Este evento es más frecuente en pacientes desnutridos, en los que reciben antibióticos, bloqueadores H₂, inhibidores de la bomba de protones, que se manejan con sondas nosogástricas y en decúbito supino prolongado, que presentan disminución en la motilidad gástrica o que presentan síndrome de compartamental abdominal. En estos enfermos el estómago que es habitualmente estéril a pH menor de 3, se coloniza rápidamente cuando éste se encuentre por arriba de 3.5. (8)

- Reservorios bacterianos

En el paciente grave, las bacterias entran al parénquima pulmonar a partir de reservorios:

● Endógenos

Orofaringe, estómago, senos paranasales y bacterias secundarias a infecciones distantes.

● Exógenos

En el paciente grave que está intubado y conectado a un ventilador mecánico, juegan un papel fundamental, y dentro de éstos, se tienen a los circuitos del ventilador mecánico, humidificadores, filtros, sistemas de aspiración, reservorios de agua y el mismo ventilador mecánico. (9)

- Uso previo de antibióticos

El uso previo de antibióticos en los últimos 90 días, o reducción de la acidez gástrica por el uso de medicamentos que afectan la bomba de protones (omeprazol).

8. Raúl Carrillo Esper. Op. Cit, p. 93

9. Raúl Carrillo Esper. Op. Cit, p. 94

Y aquellos padecimientos o condiciones que reducen los mecanismos de defensas del hospedador en el pulmón y permiten el crecimiento excesivo de microorganismos patógenos espirados (EPOC, senectud o cirugía en la parte superior del abdomen). (10)

2.1.3 Tipos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

La determinación del tipo de neumonía asociada al ventilador puede ser útil para identificar los microorganismos nosocomiales y para determinar el tratamiento antibiótico más adecuado.

- Inicio temprano

Aparece durante los primeros tres a cuatro días desde el comienzo de la ventilación mecánica.

A menudo los microorganismos causales son los mismos que dan lugar a la neumonía adquirida en el medio extrahospitalario; es posible que estos microorganismos sean sensibles a los antibióticos convencionales y, por tanto, su tratamiento es más sencillo. (11)

Los microorganismos que aparecen implicados habitualmente en la neumonía asociada a la ventilación mecánica de inicio temprano son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*.

10. José Peña Borrás. Protocolo del manejo de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En Internet www.medigrphic.com/español/e-mediacri/eti. México, 2009 p. 2

11. William C. Pruitt y Michael Jacobs. Prevención de la neumonía relacionada con el ventilador. En la revista Nursing. Vol. 24 N. 4. Madrid, abril 2006 p. 47

- Inicio tardío

Esta aparece cinco o más días después del inicio de la ventilación mecánica y se debe principalmente a los microorganismos *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y los del género *Enterobacter*. Dado que estos patógenos pueden ser resistentes a los antibióticos (p. ej., *S. aureus* resistente a la meticilina), se deben tratar con antibióticos de mayor potencia y con combinaciones de antibióticos. La neumonía asociada a la ventilación mecánica de inicio tardío, que puede incrementar las tasas de mortalidad en hasta un 50%, ha mostrado un aumento de su prevalencia durante los últimos años. (12)

2.1.4 Datos clínicos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Los datos clínicos de la neumonía asociada a ventilación mecánica se manifiestan típicamente con:

- Criterios de sospecha

Dentro de los criterios de sospecha de la neumonía asociada a ventilación mecánica, debe de existir la presencia de dos a tres de los siguientes signos mayores: Fiebre por arriba de 38.5 °C, secreciones respiratorias purulentas y un nuevo infiltrado pulmonar y/o infiltrados pulmonares que se localicen en el mismo segmento pulmonar por más de 72 horas, mediante seguimiento radiográfico o tomográfico.

Se basa también con la presencia de uno o más de los criterios menores como son: La aparición de leucocitosis por arriba de 12000/mm³, leucopenia de <4000/mm³, algunas formas inmaduras >10 %, la presencia de hipoxemia ($pO_2/FiO_2 < 250$, paciente agudo) con un aumento de > 10 % de FiO_2 respecto a la previa e Inestabilidad hemodinámica. (13)

- Criterios definitivos

El diagnóstico definitivo se puede realizar en el paciente que se sospechó la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica y cumple con uno de los siguientes criterios durante el periodo de tratamiento de la infección.

● Criterios radiológicos

Aparición de una imagen cavitada en el seguimiento radiográfico y en el de tomografía, en una zona donde antes existía un infiltrado.

● Criterios microbiológicos

Aislamiento de un germen en alguna muestra o aislamiento de las siguientes muestras: Aislamiento en aspirado traqueal, en muestras de vías respiratorias inferiores, identificación de *Legionella pneumophila* y aislamiento de un germen en biopsia pulmonar.

2.1.5 Diagnóstico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

El diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica se hace con base en manifestaciones clínicas y radiográficas, corroborándose mediante estudios microbiológicos. Es importante comentar que el enfermo intubado y en ventilación mecánica puede cursar con traqueobronquitis sin que necesariamente presente neumonía. (14)

- Métodos no invasivos

- Radiografía de tórax.

Puede identificarse la presencia y localización de opacidades, la severidad de la neumonía (focos múltiples, diseminación rápida, cavitación). (Ver anexo No. 2: Pulmón con presencia de infiltrados de un paciente con neumonía)

- Tomografía axial computarizada.

Auxilia a precisar los hallazgos radiológicos con mucha mayor precisión.

- Gasometría arterial.

O la oximetría son de gran importancia en estos pacientes ya que nos ayudan a determinar la severidad de la neumonía y poder valorar la necesidad de oxígeno suplementario. (15)

- Biometría Hemática y electrolitos sericos.

En buscar datos de elevación de la función renal y hepática, lo que nos permite diagnosticar disfunción orgánica múltiple.

14. José Peña Borrás. Op. Cit, p. 4

15. Raúl Carrillo Esper. Op. Cit, p. 9

- Hemocultivos

Su sensibilidad para la detección de patógeno varía ampliamente dependiendo de la gravedad del cuadro clínico.

Constituye la muestra más fidedigna para el diagnóstico etiológico de neumonía; su positividad categoriza a una neumonía como bacteremia. También es posible identificar microorganismos inusuales que podrían ser tratados en forma adecuada con cobertura empírica habituales. (16)

- Aspirados traqueales

El estudio microbiológico de las secreciones del tracto respiratorio inferior es importante para decidir cuando la neumonía asociada a la ventilación mecánica esta presente o no. Debemos distinguir entre colonización, traqueobronquitis o neumonía, ayudándonos con toma de cultivos apropiados y de recuentos de colonias bacterianas. Por ello, hoy en día se recomienda el cultivo cuantitativo o semicuantitativo para ayudar a distinguir entre contaminación y colonización o infección verdadera al correlacionar con otros datos. (17)

Así se espera que el crecimiento bacteriano en muestras de secreciones del aparato respiratorio exceda el umbral mínimo de 10,000 unidades formadoras de colonias/ml para diagnóstico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

16. José Peña Borrás. Op. Cit, p. 4

17. Jorge Osvaldo Gorodner. Enfermedades Infecciosas. Ed. Corpus. Buenos Aires, 2004. p. 366

- Métodos invasivos con técnicas broncoscópicas

● Cepillado bronquial.

Mediante un catéter telescopado (CTT), se toman muestras del tracto respiratorio inferior evitando la contaminación con la flora de la orofaringe. Su sensibilidad fluctúa entre 60 y 100% y su especificidad es del 70%.

● Lavado broncoalveolar.

Permite obtener un lavado del compartimento alveolar que se encuentra distal al fibrobroncoscopio impactado en un bronquio subsegmentario, su sensibilidad varía entre 22 y 100% su especificidad 88% y se considera contaminada la muestra si se encuentra más del 1% de células epiteliales escamosas. (18)

● Biopsia pulmonar.

Los estudios histopatológicos del pulmón han sido considerados como el patrón de referencia en el mayor de los estudios que han evaluado el rendimiento de diversas técnicas diagnósticas para la neumonía asociada a ventilación mecánica.

Las desventajas de estos métodos invasivos, es que se requieren técnicas microbiológicas costosas, laboratorios especializados y personal con experiencia, además que, con cierta frecuencia, la gravedad del paciente es tan importante que es demasiado riesgoso efectuarlos en ese momento.

18. Peña Borrás. Protocolo del manejo de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En Internet www.medigrphic.com/español/e-mediacri/eti. México, 2009. p. 4-5

2.1.6 Factores de riesgo en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Existen factores de riesgos “intrínsecos”, relacionados con los pacientes y “extrínsecos”, referidos al hecho de la ventilación mecánica, al cuidado de las vías aéreas y al manejo del paciente en Cuidados Intensivos. (19)

- Factores intrínsecos

Como factores intrínsecos o predisponentes dependientes del enfermo encontramos:

• Hacinamiento

Una de las causas principales en la transmisión de persona a persona de las enfermedades infecciosas es el hacinamiento, especialmente en los centros comunitarios de atención e internamiento permanente.

• Estado emocional

En las últimas décadas se ha comprobado de manera irrefutable la relación directamente proporcional entre el estado psicológico del individuo y su estado inmunológico, pues el sistema nervioso central influye sobre el sistema inmunológico, a través del sistema nervioso autónomo por otra parte el sistema neuroendocrino mediante las hormonas suprarrenales cortico tropinas y la llamada sustancia P regulan el balance de las citoquinas y viceversa.

19. Rodolfo Vega Ramos. Tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista Chilena de Infectología, Vol. 18. En Internet www.infecto.edu.uy/prevention/bioseguridad.htm. Santiago, 2001. p. 4

El sistema inmunológico influye en el sistema nervioso modulando el sueño y la regulación de la temperatura. También se ha observado que el estrés mental aumenta tanto el riesgo de infecciones respiratorias como los síntomas post infección. (20)

- Malos hábitos higiénicos

Por lo general una gran parte de los pacientes con alguna alteración mental, presentan malos hábitos conductuales con respecto a la higiene, porque viven en comunidad compartiendo los mismos fómites; son indiferentes al baño, al aseo bucal sistemático, al cambio de ropa; además no tienen criterio en cuanto a la transmisión de las enfermedades infecciosas, por lo que en este factor de riesgo es necesaria la ordenación y vigilancia permanente por parte de todos los trabajadores relacionados con el paciente.

- Broncoaspiración

La broncoaspiración es un fenómeno observado con frecuencia en nuestros pacientes.

Es un factor a tener en cuenta en la prevención de las infecciones respiratorias porque es importante vía en la contaminación del árbol traqueo-bronquio-alveolar, al favorecer la entrada de alimentos, irritantes, y contaminantes que pueden ocasionar la infección e incluso la muerte súbita. La microaspiración hacia las vías aéreas de contenido orofaríngeo y/o gástrico colonizado por bacterias, constituye el mecanismo patogénico más frecuente.

La cavidad orofaríngea es colonizada por bacilos gramnegativos (BGN) y/o por *S. aureus*. Además, estos pacientes llevan, en la mayoría de los casos, una sonda nasogástrica, que favorece la apertura del esfínter esofágico inferior, con el consiguiente riesgo de regurgitación y colonización de la orofaringe por jugo gástrico contaminado e incluso de microaspiración del contenido gástrico a las vías aéreas inferiores, si los mecanismos de cierre glótico están alterados. Otro mecanismo que está relacionado con la colonización gástrica es el reflujo gastroduodenal. (21)

● Orosepsis

La sepsis oral es un reconocido factor tanto en la génesis de las infecciones respiratorias como la diseminación por vía hematógena de las infecciones sobre todo en el paciente geriátrico. La aspiración de microorganismos de la placa dentaria ha sido reconocida como causa de neumonía en pacientes internados permanentemente en centros especializados.

● Exposición al frío

Este es otro factor que debemos tener en cuenta, pues está demostrado por estudios científicos que la exposición al frío, por ligera que sea, influye desfavorablemente sobre el sistema inmunitario, independiente de la inmunización previa del individuo. Infecciones agudas del tracto respiratorio superior. Estas deben ser contempladas del mismo modo que la orosepsis pues ambas constituyen focos de aspiración hacia el árbol traqueo-bronquio-alveolar.

- Antecedentes de infección respiratoria aguda

Es lógico pensar que quien haya sufrido una vez infección respiratoria tiene mayor propensión a sufrir una nueva infección, pues existe la posibilidad de que este sujeto presente causas predisponentes (EPOC, bronquiectasia, sepsis oral, y otros). (22)

- Edad

Los trastornos más comunes a partir de los 65 años son los síndromes geriátricos, que si bien son parte de los cambios fisiológicos del adulto mayor, que conllevan a una serie de problemas que ponen en riesgo la integridad funcional del adulto mayor. Afectan principalmente el sistema cardiorrespiratorio, los neuropsiquiátricos, las infecciones (neumonías), los procesos osteoarticulares y metabólicos, entre estos últimos se incluye la diabetes y los relacionados con la nutrición. Menos frecuentes son los trastornos digestivos genitourinarios y de los órganos de los sentidos.

El objetivo del personal de salud, principalmente enfermería especializada es mantener la remisión de los signos mediante un tratamiento balanceado para mantener la calidad de vida de los adultos mayores. Ya que es frecuente que el adulto mayor con enfermedad crónica se vuelva menos flexible, dependiente de otras personas lo que conlleva a presentar mayor depresión, limitaciones para el desplazamiento y/o movilidad y mayor tiempo en su recuperación.

- Enfermedades asociadas

- a) Problemas cardiovasculares

Especial atención debe prestarse a los pacientes con enfermedades cardiovasculares como la insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial, por solo mencionar dos de las más frecuentes, pues son potenciales causas por descompensación en presencia de infección, lo que puede afectar negativamente la morbilidad y mortalidad del paciente con infección respiratoria. (23)

- b) Diabetes

Es indudable el impacto que tiene la diabetes mellitus tipo II en la evolución de los pacientes que contraen una infección, especialmente en las bronconeumonías está demostrada la relación entre la diabetes no controlada y la peor evolución de estas.

- c) Malnutrición

La malnutrición está asociada a un mayor índice de infecciones, debido a la menor respuesta inmunológica del individuo ante los agentes infectantes este fenómeno se debe ver asociado al bajo índice de leptinas circulantes en el desnutrido y al exceso de leptinas anormales de los obesos.

23. Jo Ann Alspach. Cuidados intensivos de enfermería en el adulto. Ed. Mc Graw Hill. México, 1998. p 276

d) Cirugías

Como son la torácica, maxilofacial y abdominal alta, son causantes del 22 al 26 % de la neumonía asociada a ventilación mecánica, muy superiores a las observadas en áreas generales.

e) Inmunosupresores

Estos medicamentos no están exentos de efectos secundarios y riesgos. Debido a que la mayoría de ellos no actúa de modo selectivo, el sistema inmune pierde la capacidad de resistir a infecciones y a la extensión de células cancerosas

- Factores extrínsecos

Los factores de riesgo extrínsecos tienen como común denominador el que favorecen la colonización bacteriana y alteran las barreras de defensa que tienen los pulmones. (24)

● Intubación y ventilación mecánica

Por períodos superiores a 24 horas parecen los más importantes, quedando en un segundo término la profilaxis de la hemorragia digestiva y los antibióticos, que podrían alterar la flora habitual, sustituyéndola por microorganismos más patógenos y resistentes. El 50% de los enfermos cuando llegan a UCI, se encuentran colonizados por el germen que más tarde les provocará la neumonía.

