

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

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
ATIZAPAN, DEL ISEM, EN EL ESTADO DE MÉXICO.

TESINA

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

PRESENTA

SILVIA VELÁZQUEZ AGUILAR

CON LA ASESORIA DE LA

DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

México, D.F.

Abril del 2010.



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 la asesoría brindada de Metodología de la Investigación, que hizo posible culminar con éxito esta Tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por todas las enseñanzas recibidas de 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 formación como Especialista y para beneficio de mi vida profesional.

A mis Maestros y Maestras de la Especialidad, quienes gracias a su arduo trabajo han hecho de mí una Especialista para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Hospital General de Atizapán

## DEDICATORIAS

A mis padres: Aurora Aguilar Altamirano y Félix Velázquez Bernal, quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional, que hizo posible culminar esta meta.

A mis hermanos: Humberto, Verónica y Juan Jesús Velázquez Aguilar, por todo el apoyo incondicional recibido en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

A mis amigas: Celsa Padua Hernández y Socorro González Camacho, de quienes siempre he recibido lo mejor en apoyo y ayuda en todo momento.

CONTENIDO	Pag.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u> .....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA.....	6
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA .....	7
1.5 OBJETIVOS	
1.5.1 General .....	8
1.5.2 Específicos .....	8
2. <u>MARCO TEORICO</u> .....	9
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONÍA NOSOCOMIAL.....	9
2.1.1 Conceptos básicos	
- De Neumonía .....	9
- De Neumonía adquirida en la comunidad .....	10
- De Neumonía Nosocomial .....	10
• Neumonía asociada a la ventilación Mecánica.....	11

2.1.2 Tipos de Neumonía Nosocomial.....	11
- Neumonía temprana.....	11
- Neumonía tardía.....	12
2.1.3 Aspectos epidemiológicos de la Neumonía Nosocomial.....	12
- En Estados Unidos.....	12
- En Venezuela.....	13
- En México.....	13
2.1.4 Fisiopatología de la Neumonía Nosocomial.....	14
- Aspiración de flora orofaríngea.....	14
- Inhalación de aerosoles infectados.....	15
- Diseminación hematológica.....	15
- Traslocación del tubo digestivo.....	16
2.1.5 Factores de riesgo de Neumonía Nosocomial.....	17
- Condiciones que promueven la inoculación pulmonar.....	17
- Condiciones que permiten la proliferación de microorganismos en el pulmón.....	18
2.1.6 Signos y síntomas de la Neumonía Nosocomial.....	19
- Tos.....	19
- Expectoración purulenta.....	19
- Disnea.....	20
- Estertores crepitantes.....	20

- Estertores subcrepitantes .....	20
- Fiebre.....	20
- Síndrome de condensación pulmonar.....	21
2.1.7 Diagnóstico de la Neumonía Nosocomial.....	22
- Historia clínica.....	22
- Examen físico del tórax.....	22
- Radiografía de tórax.....	23
• Patrón alveolar.....	23
• Patrón intersticial o reticular.....	23
• Patrón bronconeumónico.....	23
• Neumonía lobar.....	24
• Neumonía necrotizante.....	24
- Exámenes de laboratorio.....	24
- Tinción de Gram y cultivo de esputo.....	25
2.1.8 Tratamiento de la Neumonía Nosocomial.....	25
- Farmacológico.....	25
- No farmacológico.....	26
- Nutricional.....	27
2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía nosocomial.....	28
- En la prevención de la Neumonía nosocomial.....	28

- Realizar lavado de manos.....28
  - Vigilar medidas de limpieza y desinfección de ventiladores, circuitos de ventilación y humidificadores.....29
  - Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°.....29
  - Vigilar la posición de la sonda nasogástrica y medir el residuo gástrico antes de la alimentación enteral.....29
  - Aspirar por boca secreciones acumuladas por encima del globo (neumotaponamiento) del tubo endotraqueal.....30
  - Favorecer la movilización temprana, la respiración profunda y la tos en pacientes que han sido sometidos a procedimientos anestésicos.....30
  - Realizar asepsia y antisepsia en todo procedimiento que se le realice a los pacientes.....31
- En la atención de la Neumonía nosocomial.....31
- Realizar monitorización no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria.....31
  - Monitorizar frecuencia respiratoria para detectar variaciones y signos



de dificultad respiratoria.....	32
• Monitorizar la presión venosa central.....	32
• Detectar signos y síntomas de hipertermia.....	33
• Auscultar campos pulmonares.....	33
• Administrar medicamentos mucolíticos expectorantes, broncodilatadores y analgésicos.....	34
• Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla.....	34
• Monitorizar por medio de oxímetro de pulso, la saturación de oxígeno.....	35
• Vigilar e interpretar resultados de gasometrías.....	35
• Realizar fisioterapia pulmonar efectiva.....	35
• Administrar antibióticos prescritos.....	36
• Observar coloración de la piel, membranas mucosas y lechos ungueales, registrando presencia de cianosis periférica o central.....	36
• Colocar nebulizaciones.....	36
• Realizar aseo bucal por turno.....	37
• Promover una nutrición óptima.....	37
• Realizar balance de líquidos, llevando un control estricto de ingresos y egresos.....	37
• Mantener hidratado al paciente.....	38
• Asistir y colaborar durante la intubación endotraqueal.....	38

- Aspirar secreciones endotraqueales.....38
  - Evaluar el movimiento torácico y auscultar los ruidos respiratorios bilaterales.....39
  - Vigilar signos de presencia de secreciones.....40
  - Observar características de secreciones.....40
  - Cambiar de posición al paciente.....40
  - Vigilar parámetros del ventilador mecánico.....41
  - Revisar tubos de drenaje del ventilador mecánico en busca de obstrucciones y condensación.....41
  - Vigilar el parámetro de presión de la vía respiratoria, en el ventilador mecánico.....42
  - Vigilar la posición del tubo endotraqueal observando las marcas de los labios y comparar con la posición original.....42
  - Comprobar la presión del globo del tubo endotraqueal.....43
  - Vigilar signos de complicaciones.....43
- En la Rehabilitación de Neumonía nosocomial.....43

• Iniciar destete de ventilación mecánica progresivamente.....	44
• Fomentar ejercicios de respiración profunda.....	44
• Continuar con medicamentos prescritos.....	45
• Favorecer el reposo.....	45
• Proporcionar una alimentación con un aporte nutricional apropiado.....	45
• Recomendar ingesta de líquidos de 3000 ml. al día para una hidratación adecuada.....	46
• Explicar al paciente sobre la importancia de no fumar.....	46
• Capacitar al paciente y familiar, sobre signos de alarma.....	46
• Concientizar al paciente, sobre la importancia de asistir a sus citas programadas para seguimiento.....	47
<b>3. <u>METODOLOGÍA</u>.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 VARIABLE E INDICADORES.....</b>	<b>48</b>
3.1.1 Dependiente.....	48
- Indicadores de la variable.....	48

3.1.2	Definición operacional NEUMONIA NOSOCOMIAL.....	51
-	Conceptos básicos.....	51
3.1.3	Modelo de relación de influencia de la variable.....	54
3.2	TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	55
3.2.1	Tipo de Tesina.....	55
3.2.2	Diseño de Tesina.....	56
3.3	TECNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	56
3.3.1	Fichas de Trabajo.....	56
3.3.2	Observación.....	57
4.	<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> .....	58
4.1	CONCLUSIONES.....	58
4.2	RECOMENDACIONES.....	61
5.	<u>ANEXOS Y APENDICES</u> .....	71
6.	<u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u> .....	97
7.	<u>REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS</u> .....	110

## ÍNDICE DE ANEXOS Y APÉNDICES

	Pag
ANEXO No. 1: APARATO RESPIRATORIO	73
ANEXO No. 2: INTERCAMBIO GASEOSO	74
ANEXO No. 3: CÁNULA ENDOTRAQUEAL PARA ASPIRACIÓN SUBGLÓTICA	75
ANEXO No. 4: FISIOPATOLOGIA DE LA NEUMONÍA	76
ANEXO No. 5: VISTA DE ALVÉOLOS CON NEUMONÍA	77
ANEXO No. 6: TECNICA DE LAVADO DE MANOS	78
ANEXO No. 7: MONITORIZACIÓN NO INVASIVA	79
ANEXO No. 8: EDEMA PULMONAR	80
ANEXO No. 9: OXÍMETRO DE PULSO	81
ANEXO No. 10: SISTEMA CERRADO DE ASPIRACIÓN	82
ANEXO No. 11: PROCEDIMIENTO DE ASPIRACION DE SECRECIONES TRAQUEOBRONQUIALES CON SISTEMA CERRADO	83

ANEXO No. 12:	VERIFICACIÓN DE COLOCACIÓN DE SONDA NASOGÁSTRICA	88
ANEXO No. 13:	INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	89
ANEXO No. 14:	CONDENSACIÓN PULMONAR	90
ANEXO No. 15:	AUSCULTAR CAMPOS PULMONARES	91
ANEXO No. 16:	FISIOTERAPIA RESPIRATORIA	92
APÉNDICE No. 1:	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	93
APÉNDICE No. 2:	VENTILADOR MECÁNICO	94
APÉNDICE No. 3:	PACIENTE CON APOYO VENTILATORIO	95
APÉNDICE No. 4:	ASPIRACIÓN DE SECRECIONES SISTEMA CERRADO	96

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesina, tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía Nosocomial en el Hospital General de Atizapán del ISEM.

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

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

En el segundo capítulo, se ubica el Marco teórico de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía Nosocomial, a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en pacientes con Neumonía Nosocomial. Esto significa que el apoyo del marco teórico, ha sido

invaluable para recabar la información necesaria que apoya al 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 Nosocomial, 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, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicados en los capítulos: 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 del Adulto en Estado Crítico, para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.



## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

Los terremotos del 19 y 20 de Septiembre de 1985, constituyen uno de los acontecimientos más significativos de la historia de la salud en nuestro país, ya que tuvieron un impacto significativo en la infraestructura de salud, ya que se afectaron de forma severa el Hospital Juárez, el Hospital General, el Centro Médico Nacional del IMSS y el Hospital Zaragoza del ISSSTE. De 17 947 camas de hospitalización que existían en la zona metropolitana, de pronto se perdieron 6171 (2367 de forma temporal y 3804 de forma definitiva).

Es en ese contexto que quedó de manifiesto la excesiva centralización geográfica de las unidades hospitalarias de segundo y tercer nivel de atención en el Distrito Federal y de manera particular, la inequitativa distribución de servicios a la población abierta entre esta entidad y los municipios conurbados del Estado de México.

Fue así que en ese contexto se implantó el Programa de Reconstrucción y Reordenamiento de los Servicios de Salud de la zona metropolitana de la Ciudad de México, el cual llevó a la creación de cinco hospitales: Atizapán, Cuautitlán, Ecatepec, Naucalpan y Nezahualcóyotl, que contaron con el respaldo de diversas empresas como Ford, Chrysler, varias instituciones empresariales mexicanas, gobiernos de otros países de la Comunidad Europea, el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de México.

Es así como el Hospital General de Atizapán “Dr. Salvador González Herrejon, Chrysler”, surge del Programa de Reconstrucción y Reordenamiento de los Servicios de Salud, cuenta con 144 camas y se inauguro el día 4 de Abril de 1987. En un principio únicamente se proporcionaba consulta externa, posteriormente en el mes de Julio se iniciaron de manera paulatina los servicios de Urgencias, Labor y Expulsión, Central de Equipos y Esterilización, Gineco Obstetricia, Medicina Interna, Quirófano, Cirugía General, Terapia Intensiva, Pediatría y Neonatología.

En el Servicio de Medicina Interna, el día 10 de Julio de 1987, ingreso el primer paciente y desde ese momento se han presentado diversas patologías dentro del mismo, siendo una de ellas la Neumonía Nosocomial, la cual requiere ser atendida con especial atención por personal comprometido y con preparación profesional acorde a las necesidades.

El personal de Enfermería, es el que tiene la responsabilidad del cuidado directo al paciente y la misión del Departamento de Enfermería es: “Proporcionar con prontitud, eficacia y calidez atención de Enfermería a la población abierta del Estado de México, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades, así como, al mejoramiento de su calidad de vida y desarrollo social”

Para cumplir con los objetivos actualmente se cuenta con un total de 296 Enfermeras, de los cuales 30 son Jefes de servicio y Supervisoras, 13 Enfermeras Generales C (con Licenciatura), 18 Enfermeras Especialistas, 161 Enfermeras Generales y 73 Auxiliares de Enfermería.

En relación al Personal que cuenta con el curso de Enfermería del Adulto en Estado Crítico solo hay 2 y con pos técnico en Terapia Intensiva existen 2 en el turno matutino, 1 en el vespertino, 1 en el nocturno "A", 2 en el nocturno "B" y en la jornada especial matutina 2.

Esta cantidad de personal Especializado, es mínima por no decir nula, para los requerimientos que se tienen en los servicios de Terapia Intensiva, Medicina Interna y Urgencias, donde la complejidad y número de pacientes que requieren de un cuidado especializado ha ido en aumento a través del tiempo.

Dado que la atención especializada debe estar presente, es importante que exista mayor cantidad de personal de Enfermería que se prepare para las demandas de atención que se tienen y así se proporcione una atención oportuna y de calidad.

## 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 Nosocomial en el Hospital General de Atizapán del ISEM en el Estado de México?

### 1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones.

En primer lugar se justifica porque la patología de los pacientes con Neumonía Nosocomial se está convirtiendo en un verdadero problema, ya que es responsable del 10 al 15% de todas las infecciones adquiridas en el Hospital, siendo la segunda en frecuencia después de las infecciones urinarias y el riesgo de adquirir una Neumonía es de 8.6 por cada 1000 admisiones.

Esta incidencia aumenta en las áreas de Cuidados Intensivos, donde se reporta como la primera causa de infección nosocomial, incrementándose en los pacientes que requieren ventilación mecánica, llegando a observarse hasta en 25 al 70% de los mismos y su mortalidad puede llegar hasta al 50%.

En segundo lugar esta investigación documental se justifica porque se pretende valorar en ella, la identificación y control de los factores de riesgo modificables para retrasar la aparición de la Neumonía Nosocomial, contribuyendo a la prevención de la misma. De hecho la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico, sabe que si a un paciente se le realiza asepsia y antisepsia en todo procedimiento invasivo, así como se lleva a cabo el lavado de manos antes y después de su atención, se disminuye de manera significativa la incidencia de infecciones nosocomiales, por lo que se puede prevenir o retrasar la aparición de esta patología.

Por ello en esta Tesina es necesario sentar las bases de lo que la Enfermera Especialista debe realizar a fin de proponer diversas medidas tendientes a disminuir la morbilidad y mortalidad por Neumonía Nosocomial.

#### 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental, se encuentra ubicado en Neumología y Enfermería. Se ubica en Neumología, porque la Neumonía Nosocomial es una enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos no presentes en el momento de la admisión al Hospital.

Se ubica en Enfermería porque este personal siendo Especialista del Adulto en Estado Crítico, debe suministrar una atención rápida y oportuna de los síntomas, no solo para aliviar el dolor sino para proporcionar oxigenoterapia, medicamentos, evitar complicaciones y brindar tranquilidad al paciente. Entonces la participación de la Enfermera Especializada es vital, tanto en el aspecto preventivo como curativo y en la rehabilitación, para evitar la mortalidad de los pacientes por Neumonía Nosocomial.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía Nosocomial, en el Hospital General de Atizapán del ISEM, en el Estado de México.

### 1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico en el manejo preventivo, curativo y de rehabilitación en pacientes con Neumonía Nosocomial.
  
- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería Especializado debe llevar a cabo de manera cotidiana en pacientes con Neumonía Nosocomial

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONÍA NOSOCOMIAL

#### 2.1.1 Conceptos básicos

##### - De Neumonía

Para Octavio Rivero y Francisco Navarro la Neumonía se refiere a la inflamación de los alveolos, o sea, del parénquima pulmonar, (Ver Anexo No. 1: Aparato Respiratorio). Es por lo general una enfermedad aguda, que clásicamente se ha definido como consolidación del tejido del pulmón, aunque también se involucra en algunas ocasiones al intersticio pulmonar, lugar en donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso.<sup>1</sup> (Ver Anexo No. 2: Intercambio gaseoso). Mientras que para Sharon Mantik Lewis y Cols. La Neumonía es la inflamación aguda del parénquima pulmonar causada por un agente microbiano.<sup>2</sup> Y según Carlos Sánchez David, refiere que el término neumonía y su sinónimo neumonitis se refiere a los procesos inflamatorios del parénquima pulmonar, estos trastornos difieren bastante en función del agente causal, de los elementos precipitantes, del curso de la enfermedad, de la patología y del pronóstico.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Octavio Rivero y Francisco Navarro. *Manejo de los problemas del Aparato Respiratorio*. Ed. Mendez Editores. México, 2003. p. 75

<sup>2</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. *Enfermería Medico quirúrgica*. Ed. Elsevier. Vol. I. 6ª ed. Madrid, 2004. p. 607

<sup>3</sup> Carlos Sanchez David. *Neumonías en el adulto*. En Internet. [www.aibarra.org/guias/7-21.htm](http://www.aibarra.org/guias/7-21.htm). Madrid, 2009. p. 1 Consultado el día 4 de Marzo del 2010.