24. Dona Maravi. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

En Internet www.cfnvarro.es/salu/textos/vol.23/suple13a.htm. México, abril 2009. p. 3

- Duración de la estancia en la UCI

Va acompañada de un mayor porcentaje de infecciones respiratorias, especialmente si se somete al enfermo a las distintas técnicas de instrumentación de las vías respiratorias altas. Estas exploraciones endoscópicas de las vías respiratorias y gastroesofágicas, la intubación oro y/o nasotraqueal y las sondas nasogástricas permanentes, alteran los primeros mecanismos de defensa del aparato respiratorio y favorecen las “microaspiraciones” de contenido orofaríngeo o en su caso de contenido gástrico, debido a la disfunción del esfínter gastroesofágico. (25)

En este sentido, la naso-oro-faringe es una de las regiones anatómicas del ser humano que más se afecta en su ecología bacteriana por los diferentes factores de riesgo. Los microorganismos nativos que se encuentran en esta área, en cualquier momento se pueden transformar en agentes etiológicos “oportunistas” sobre todo cuando los mecanismos de defensa humanos se deterioran, o cuando se modifica dicha flora por la antibioterapia y la cirugía de esta zona.

Por ejemplo, el 70 % de los pacientes que reciben antibióticos presentan en orofaringe una colonización patógena por Gram-negativos. (Ver anexo No. 3: Paciente en la unidad de cuidados intensivos por neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva)

25. Id.

● El jugo gástrico

También puede alterarse en su flora habitual. Bajo circunstancias ordinarias el estómago no contiene microorganismos viables, siempre que el pH del jugo gástrico permanezca muy ácido (pH 2 a 3). Cualquier factor o mecanismo que altere al pH gástrico, como la administración de antiácidos o anti receptores H₂ que antagonizan la acción de la histamina por bloqueo competitivo y selectivo de esos receptores, elevando el pH del jugo gástrico y perdiendo éste su carácter bactericida. En todas estas circunstancias, el contenido bacteriano del estómago se modifica y va a reflejar el patrón ecológico de la orofaringe, favoreciendo a su vez la aparición de bacterias aerobias y anaerobias Gram-negativas. Por otro lado se ha demostrado repetidamente que el estómago de los enfermos graves puede ser colonizado por gérmenes Gram-negativos. (26)

● Otras fuentes

Alternativas de Gram-negativos y las más importantes son: fregaderos, ventiladores, nebulizadores, humidificadores, unidades de aire acondicionado, alimentos, bañeras, cuartos de almacenaje, soluciones intravenosas, catéteres, sondas y tubos orotraqueales.

Es obvio que son fuentes potenciales, pero limitadas, de agentes bacterianos, sin embargo tienen un común detonador, la humedad y cierta dificultad para su limpieza, sobre todo los aparatos y complementos para la respiración artificial, es posible se transformen en fuentes potenciales de infección.

26. Dona Maravi. Op. Cit, p. 4

De todo lo expuesto, se puede asegurar que estas infecciones son el resultado de la alteración de la interrelación microbios-huésped, y demuestra que día a día se requiere de más personal de enfermería especializado para el manejo de pacientes adultos en estado crítico. (27)

2.1.7 Tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

El cuidado integral de la neumonía consiste en proporcionar un soporte respiratorio y nutricional adecuado, reemplazo de líquidos y electrolitos y uso de antibióticos al cual el organismo sea sensible, y dirigidos al agente responsable de la neumonía. En el caso de que el agente etiológico no se conozca se aplicarán pautas antibióticas que cubran los agentes etiológicos más probables en función de la situación clínica del paciente. (28)

Una vez que se diagnostica la neumonía asociada a ventilación mecánica, debe ser tratada en las primeras 12 horas de su diagnóstico de manera empírica y con un tratamiento antimicrobiano basado en si es temprana o tardía y en la prevalencia bacteriana de la terapia intensiva en cuestión. Esto es fundamental dado que el retraso en el tratamiento de más de 48 horas está asociado con un incremento en la mortalidad.

27. Dona Maravi. Op. Cit, p. 8.

28. Flora Fernández Romero. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista de Enfermería basada en Evidencia. En Internet. http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol2_num2/neumonia_asociada.html. Ecuador, 2006. p. 5

- Tratamiento específico

• Staphylococcus aureus

Resistente a meticilina. El antimicrobiano de elección para el tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, causada por *S. aureus* meticilina (oxacilina)-resistente es vancomicina. (29)

• Enterobacterias

Las enterobacterias de mayor importancia clínica en la neumonía asociada a la ventilación mecánica son: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae*. El tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica por bacilos Gram negativos va a depender de la susceptibilidad in vitro institucional. Aquellas cepas sensibles a cefalosporinas pueden ser tratadas con cefalosporinas de tercera o cuarta generación, con o sin acción antipseudomonas, combinaciones de β lactámicos con inhibidores de β lactamasas, quinolonas o aminoglucósidos o carbapenems. (30)

• *Pseudomonas aeruginosa*.

Es el más importante de los bacilos Gram negativos no fermentadores como causa de la neumonía asociada a ventilación mecánica, y con resistencia muy variable de un centro a otro.

29. Raúl Carrillo Esper. Op. Cit, p. 98

30. Rodolfo Vega Ramos. Op. Cit, p. 15

Se recomienda en general el uso de un β lactámicos con acción antipseudomonas como cefalosporinas (ceftazi-dima, cefoperazona, cefepime), piperacilina/tazobactam, e imipenem-cilastina o meropenem asociado a un aminoglucósido o ciprofloxacina.

- *Acinetobacter baumannii*.

Este microorganismo es una causa muy importante de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. El tratamiento debe ser guiado por la resistencia local, ya que esta puede variar en los distintos centros. En general se recomienda usar antimicrobianos que contengan sulbactam: ampicilina-sulbactam, amoxicilina-sulbactam o cefoperazona-sulbactam, o carbapenems: imipenem-cilastina o meropenem. (31)

- Duración del tratamiento

Los antibióticos provisionales se adaptarán según los resultados de los cultivos. En las neumonías documentadas mediante cultivo, la duración tradicional del tratamiento antibiótico ha sido de 14 a 21 días.

Las normas de la ATS (American Thoracic Society) recomiendan una duración de 7 a 10 días para infecciones causadas por *S. aureus* o *H. influenzae* y duración de 14 a 21 días para infecciones graves causadas por bacilos Gram negativos. Sin embargo, considerando el uso inapropiado de antimicrobianos frente a infiltrados pulmonares en pacientes en ventilación mecánica, un curso más breve de 5 días podría ser efectivo. (32)

31. Rodolfo Vega Ramos. Op. Cit, p. 16

32. Paul Marino. Op. Cit, p. 719

2.1.8 Complicaciones de la neumonía asociada a la ventilación.

- Los empiemas o abscesos pulmonares.

Son complicaciones de la neumonía poco frecuentes, pero graves y ocurren cuando se forman cavidades de pus alrededor o dentro del pulmón.

- Alteraciones hemodinámicas como: Insuficiencia cardíaca.

La ventilación mecánica invierte la fisiología normal de la ventilación, al crear presión positiva durante la fase inspiratoria que produce una serie de alteraciones sobre la circulación sistémica, el gasto cardíaco, la circulación pulmonar y el retorno venoso.

En la insuficiencia cardíaca congestiva también se ha encontrado debilidad muscular respiratoria, no relacionada con malnutrición o alteraciones hidroelectrolíticas, cuya causa permanece oscura igualmente, la miopatía por esteroides puede actuar como factor desencadenante del fracaso- respiratorio.

La atrofia muscular por desuso, secundaria a la ventilación mecánica prolongada constituye otra causa de debilidad muscular. Aunque no ha podido ser constatada en estudios humanos. (33)

La reducción del gasto cardíaco asociado con la presión positiva es otra complicación común y seria de la ventilación mecánica.

Están implicados varios procesos, como el aumento de la presión intratorácica que produce disminución del retorno venoso al corazón.

También hay desviación del tabique interventricular hacia la cavidad ventricular izquierda, lo que reduce el llenado diastólico.

- Atelectasia.

Los pacientes sometidos a ventilación mecánica con presión positiva pueden desarrollar atelectasias, debido a que la presión se dirige preferencialmente a las zonas pulmonares con mayor distensibilidad. Las zonas con menor distensibilidad reciben así menor volumen, tendiendo a formar atelectasias. Es otra causa importante de la hipoxemia que ocurre en pacientes con infiltrados difusos radiológicos, a menudo difíciles de distinguir de la neumonía, y su tratamiento por dicho motivo se suele ocultar. (34)

Hay varios tipos morfológicos e inductores de atelectasia. Estos incluyen microatelectasias (como pueden ocurrir en el postoperatorio o en las fracturas costales, posiblemente con una radiografía torácica normal), atelectasias placulares (hipodistensión regional observada en la embolia pulmonar o disfunción diafragmática), y atelectasias lobares (obstrucción central por retención de secreciones o masa endobronquial).

- Ruptura alveolar hacia cavidad vecina: neumotórax, neumomediastino.

El barotrauma es la complicación más común con una incidencia reportada en la literatura de entre 7-25%. Se puede presentar en forma de neumotórax, enfisema mediastinal y enfisema subcutáneo.

34. Jo Ann Alspach. Op. Cit, p. 242

La frecuencia está más relacionada con la patología de base que con el nivel de presión máximo en la inspiración.

El neumotórax generalmente se evidencia por un incremento súbito en la presión inspiratoria pico. Si el barotrauma lleva el neumotórax a tensión, aparece inestabilidad hemodinámica, convirtiéndose en una verdadera emergencia médica (35)

- Desequilibrio ácido-base

Existe una condensación originada por la ocupación de los espacios alveolares con exudado aquí el intercambio gaseoso no puede llevarse a cabo en las áreas condensadas y la sangre se desvía alrededor de los alvéolos no funcionales.

Dependiendo de la cantidad de tejido afectado puede aparecer hipoxemia. La hipoxemia presente en pacientes sin infiltrados pulmonares se asocia con un diagnóstico diferencial limitado.

2.1.9 Intervenciones de enfermería especializada

- Cuidados preventivos.

● Lavado de manos

El lavado de las manos es el procedimiento más importante para prevenir la diseminación de microorganismos en el hospital. Ya que las manos son el vehículo más común para transmitir infecciones; por lo que es imprescindible que todo el personal de salud entienda la importancia de lavarse las manos.

Las infecciones nosocomiales son un problema relevante de salud pública de gran trascendencia económica, social y política, además de constituir un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de su atención en las unidades donde se llegan a presentar; así mismo son complicaciones en las que se conjugan diversos factores de riesgo que en su mayoría pueden ser susceptibles de prevención y control, principalmente los relacionados con las fallas en la técnica de lavado de manos. Lavarse las manos después de contactar con las membranas mucosas, secreciones respiratorias, u objetos contaminados con secreciones respiratorias, se haya o no usado guantes. (36)

Antes y después de contactar con un paciente que tiene colocado un tubo endotraqueal o traqueotomía, y antes y después de contactar con un ventilador que ha usado otro paciente. (37) (Ver anexo No. 4: Técnica de lavado de manos del personal de enfermería).

Por lo tanto se propone que en el INCAN, para el cuidado del adulto en estado crítico se cuente con más personal de enfermería especializado, ya que a veces el personal que labora en esta área solo sigue la rutina de trabajar en la terapia intensiva como en la toma signos vitales, cuantificación de diuresis, administración de medicamentos y toma de laboratorios matutinos, observando la ausencia del lavado de manos; ya que esto hace el retraso para ir a desayunar, comer o tomar un descanso.

36. José Peña Borrás. Op. Cit, p. 6

37. Jo Ann Alspach. Op. Cit, p. 106

- Precauciones de barrera

- a) Guantes

Se deben usar guantes desechables y no estériles. Cambiarlos después del contacto con los pacientes o sus fluidos corporales y del material contaminado, también entre procedimientos con el mismo paciente después de haber trabajado con material que pueda contener alta concentración de microorganismos, antes de tocar membranas mucosas y piel no íntegra. Se deberán quitar los guantes rápidamente después de utilizarlos, y lavar las manos antes de tocar otros materiales o superficies y antes de atender a otro paciente. (38)

- b) Mascarillas y el protector ocular

Se deben usar para proteger las membranas mucosas de los ojos, nariz y boca en aquellos procedimientos que puedan generar salpicaduras o aerosoles de sangre o fluidos corporales, que muchas veces no son visibles.

- c) Batas

Se deben usar batas para proteger de contaminación el uniforme o la piel al realizar procedimientos que puedan generar salpicaduras o aerosoles de sangre o fluidos corporales. Siempre usar una bata limpia, no estéril y cambiarla cuando esté manchada aunque esté recién lavada ya que la mancha puede contener partículas no removidas con el lavado y ser un foco de pirógenos. Es muy importante lavar las manos antes de colocarse y retirar la bata. (39)

38. José Peña Borrás. Op.Cit, p. 7

39. Rodolfo Vega Ramos. Op.Cit, p. 13

La ropa utilizada (en nosotros o en los pacientes) deberá manipularse, transportarse y procesarse cuando proceda, de forma que se prevengan las exposiciones a piel y mucosas, contaminación de nuestro vestido y la transmisión de microorganismos a otros pacientes o al ambiente. Siempre poner la ropa directamente a la bolsa adecuada no tirarla al suelo. (Ver anexo No. 5: Personal de enfermería utilizando las precauciones de barrera).

Independientemente de su diagnóstico o de su posible estado de gravedad de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos es importante que el INCAN cuente con personal especializado para la atención de estos pacientes ya que a veces se cubre el servicio con personal que ni siquiera porta el uniforme correspondiente olvidando la importancia que este tiene quizás por falta de conocimiento, por falta de interés ante los pacientes o tan solo por que no pertenece a ese servicio.

- Cuidados del paciente con traqueostomía.

Debemos tener muy en cuenta la importancia de la enfermera especializada puesto que es el personal que más contacto tiene con el paciente y es la primera en identificar posibles alteraciones o complicaciones de pacientes traqueostomizados. Por lo que señalo puntos importantes que cuidar como la:

- a) Humidificación.

El aparato respiratorio superior tiene la función que en condiciones normales pueda filtrar, calentar y humidificar el aire. En el paciente traqueostomizado dichas funciones se encuentran abolidas y por lo tanto se tendrán que realizar artificialmente. Se logra en forma directa con una

adaptación de mascarilla con oxígeno húmedo o en forma indirecta con vaporizadores y nebulizador de ambiente.

b) Higiene de la traqueostomía.

Para mantener lo más limpio el traqueostoma, por las impurezas del medio ambiente del que el paciente respira, se puede utilizar una gasa humedecida en la boca del estoma. Debiendo tener en cuenta que esta última puede cambiar la temperatura del aire inspirado. (40)

Las secreciones bronquiales tienden a espesarse a causa de las partículas ambientales y de la irritación directa de la traquea, e inclusive pueden formarse costras. Sin olvidarnos del famoso tapón mucoso, que se encuentra favorecida por el agregado de sangre.

Si la humidificación es adecuada esta mantendrá tanto al tapón mucoso, como a las secreciones en forma fluida y podrá ser eliminada mediante el reflejo tusígeno o por una simple aspiración.

Además considerar otros factores, como lo son la aplicación de oxígeno puro, ya que esta produce secamiento tanto de la mucosa como del tapón mucoso, acelerando la obstrucción. (Ver anexo No. 6: Cuidados del paciente con traqueostomía)

● Posición semifowler.

La posición semi incorporada del paciente con elevación de la cabecera de la cama 45° disminuye la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva sobre todo cuando el paciente está recibiendo nutrición enteral. (41) (Ver anexo No. 7: Paciente en posición cómoda bajo tratamiento de ventilación mecánica)

40. Lynn Wieck. Técnicas de enfermería. Ed Interamericana. 3ª ed. México, 1986. p. 668

41. Id.

- Medidas preventivas relacionadas con los tubos endotraqueales.