- De Neumonía adquirida en la comunidad

Para Sharon Mantik Lewis y Cols. La Neumonía adquirida en la comunidad, se define como una infección de las vías respiratorias inferiores del parénquima pulmonar que se inicia en la comunidad o durante los dos primeros días de ingreso hospitalario.<sup>4</sup> Mientras que para Carlos Sánchez David, la neumonía adquirida en la comunidad es un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso contraída en el medio comunitario.<sup>5</sup>

- De Neumonía Nosocomial

La neumonía nosocomial o neumonía intrahospitalaria, es aquella que se presenta después de 72 horas de haber ingresado una persona al hospital y que no estaba presente en el momento de su ingreso, siendo el diagnóstico inicial diferente al de infección respiratoria.<sup>6</sup> La neumonía adquirida en el hospital es una causa muy importante de morbi-mortalidad, se define como la neumonía que ocurre a las 48 horas o más después de haber ingresado al hospital y excluye cualquier infección que se encuentre incubándose al momento del ingreso.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. Op. cit. p. 608

<sup>5</sup> Carlos Sánchez David. Op. cit. p. 2

<sup>6</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. *Clínica de Neumología*. Ed. Alfil. México, 2006. p. 19

<sup>7</sup> Fernando Cano Valle y Cols. *Enfermedades del Aparato Respiratorio*. Ed. Méndez Editores. México, 2008. p. 362



- Neumonía asociada a la ventilación mecánica

La Neumonía asociada al ventilador es definida como aquella neumonía que se presenta luego de 48 a 72 horas después de la intubación endotraqueal.<sup>8</sup> Representa el 80% de los casos de neumonía nosocomial y el término debe aplicarse a los episodios de neumonía que se desarrollan en pacientes intubados o traqueostomizados bajo ventilación mecánica.<sup>9</sup> La intubación para el soporte respiratorio es el riesgo más alto para el desarrollo de neumonía, la intubación nasotraqueal u orotraqueal predispone a los pacientes a colonización bacteriana y neumonía intrahospitalaria, por una gran variedad de alteraciones como: sinusitis y trauma de la nasofaringe (por cánulas nasotraqueales), el paso de secreciones a las vías inferiores por acumulación de las secreciones alrededor del neumotaponamiento, que actúan como un reservorio para la proliferación de bacterias, incrementando la adherencia bacteriana y la colonización de la vía aérea, isquemia secundaria por la presión del neumotaponamiento, alteraciones en la tos y succión insuficiente para remover las secreciones.<sup>10</sup>

### 2.1.2 Tipos de Neumonía Nosocomial

#### - Neumonía temprana

---

<sup>8</sup> Adayza Figueredo y Cols. *Neumonía Nosocomial*. En Internet [www.svinfectología.org/nosocomi.doc](http://www.svinfectología.org/nosocomi.doc). Caracas, 2006. p. 3 Consultado el día 5 de Marzo del 2010.

<sup>9</sup> Daniel Ceraso y Cols. *Terapia Intensiva*. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, 2006. p. 626

<sup>10</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

La neumonía temprana se presenta en los primeros cuatro días de hospitalización, puede ser causada por patógenos frecuentes de la neumonía adquirida en la comunidad.<sup>11</sup> Cuando la infección se presenta durante los primeros cuatro días de hospitalización, tiene generalmente un mejor pronóstico y los microorganismos involucrados son menos resistentes a los antibióticos.<sup>12</sup>

#### - Neumonía tardía

La neumonía tardía se presenta cinco días después de la hospitalización y es causada generalmente por bacilos gramnegativos.<sup>13</sup> La neumonía nosocomial que se inicia luego de 5 días de permanencia en el hospital o unidad de cuidados intensivos, se asocia a microorganismos multirresistentes y con lleva a una mayor morbilidad y mortalidad.<sup>14</sup>

### 2.1.3 Aspectos epidemiológicos de la neumonía nosocomial

#### - En Estados Unidos

En Estados Unidos es considerada la segunda causa más común de infección nosocomial, contabilizando del 13 al 18% de todas las infecciones hospitalarias y es la principal causa de muerte por infecciones nosocomiales, causando alrededor de 250 000 muertes por año en ese

---

<sup>11</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 24

<sup>12</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 8

<sup>13</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 24

<sup>14</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 8

país.<sup>15</sup> Según Francisco Pascual Navarro menciona que la neumonía intrahospitalaria es la segunda causa de infecciones adquiridas en la actualidad en Estados Unidos, se presenta en 19% de todas las infecciones intrahospitalarias, se estima en 150 000 a 200 000 infecciones respiratorias por año, incrementando los costos de internamiento, presentó una mortalidad de 7 087 en 22 983 casos estudiados<sup>16</sup>

- En Venezuela

En Venezuela los datos disponibles en el anuario de mortalidad del año 2004, muestran a la neumonía como la novena causa de muerte en el país, sin embargo no se discrimina el origen nosocomial de la enfermedad.<sup>17</sup>

- En México

La neumonía nosocomial se presenta en 15% de todas las infecciones nosocomiales, afectando de 0.5 a 2% de los pacientes hospitalizados, la mortalidad es cercana al 30%. La incidencia en unidades de cuidados intensivos es de 0.5 a 31.5% en todos los pacientes que se internaron en una Terapia Intensiva (Ver Apéndice No. 1: Unidad de Cuidados Intensivos) y del 0.4 a 6.9% de pacientes que no requirieron ventilación mecánica, en tanto que en posoperados es de 8 a 54%.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> Ibid. p. 3

<sup>16</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

<sup>17</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 3

<sup>18</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 20

#### 2.1.4 Fisiopatología de la Neumonía Nosocomial

##### - Aspiración de flora orofaríngea

La principal ruta de origen de la neumonía asociada a ventilación es la aspiración de la flora bacteriana bucofaríngea, la colocación del tubo endotraqueal mantiene las cuerdas vocales abiertas y permite el paso de secreciones acumuladas en el espacio subglótico hacia la vía aérea inferior.<sup>19</sup>

Aunque todos los individuos aspiran cantidades microscópicas de secreciones bucofaríngeas, ciertos factores aumentan el riesgo de neumonía, éstos abarcan alta frecuencia y gran volumen de secreciones aspiradas, aspiración de especies bacterianas particularmente virulentas, presencia de partículas de materia en el aspirado y anomalías de las vías respiratorias inferiores y de los mecanismos alveolares de defensa. Los bacilos gramnegativos entéricos aerobios no suelen ser parte de la flora que coloniza la bucofaringe en individuos sanos, no hospitalizados, sin embargo, la colonización bucofaríngea por bacilos gramnegativos aumenta con la duración de la estancia en el hospital y los pacientes que reciben antibióticos desarrollan colonización gramnegativa más rápido.<sup>20</sup>

Según Francisco Pascual Navarro, la mayor causa de neumonía nosocomial es la colonización de la flora orofaríngea y el tubo gastrointestinal por microorganismos patógenos, seguida de la aspiración

---

<sup>19</sup> Daniel Ceraso y Cols. Op. cit. p. 628

<sup>20</sup> Frederic Bongard y Darryl Sue. *Diagnóstico y Tratamiento en Cuidados Intensivos*. Ed. El Manual Moderno. México, 1995. p. 182

de estos, los cuales rompen los mecanismos de defensa del huésped.<sup>21</sup>  
(Ver Anexo No. 4: Fisiopatología de la Neumonía).

- Inhalación de aerosoles infectados

Las partículas infecciosas inferiores a 3 – 5 micras de diámetro, tienen la capacidad de alcanzar los bronquios y alveolos terminales durante la inhalación, se sabe que muchas bacterias, virus y hongos causan neumonía por esta vía de propagación, también se ha reconocido al equipo respiratorio contaminado, como una fuente de contaminación.<sup>22</sup>

La contaminación del equipo puede ser por dos vías: primero, el equipo para cuidados respiratorios puede servir como reservorio para microorganismos, principalmente gramnegativos, los líquidos que contienen los nebulizadores y los humidificadores son capaces de contaminarse con bacterias, las cuales se multiplican en el agua, los microorganismos pueden diseminarse por personal del hospital o por aerolización dentro de un cuarto. Segundo, la contaminación del equipo por inoculación de microorganismos directamente en el sistema del ventilador, o si se contamina por medio de medicamentos como los que son instilados para la nebulización.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

<sup>22</sup> Frederic Bongard y Darryl Sue. Op. cit. p. 182

<sup>23</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

- Diseminación hematológica

La neumonía causada por siembra hematológica de infección no es común, los pacientes predispuestos son aquellos con infecciones de *Staphylococcus aureus* relacionados con catéteres intravenosos, abuso de drogas intravenosas, abscesos de piel y tejidos blandos y endocarditis del lado derecho, la neumonía se desarrolla como una consecuencia de trombos infectados que se forman dentro del espacio intravascular y se desplazan a través de la corriente circulatoria hasta alcanzar la circulación pulmonar.<sup>24</sup>

- Traslocación del tubo digestivo

Se ha postulado que el estómago es un importante reservorio capaz de producir neumonía nosocomial, el estómago generalmente es un reservorio estéril por el ácido clorhídrico, la elevación del pH de los niveles normales multiplica los microorganismos a altas concentraciones, el incremento del pH se presenta en pacientes de edad avanzada, con íleo paralítico y enfermedad intestinal alta y en los pacientes que recibieron alimentación enteral, antiácidos o antagonistas de la histamina (H<sub>2</sub>).<sup>25</sup> Según Frederic Bongard y Darryl Sue mencionan que se ha sugerido una relación entre el incremento de neumonía bacteriana y el uso de antiácidos o antagonistas de los receptores de la H<sub>2</sub>, un mecanismo se basa en la importancia del mantenimiento de la acidez gástrica para disminuir la colonización bacteriana del estómago, los antiácidos y los antagonistas de la H<sub>2</sub>, que se emplean para disminuir la incidencia de úlceras gástricas y duodenales

---

<sup>24</sup> Frederic Bongard y Darryl Sue. Op. cit. p. 181

<sup>25</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

aumentan el pH gástrico, permitiendo la proliferación de microorganismos. Algunos autores recomiendan el uso de sucralfato, fármaco con acción citoprotectora de la mucosa gástrica, que no afecta el pH gástrico, para la prevención de gastritis.<sup>26</sup>

### 2.1.5 Factores de riesgo de la neumonía nosocomial

#### - Condiciones que promueven la inoculación pulmonar

Los factores que promueven la inoculación pulmonar son: alteración del estado de conciencia, trastornos deglutorios, la utilización de tubo endotraqueal y sonda nasogastrica, bacteriemia, contaminación de las tubuladuras del ventilador y humidificadores <sup>27</sup> Según Francisco Pascual Navarro, en los pacientes hospitalizados se presentan muchos factores que están asociados con un incremento de la aspiración, como son: las alteraciones del estado de conciencia, disminución del reflejo nauseoso, retardo del vaciamiento gástrico y disminución de la motilidad gastrointestinal, la colonización de la orofaringe se favorece con el coma, la hipotensión, acidosis, alcoholismo, diabetes Mellitus, leucopenia. <sup>28</sup> Los antihistamínicos, los antiácidos y la alimentación enteral también contribuyen a que se produzca una infección, ya que elevan el pH gástrico y favorecen el sobrecrecimiento bacteriano. Además se ha comprobado que la sonda nasogastrica actúa como una mecha que facilita el

---

<sup>26</sup> Frederic Bongard y Darryl Sue. Op. cit. p. 184

<sup>27</sup> John Marini. *Medicina Crítica y Cuidados Intensivos*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009. p. 432

<sup>28</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 21

desplazamiento de las bacterias desde el estómago hasta la faringe, donde pueden ser aspiradas.<sup>29</sup>

- Condiciones que permiten la proliferación de microorganismos en el pulmón.

Dentro de las condiciones que permiten la proliferación de microorganismos en el pulmón tenemos las siguientes: alteración de la inmunidad, desnutrición, fármacos esteroideos o citotóxicos, alcohol, diabetes, retención de secreciones, atelectasia, tabaquismo, debilidad neuromuscular, enfermedad pulmonar obstructiva.<sup>30</sup> Según Linda D. Urden y Kathlen M. Stacy, entre los factores relacionados con el huésped se incluyen la edad superior a 65 años, las enfermedades subyacentes como EPOC, inmunodepresión o diabetes, el alcoholismo, el tabaquismo, disminución del estado de conciencia, la malnutrición y las intervenciones de cirugía torácica o abdominal.<sup>31</sup> Factores hospitalarios como el manejo en las unidades de cuidados intensivos, se han reportado como un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial, así como otros factores como el monitoreo de la presión intracraneana, aspiración de grandes volúmenes de contenido gástrico, reintubación, traqueostomía, uso previo de antibióticos y uso de bloqueadores H<sub>2</sub>.<sup>32</sup> Ciertos pacientes con la respuesta inmunitaria alterada son muy susceptibles a las infecciones respiratorias, los de alto riesgo son aquellos con malnutrición proteico

---

<sup>29</sup> Linda Urden y Kathlen M. Stacy. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Ed. Harcourt/Oceano, Madrid, 2002. p. 231

<sup>30</sup> John Marini. Op. cit. p. 433

<sup>31</sup> Linda D. Urden y Kathlen M. Stacy. Op. cit. p. 231

<sup>32</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 23



calórica, inmunodeficiencia, los trasplantados y tratados con inmunosupresores y los pacientes tratados con radioterapia, quimioterapia y corticoesteroides.<sup>33</sup>

### 2.1.6 Signos y Síntomas de la Neumonía Nosocomial

#### - Tos

La tos es un síntoma de defensa mediante el cual se expulsan secreciones y cuerpos extraños de la vía aérea, su presencia es de enorme importancia en pacientes con patología respiratoria, ya que cuando el mecanismo tusígeno es ineficiente, condiciona alteraciones de la función pulmonar al no poder eliminar las secreciones respiratorias, las que se acumulan y pueden causar alteraciones de la ventilación/perfusión, atelectasias o infecciones bacterianas.<sup>34</sup>

#### - Expectorcación purulenta

La expectorcación es la sustancia expelida por la tos que proviene del árbol traqueobronquial, faringe, boca, senos paranasales o nariz. La expectorcación de las mucosas es blanquecina, la mucopurulenta es verdosa y la purulenta es amarilla.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. Op. cit. p. 610

<sup>34</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 52

<sup>35</sup> Ibid. p. 52

- Disnea

La disnea es la sensación subjetiva de falta de aire, clínicamente, la disnea puede ser subjetiva cuando la refiere el paciente y objetiva cuando la observa el médico durante la exploración.<sup>36</sup>

- Estertores crepitantes

Los estertores crepitantes se producen en los alvéolos y están formados por una serie de crepitaciones finas e iguales, que se oyen al final de la inspiración, se han comparado con mucha exactitud, al ruido que produce el frotamiento de un mechón de cabello cerca del oído.<sup>37</sup>

- Estertores subcrepitantes

Los estertores subcrepitantes son de origen broncoalveolar y están constituidos por ruidos semejantes a las burbujas que se revientan, que pueden ser grandes, pequeñas o medianas, según su intensidad y se oyen en los dos tiempos de la respiración, son la manifestación típica de la presencia de secreciones en los bronquios finos y en los alvéolos.<sup>38</sup>

- Fiebre

---

<sup>36</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 53

<sup>37</sup> Ismael Cosío Villegas y Cols. *Aparato Respiratorio, Patología clínica y terapéutica*. Ed. Méndez Editores. 17ª ed. México, 2006. p. 213

<sup>38</sup> Id.