La intubación y la reintubación debe ser evitadas cuando sea posible ya que incrementa el riesgo de neumonía.

La intubación orotraqueal y las sondas orogástricas son preferibles a la intubación nasotraqueal y a la utilización de sondas nasogástricas para prevenir la sinusitis nosocomial y reducir el riesgo de neumonía.

La aspiración continua de las secreciones subglóticas, con previa valoración de enfermería, disminuye la incidencia de neumonía.

- Ventilación no invasiva

La utilización de ventilación no invasiva con presión debe ser utilizada en pacientes seleccionados con fallo respiratorio. Utilizar medidas destinadas a facilitar el destete del respirador como la disminución del uso de sedantes o de relajantes neuromusculares reducen la duración de la ventilación mecánica y disminuyen la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. (Ver anexo No. 8: Paciente con ventilación no invasiva)

- Mantenimiento del circuito del ventilador.

No existe aprobación sobre cual sería el tiempo óptimo de durabilidad del circuito respiratorio aunque lo más aceptado sea el cambio semanal. El cambio de circuitos cada 24 horas en lugar de hacerlo con menos frecuencia, aumenta el riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Los cambios frecuentes de los circuitos del respirador no se ha demostrado que disminuya la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica.

El líquido que se condensa de los circuitos del respirador debe ser drenado periódicamente y se debe evitar que penetre en el tubo endotraqueal o en la línea de por donde se administran los medicamentos a través de nebulizadores.

Los intercambiadores de calor y humedad disminuyen la colonización de los circuitos del respirador, pero no se ha visto que reduzca la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. (42)

● Nutrición

El soporte nutricional adecuado en el paciente grave tiene efectos beneficiosos sobre la morbilidad y la mortalidad.

La nutrición enteral se prefiere a la nutrición parenteral porque reduce el riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres centrales y previene la atrofia de la mucosa intestinal que podría favorecer la translocación bacteriana, sin embargo, su utilización se considera un factor de riesgo para el desarrollo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica por el riesgo incrementado de aspiración del contenido gástrico.

De aquí la importancia de que enfermería mantenga al paciente en posición semifowler ya que reduce la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, además debe valorar la colocación adecuada de la sonda nasogástrica y valorar la posible distensión gástrica mediante la monitorización de los volúmenes residuales gástricos antes de iniciar la siguiente toma.

- Profilaxis de la ulcera de estrés.

Dos factores de riesgo independientes y predictivos de aparición de hemorragia gastrointestinal alta son insuficiencia respiratoria y la coagulopatía y por tanto los pacientes con ventilación mecánica requiere una profilaxis de ulcera de estrés. (43)

Diversos análisis han comparado el efecto de sucralfato (que protege la mucosa sin alterar el pH gástrico) son los bloqueadores H2 (que incrementa el pH gástrico) y han demostrado una disminución de la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación junto con un incremento significativo en la aparición de hemorragia gastrointestinal. El problema de los bloqueadores H2 es que cuando se administran más de 72 horas se produce taquifilaxia, y además no son muy efectivos para controlar el sangrado una vez que sea producido. La mayor potencia de los inhibidores de la bomba de protones (al incrementar el pH gástrico) los hacen teóricamente más útiles para controlar el sangrado o el resangrado y su uso no presenta el problema de la taquifilaxia.

- Uso irracional de antibióticos

El papel de los antibióticos sistémicos como profilaxis de la neumonía asociada a la ventilación mecánica está poco claro.

El uso de antibióticos en la entubación en situaciones de emergencia puede prevenir la aparición de neumonía en las primeras 48 horas tras la intubación y podría ser beneficiosa en determinados grupos de pacientes.

- Aseo oral

La administración de clorhexidina al 0.12% en forma de lavado oral disminuye de forma significativa la incidencia de neumonía nosocomial (44), por la composición antibacterial y antibiótica que tiene la clorhexidina sin embargo en el INCAN no se cuenta con este recurso por lo que enfermería solo usa agua estéril o en algunas ocasiones evita el aseo oral olvidando la importancia que este tiene.

- Cuidados inmediatos.

- Signos vitales

Los signos vitales del paciente sometido a ventilación mecánica, nos van a proporcionar importantes datos en relación con su estado. Este es otro punto de importancia para que haya personal de enfermería especializado con pacientes sometidos a ventilación mecánica ya que su interpretación del monitoreo puede prevenir complicaciones y actuar oportunamente. Dentro de los signos vitales, vamos a realizar una valoración de: (Ver anexo No. 9: Monitoreo continuo de signos vitales)

- a) Frecuencia respiratoria

Para realizar una buena valoración de la frecuencia respiratoria, contar con la capacidad de identificar entre las respiraciones espontáneas y las mandadas por el ventilador. (45)

Nunca deberá dar como correcta la frecuencia respiratoria pautada en el ventilador sin antes comprobarlo personalmente.

44. Dona Maravi. Op. Cit, p. 13

45. Dona Maravi. Op. Cit, p. 14

Mientras controlamos la frecuencia respiratoria, podemos observar algunos hallazgos importantes como puede ser el uso de la musculatura accesoria de la respiración, retracciones torácicas y movimientos asimétricos.

Toda esta información junto con valores analíticos, gasométricos y la monitorización de la saturación de O₂ y las presiones parciales del CO₂ detectadas mediante el capnografo y el pulsioxímetro, reportará unos datos de indudable valor en cuanto a la función respiratoria del paciente.

b) Frecuencia cardiaca

Es impredecible el control y la valoración de la F. C. del paciente conectado a ventilación mecánica, esta valoración y control ha de ser continuado, ya que se pueden producir trastornos del ritmo cardiaco debido a hipoxemia y acidosis.

Así como después de una intubación tras la estimulación del vago, nos podemos encontrar arritmias que hacen necesaria una actuación de urgencia. Todo ello unido a la patología de base que presente, es lo que hace que este tipo de paciente deba estar sometido a una monitorización cardiaca continua, siempre con las alarmas conectadas y cuya comprobación deberá realizarse de forma sistemática.

c) Temperatura

El aumento de la temperatura condiciona una mayor demanda de O₂, lo que se puede traducir en un aumento de la demanda ventilatoria del paciente, lo cual será importante a la hora del ajuste de los parámetros ventilatorios del ventilador mecánico.

Si nos encontramos con una frecuencia respiratoria aumentada, sin que se acompañe de un aumento de temperatura, nos puede estar indicando algún problema como puede ser un descenso de la PCO_2 , un neumotórax, shock ó acidosis.

d) Tensión arterial

La tensión arterial, la podemos encontrar alterada por múltiples factores, nos podemos encontrar con una caída de la tensión arterial motivada por el aumento de presión transtorácica durante la ventilación mecánica, tanto que dicha ventilación necesite el apoyo de una PEEP.

Sin olvidar el estado general del paciente y su patología de base, una de las causas más frecuente de la caída de tensión arterial relacionada con la ventilación mecánica, es la hiperventilación inicial, sobre todo en un paciente con una E.P.O.C.

e) Presión venosa central

Debemos controlarla cada 2 ó 4 horas, pues es una medida importante a tener en cuenta para conocer el estado hídrico del paciente, así como su estado hemodinámico.

Al igual que otras mediciones del monitoreo, su correcta utilización requiere de una evaluación clínica completa y del conocimiento de sus limitaciones. Frecuentemente es más útil la evaluación de la tendencia, que los valores puntuales.

● Aspiración de secreciones

La aspiración es necesaria para mantener permeable la vía aérea cuando se coloca un tubo endotraqueal o de traqueostomía. Esta técnica a veces parece ser solo una rutina en el personal de enfermería del INCAN, por eso necesita contar con el personal especializado ya que

la enfermera especializada al hacer su valoración y auscultación sabe cuando el paciente necesita ser aspirado, por la presencia de tos, por dificultad inspiratoria o roncus, el incremento de las presiones máximas de la vía aérea sobre el ventilador y la disminución de SaO₂ o PaO₂.

Además toma en cuenta las complicaciones que se asocian a la aspiración, por ejemplo: hipoxemia, atelectasias, broncospasmo, arritmias cardíacas, alteraciones hemodinámicas, aumento de la presión intracraneal y traumatismos de la vía aérea.

Existen dos tipos de técnicas para la aspiración, la técnica abierta y la cerrada, sin embargo esto va a depender de los recursos materiales con que cuente el hospital. En el INCAN ya se cuenta con el sistema de aspiración traqueal y de traqueostomía cerrada. (Ver anexo No. 10: Técnica de aspiración de secreciones en paciente con apoyo mecánico ventilatorio invasivo)

Es importante mencionar que se han realizado varios estudios sobre estas técnicas de aspiración con relación a infecciones nosocomiales y los resultados han señalado que ambas técnicas restringen o facilitan este tipo de infecciones y permiten mantener la vía aérea permeable, cuando el personal de enfermería realiza la técnica tomando en cuenta las indicaciones y complicaciones de la aspiración de secreciones en un paciente con apoyo mecánico ventilatorio, pero lo más importante es que se haga con técnica estéril cada vez que se aspire al paciente. (46)

Es necesario contar con el material adecuado siendo de los más importantes el aspirador con capacidad para alcanzar niveles de aspiración entre 80 y 120 mmHg, sondas de aspiración de varios calibres. Usar de número no superior al doble del número del tubo endotraqueal y guantes estériles desechables. (47)

Por lo escrito anteriormente, señalo puntos importantes, a partir que se introduce la sonda en la tráquea, se debe hacer suavemente, sin aspirar, y parar cuando haya resistencia, lo cual suele indicar que la punta de la sonda ha llegado a la bifurcación traqueal, lo que se denomina la Carina. Para evitar lesiones en la mucosa de la misma, antes de comenzar a aspirar se debe extraer la sonda 1 o 2 cm. Durante la aspiración la sonda se debe extraer con un movimiento suave, continuo y giratorio y aplicando la aspiración de forma intermitente, pues la aspiración continua mientras que se extrae la sonda, puede lesionar la mucosa traqueal. Desde su inserción hasta su retirada, no se debe permanecer en la tráquea más de 10 a 12 segundos. Y siempre observando el monitor de frente.

Al finalizar el procedimiento se auscultarán ambos hemitórax para valorar la eficacia de la aspiración y se anotará en la hoja de enfermería las características de las secreciones aspiradas y los problemas que puedan haber surgido durante la misma.

Velasco menciona, que si aspiramos con frecuencia a un paciente que presente secreciones espesas, sin que previamente lavemos la vía aérea, puede desarrollar una traqueítis.

47. Lynn Wieck. Op. Cit, p. 652

Y la excesiva irritación de la mucosa traqueal puede causar finalmente hemorragia, en tal caso nos encontraremos secreciones hemáticas y mayor riesgo de formación de un tapón mucoso. (48)

La hidratación del paciente es una medida profiláctica para prevenir la acumulación de secreciones persistentes y espesas. A la mayoría de los pacientes se les proporcionarán de 2 a 3 litros de líquidos diarios, por sonda nasogástrica y/o por vía endovenosa. En todo caso el aporte de líquidos es una decisión que tomará el médico, ya que en algunos pacientes puede estar contraindicado, como puede ser en la insuficiencia cardiaca, el Edema de Pulmón, insuficiencia renal, o en pacientes con ictus o traumatismo craneal en cuyo caso pueden presentar un aumento de presión intracraneal. (49)

a) Signos que nos indicaran la presencia de secreciones

La aspiración de secreciones no está exenta de ciertos riesgos, es por ello que debe aspirarse al paciente cuando sea innecesario, por ello previamente tendremos que hacer una valoración buscando los siguientes signos: secreciones visibles en el tubo orotraqueal, sonidos respiratorios tubulares, gorgoteantes o ásperos; disnea súbita, crepitantes en la auscultación, aumento de las presiones transtorácicas, caída del volumen minuto y caída de la saturación de oxígeno.

48. José Manuel Velasco Bueno. Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En Internet. www.remi.united.edu/2006/12/ México, 2009. p. 5

49. Id.

b) Riesgos de la aspiración de secreciones

La aspiración es importante durante los cuidados traqueales, pero presenta ciertos riesgos, que difícilmente podrían considerarse de poca importancia ya que se pueden volver complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente. Por eso la atención se vuelve especializada ya que se previene, se identifica y se actúa oportunamente. Entre estos riesgos vamos a analizar:

- Hipoxia

Cuando aspiramos a un paciente, además de secreciones, también le aspiramos oxígeno, es por ello que se hace necesario hiperoxigenar al paciente antes y después de la aspiración, administrando un FIO₂ al 100%, esto ya lo realizan previamente los ventiladores más modernos mediante un mando adecuado para ello y por un tiempo que suele ser de un minuto, aunque esto va a variar en función del modelo de ventilador que se use. (50)

- Arritmia

Las arritmias pueden estar provocadas por la hipoxia miocárdica y por la estimulación del vago, puede provocar una bradicardia. Como quiera que los pacientes conectados a ventilación mecánica deban estar constantemente monitorizados, debemos controlar la frecuencia y ritmo cardiaco en todo momento mientras realizamos la aspiración de secreciones y detectar cambios significativos.

- Hipotensión

Esta complicación puede aparecer como resultado de la hipoxia, bradicardia y estimulación del vago.

La aspiración produce una maniobra semejante a la tos que puede favorecer la hipotensión, por tanto asegúrese de controlar los signos vitales después de una aspiración, especialmente la tensión arterial. Así que se tiene que hacer la toma de la tensión arterial transcurrido 10 minutos de la toma anterior.

En el caso de que ésta sea controlada de forma cíclica y anotada en gráfica, anote también la coincidencia con la maniobra de aspiración en el caso que se encuentre por debajo de lo que está manejando el paciente, en caso contrario podría suponer la implantación de medidas terapéuticas: aporte de líquidos, aminos, etc. sin que exista realmente necesidad de ello controle nuevamente la tensión arterial transcurrido 10 minutos de la toma anterior.

- Atelectasias

La alta presión negativa durante la aspiración, puede causar colapso alveolar e incluso pulmonar. Con el fin de prevenir esta complicación, asegúrese que la sonda de aspiración sea del tamaño adecuado. Una regla de oro a seguir es que la sonda de aspiración no sea más de un número mayor que el doble del tamaño del tubo endotraqueal. Por ejemplo si un paciente lleva un tubo endotraqueal del nº 5, lo apropiado será una sonda de aspiración del nº 10 (como máximo del nº 12), una sonda del nº 14 aumentaría el riesgo de colapso alveolar. Con un tubo endotraqueal del nº9 podremos usar una sonda de aspiración del nº18.

Asimismo el nivel seguro para la aspiración estará comprendido entre 80 y 120 mmHg. (51)

- Paro cardíaco

Es la complicación más grave de todas las que nos puedan aparecer como consecuencia de la aspiración de secreciones. Por ello la enfermera especializada sabe cuando aspirar, maneja la técnica correcta ya mencionada anteriormente y los riesgos que pueden volverse en complicaciones. Así que al aspirar se coloca de frente al monitor vigilando la respuesta del paciente e identificando las posibles arritmias que pudiera presentar el paciente durante y después de la aspiración.

También la enfermera especializada sabe que es la primera en actuar, desde revisar que los cables, electrodos y sensores estén conectados y funcionando adecuadamente antes de activar la cadena de supervivencia y de iniciar cualquier tipo de reanimación cardiopulmonar.

- Ruidos respiratorios

Se debe de auscultar los sonidos respiratorios de un paciente conectado a ventilación mecánica cada 2 horas, (Ver anexo No. 11: Auscultación de campos pulmonares a paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica) y si es posible coincidiendo con la toma de las constantes vitales, con el fin de verificar si la ventilación es eficaz en ambos campos pulmonares, o si existen zonas mal ventiladas, con secreciones o atelectásicas.

La disminución de los ruidos respiratorios nos puede estar indicando que existe una ventilación inadecuada, posiblemente debido a una acumulación de secreciones y atelectasia. En todo caso la ausencia de los ruidos respiratorios es un signo grave cuyo tratamiento es urgente, relacionándose normalmente con la aparición de un neumotórax, de una extubación por error o autoextubación, o puede deberse a la movilización involuntaria del tubo endotraqueal.

Es importante por lo tanto auscultar los ruidos respiratorios después de colocar al paciente en la posición adecuada (después del aseo, cambios posturales, etc.) y después de manipular el tubo endotraqueal (cambios de sujeción, aseo de la boca, etc.).

a) Fuga de gas

Si al auscultar al paciente escuchamos unos ruidos respiratorios disminuidos por igual en ambos campos pulmonares junto a unos sonidos respiratorios ásperos y ruidosos procedentes de la boca del paciente, quizás se haya salido el tubo, o el neumotaponamiento (conocido coloquialmente por el " globo ") se ha desinflado o roto. Esto es lo que se denomina " fuga " a nivel del tubo. Ante la existencia de una fuga se observa una caída del volumen minuto en el ventilador, que se solucionará cuando solucionemos la fuga.

El globo o neumotaponamiento debe tener una presión tal que impida la fuga de aire durante la ventilación mecánica, pero que no sea excesiva con el fin de no colapsar los capilares sanguíneos que nutren la traquea. De esta forma su presión deberá estar alrededor de los 25 cm H₂O.

La presión se medirá con un manómetro, pero en caso de no disponer del mismo, podremos usar la columna de mercurio del manómetro salvando las equivalencias en lo que se refiere al cm de H₂O y el mm Hg.

b) Presión del neumotaponamiento

En el caso que se identifique más de 25 cm H₂O para prevenir una fuga de aire, será necesario informar que quizás el paciente necesite un cambio de balón por uno más grande.

Velasco señala, que si no se precisa una oclusión traqueal total, podemos utilizar la llamada técnica de fuga mínima cada 8 horas con el objeto de controlar la presión del balón. Para realizar dicha técnica primero aspire el tubo traqueal y la boca del paciente con el fin de prevenir una broncoaspiración, use una jeringa de 10 cm y coloque el estetoscopio sobre el cuello del paciente, mientras insufla poco a poco el manguito, escuche los sonidos de la fuga que se producen durante la inspiración, y cuando deje de escuchar la fuga, deje de inflar el balón. Luego aspire un poco de aire (aproximadamente 0,1 ml) hasta que pueda oír solo una pequeñísima fuga. (52)

● Parámetros ventilatorios

Es conveniente realizar como mínimo cada 6 u 8 horas una valoración del equipo para cerciorarse de su normal funcionamiento y anotar los ajustes de los mismos.

Todos estos ajustes deberán quedar reflejados generalmente en la propia sabana u hoja de la unidad del paciente, donde se señale:

Modelo de ventilador, Peep, Modo ventilatorio, Trigger, Frecuencia respiratoria preajustada, Suspiro, Frecuencia respiratoria espontánea, Relación inspiración: espiración, FiO_2 , Presión inspiratoria máxima, Presión inspiratoria meseta, Volumen espiratorio.

a) Cuidados y controles durante la Ventilación Mecánica.

- Ventilador

Actualmente existen diversos tipos y posibilidades de ventilación que hacen posible la correcta oxigenación del paciente en múltiples situaciones vitales. La enfermera de cuidados intensivos debe conocer las diferentes acciones, controles y evaluaciones que cada modalidad ventilatoria requiere. (53) (Ver anexo No. 12: Modelos de ventiladores mecánicos)

Se introducen en la clínica los llamados modos de ventilación, seleccionándose el modo controlado o el asistido en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda o crónica según la capacidad del paciente de respirar espontáneamente, manteniendo la integridad de la función de los músculos espiratorios y la preservación del estímulo inspiratorio.

53. Antonio Torres Martí. Cuidados Intensivos Respiratorios para enfermería. Ed. Springer, Madrid, 1997. p. 69

La consecuencia final de esta decisión comporta, según los casos, dejar al paciente que establezca su propia frecuencia respiratoria por medio del triggering (control de sensibilidad inspiratoria) del ventilador, accionado por el esfuerzo inspiratorio del propio enfermo en el modo asistido, mientras que en el modo controlado será el ventilador el que marque automáticamente la frecuencia respiratoria según un ritmo prefijado.

En los últimos años se han incorporado las modalidades llamadas espontáneas: IMV (Ventilación Mandatoria Intermitente), CPAP (ventilación a presión aérea Positiva), SIM (Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada). Como modalidad controlada podríamos destacar la ventilación selectiva.

Un primer contacto de la enfermera con el ventilador, independientemente de la modalidad que se utilice nos debe permitir evaluar su correcto funcionamiento, el ajuste de alarmas, el patrón ventilatorio establecido, la eficacia de la insuflación y la adaptación de pacientes al ventilador. (54)

- Tubo endotraqueal

La entubación endotraqueal implica la colocación oral o nasal de un tubo flexible a través de la laringe hasta el interior de la tráquea. El tubo endotraqueal, que se debe fijar y permanecer así para evitar los desplazamientos indeseados del mismo, se debe cambiar al otro lado de la boca de forma cíclica, con el fin de evitar ulceraciones en la comisura de los labios.

Asimismo la cinta adhesiva que sujeta el tubo se debe de cambiar periódicamente y limpiar y lubricar la comisura labial, se volverá a colocar en otra zona distinta a la anterior.

En el caso de usar otros dispositivos, asegurarse de la fiabilidad del mismo así como cuidar que su empleo no produzca daño alguno sobre la piel del paciente. (Ver anexo No. 13: Cuidados del tubo endotraqueal)

- Humidificación del aire inspirado.

La vía aérea superior acondiciona el aire inspirado en lo que se refiere a temperatura, humedad y fijación de partículas en suspensión.

La función pulmonar alcanza su mayor grado de eficacia cuando el aire que llega a los alvéolos está a una temperatura de 37° C y tiene una humedad relativa del 100%. En el tracto respiratorio, estas condiciones se consiguen en la zona de saturación isotérmica, situada a unos 5 cm por debajo de la carina. (55)

En el paciente sometido a ventilación mecánica, los gases terapéuticos se suministran a temperatura ambiente, pero su contenido de humedad es prácticamente cero. Además, con la intubación endotraqueal, se omite una gran parte de la mucosa de las vías aéreas superiores, no realizando el intercambio de calor y humedad fisiológicos. En estas condiciones la zona de saturación isotérmica se desplaza hacia el parénquima pulmonar.

Los gases respiratorios fríos y secos absorben el calor y la humedad de las vías aéreas, lo cual conduce a una serie de alteraciones funcionales y anatómicas (hipotermia, espesamiento de las secreciones, destrucción del epitelio y las atelectasias).

Por otro lado, el calentamiento y humidificación excesiva de los gases también puede modificar los mecanismos fisiológicos entre los cuales podemos destacar hipertemía, aumento del balance hídrico, aumento de las secreciones bronquiales en las vías aéreas, lesiones térmicas sobre la mucosa, aumento del shunt, y mayor riesgo de infección por la acumulación de agua en el circuito. Por todo esto el aire debe de ser humidificado y saturado artificialmente mediante los humidificadores por calor o bien por los denominados intercambiadores de calor y humedad.

Además de la función de humidificación y calentamiento, la nariz y las vías aéreas actúan como filtro. Cuando se sobre pasa la vía aérea los microorganismos tienen un fácil acceso a las vías aéreas distales y consecuentemente el riesgo de infección se incrementa.

Por consiguiente el papel de la enfermería especializada es conseguir unos efectos óptimos de calor y humedad con los mínimos riesgos.

● Estado nutricional

En 1858 escribió Florence Nightingale que el objetivo de la Enfermería era "poner al paciente en el mejor estado para que la Naturaleza actúe sobre él". Pues bien el estado de nutrición de cualquier paciente es condición indispensable para lograr el restablecimiento del mismo.

La nutrición adecuada es indispensable para el funcionamiento del sistema inmunitario. La disminución de las reservas proteínicas da por resultado la atrofia de los tejidos linfoides, depresión de la respuesta de anticuerpos, reducción del número de células T circulantes y limitación de la función fagocitaria. Como resultado de la susceptibilidad a las infecciones estas aumentan en forma considerable. Cuando se padecen enfermedades graves, aumentan las necesidades nutricionales, esto puede contribuir a la disminución de proteínas y a un mayor riesgo de limitación a la respuesta inmunitaria y aparición de sepsis.

Es decisivo un equilibrado aporte nutricional para la buena conservación de la función pulmonar. (56)

Normalmente vamos a distinguir dos tipos de nutrición que suelen ser adecuadas en estos pacientes: La nutrición parenteral, cuyos cuidados han de estar establecidos en forma de protocolo de cada unidad hospitalaria, y la nutrición enteral a través de sonda nasogástrica.

- Comodidad del paciente conectado a ventilación mecánica.

Es una de las principales obligaciones del personal de enfermería, el prestar los cuidados necesarios para que el paciente con apoyo mecánico ventilatorio se encuentre tan cómodo como se posible. (Ver anexo No. 14: Comodidad del paciente con apoyo mecánico ventilatorio invasivo) Esto se puede lograr a través del aseo diario del paciente con cambio de ropa, el cuidado y limpieza bucal, arreglo del cabello, afeitarlos si autorizan los familiares y sobre todo dar cambios de posición.

Los cambios de posición en un paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica son esenciales para prevenir úlceras por decúbito y asegurar una óptima ventilación, la enfermera especializada sabe que se debe de hacer los cambios de posición al menos cada dos horas, estos deberán ir acompañados de fisioterapia pulmonar, lubricación de la piel y cuando se requiera con una aspiración de secreciones.

En relación con los cambios posturales, es conveniente recordar que un paciente en los decúbitos laterales, puede sufrir alteraciones en la relación ventilación/perfusión que agraven una hipoxemia preexistente, si alguno de los pulmones se encuentra más con más demanda de oxígeno. (57)

- Nivel de conciencia

El primer signo que advierte de una oxigenación inadecuada en un paciente dependiente de la ventilación mecánica, normalmente es la modificación de su nivel de conciencia.

El examen del nivel de conciencia puede resultar difícil cuando nos enfrentamos a un paciente intubado o al que se le ha practicado una traqueostomía. Por ello en primer lugar hay que tener en cuenta si el paciente está recibiendo algún tipo de sedación, relajantes musculares o hipnóticos que impidan la comunicación o que afecten a su estado neurológico, con lo cual no podremos valorar correctamente esta situación. (58)

57. José Manuel Velasco Bueno. Op. Cit, p.11

58. José Manuel Velasco Bueno. Op. Cit, p.12

En el caso que el paciente esté totalmente despierto y no se le esté suministrando ninguna medicación que altere su nivel de conciencia o su capacidad para el movimiento y la comunicación, tendremos que valorar si presenta algún tipo de ansiedad, y en caso que la presente, se debe de reconocer las causas que la provocan.

Esta ansiedad puede deberse a muchos factores, como puede ser una necesidad de información sobre tratamiento, condición actual y pronóstico, una dificultad para expresar sus sentimientos, miedo hacia el medio ambiente en que se encuentra, falta de contacto familiar (sobre todo en niños) con lo que se altera la necesidad de seguridad, etc. También la ansiedad puede estar provocada por una hipoventilación, o una mala sincronía con el ventilador, etc.

Por todo ello se hace necesario para realizar esta valoración, establecer con el paciente la máxima comunicación posible, presentarse y explicarle de una forma sencilla todo lo que le rodea; el porqué no puede hablar ni respirar cuando quiere; el porqué del tubo; comunicarle donde se encuentra su familia y los horarios de visita; proporcionar medios de comunicación (alfabeto, cartas de colores, imágenes, etc.), mantenerlo en una postura cómoda.

También es importante conocer que el estado de ansiedad del paciente puede ser la causa de una desadaptación al ventilador, y que no siempre es el uso de sedantes y relajantes la mejor forma de conseguir su adaptación.

- Cuidados de rehabilitación

Los objetivos de la rehabilitación van enfocados a la fisioterapia respiratoria para prevenir posibles disfunciones respiratorias, restituir el desarrollo y el mantenimiento óptimo de la función pulmonar, y mejorar la calidad de vida del paciente.

Mediante técnicas para la permeabilización de las vías aéreas, que favorecen la purificación bronquial impidiendo la acumulación de secreciones y facilitando, de esta manera, el paso del flujo aéreo a través del árbol bronquial. (59)

- Drenaje postural

En el que se utiliza la fuerza de gravedad, al colocar el bronquio que queremos drenar lo más vertical posible para facilitar la progresión de las secreciones de los bronquios segmentarios a los lobares y de éstos a la tráquea, de donde serán expulsados por la tos. (Ver anexo No. 15: Drenaje postural a paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica)

- Reeducción de la espiración

Consiste en utilizar la velocidad del flujo espiratorio para hacer progresar las secreciones desde los bronquios periféricos hacia las vías proximales y evacuarlos al exterior, la técnica más utilizada es:

59. Sangenis Pulido. Fisioterapia respiratoria. Archivos de bronconeumología. Vol. 30. Núm. 1 Barcelona, 1994. p. 84

a) Tos provocada y dirigida

Se utiliza especialmente en pediatría y consiste en estimular la tráquea provocando el reflujo tusígeno.

Con la técnica de tos dirigida se enseña al paciente a toser de forma eficaz, evitando las crisis tusígenas que pueden desencadenar broncoespasmos, atropamiento aérea y fatiga muscular. Se utiliza la tos tanto para movilizar como para evacuar las secreciones al exterior.

● Ejercicios respiratorios

Se basan primordialmente en una respiración de tipo abdominodiafragmático pero también utilizamos el trabajo de los músculos y partes óseas torácicas para favorecer la flexibilidad del tórax y actuar más directamente sobre la pleura. Los objetivos son, mejorar la disnea; la eficacia respiratoria, mejorar la función de los músculos respiratorios, permitir una mejor tolerancia al ejercicios, y mejorar por tanto la calidad de vida del paciente. (60)

● Percusión

Es una técnica útil cuando hay problemas de hipotonía o fallo de los músculos espiratorios o también, cuando el volumen de reserva está muy disminuido. La percusión consiste en un golpeteo rítmico sobre la pared torácica en el lugar exacto que se desea drenar (la auscultación ayuda a localizar las secreciones) y con una energía importante para poder fragmentar y despegar las secreciones de la pared bronquial. El paciente debe respirar a volúmenes circulante durante la técnica.

- Vibraciones

Consiste en provocar una vibración sobre la pared torácica del paciente a fin de alterar o modificar la viscoelasticidad de las secreciones, favoreciendo una rotura de los enlaces de moco y facilitando su expulsión. Las vibraciones solo se harán en el tiempo espiratorio ya que la transmisión mecánica parece ser mejor cuando el pulmón tiene mayor contenido aéreo, y debe de hacerse en forma perpendicular a la pared torácica con el fin de que la energía no se disperse en una superficie demasiado grande.

- Control del dolor y tos

El buen control de estos síntomas ayuda a que el paciente no experimente palpitaciones, temblores, desaturación y una sensación de no poder respirar afondo evitando así las respiraciones profundas con resultado de una hiperventilación. (61)

Por todo ello es primordial la intervención de los cuidados de enfermería especializada en pacientes con apoyo mecánico ventilatorio, para evitar en la medida de lo posible complicaciones como la neumonía asociada a la ventilación mecánica y actuar si el paciente presenta esta complicación para resolverla lo más tempranamente y ayudarle a su recuperación.