Las bacterias pueden actuar como pirógenos haciendo subir el termostato hipotalámico, mediante la producción de pirógenos endógenos que pueden mediar a través de prostaglandinas, los escalofríos pueden ocurrir cuando el punto de control de la temperatura del hipotálamo cambia rápidamente. La fiebre cambia las necesidades metabólicas y el consumo de oxígeno, el desajuste en el sistema respiratorio no puede compensarse y se produce hipoxia tisular.<sup>39</sup>

- Síndrome de condensación pulmonar

Los síndromes de condensación pulmonar se originan por lesiones pulmonares que ocasionan aumento de la densidad del parénquima pulmonar, se producen cambios que pueden ser agudos o crónicos dependiendo de la evolución de la patología que les da origen, en general, los agudos están ocasionados por neumonías y congestión pulmonar. Como los sólidos son mejores conductores del sonido que los gases, en este síndrome, se encuentra a la inspección disminución de la movilidad y del volumen del hemitorax afectado, a la palpación se corrobora la disminución de la movilidad y se detecta aumento de las vibraciones vocales en la zona afectada.<sup>40</sup> (Ver Anexo No. 14: Condensación pulmonar).

---

<sup>39</sup> Lynda Juall Carpenito. *Planes de cuidados y documentación clínica en Enfermería, diagnósticos enfermeros y problemas en colaboración*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid, 2005. p. 164

<sup>40</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 59

### 2.1.7 Diagnóstico de la Neumonía Nosocomial

#### - Historia clínica

El diagnóstico, se realiza a través de la historia clínica en donde es importante esclarecer el inicio del proceso (circunstancias, fiebre, escalofrío, dolor, características de la tos), contactos previos con agentes físicos o con individuos enfermos y existencia de enfermedades concomitantes.<sup>41</sup> y Según John Marini menciona que a diferencia de la neumonía extra hospitalaria, la neumonía hospitalaria ofrece pocos indicios diagnósticos en la historia clínica.<sup>42</sup>

#### - Examen físico del tórax

En el examen físico del tórax hay que constatar la presencia de aumento de la frecuencia respiratoria, de cianosis, incremento del frémito táctil y vocal, sonido mate a la percusión, roncus y frotis pleural.<sup>43</sup> (Ver Anexo No. 15: Auscultar campos pulmonares). Mientras que para la Dirección General de Epidemiología, el diagnóstico se realiza a través de 4 o más de los siguientes criterios: esputo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal, signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores (fiebre, tos, hipotermia o distermia), radiografía de tórax compatible con neumonía e identificación de microorganismo patógeno en esputo,

---

<sup>41</sup> Carlos Sánchez David. Op. cit. p. 5

<sup>42</sup> John Marini. Op. cit. p. 435

<sup>43</sup> Carlos Sánchez David. Op. cit. p. 5

secreción endotraqueal o hemocultivo.<sup>44</sup> (Ver Anexo No. 5: Vista de alvéolos con Neumonía).

- Radiografía de tórax

Según Frederic Bongard y Darryl Sue, consideran que una radiografía de tórax, puede mostrar un infiltrado definido, pero es posible que los únicos cambios sean datos inespecíficos como atelectasia. Los pacientes con enfermedades pulmonares previas con frecuencia tienen alteraciones radiográficas preexistentes del tórax que hacen difícil identificar nuevos infiltrados.<sup>45</sup> En todas las neumonías hay anomalías visibles y aunque éstas no permiten establecer un diagnóstico etiológico, el análisis cuidadoso del patrón radiológico y su distribución anatómica permite sospechar del agente causal.

- Patrón alveolar

Se observa un patrón alveolar como resultado del acumulo de líquido inflamatorio en los espacios aéreos distales del pulmón.

- Patrón intersticial o reticular

En este patrón las sombras conforman una red de opacidades lineares

- Patrón Bronconeumónico

---

<sup>44</sup> Dirección General de Epidemiología. Manual para la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales. En Internet. [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx). México, 1997. Consultado el día 5 de Marzo del 2010. p. 8

<sup>45</sup> Frederic Bongard y Darryl Sue. Op. cit. p. 183

El infiltrado forma parches siguiendo la distribución de las vías aéreas de conducción.

- Neumonía lobar

Es la condensación que compromete un lóbulo hasta alcanzar la superficie pleural.

- Neumonía necrotizante

En este proceso neumónico se observan una o varias cavidades de abscesos pulmonares.<sup>46</sup>

#### - Exámenes de laboratorio

Aunque la historia clínica brinda indicios acerca del agente etiológico, los estudios de laboratorio son la piedra fundamental de la evaluación diagnóstica. La leucopenia muchas veces resulta de infecciones importantes, particularmente las debidas a staphylococcus, pneumococcus o microorganismos gramnegativos.<sup>47</sup> La gasometría arterial o la oximetría son de vital importancia en estos pacientes, ya que nos ayudan a determinar la severidad de la neumonía y poder valorar la necesidad de oxígeno. Otros estudios de laboratorio empleados son la biometría hemática completa, electrolitos séricos, buscar datos de elevación de la función renal y hepática, lo que nos permite diagnosticar disfunción orgánica múltiple.<sup>48</sup> Mientras que si se realiza una determinación de gases

---

<sup>46</sup> Carlos Sánchez David. Op. cit. p. 5

<sup>47</sup> John Marini. Op. cit. p. 435

<sup>48</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 364

en sangre se observa hipoxemia, la mayoría de pacientes con neumonía bacteriana muestra leucocitosis, con un recuento de leucocitos superior a 15 000/ul. con presencia de bandas (neutrófilos inmaduros).<sup>49</sup>

#### - Tinción de Gram y Cultivo de esputo

La utilidad del estudio de las secreciones utilizando la tinción de Gram y cultivos en pacientes no intubados con sospecha de Neumonía adquirida en el Hospital, es limitada y los resultados deben ser interpretados con precaución, ya que frecuentemente están contaminadas con flora de la vía aérea superior y podrían no reflejar la microbiología del tejido pulmonar infectado. Se espera que para el diagnóstico, el crecimiento bacteriano en muestras de secreciones del aparato respiratorio, exceda el umbral mínimo de 10 000 unidades formadoras de colonias/ml.<sup>50</sup> En los pacientes intubados, el aspirado traqueal y la tinción de Gram, pueden orientar al patógeno predominante, pero también tienen una pobre sensibilidad y especificidad en la identificación de microorganismos patógenos.<sup>51</sup>

### 2.1.8 Tratamiento de la Neumonía Nosocomial

#### - Farmacológico

Según John Marini considera que en la mayor parte de los casos, el tratamiento debe iniciarse de forma empírica, independientemente del

---

<sup>49</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. Op. cit. p. 612

<sup>50</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 364

<sup>51</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 25

aspecto de la tinción de Gram, la terapia empírica en los pacientes críticamente enfermos debe incluir dos fármacos que sean activos contra las pseudomonas y otros bacilos gramnegativos resistentes, como una penicilina de espectro extendido más un aminoglucósido o una fluoroquinolona (ejem. Ciprofloxacino), o una cefalosporina de tercera generación (ejem. Ceftazidima) más un aminoglucósido. En los pacientes predispuestos a la infección estafilocócica, la vancomicina representa la cobertura antibiótica de primera línea.<sup>52</sup>

De acuerdo a Fernando Cano Valle y Cols. refieren que un problema cada vez más preocupante, es la aparición de resistencias de los agentes a uno o más antibióticos, por lo que el uso apropiado de antibióticos es necesario, procurando limitar el tiempo de su administración lo estrictamente necesario. En aquellos pacientes que no presentan comorbilidades, la monoterapia podría ser apropiada, usando cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima) o bien de tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona) o un beta lactámico combinado con un inhibidor de la betalactamasa (ampicilina/sulbactam, piperacilina/tazobactam).<sup>53</sup> Según Adayza Figueredo y Cols. el tratamiento farmacológico también incluye: uso de sucralfato para la prevención de hemorragias por úlceras de estrés, uso de clorhexidina al 0.12% como enjuague oral y descontaminación selectiva del tubo digestivo.<sup>54</sup>

- No farmacológico

---

<sup>52</sup> John Marini. Op. cit. p. 437

<sup>53</sup> Fernando Cano Valle y Cols. Op. cit. p. 364

<sup>54</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 12



El tratamiento no farmacológico incluye: lavado de manos, uso de guantes y ropa adecuada, cambios de posición del paciente en semifowler con cambios posturales, volúmenes gástricos bajos, intubación oral y no nasal, succión subglótica continua, cuidado de sondas y catéteres en la succión traqueal, y cuidados con los humidificadores.<sup>55</sup> Mientras que para Adayza Figueredo y Cols. el tratamiento no farmacológico incluye: disminuir el tiempo de utilización de la ventilación mecánica, evitando el uso indiscriminado de sedantes y relajantes, evitar las reintubaciones, preferir la intubación orotraqueal a la nasotraqueal, mantener cuidados adecuados del tubo endotraqueal como prevención de la contaminación de secreciones del circuito respiratorio, mantener el tubo endotraqueal con buen inflado del globo, para evitar que las secreciones orofaríngeas flanqueen el tubo y sean aspiradas, por lo que se recomiendan las aspiraciones subglóticas.<sup>56</sup>