3. METODOLOGÍA

3.1 VARIABLES E INDICADORES

3.1.1 Dependientes: INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA.

- Indicadores

a) En la prevención

- Lavado de manos
- Precauciones barrera
- Posición del paciente a 45° la cabecera
- Control de la presión del manguito traqueal
- Alimentación

b) En la atención

- Lavado bucal con clorhexidina al 0,12%
- Aspiración subglótica de secreciones
- Cambio del circuito del ventilador y sistema de aspiración cerrado
- Antibióticos inmediato
- Cambio postural
- Posición del paciente a 45° la cabecera

c) En la rehabilitación

- Extubación y retiro del ventilador lo más pronto posible
- Terminación de tratamiento con antibióticos
- Deambulacion temprana
- Promover la tos y expulsión de secreciones

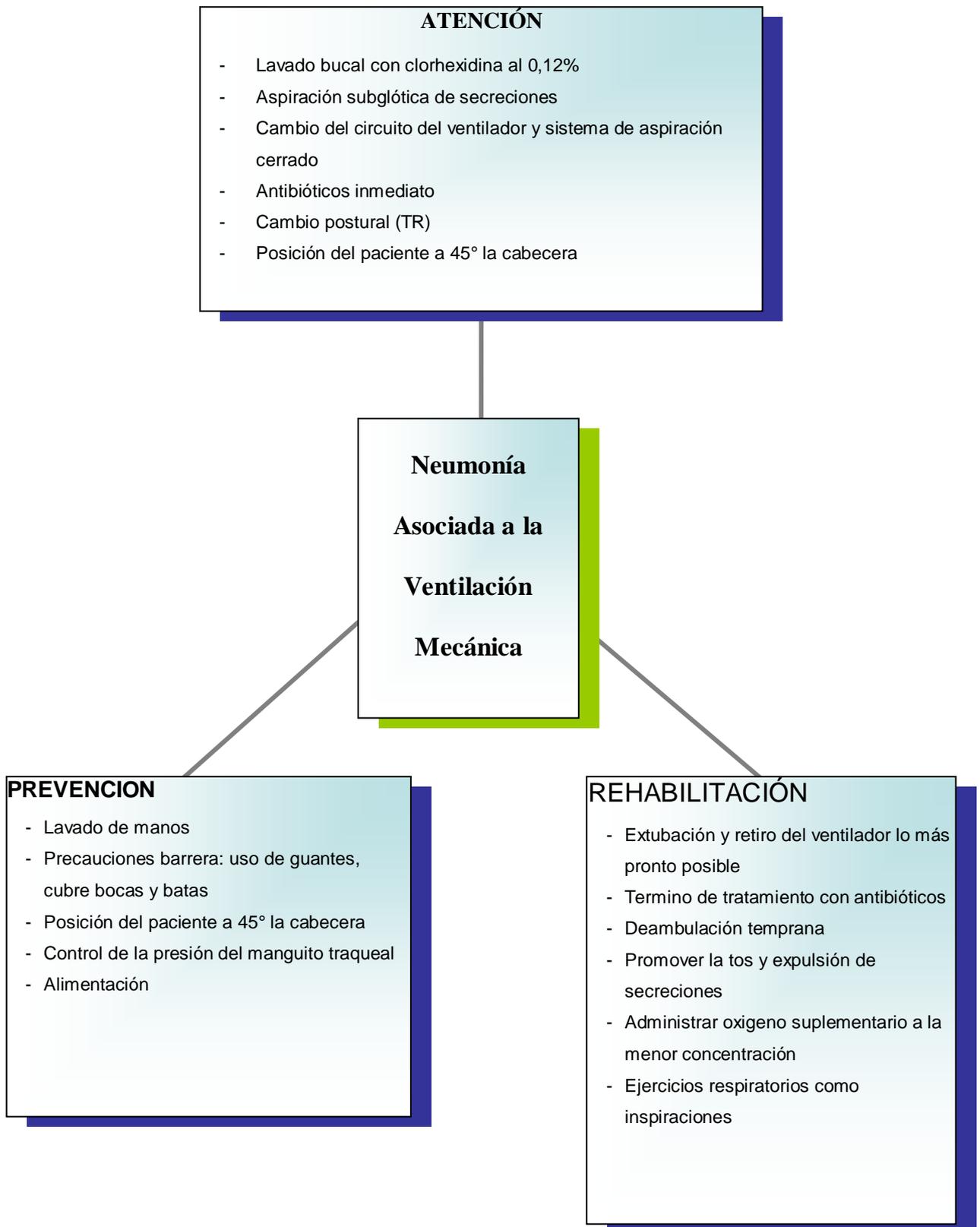
- Administrar oxígeno suplementario a la menor concentración
- Ejercicios respiratorios como inspiraciones

3.1.2 Definición operacional: DE LA NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

La neumonía asociada a la ventilación mecánica se define como una neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 h de someter al paciente a una intubación para ventilación mecánica y que no estaba presente en el momento de ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la intubación o del destete del paciente del ventilador. Es la complicación infecciosa más frecuente en los pacientes críticamente enfermos que se encuentran intubados y ventilados mecánicamente. Esta entidad incrementa el tiempo de estancia y la mortalidad en terapia intensiva. En los últimos años, la información científica ha mejorado nuestro entendimiento de la patogénesis, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, a pesar de lo cual aún existe confusión en los criterios diagnósticos y en el manejo de estos pacientes.

Se cree que la aspiración de microorganismos patógenos de la orofaringe es el agente descendente en la mayor parte de los casos de neumonías hospitalarias (nosocomiales) y adquiridas en la UCI. Los microorganismos que con mayor frecuencia colonizan la orofaringe en los pacientes hospitalizados son los bacilos intestinales gramnegativos y *Staphylococcus aureus*, y esto explica el predominio de estos agentes patógenos en las neumonías nosocomiales.

3.1.3 Modelo de la relación de influencia de variables



3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

3.2.1 Tipo

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

Es descriptiva por que se describe ampliamente el comportamiento de la variable atención de enfermería en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Es analítica por que para estudiar la variable intervenciones de enfermería especializada en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica es necesario descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal por que esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir en los meses de abril, mayo y junio del 2009.

Es diagnóstica por que se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable intervenciones de enfermería especializada a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Es propositiva por que en esta tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de la atención especializada de 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 tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Búsqueda de una problemática de investigación de enfermería especializada relevante en las intervenciones de la especialidad del adulto en estado crítico.
- Elaboración de los objetivos de la tesina así como el Marco 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 neumonía asociada a la ventilación mecánica.

3.3.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN 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 anoto el Marco teórico conceptual y el Marco teórico 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.

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 de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Instituto Nacional de Cancerología.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

La educación y la actuación del personal de enfermería especializada que trabaja en áreas críticas, con pacientes intubados y conectados a un ventilador mecánico son fundamentales, dado que de este personal derivan los buenos resultados de las medidas de prevención, curativas y rehabilitación de los pacientes, esencialmente de los que presentan neumonía asociada a la ventilación mecánica. En este capítulo se destaca el cumplimiento de los objetivos de esta tesina, al analizar, identificar y proponer las diversas actividades que el personal de enfermería especializado debe realizar en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, dividido en cuatro áreas esenciales de atención especializada:

- En servicio

Dentro de esta área, la enfermera especialista esta capacitada para demostrar una excelente atención al paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica y en estado critico, mediante la vigilancia monitorizada de los signos vitales para mantenerlos dentro de los parámetros fisiológicos lo mas cercano posible y actuar oportunamente cuando se presente alguna alteración de estos que pondría en riesgo la función vital del paciente. Para esto la enfermera especialista pone en práctica todo su conocimiento para el manejo de la tecnología invasiva, ya que la vida del paciente depende de la rapidez con que se inicie el procedimiento y de la certeza al realizarlo, de ahí la necesidad del

personal de enfermería en cuidados críticos que conozca el manejo y la interpretación de la hemodinámica.

Las prioridades de la enfermera especialista en los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica son optimizar la oxigenación y ventilación, mediante el aspirado de secreciones tanto bucales como orofaríngeas, el aseo bucal, posición semifowler del paciente y el manejo del ventilador mecánico y sus circuitos. Otro punto es prevenir la diseminación de la infección (infecciones nosocomiales) mediante el perfecto lavado de manos antes y después de manipular al paciente; y el uso correcto de las medidas universales. También proporcionar comodidad dándole al paciente el aseo personal (baño), cambios frecuentes de posición, cambio de ropa, mantenerlo dentro de la temperatura corporal normal, control del dolor, manejo de la sedación y apoyo nutricional. Asimismo son igualmente prioritarias el dar apoyo emocional y controlar la aparición de complicaciones.

Además la enfermera especialista en todo momento debe de evaluar la respuesta del paciente ante la antibioticoterapia para detectar la aparición de efectos adversos.

- En docencia

Desde el punto de vista docente la enfermera especialista sabe que la enseñanza es un arma vital para que el paciente aprenda incluyendo la familia, sobre que es la neumonía, causas, tratamiento y la rehabilitación. A medida que se aproxima el alta, la educación se centra en las intervenciones necesarias para prevenir la neumonía. Si el paciente fuma se le debe de animar a que abandone este hábito y

remitirlo a un programa para dejar el tabaco. Alentarlo a evitar lugares concurridos, cambios bruscos de temperatura. Realizar ejercicios respiratorios y continuar con el drenaje postural, las vibraciones y también que se debe de aplicar la vacuna del neumococo y de la influenza.

Las prioridades establecidas por el personal de enfermería especializada en adulto en estado crítico, deben proponer el mantenimiento de la seguridad física y psicológica inmediata por encima de las necesidades de promoción de la salud y educativa, Sin embargo, el plan de educación se puede iniciar en cuanto el cuadro clínico del paciente lo permita, continuando durante la estancia hospitalaria y el alta.

Así mismo en la docencia se desempeñan funciones de coordinación la se basan en; funciones, necesidades, principios y técnicas específicas. Mediante la actualización de su personal, programando cursos de interés que involucren los procedimientos especializados del desempeño de su profesión y que se lleve a cavo con determinada patología, para proporcionar atención con calidad para la pronta recuperación del paciente. También participa en proporcionar la bienvenida y orientación sobre el funcionamiento del hospital, a los alumnos que se presentan para la elaboración de prácticas para ayudar a su formación académica de su carrera de enfermería.

- En administración

La enfermera especialista cuenta con una enseñanza en la administración desde su licenciatura, por lo que maneja un extenso

conocimiento en la organización de los cuidados, la planeación de estos, sabe como dirigir en la unidad de cuidados intensivos y en cualquier evento que ponga en riesgo la vida del paciente; así mismo controla tiempos y el propio servicio.

Por lo tanto la práctica de la enfermera especialista demanda un amplio conocimiento del sistema nacional de salud y la administración de los servicios de enfermería.

El personal de enfermería a través de su práctica desempeña una función relevante en la atención de la salud, en donde la toma de decisiones es un elemento central así como asumir un liderazgo orientado a la organización de los servicios de enfermería en cualquiera de los niveles de organización, la revisión de planteamientos teóricos sobre la evaluación de la garantía de calidad de los servicios de enfermería y su impacto a la población, incluye la unidad didáctica con experiencias prácticas que permiten llevar la aplicación de los contenidos aprendidos en la teoría en la realidad de enfermería.

También la enfermera especialista lleva acabo el control de ingresos y egresos de pacientes, vigila que se cuente con todo los recursos para la atención del paciente con neumonía asociada a la ventilación mecánica, realiza el pedido de los medicamentos indispensables para el tratamiento como antibióticos, antipiréticos, broncodilatadores, etc. Verifica que las tomas de oxígeno, aire, se encuentren en buen estado, las bombas de infusión, que no existan corrientes de aire, y que se trabaje en un ambiente de equipo y armonioso.

- En investigación

En la investigación, la enfermera especialista es capaz de analizar y cuestionar las dificultades con las que se tropieza en su labor por brindar el cuidado especializado al paciente en estado crítico, asimismo; el enfermero, enfermera especialista se interesa por realizar y participar en protocolos, investigaciones que nos permitan establecer ciertas relaciones entre interrogantes mismas que aprueben una planeación más realista de necesidades del personal y cuidado de enfermería no solo en la atención de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica sino también en los pacientes que se encuentran en estado crítico.

La investigación nos permite dar pauta para identificar oportunamente los factores de riesgo para prevenir complicaciones y así disminuir la estancia en la unidad de cuidados intensivos y por ende reducir gastos, ayudar a su recuperación y egreso pronto del hospital ya que la calidad de atención de enfermería especializada es la forma planeada, oportuna y precisa en que se desarrollan las actividades de enfermería, respaldadas por conocimientos técnicos y científicos; lo que permite la identificación, jerarquización y solución de necesidades físicas, psíquicas y sociales de cada paciente y que es posible evaluar mediante la satisfacción del paciente, familia y del personal multidisciplinario, así como por los estándares de calidad determinados por cada institución de salud.

4.2 RECOMENDACIONES

- Precisar el lavado de manos antes y después de procedimientos con el paciente, para evitar infecciones cruzadas.

- Mantener una temperatura confortable en la unidad para evitar la disminución o aumento de la misma e impedir un factor desencadenante para la infección.

- Aspirar las secreciones bucales y orofaríngeas, siempre que el paciente lo requiera, manteniendo así la vía aérea libre de secreciones y de reservorios para la proliferación de infecciones.

- Utilizar todas las medidas universales para el manejo del circuito del ventilador y de las secreciones ayudando a disminuir la propagación de la neumonía nosocomial, tanto en la unidad de cuidados intensivos como en el resto del hospital.

- Valorar el estado hidroelectrolítico y nutricional del paciente para la ministración de los requerimientos necesarios y evitar complicaciones, durante toda la estancia hospitalaria.

- Bañar y dar cambios de posición al paciente para evitar condensaciones pulmonares.

- Movilizar al paciente para favorecer el drenaje postural y mantener la vía aérea permeable por lo menos dos veces por turno.

- Corregir el estado de acidosis por problemas respiratorios a través de la ministración de bicarbonato, siempre que el paciente lo requiera.

- Tomar laboratorios diariamente para valorar principalmente los leucocitos ya que nos esta hablando de la eficacia del tratamiento ante la infección presente en el organismo del paciente.

- Cumplir de manera estricta las indicaciones de asepsia y antisepsia en la sala de cuidados intensivos para evitar las complicaciones más frecuentes como las infecciones cruzadas.

- Administrar antibióticos correctos en horas correctas así como mucolíticos para fluidificar las secreciones para ayudar a la expectoración.

- Facilitar la eliminación de aire (fisioterapia respiratoria), antes de la realización de la fisioterapia se debe de valorar mediante pulxiometría su grado de tolerancia a los cambios posturales.

- Proporcionar apoyo físico durante las sesiones de fisioterapia para ayudarle a eliminar las secreciones.

- Ayudar al paciente a toser eficazmente (la tos es un mecanismo de defensa que ayuda a la expulsión de sustancias extrañas inhaladas).

- Ministrar medicamentos prescritos por infectología para ayudar a una pronta recuperación y evitar alguna recaída.

- Estimular al paciente a realizar respiraciones profundas y a toser para expulsar las secreciones siempre y cuando el paciente ya este sin ventilación y totalmente despierto.

- Evitar que fumen frente al paciente, ya que el tabaco daña la capacidad del pulmón para detener la infección.

- Recordarles y precisar la visita continua al médico y preguntar por las vacunas que pueden ayudar a prevenir la neumonía por medio de la vacuna antineumocócica.

- Vigilar la nebulización del paciente para la buena expectoración pulmonar.

- Ministrar expectorantes para la expulsión de secreciones ayudando al movimiento pasivo en cama para el objetivo de la misma.

- Reducir la diseminación de la infección, evitando las visitas de personas que tengan síntomas respiratorios sospechosos.

- Informar y orientar a la familia sobre la importancia y consecuencia de las infecciones respiratorias agudas, evitando sitios con aglomeración de gente y el contacto de enfermos si es posible.

Recomendaciones a seguir en el hogar.

- Promover la alimentación normal, aumento del consumo de líquidos ofreciéndolos en varias formas.

- Cubrir boca y nariz al estornudar, para evitar la dispersión de los microorganismos.

- Lavar las manos frecuentemente.

- Utilizar bufandas y ropa adecuada al lugar, para evitar cambios bruscos de temperatura y evitar resfriados.

- Suspender el consumo de cigarros o alejarse de los sitios donde la gente fuma sobre todo en lugares cerrados.

- Evitar el uso de jarabes comerciales, o algún otro medicamento, sin conocer su utilidad ya que pueden retrasar la pronta recuperación.

- Control de la fiebre o hipotermia para evitar un desequilibrio hemodinámico ya que el paciente se encuentra inmunodeprimido.

- No exponerse a corrientes de aire, si presenta fiebre proporcionar control térmico por medios físicos.

- Observar la frecuencia respiratoria del paciente cualquier cambio o agitación acudir al médico.

Recomendaciones orientadas a la población.

- Orientar e informar a la población sobre los signos de alarma de la neumonía como son: disnea, quejido respiratorio, cianosis labial y ungueal, letargo, fiebre.

Recomendaciones sobre el medio ambiente.

- Evitar el humo del tabaco, siendo que es uno de los motivos por el cual se presenta la neumonía ya que afecta principalmente el parénquima pulmonar.

- Evitar el contacto con personas que tienen infecciones respiratorias agudas, para evitar el contagio.

- Evitar el uso de insecticidas ni sustancias en aerosol dentro de la vivienda sin ventilación por que los químicos pueden desencadenar problemas respiratorios al paciente.

5. INDICE DE ANEXOS Y APENDICES

ANEXO NO. 1: DAÑO PULMONAR

ANEXO NO. 2: PULMÓN CON PRESENCIA DE INFILTRADOS DE UN PACIENTE CON NEUMONÍA

ANEXO NO. 3: PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

ANEXO NO. 4: TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA

ANEXO NO. 5: PERSONAL DE ENFERMERÍA UTILIZANDO LAS PRECAUCIONES DE BARRERA

ANEXO NO. 6: CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAQUEOSTOMIA

ANEXO NO. 7: PACIENTE EN POSICIÓN CÓMODA BAJO TRATAMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA

ANEXO NO. 8: PACIENTE CON VENTILACIÓN NO INVASIVA

ANEXO NO. 9: MONITOREO CONTINUO DE SIGNOS VITALES

ANEXO NO. 10: TÉCNICA DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES EN PACIENTE CON APOYO MECÁNICO

VENTILATORIO INVASIVO

ANEXO NO. 11: AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECANICA

ANEXO NO. 12: MODELOS DE VENTILADORES MECANICOS

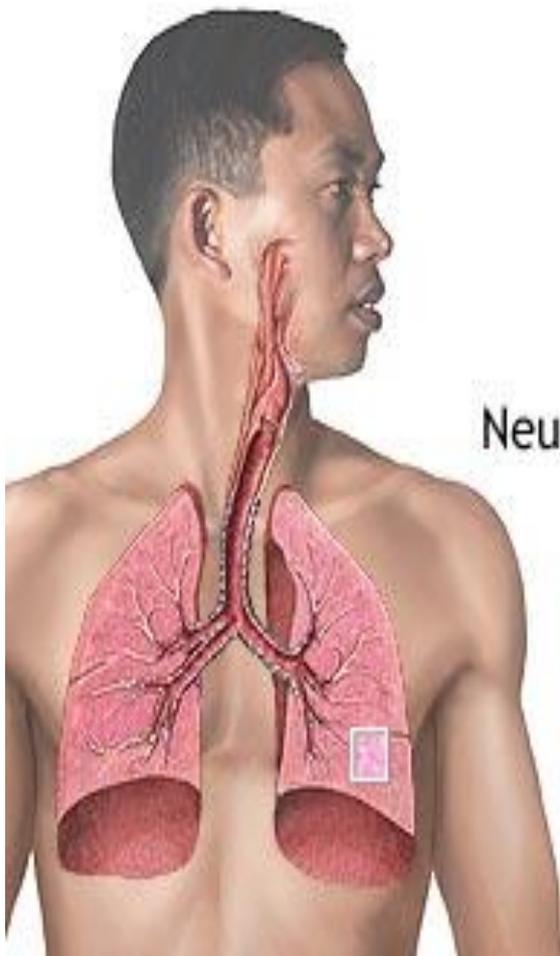
ANEXO NO. 13: CUIDADOS DEL PACIENTE CON TUBO ENDOTRAQUEAL

ANEXO NO. 14: COMODIDAD DEL PACIENTE CON APOYO MECÁNICO INVASIVO

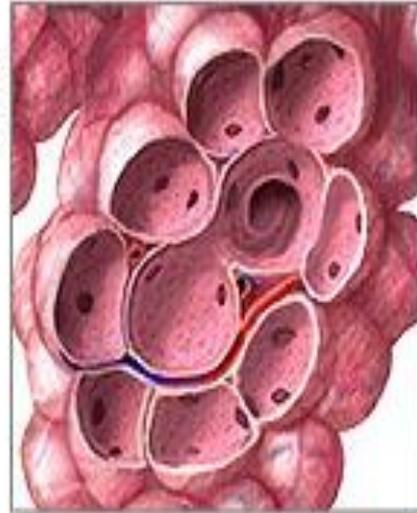
ANEXO NO. 15: DRENAJE POSTURAL A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

ANEXO NO. 1

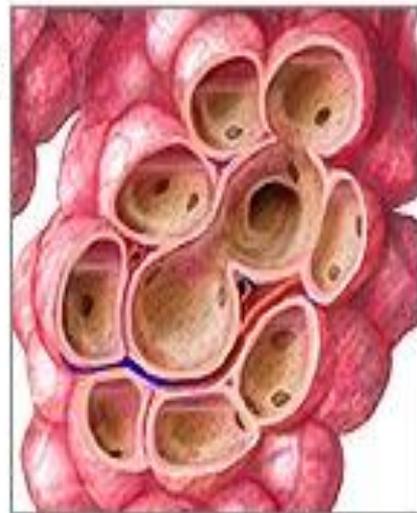
DAÑO PULMONAR



Alvéolos normales



Neumonía



ADAM.

ANEXO NO. 2

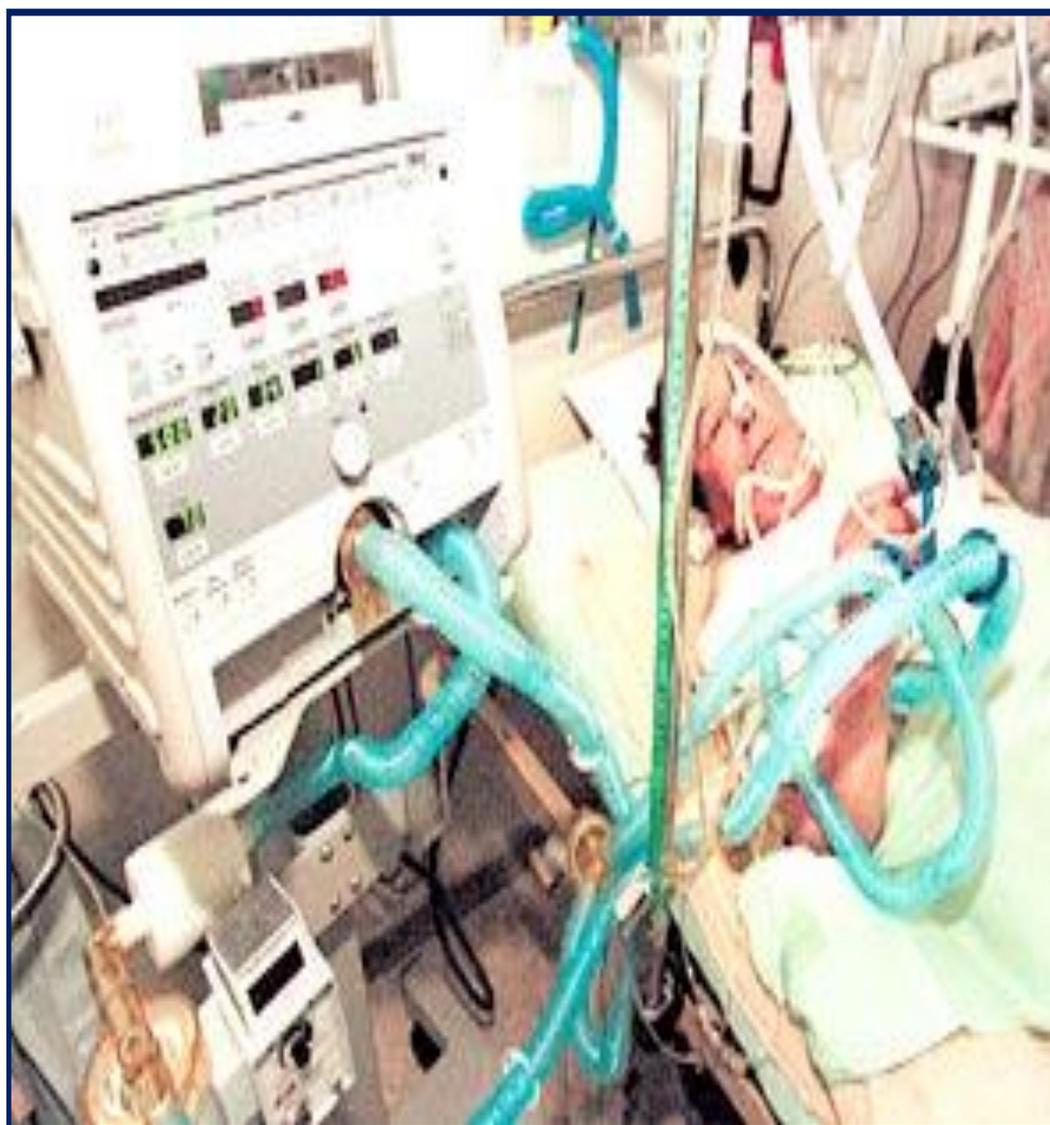
PULMÓN CON PRESENCIA DE INFILTRADOS DE UN PACIENTE
CON NEUMONIA



FUENTE: LOPEZ ANTONIO, Laura. Foto tomada en la UTI del INCAN.
México, 2009.

ANEXO NO. 3

PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR
NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: LOPEZ ANTONIO, Laura. Foto tomada en la UTI del
INCMYNAZ México, 2008

ANEXO NO. 4

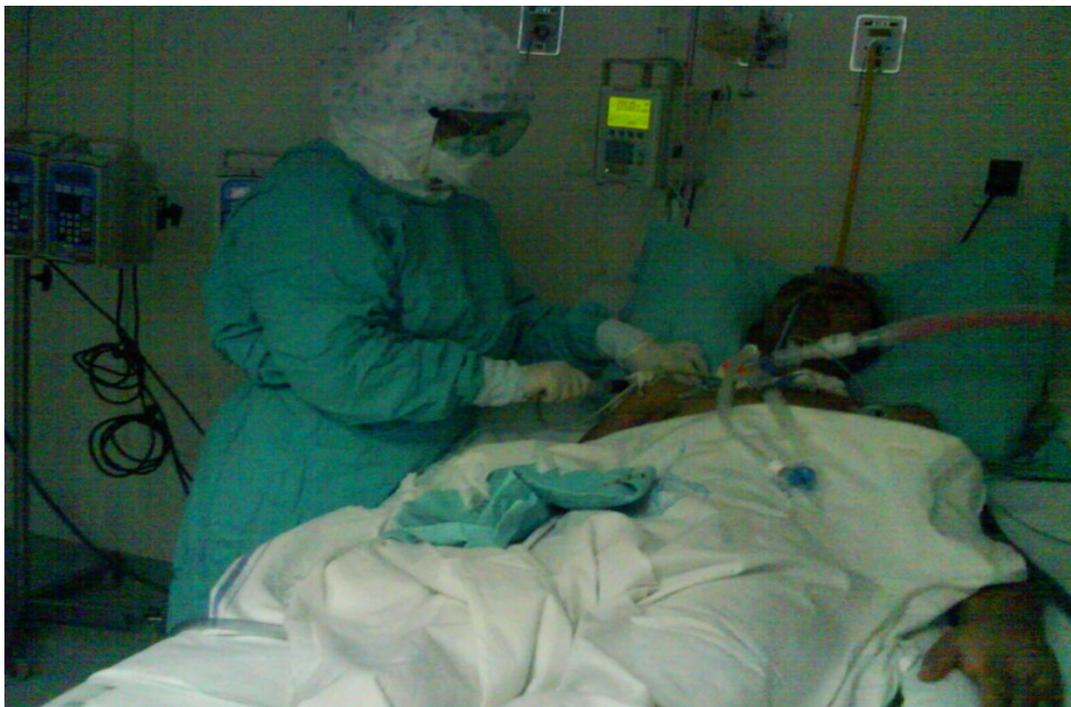
TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 5

PERSONAL DE ENFERMERIA UTILIZANDO LAS PRECAUCIONES DE BARRERA



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 6

CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAQUEOSTOMÍA



FUENTE: Misma del Anexo No. 3

ANEXO NO. 7

PACIENTE EN POSICIÓN CÓMODA BAJO TRATAMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 8

PACIENTE CON VENTILACIÓN NO INVASIVA



FUENTE: Misma del Anexo No. 1

ANEXO NO. 9

MONITOREO CONTINUO DE LOS SIGNOS VITALES



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 10

TÉCNICA DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES EN PACIENTE CON APOYO MECÁNICO VENTILATORIO INVASIVO



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 11

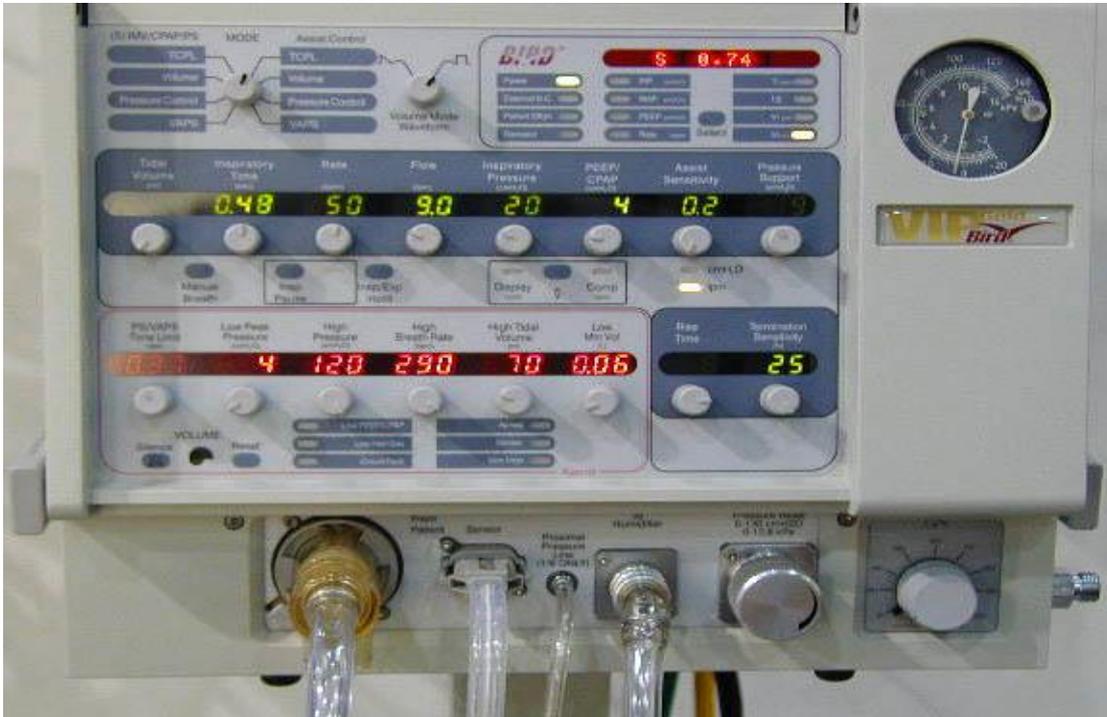
AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 12