#### - Nutricional

Es importante que la ingesta de líquidos no sea inferior a tres litros al día para el tratamiento de apoyo de la neumonía, si el paciente tiene falla cardíaca, hay que controlar la ingesta, si en el paciente grave no puede mantenerse la ingesta oral, hay que recurrir a la administración intravenosa de líquidos y electrolitos, se debe mantener una ingesta de al menos 1 500

---

<sup>55</sup> Francisco Pascual Navarro Reynoso. Op. cit. p. 28

<sup>56</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 13

calorías diarias para proporcionar la energía necesaria para el proceso metabólico del paciente.<sup>57</sup>

### 2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía Nosocomial

- En la prevención de la Neumonía Nosocomial
  - Realizar lavado de manos

El cuidadoso lavado de las manos o el uso de una loción bactericida entre los contactos con los pacientes, disminuyen el riesgo de infección hospitalaria, el uso de guantes de látex no disminuye la necesidad del lavado de manos.<sup>58</sup> (Ver Anexo No. 6: Técnica de lavado de manos). Según Adayza Figueredo y Cols. hay que dar énfasis en implementar el lavado de manos como medida fundamental para la prevención de la aparición y transmisión de las infecciones nosocomiales, se deben lavar las manos con agua y jabón o con un antiséptico sin agua, antes y después de tocar al paciente, sus secreciones o los equipos de soporte respiratorio, independientemente del uso de guantes.<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. Op. cit. p. 612

<sup>58</sup> John Marini. Op. cit. p. 437

<sup>59</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 10

- Vigilar medidas de limpieza y desinfección de ventiladores, circuitos de ventilación y humidificadores.

Según Adayza Figueredo y Cols., hay que tener un extremo cuidado en los circuitos de los ventiladores mecánicos, se deben realizar cambios espaciados hasta el cese de la ventilación mecánica, salvo que existan secreciones, sangre o agua en exceso en el sistema, se deben desinfectar los nebulizadores de pequeño volumen para administración de medicamentos; en un mismo paciente, entre tratamientos, enjuagar con agua estéril y secar. Hay que esterilizar todos los equipos y dispositivos respiratorios, cuando se emplean en diferentes pacientes.<sup>60</sup>

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

La elevación de la parte superior del cuerpo, puede prevenir el reflujo mediante el uso de la gravedad inversa, además, permite la máxima expansión pulmonar, ya que al permanecer acostado el paciente, hace que los órganos abdominales, se desplacen hacia el tórax, lo que produce presión en los pulmones, dificultando la respiración.

- Vigilar la posición de la sonda nasogastrica y medir el residuo gástrico antes de la alimentación enteral

La adecuada colocación de la sonda debe verificarse antes de la alimentación, para prevenir introducir la formula en el aparato respiratorio,

---

<sup>60</sup> Adayza Figueredo y Cols. Op. cit. p. 10

(Ver Anexo No. 12: Verificación de colocación de sonda nasogastrica). Así mismo, al administrar la nutrición en presencia de un excesivo residuo gástrico, aumenta el riesgo de reflujo y aspiración. También se debe evitar pasar grandes volúmenes en la alimentación.

- Aspirar por boca secreciones acumuladas por encima del globo del tubo endotraqueal.

Las secreciones acumuladas entre el globo (neumotaponamiento) del tubo endotraqueal y las cuerdas vocales (espacio subglótico), pueden emigrar hacia la tráquea por aspiración, aumentando la colonización traqueal y conduciendo al desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica, la aspiración intermitente o continua de estas secreciones, disminuye la colonización y el riesgo. La aspiración subglótica es un método efectivo para prevenir la Neumonía asociada a ventilación mecánica, para acortar el tiempo de ventilación y la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, entre los pacientes en los que se espera una ventilación mecánica de más de 72 horas. (Ver Anexo No. 3: Cánula endotraqueal para aspiración subglótica)

- Favorecer la movilización temprana, la respiración profunda y la tos en pacientes que han sido sometidos a procedimientos anestésicos.

Las respiraciones profundas dilatan las vías respiratorias, estimulan la producción de surfactante y expanden la superficie tisular pulmonar,

mejorando así el intercambio gaseoso. Mientras que la tos, moviliza las secreciones, empujándolas hacia los bronquios para ser expectoradas o aspiradas.

- Realizar asepsia y antisepsia en todo procedimiento que se le realice a los pacientes.

Los microorganismos pueden introducirse en el cuerpo, durante la realización de algún procedimiento que no se realice con técnica aséptica. Los patógenos circulantes desencadenan los mecanismos de defensa del cuerpo, se liberan leucocitos para destruir a algunos patógenos y el hipotálamo eleva la temperatura. Según Sharon Mantik Lewis y Cols. mencionan que la Enfermera debe respetar una asepsia estricta y la adherencia a las normativas de control de la infección, a fin de reducir la incidencia de infección nosocomial y siempre que se aspire la tráquea, hay que seguir una técnica estrictamente aséptica y estéril.<sup>61</sup>

- En la Atención de la Neumonía Nosocomial

- Realizar monitorización no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria.

El control de la frecuencia cardíaca proporciona datos para detectar arritmias cardíacas, cambios en el volumen venoso y deterioro circulatorio, ya que se pueden producir trastornos del ritmo cardíaco, debido a

---

<sup>61</sup> Sharon Mantik Lewis y Cols. Op. cit. p. 613

hipoxemia y acidosis. Mientras que la presión arterial representa la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales y esta puede estar disminuida, por el aumento de la presión intratorácica durante la ventilación mecánica. También la respiración debe ser monitorizada, observando además de la frecuencia, ciertas características como el uso de la musculatura accesoria de la respiración, retracciones torácicas y movimientos asimétricos. (Ver Anexo No. 7: Monitorización no invasiva).

- Monitorizar frecuencia respiratoria para detectar variaciones y signos de dificultad respiratoria.

Con frecuencia se observan taquipnea, respiraciones poco profundas y movimientos torácicos asimétricos a causa de las molestias al mover la pared torácica, por la presencia de líquido en los pulmones o por ambos factores. Cuando la neumonía es grave, el paciente puede requerir de intubación endotraqueal y ventilación mecánica.<sup>62</sup> Si nos encontramos con una frecuencia respiratoria aumentada, sin que se acompañe de un aumento de la temperatura, nos puede estar indicando algún problema como puede ser un descenso de la  $PCO_2$ , un neumotórax, choque o acidosis.

- Monitorizar la presión venosa central

---

<sup>62</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. *Planes de cuidados de Enfermería*. Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana. México, 2008. p. 131

La presión venosa central está determinada por una interacción entre el volumen vascular, la función ventricular y la presión intratorácica, es un indicador de la capacidad de las cavidades derechas del corazón para manejar la carga de líquidos y traduce la presión de la vena cava superior. Valores por debajo de lo normal (8 a 12 cmH<sub>2</sub>O) indican un descenso de la volemia y la necesidad de administrar líquidos, mientras que unos valores por encima de lo normal indican un aumento de la volemia.

- Detectar signos y síntomas de hipertermia

Las bacterias actúan como agentes pirógenos elevando el termostato del hipotálamo, mediante la producción de pirógenos endógenos. Pueden aparecer escalofríos, cuando existe un cambio brusco en el centro de la temperatura en el hipotálamo, la temperatura alta aumenta las necesidades metabólicas y el consumo de oxígeno, el sistema respiratorio deteriorado es incapaz de compensar apareciendo hipoxia tisular. También puede presentarse: taquicardia, intranquilidad, confusión y letargo.

- Auscultar campos pulmonares

En la Neumonía se produce disminución del flujo de aire en regiones de consolidación por líquidos, también se pueden escuchar ruidos respiratorios bronquiales (normales sobre el bronquio) en zonas de consolidación, se escuchan crepitaciones y estertores a la inspiración, la espiración o ambas, como respuesta a la acumulación de líquido,

secreciones espesas, espasmo y obstrucción de las vías respiratorias.<sup>63</sup> Durante la auscultación se deberá colocar el estetoscopio sobre el tejido pulmonar y no sobre las prominencias óseas, hay que escuchar al menos un ciclo (inspiración y espiración), verificando el tono, la duración del sonido y la presencia de sonidos anormales.