MODELOS DE VENTILADORES MECÁNICOS



FUENTE: Misma del Anexo No. 3

ANEXO NO. 13

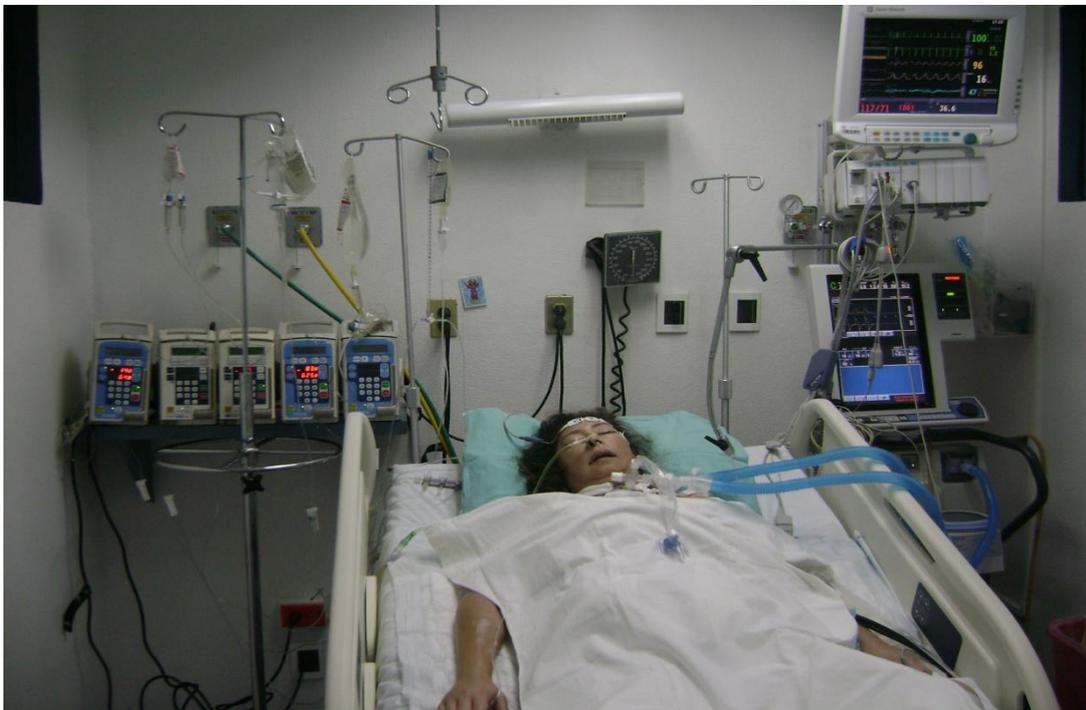
CUIDADOS DEL PACIENTE CON TUBO ENDOTRAQUEAL



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

ANEXO NO. 14

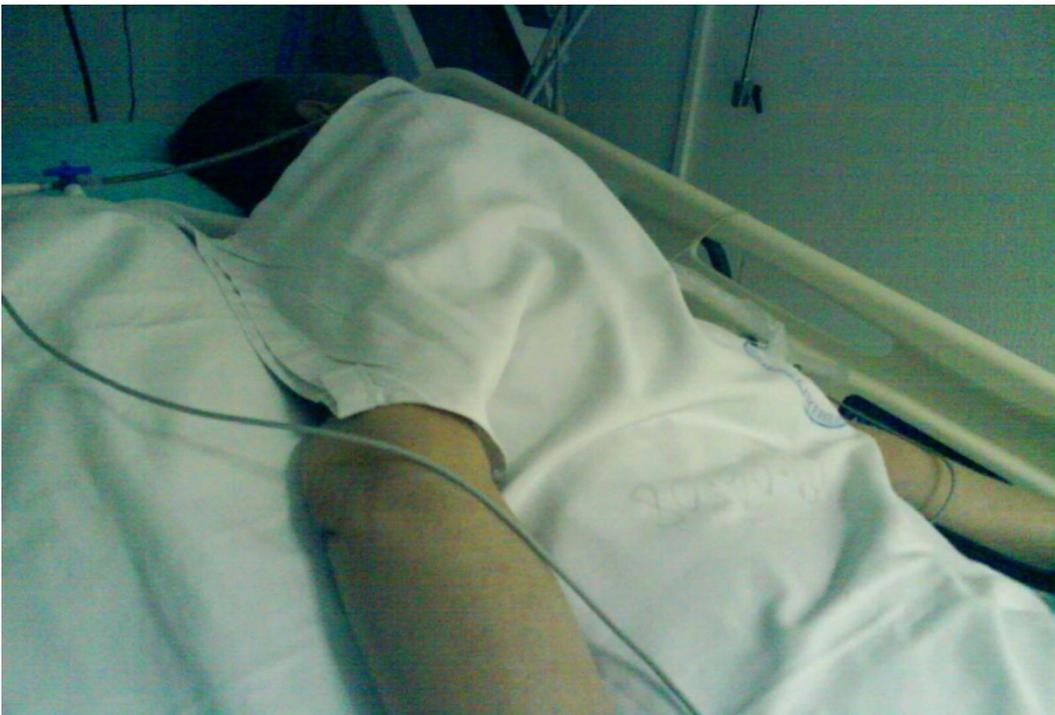
COMODIDAD DEL PACIENTE CON APOYO MECÁNICO INVASIVO



FUENTE: Misma del Anexo No. 3

ANEXO NO. 15

DRENAJE POSTURAL A PACIENTE CON NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: Misma del Anexo No. 2

6.- GLOSARIO DE TERMINOS

AEROBIO: Se denomina aerobios a los organismos que necesitan del oxígeno diatómico para vivir a los procesos que lo necesitan para poder desarrollarse. El metabolismo aerobio (respiración) surgió en la evolución después que la fotosíntesis oxigénica, la forma más común de fotosíntesis, inundó la atmósfera de oxigénica, el cual había sido muy escaso hasta entonces.

ACINETOBACTER: Es un género de bacterias Gram-negativas que pertenece al filo Proteobacteria. Las especies de Acinetobacter son bacilos estrictamente aerobios no fermentantes, no móviles, oxidasa-negativos que se presentan en pares al microscopio. Se distribuyen ampliamente en la naturaleza, son importantes en el suelo y contribuyen a su mineralización.

AGENTE BIOLÓGICO PATÓGENO: Del griego pathos, enfermedad y genein, engendrar, es toda aquella entidad biológica capaz de producir enfermedad o daño en la biología de un huésped (humano, animal, vegetal, etc.) sensiblemente predispuesto.

ALVÉOLO: Saco terminal del aparato respiratorio en el que se realiza el intercambio de gases entre la sangre y el aire respirado.

Cada alveolo está envuelto por una tupida red de capilares interconectados entre sí. El revestimiento interno de los alvéolos está compuesto por neumocitos tipo I, aplanados a través de los que se produce el intercambio de gases, y neumocitos tipo II, redondeados, que

fabrican el surfactante pulmonar (sustancia que disminuye la tensión superficial de la interfaz aire-liquido facilitando la expansión alveolar).

ANAEROBIO: Un anaerobio facultativo es un ser vivo, generalmente bacterium, que crece tanto en presencia como en ausencia de oxígeno. Entre ellos hay que distinguir dos tipos:

AEROTOTALES: Bacterias del ácido láctico, aunque pueden crecer en presencia de oxígeno, no pueden utilizarlo, sino que obtienen energía exclusivamente por fermentación.

AEROBIOS FACULTATIVOS: (Enterobacteriaceas) y muchas levaduras pueden obtener energía tanto por respiración (en presencia de oxígeno), como por fermentación (en ausencia de oxígeno)

ANALGESICO: Es cualquier procedimiento médico o paramédico que calma o elimina el dolor. Etimológicamente procede del prefijo griego a-/an- (carencia, negación), y algos, dolor.

Aunque se puede usar el término para cualquier sustancia o mecanismo que reduzca el dolor, generalmente se refiere a un conjunto de fármacos, de familias químicas diferentes que calman o eliminan el dolor por diferentes mecanismos.

ANTIBIOTICOS: Es un medicamento que se utiliza para tratar una infección bacteriana, y que por su efecto, mata o impide el crecimiento de ciertas clases de bacterias, pero que normalmente es inofensivo para el huésped (aunque ocasionalmente puede producirse una reacción

adversa al medicamento o puede afectar a la flora bacteriana normal del organismo)

ANTITUSIGENO: Un antitusígeno o antitusivo es un fármaco empleado para tratar la tos y condiciones similares. En conjunto, se trata de un vasto grupo de medicamentos (narcóticos y no narcóticos) que actúan sobre nervioso central o periférico para suprimir el reflejo de la tos. Dado que este reflejo es necesario para despedir las secreciones que pueden obstruir las vías respiratorias superiores, la administración de estas drogas está contraindicada en casos de tos productiva.

ASPIRACIÓN DE SECRESIONES: La secreción bronquial que genera moco para atrapar partículas y expulsarlas por medio de la tos. En pacientes sometidos de ventilación mecánica por medio de tubos endotraqueales, este mecanismo de expulsar las secreciones sobrantes está abolido y hay que extraerlas manualmente por medio de succión del tubo endotraqueal que ocluye parcial o totalmente la vía aérea e impiden que se realice una correcta ventilación

ATELECTASIA: El termino atelectasia deriva de las palabras griegas “ateles” y “ektasis” que significa expansión o elongación incompleta, por lo tanto atelectasia denota disminución del aire dentro del pulmón. Esta condición no es en realidad una enfermedad en sí, sino que es una consecuencia de otras enfermedades.

La atelectasia es un trastorno caracterizado por una disminución del volumen de una parte o de la totalidad de los pulmones, lo que origina que distintas áreas de los mismos estén desprovistas de aire (bronquios o bronquíolos), o debido a una respiración superficial.

BACILO: Los bacilos son bacterias que tienen forma de bastón, cuando se observan al microscopio. Los bacilos se suelen dividir en:

BACILOS GRAM POSITIVOS: Fijan el violeta de genciana (tinción de Gram) en la pared celular porque carecen de capacidad de lipopolisacárido.

BACILO GRAM NEGATIVOS: No fijan el violeta de genciana porque poseen la capa de lipopolisacárido.

BACTERIA: Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0.5 y 5 μm) y diversas formas incluyendo esferas, barras y espirales.

Generalmente poseen una pared celular similar a la de plantas u hongos, pero compuesta por peptidoglicanos. Muchos antibióticos son efectivos sólo contra las bacterias ya que inhiben la formación de esta pared celular. Muchas bacterias disponen de cilios o flagelos y son móviles.

BACTERIAS GRAM NEGATIVAS: En microbiología, se denominan bacterias Gram negativas aquellas bacterias que no se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram: de ahí el nombre de “Gram-negativas” o también “gramnegativas”. Esta característica está íntimamente ligada a la estructura de la envoltura celular, por lo que refleja un tipo natural de organización bacteriana.

BIOPELÍCULA O BIOFIL: Es un ecosistema microbiano organizado, conformado por microorganismos pertenecientes a diferentes géneros y especies, asociados a una superficie viva o inerte, con características funcionales y estructuras complejas. Se caracteriza por la excreción de una matriz adhesiva protectora.

CEFALOSPORINAS: Es una clase de los antibióticos beta-lactámicos. Junto con las cefamicinas pertenecen a un subgrupo llamado los cefamos.

CITOQUINAS: Son proteínas que regulan la función de las células que las producen u otros tipos celulares. Son los agentes responsables de la comunicación intercelular, inducen la activación de receptores específicos de membrana, funciones de proliferación y diferenciación celular, quimiotaxis, crecimiento y modulación de la secreción de inmunoglobulinas. Son producidas, fundamentalmente, por los linfocitos y los macrófagos activados, aunque también pueden ser producidas por leucocitos polinucleares, células endoteliales, epiteliales y del tejido conjuntivo.

CULTIVO: Es un método para la multiplicación de células o microorganismos, o para el crecimiento de tejidos en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado, es empleado como un método fundamental para el estudio de las bacterias.

DISPOSITIVO: Se utiliza como sinónimo de aparato y es utilizado para realizar una función particular.

DRENAJE POSTURAL: El drenaje postural, también denominado drenaje gravitatorio, es el medio preferido y mejor tolerado para la

limpieza del árbol bronquial. (Las técnicas del tipo de la aspiración o lavado bronquial causan un malestar considerable y requieren a menudo un anestésico local y personal sanitario especializado.) Puede practicarse de modo eficaz en el domicilio del paciente con la ayuda de un miembro de la familia. Además, también tiene valor el hecho de que el paciente sea capaz de participar activamente en su propia terapia, en vez de ser simplemente un receptor pasivo.

EPITELIO: Es el tejido formado por una o varias capas de células yuxtapuestas que recubren todas las superficies libres del organismo, y constituyen el recubrimiento interno de las cavidades, órganos huecos, conductos del cuerpo y la piel y que también forman las mucosas y las glándulas.

ESCHERICHIA COLI: Es el organismo procarionte más estudiado por el hombre, se trata de una bacteria que se encuentra generalmente en los intestinos animales, incluido el humano, y por ende en las aguas negras.

FASE INSPIRATORIA: Corresponde a la movilización de gas desde la atmósfera hacia los alvéolos. En condiciones normales, es decir, en ausencia de apoyo mecánico la inspiración es producida siempre por la acción de los músculos de la inspiración.

FIEBRE: La fiebre es el aumento de la temperatura corporal por encima de lo que se considera normal. La temperatura normal del cuerpo humano fluctúa entre 36.5° y 37.5°C. En la especie humana, se considera fiebre un aumento de la temperatura corporal, medida en la axila superior.

FOMITES: Sinónimos. Fómite/formes, causa que promueve y transmite los agentes de enfermedades, como la ropa y la ropa de cama.

GASOMETRIA: La gasometría arterial es una técnica diagnóstica en la cual se determina la presión parcial de O₂ y de CO₂ en sangre arterial, así como la saturación de hemoglobina por el oxígeno (SaO₂) y el pH (equilibrio ácido-base).

GASTO CARDIACO: Es la cantidad de sangre expulsada por cada ventrículo en una cantidad de tiempo. Se obtiene este gasto cardiaco por la multiplicación del volumen sistólico por la frecuencia cardiaca. El volumen sistólico es de 70ml y la frecuencia cardiaca oscila entre 70 y 75 c/min. Recibe el nombre de latidos.

Factores que dependen en el volumen sistólico: El volumen sistólico es el resultado del volumen diastólico menos el telesistólico.

VTD- VTS =VS.

HACINAMIENTO: Amontonamiento, acumulación. Aglomeración en un mismo lugar de un número de personas o animales que se considera excesivo.