- Administrar medicamentos mucolíticos, expectorantes, broncodilatadores y analgésicos

Los medicamentos mucolíticos, expectorantes y broncodilatadores, ayudan a reducir el broncoespasmo y la movilización de las secreciones, mientras que los analgésicos se administran para potenciar el esfuerzo de la tos al reducir el malestar.<sup>64</sup>

- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla

El tratamiento con oxígeno, ayuda a prevenir el estado de inquietud si el paciente está empezando a padecer de disnea.<sup>65</sup>

El objetivo de la oxigenoterapia es mantener la  $\text{PaO}_2$  por encima de los 60 mmHg o superior a 90% de saturación de  $\text{O}_2$ , el oxígeno se administra por el método que aporte suficiente cantidad dentro de la tolerancia del paciente.<sup>66</sup>

---

<sup>63</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 131

<sup>64</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 132

<sup>65</sup> Lynda Juall Carpenito. Op. cit. p. 166

<sup>66</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 133



- Monitorizar por medio de oxímetro de pulso, la saturación de oxígeno.

La saturación de oxígeno refleja el oxígeno unido a la hemoglobina y se vigila continuamente con oximetría de pulso, debe tratar de mantenerse entre 95%. El sensor se coloca en el dedo de la mano, dedo del pie, lóbulo de la oreja o en el puente de la nariz. (Ver Anexo No. 9: Oxímetro de pulso).

- Vigilar e interpretar resultados de gasometrías

Las pruebas fundamentales para la valoración del funcionamiento pulmonar, son las determinaciones de los valores sanguíneos de la PaO<sub>2</sub> Presión arterial de oxígeno (valor normal entre 60 a 80 mmHg), la PaCO<sub>2</sub>, Presión arterial de dióxido de carbono (35 a 45 mmHg), el HCO<sub>3</sub> Bicarbonato (22 a 26 meq/l) y el PH (7.35 a 7.45), que permiten determinar el estado del equilibrio ácido-base, de la oxigenación y de la situación ventilatoria para valorar la necesidad de oxigenoterapia o de cambios en los parámetros ventilatorios. La sangre arterial se obtiene mediante punción de la arteria radial o femoral o mediante un catéter.

- Realizar fisioterapia pulmonar efectiva

Los exudados en los alvéolos y los broncoespasmos provocados por un incremento de las secreciones broncopulmonares, pueden hacer que el esfuerzo respiratorio sea menor y desajustar el intercambio de gases. La percusión de la pared torácica permite movilizar las secreciones bronquiales y favorece el drenaje de las mismas.

- Administrar antibióticos prescritos

Según Marilyn E. Doenges y Cols. se deben administrar los antibióticos que se indiquen a partir de los resultados de cultivos de esputo, como combinaciones de penicilinas, fluoroquinolonas, cefalosporinas, etc., ya que estos fármacos se utilizan para combatir la mayor parte de neumonías microbianas. Se pueden administrar combinaciones de fármacos cuando la neumonía es resultado de varios microorganismos.<sup>67</sup>

- Observar coloración de la piel, membranas mucosas y lechos ungueales, registrando presencia de cianosis periférica o central.

La cianosis central se observa en zonas bien perfundidas como mucosas (mucosa oral) en donde la desaturación se produce a nivel del pulmón o del corazón, mientras que la cianosis periférica, es causada por la excesiva extracción de oxígeno que realizan los tejidos de unos vasos por los que circula un escaso flujo o lo hace muy lentamente, como en la vasoconstricción (ésta se observa en los lechos ungueales).

- Colocar nebulizaciones

La colocación de nebulizaciones facilita la licuefacción y eliminación de las secreciones, si se utilizan con algunos medicamentos como los mucolíticos que modifican la estructura del moco por rotura de los enlaces disulfuro, se

---

<sup>67</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 134

destruyen las cadenas del moco reduciendo su viscosidad y facilitando su eliminación por el movimiento ciliar o la expectoración.

- Realizar aseo bucal por turno

Las bacterias que se acumulan en la placa dental, han sido implicadas como patógenos en el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica, se ha demostrado ser más beneficioso lavar la cavidad oral tres veces al día que solo una vez.

- Promover una nutrición óptima

La desnutrición tiene un efecto negativo en la función respiratoria, que depende de una adecuada función muscular y uso de energía continuamente. Un paciente desnutrido tiene una disminución en la respuesta a la hipoxia, debilidad de los músculos espiratorios, reducción de la resistencia muscular, deterioro de la respuesta inmunitaria y desequilibrio de líquidos por cambios electrolíticos.

- Realizar balance de líquidos, llevando un control estricto de ingresos y egresos.

Cuando los ingresos sobrepasan a las pérdidas, se produce un balance positivo, esto se traduce en sobrecarga de volumen. Cuando las pérdidas exceden a los ingresos, se produce un balance negativo, que se traduce en déficit de volumen

- Mantener hidratado al paciente

Una óptima hidratación ayuda a disminuir la viscosidad de la sangre, lo que reduce el riesgo de formación de coágulos, fluidifica las secreciones, inhibe la formación de cálculos y promueve la filtración glomerular de los productos de desecho del organismo.

- Asistir y colaborar durante la intubación endotraqueal

La intubación endotraqueal, es la introducción nasal u oral, de una sonda flexible a la tráquea a través de la laringe, se utiliza para controlar la permeabilidad de las vías respiratorias y ventilar mecánicamente al paciente. Los criterios para iniciar la ventilación mecánica son: Apnea, Frecuencia Respiratoria  $> 35 - 40$  minuto,  $PaO_2$  menor de 50 mmHg (con  $FIO_2$  mayor de 50%),  $PaCO_2$  mayor de 50 mmHg, PH menor de 7.20, fatiga de los músculos respiratorios, aumento de la resistencia de la vía aérea, valoración menor a 8 en la Escala de coma de Glasgow, cianosis con  $FIO_2$  a 40% o más. (Ver Anexo No. 13: Intubación endotraqueal).

- Aspirar secreciones endotraqueales

Un tubo parcialmente obstruido con secreciones, aumenta la resistencia al flujo, aumentando el esfuerzo respiratorio. Según Marilyn E. Doenges y Cols. menciona que la aspiración no debe realizarse de forma rutinaria y la duración se debe limitar (15 seg.) para reducir el peligro de hipoxia, el diámetro de la sonda de aspiración debe ser menos de 50% del diámetro

interno del tubo endotraqueal o traqueostomía, para prevenir la hipoxia, además, ya no se recomienda la instilación de solución salina, ya que las investigaciones revelan que el líquido se acumula en el extremo distal de la sonda endotraqueal, disminuyendo la oxigenación e incrementando el broncoespasmo y el riesgo de infección.<sup>68</sup> Y de acuerdo a Ma. Luisa Parra Moreno y Cols. la aspiración con sistema cerrado (Ver Anexo No. 10: Sistema cerrado de aspiración) tiene varias ventajas las cuales son: permite la aspiración a pacientes intubados o con cánulas de traqueostomía las veces que sea necesario, sin necesidad de desconectar la ventilación mecánica y por lo tanto sin necesidad de interrupción de la administración de oxígeno y de la presión positiva al final de la espiración (PEEP), reduce la posibilidad de hipoxia y alteraciones hemodinámicas inducidas por la aspiración, minimiza el riesgo de infecciones cruzadas entre el personal y el paciente durante el proceso de aspiración y reduce el tiempo invertido en el proceso. (Ver Apéndice No. 4: Aspiración de secreciones con sistema cerrado). Así mismo, la ventilación ininterrumpida reduce el estrés del paciente y del personal de Enfermería.<sup>69</sup> (Ver Anexo No. 11: Procedimiento de aspiración de secreciones traqueobronquiales con sistema cerrado).