HIDRATACIÓN: En química orgánica, una reacción de hidratación es una adición de agua o sus elementos H y OH a una especie química. Por ejemplo, es una reacción de hidratación el proceso global de adición de H₂O al doble enlace de un alqueno: $R-CH=CH + H_2O \rightarrow R-CH_2-CHOH-R$.

HEMOGLOBINA: Pigmento especial que predomina en la sangre cuya función es el transporte de oxígeno. Está presente en todos los

animales, excepto en algunos grupos de animales inferiores. Participa en el proceso por el que la sangre lleva los nutrientes necesarios hasta las células del organismo y conduce sus productos de desecho hasta los órganos excretores.

HEMOPHILUS INFLUENZAE: Es un cocobacilo Gram-negativo no móvil descrito en 1892 por Richard Pfeiffer durante una pandemia de gripe. Es generalmente aerobio pero puede crecer como anaerobio facultativo.

HIPOXEMIA: Es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial. No debe confundirse con hipoxia, una disminución de la difusión en los tejidos.

HIPOXIA: Es un estado de los tejidos del organismo que tiene insuficiente oxígeno, porque se suministra poco o porque hay dificultades de captarlo.

HONGOS: Los hongos pueden causar enfermedades infecciosas de la piel. Las hay por hongos del tipo levadura (Cándida), que causan las candidiasis, y por hongos del tipo moho (dermatofitos), que causan las dematofitosis o tiñas.

IATROGENA: A cualquier tipo de alteración del estado del paciente producida por el médico. Se deriva de la palabra iatrogénesis que tiene por significado literal `provocado por el médico o sanador´ (iatros significa ´médico´ en griego, y génesis: crear). La iatrogena es un estado, enfermedad o afección causado o provocado por los médicos, tratamientos médicos o medicamentos.

INFECCIONES: Las infecciones son procesos dinámicos que abarcan la invasión del cuerpo por microorganismos patógenos y la reacción que estos y sus toxinas provocan en sus tejidos. Poco después del nacimiento diversos microorganismos colonizan las superficies externas e internas del cuerpo humano. Esta microflora usualmente no es nociva, no produce efectos patológicos detectables en los tejidos y puede ser benéfica. La flora intestinal normal constituye una barrera contra las infecciones entéricas.

INFILTRACIÓN PULMONAR: Es la ocupación de los sacos de aire del pulmón (espacios alveolares), y que pueden ser ocupados por líquido, secreciones, sangre o pus. Semiológicamente podemos encontrar al examen físico: disminución de la ventilación a nivel donde está dicho infiltrado, y radiológicamente se traducirá a nivel donde está dicho infiltrado, y radiológicamente se traducirá en imagen hiperdensa (blanca).

INFLAMACIÓN: Se trata de una respuesta inespecífica frente a las agresiones del medio, y está generada por los agentes inflamatorios. La respuesta inflamatoria ocurre sólo en tejidos conectivos vascularizados y surge con el fin defensivo de aislar y destruir al agente dañino, así como reparar el tejido u órgano dañado. La inflamación se denomina en medicina con el -itis.

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: Una intubación endotraqueal es un procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda en la tráquea. Esto se hace para abrir la vía respiratoria con el fin de suministrarle a la persona oxígeno, medicamentos o anestesia. Después de una intubación, la persona probablemente sea conectada a una

máquina llamada ventilador mecánico que le brindará respiración mientras la cánula esté colocada. La intubación endotraqueal también se puede hacer para eliminar obstrucciones o para visualizar las paredes interiores.

KLEBSIELLA PNEUMONIAE: Es la especie de mayor relevancia clínica dentro del género bacteriano *Klebsiella*, compuesto por bacterias gramnegativas de la familia. Enterobacteria, que desempeñan un importante papel como causa de las enfermedades infecciosas oportunistas.

LEUCOPENIA: Es la disminución del número de leucocitos totales por debajo de 4.000 - 4.500 /mm³.

MARAXELLA CATARRHALIS: Es un género de bacterias gramnegativas con forma de bacilo corto, cocobacilo o, como el caso de *Moraxella catarrhalis*, cocos asociados en parejas (diplococos), o incluso en pequeñas cadenas. La mayoría de estos microorganismos son inmóviles, no esporulados, con características oxidasa-positiva y catalasa-negativa.

NEUMONIA: La neumonía o pulmonía es la infección del parénquima pulmonar producida por un agente infeccioso. La puerta de entrada del agente infeccioso suele ser la vía aérea. Los síntomas característicos son malestar general, náuseas, vómito y fiebre, aunque no siempre aparecen.

OXIGENOTERAPIA: Se administra cuando los resultados de la gasometría arterial muestran hipoxemia. Se debe tener una

consideración especial con los pacientes que presentan retención crónica de CO₂.

OXIMETRIA DE PULSO: La oximetría de pulso es un método no invasivo que contribuye a garantizar la seguridad del paciente. Es la culminación de una serie de descubrimientos científicos. Desde su comercialización la vigilancia de la función ventilatoria en una extensa variedad de áreas clínicas y quirúrgicas.

PATÓGENO: Un agente biológico patógeno (del griego pathos, enfermedad y genein, engendrar) es toda aquella entidad biológica capaz de producir enfermedad o daño en la biología de un hospedero (humano, animal, vegetal, etc.) sensiblemente predispuesto. El mecanismo de la patogenicidad ha sido muy estudiado y tiene varios factores, algunos de los cuales son dependientes del agente patógeno y otros del huésped.

PARENQUIMA PULMONAR: Específicamente se habla de tejido formado por células epiteliales de diferente forma, en el caso del tejido pulmonar se refiere a los neumocitos tipo 1 y 2, es lo que se llama porción funcional del pulmón, y corresponde a los alvéolos. Ofrecen una superficie interna de 70-80m², 90% de estos cubiertos de capilares y 60-70m² participan en el intercambio gaseoso.

PH GÁSTRICO: Mide el grado de acidez de la secreción gástrica, compuesta fundamentalmente por el ácido clorhídrico. Normalmente se encuentra entre 3 y 5, y es la solución más ácida de nuestro organismo.

PERCUSIÓN: Es el método de “dar golpecitos” con los dedos, manos o con pequeños instrumentos a las partes del cuerpo durante el examen

físico, para evaluar el tamaño, consistencia y bordes de los órganos, así como la presencia o ausencia de líquido en ellos.

PIRÓGENO: Es cualquier agente productor de fiebre, es decir, sustancias que actuando sobre los centros termorreguladores del hipotálamo producen un aumento de temperatura (fiebre). Por lo general son moléculas de alto peso molecular y de naturaleza polimérica, como los lipopolisacáridos. Un pirógeno puede ser microbial, como los productos de la pared celular de bacterias, o no microbial.

PRECAUCION ESTANDAR: Estas precauciones sintetizan los apartados principales de las Precauciones Universales. (Reducción del riesgo de transmisión de patógenos hemáticos) y las Precauciones de aislamientos de sustancias corporales, son aplicadas a todos los pacientes atendidos en los hospitales, independientemente de su diagnóstico o presunto estado de infección.

PSEUDOMONAS AERUGINOSA: Es una bacteria gramnegativa perteneciente a la rama g de las proteobacterias, misma a la que pertenecen las enterobacterias.

Se encuentra ampliamente distribuida en la naturaleza, se puede aislar de muestras de suelo, aguas prístinas y contaminadas, así como de plantas y animales. Todas las cepas son potencialmente patógenas para el hombre y algunas pueden infectar también a plantas.

PULMÓN: Los pulmones humanos son estructuras anatómicas de origen embrionario mesodérmico, delimitando a ambos lados el mediastino, sus dimensiones varían, el pulmón derecho es algo más grande que su homologo izquierdo, poseen tres caras; mediastínica,

costal y diafragmática, lo irrigan las arterias bronquiales, y las arterias pulmonares le llevan sangre para su oxigenación.

RESERVORIO: Puede referirse a un embalse de agua almacenado en un valle interceptado por una presa. El término reservorio es usado también en la epidemiología. El término reservorio también se usa para designar un depósito a modo de recto elaborado por los cirujanos, una vez que el recto ha sido extirpado por alguna patología.

SISTEMA INMUNOLÓGICO: También llamado sistema inmune, es el sistema corporal cuya función primordial consiste en destruir los agentes patogénicos que encuentra. Cualquier agente considerado extraño por un sistema inmunológico se denomina antígeno.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS: Es una bacteria que se encuentra en la piel y fosas nasales de las personas sanas, que causa gran variedad de infecciones, desde infecciones menores de la piel (forunculos, ampollas, vejigas) y abscesos como cutáneos hasta enfermedades que pueden poner en peligro la vida como neumonía, meningitis, endocarditis, síndrome del shock tóxico y sepsis.

STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE: Es un microorganismo patógeno capaz de causar en humanos diversas infecciones y procesos invasivos severos. Se trata de una bacteria grampositiva de 1,2-1,8 μm de longitud, que presenta una forma oval y el extremo distal lanceolado.

TRAQUEA: Es un órgano del aparato respiratorio de carácter cartilaginoso y membranoso que va desde la laringe a los bronquios.

También se le llama traquearteria, y su función es brindar una vía abierta al aire inhalado y exhalado desde los pulmones.

TÓS: Es un recurso que tiene nuestro aparato respiratorio para arrojar de el sustancias que podrían perjudicarle. A sí por ejemplo, si una migaja de pan es aspirada hacia los pulmones, el cuerpo producirá una convulsión muy fuerte llamada tos, para expulsarlo antes de que llegue, a una velocidad de 260 km/hora. Existen dos tipos de tos la seca y la productiva.

VENTILACIÓN MECÁNICA: Esta acción crea un gradiente de presión entre el espacio intrapleural y alvéolos, quedando estos últimos abiertos venciendo la presión de retracción elástica del pulmón. Durante la ventilación mecánica los alvéolos permanecen abiertos por la presión positiva aplicada a la abertura de la vía aérea, no por la presión negativa del espacio pleural. Aunque la presión transpulmonar es la misma para valores comparables de insuflación pulmonar durante la respiración espontánea a la ventilación mecánica, las presiones absolutas en los alvéolos y el espacio intrapleural son diferentes.

VOLUMEN MINUTO: Volumen de aire que pasa a través de los pulmones en un minuto.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALSPACH Grif, Jo Ann. Cuidados Intensivos de Enfermería en el Adulto. Ed. Interamericana, 5° ed. México, 1998. 945 pp.

BALSEIRO, Almario lasty. Investigación en Enfermería. Ed. Prado. México, 1991. 216 pp.

BONGARDI, Federico. Diagnostico y tratamiento en cuidados intensivos para enfermería. Ed. Moderno, 3ra ed. México, 1995. 978 pp.

CANO Valle, Fernando. Enfermedades del Aparato Respiratorio. Editores Méndez. México, 2008. 646 pp.

CARRILLO Esper Raúl. Neumonía asociada a ventilación mecánica. En la revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica. México, 2002 Mayo-Junio. Vol. 16 N. 3. 110 pp.

CEDIEL, Ricardo. Semiología medica. Ed. Celsus, 6 ° ed. Bogota, 2008. 677. 406 pp.

COSIO Villegas Ismael y et al. Aparato Respiratorio. Editores Méndez, 15° ed. México, 2006. 690 pp.

DES Jardins, Terry. Enfermedades Respiratorias. Ed. Manual Moderno, Primera Ed. México, 1993. 453 pp.

ESTEBAN De la Torre, Andres. Manual de cuidados intensivos. Ed. Springer, 5° ed. Barcelona, 1996. 429 pp.

FERNÁNDEZ Romero, Flora. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista de Enfermería basada en Evidencia. En Internet. http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol2_num2/neumonia_asociada.html. Ecuador, 2006. 30 pp.

FINUCANE, Brendan T. Principios de atención de vías respiratorias. Ed. Moderno, 3ra ed. México, 1998. 293 pp.

GRILL Díaz, Fabio. Interconsulta de enfermería en Infectología. Ed. Grupo Ais XXI de comunicación, Barcelona, 2006. 55 pp.

GORODNES, Jorge Osvaldo. Enfermedades infecciosas. Ed. Corpus, 2º ed. Argentina, 2004. 168 pp.

GUTIERREZ Lizardi, Pedro. Procedimientos en la unidad de cuidados intensivos. Ed. Interamericana, 2º ed. México, 2003. 763 pp.

HANLEY E, Michael y Carolin H. Welsh. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades pulmonares. Ed. Manual Moderno. México, 2004. 527 pp.

HERNANDEZ Rodríguez, José Enrique. Guía de intervención rápida de enfermería en cuidados intensivos. Ed. Distribuna, México, 2008. 300 pp.

KING M, EUNICE. Técnicas de enfermería. Ed. Interamericana, 3ra ed. México, 1986. 1177 pp.

KUMATE, Jesús. Infectología Clínica. Editores Méndez, 15º ed. México, 2008. 949 pp.

MARINI, John. Medicina crítica y cuidados intensivos. Ed. Journal, Buenos Aires, 2009. 672 pp.

MC CARTHY, Dennis y Margaret. Terapéutica Respiratoria. Ed. Manual Moderno. México, 1983. 306 pp.

MARTÍNEZ Segura, Juan Manuel. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En la revista Salud. Madrid 2008. Vol. 23 Suplemento 2. 20 pp.

MARAVI, Dona. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

En Internet www.cfnvarro.es/salu/textos/vol.23/suple13a.htm. México, abril 2009. 20 pp.

MARINO, Paul. El libro de la UCI. Ed. Lippincott, 3ra ed. España, 2007. 941 pp.

PEÑA Borrás, José. Protocolo del manejo de la neumonía asociada a ventilación mecánica. En Internet www.medigrphic.com/español/e-mediacri/eti. México, 2009. 20 pp.

PRUITT, William y Michael Jacobs. Prevención de la neumonía relacionada con el ventilador. En la revista Nursing. Vol. 24 N. 4. Madrid, abril 2006. 47 pp.

PULIDO, Sangenis. Fisioterapia respiratoria. Archivos de bronconeumología. Vol. 30. Num. 1 Barcelona, enero 1994. p. 84-68. Id. 566 pp.

R. J. Esper y Mazzel. Neumología III. Ed. El Ateneo. Argentina, 1998. 782 pp.

RUIPÉREZ Cantera, T. y et al. El paciente Anciano 50 casos clínicos comentados. Ed. Interamericana, Madrid, 1998. 598 pp.

SANCHEZ Manzabera, Ramón. Atención especializada de enfermería al paciente ingresado en cuidados intensivos. Ed. CEP, Madrid, 2006. 543 pp.

SERVI Ruiz, Graciela. Enfermería en infectología. Ed. Prado. México, 1998. 100 pp.

TORRES Marti, Antonio. Cuidados Intensivos Respiratorios Para Enfermería. Ed. Springer. España, 1997. 270 pp.

VEGA Ramos, Rodolfo. Tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista Chilena de Infectología, Vol. 18. En Internet www.infecto.edu.uy/prevention/bioseguridad.htm. Santiago. 22 pp.

VELASCO Bueno, José Manuel. Prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Publicado en la Revista Electrónica de Medicina Intensiva, México Artículo No. 1054, Vol. 6 No. 12. Diciembre 2006. www.remi.united.edu/2006/12/REMI1054.HTM. 16 pp.

URGEN Lough, Linda y Mary. Cuidados Intensivos en Enfermería Ed. Harcourt, Volumen I. 3ra ed. Madrid, 2008. 264 pp.

WILLIAMS, Susan. Decisiones en enfermería de cuidados intensivos criticos. Ed. Doyma, 2º ed. Barcelona, 1992. 299. 300 pp.