- Evaluar el movimiento torácico y auscultar los ruidos respiratorios bilaterales

---

<sup>68</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 175

<sup>69</sup> María Luisa Parra Moreno y Cols. *Procedimientos y técnicas en el Paciente Crítico*. Ed. MASSON. Madrid, 2003. p. 485

Los movimientos torácicos simétricos con ruidos respiratorios distribuidos por todas las regiones pulmonares, indican la colocación correcta del tubo endotraqueal y el flujo aéreo sin obstruir. La obstrucción de las vías respiratorias inferiores como en el caso de la neumonía o atelectasias, provoca cambios de los ruidos respiratorios como roncus o sibilancias.<sup>70</sup>

- Vigilar signos de presencia de secreciones

La aspiración de secreciones debe realizarse cuando sea necesario, por ello se debe hacer una valoración buscando los siguientes signos: secreciones visibles en el tubo endotraqueal, sonidos respiratorios tubulares o ásperos, disnea súbita, estertores crepitantes en la auscultación, aumento de la presión pico en el ventilador mecánico, caída del volumen minuto y disminución de la saturación de oxígeno.

- Observar características de secreciones

Las vías respiratorias se mantienen húmedas gracias a una capa de moco, el cual procede de la secreción de las células del revestimiento epitelial y de las glándulas submucosas, además de mantener la superficie húmeda el moco atrapa las partículas contenidas en el aire inspirado. La secreción de las mucosas es blanquecina, la mucopurulenta es verdosa y la purulenta es amarilla.

---

<sup>70</sup> Marilynn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 175

- Cambiar de posición al paciente

Los cambios de posición favorecen el drenaje de las secreciones y la ventilación a todos los segmentos pulmonares, reduciendo el riesgo de atelectasias y acumulación de secreciones espesas. Así mismo, se evita la aparición de úlceras por presión, ya que los cambios posturales permiten que la circulación regrese a los tejidos, donde la presión ejercida por la superficie de la cama lo estaba impidiendo.

- Vigilar parámetros del ventilador mecánico

La ventilación mecánica consiste en sustituir temporalmente, de manera parcial o total, la función que ejercen los músculos de la respiración, para introducir oxígeno a las vías aéreas y que se lleve a cabo el intercambio gaseoso en la membrana alveolo capilar. Los parámetros se ajustan según la enfermedad primaria del paciente, su peso, talla y los resultados de las pruebas diagnósticas que se le realizan. (Ver Apéndice No. 3: Paciente con apoyo ventilatorio).

- Revisar tubos de drenaje del ventilador mecánico en busca de obstrucciones y condensación.

La presencia de dobleces en los tubos del ventilador, evita que llegue un volumen de aire suficiente al paciente y aumenta la presión de las vías respiratorias. Así mismo, la condensación en los tubos, impide la

distribución adecuada de los gases y predispone a crecimiento bacteriano.

<sup>71</sup> (Ver Apéndice No. 2: Ventilador mecánico).

- Vigilar el parámetro de presión de la vía respiratoria, en el ventilador mecánico.

La presión de las vías respiratorias debería mantenerse relativamente constante, la alarma de incremento de presión en el ventilador mecánico, refleja incremento de la resistencia de las vías respiratorias, la cual se puede producir por: broncoespasmo, retención de secreciones y disminución de la distensibilidad pulmonar, como puede suceder en obstrucción del tubo endotraqueal, aparición de atelectasias, edema pulmonar, agravamiento de una EPOC o Neumotórax.<sup>72</sup>

- Vigilar la posición del tubo endotraqueal, observando las marcas de los labios y comparar con la posición original.

El tubo endotraqueal puede deslizarse al interior del bronquio derecho, obstruyendo así el flujo de aire al pulmón izquierdo, provocando riesgo de neumotórax a tensión o también puede desplazarse hacia afuera.

---

<sup>71</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 173

<sup>72</sup> Ibid. p. 174



- Comprobar la presión del globo del tubo endotraqueal.

Si no se mantiene una presión adecuada de 20 a 25 cm. de agua, del globo (neumotaponamiento) del tubo endotraqueal, se va a producir aspiración de secreciones a su alrededor hacia la tráquea, por el contrario, si la presión esta aumentada se puede producir lesión, debido a colapso de los capilares sanguíneos que nutren a la tráquea.

- Vigilar signos de complicaciones

El choque séptico y el edema pulmonar, son las causas más frecuentes de muerte en la neumonía y requieren de intervención inmediata, se debe vigilar la presencia de hipotensión, esputo de color rosa o sanguinolento, palidez, cianosis, cambios en el estado de conciencia, disnea intensa e inquietud. Según Marilyn E. Doenges y Cols. menciona que auscultando periódicamente el tórax, nos proporciona información sobre el flujo de aire a través del árbol traqueobronquial y sobre la presencia o ausencia de líquido y obstrucción mucosa. Las crepitaciones o roncus frecuentes que no se eliminan con la tos o la aspiración, pueden indicar la aparición de complicaciones como atelectasias, broncoespasmo, edema pulmonar.<sup>73</sup> (Ver Anexo No. 8: Edema pulmonar).

- En la Rehabilitación de Neumonía Nosocomial

---

<sup>73</sup> Marilyn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 131

- Iniciar destete de ventilación mecánica progresivamente

Para iniciar el retiro de la ventilación mecánica el paciente debe cumplir con los siguientes criterios: una evolución favorable del proceso que provocó la necesidad de la ventilación mecánica, estabilidad hemodinámica y cardiovascular en ausencia de fármacos vasoactivos, gasometría arterial dentro de parámetros normales, no es recomendable iniciar con una frecuencia cardiaca mayor de 110 latidos/ minuto o cifras de hemoglobina de 10 g/dl., debe haber ausencia de signos de sepsis y temperatura menor de 38.5°C, nivel de conciencia adecuado (puntuación en la escala de Glasgow de 11), la sedación y la falta de sueño desaconsejan la desconexión.<sup>74</sup> Una vez que el paciente cumple con los criterios citados, se le realizara una prueba de ventilación espontánea con oxígeno suplementario, durante este periodo se monitorizará la presencia de alguno de los siguientes criterios de intolerancia: frecuencia respiratoria > 35 resp./min, frecuencia cardiaca > 110 lat./min, presión arterial sistólica > 180 mmHg., saturación de oxígeno < 90%, agitación, diaforesis o bajo nivel de conciencia. Si el paciente supera un período de 2 horas, sin presentar ninguno de los criterios de intolerancia, debe procederse a la extubación.

75

- Fomentar ejercicios de respiración profunda

La respiración profunda facilita la expansión máxima de los pulmones, y las vías respiratorias pequeñas, mientras que la tos es un mecanismo

---

<sup>74</sup> María Luisa Parra Moreno y Cols. Op. cit. p. 541

<sup>75</sup> Ibid. p. 542

natural de auto limpieza, que ayuda a los cilios a mantener las vías respiratorias permeables. (Ver Anexo No. 16: Fisioterapia respiratoria).

- Continuar con medicamentos prescritos

La suspensión precoz de los medicamentos, puede dar lugar a que no se resuelva completamente el proceso infeccioso y pueda presentarse alguna complicación.

- Favorecer el reposo

Se debe mantener el reposo en cama durante la fase aguda para reducir las demandas metabólicas, reservando así la energía para la curación, a partir de entonces, las restricciones de la actividad se determinaran por la respuesta individual del paciente a la misma y a la resolución de la insuficiencia respiratoria.<sup>76</sup>

- Proporcionar una alimentación con un aporte nutricional apropiado.

El metabolismo aumentado hace que el paciente necesite más calorías, sin embargo, la disnea y la anorexia impiden que el paciente tome todas las calorías que le harían falta, los suplementos proteínicos aportan el

---

<sup>76</sup> Marilynn E. Doenges y Cols. Op. cit. p. 135

complemento calórico y de líquidos necesarios en caso de que la anorexia y la fatiga de comer interfieran con la ingesta de alimentos.<sup>77</sup>

- Recomendar ingesta de líquidos de 3000 ml. al día para una hidratación adecuada

Las pérdidas insensibles de líquidos debidas a la hipertermia y a la tos productiva, exponen a los pacientes a deshidratación, en especial si son de edad avanzada, por lo que se debe asegurar una ingesta de líquidos de 3000 ml. al día si no existe una contraindicación para ello.

- Explicar al paciente sobre la importancia de no fumar

El tabaquismo crónico, destruye la acción ciliar traqueobronquial, que es la primera defensa de los pulmones ante la infección, también inhibe la función macrofágica alveolar e irrita la mucosa bronquial.<sup>78</sup>

- Capacitar al paciente y familiar, sobre signos de alarma

La neumonía puede ser resistente al antibiótico prescrito o pueden haber surgido infecciones secundarias con microorganismos que no son sensibles a los medicamentos indicados, una evaluación precoz e

---

<sup>77</sup> Lynda Juall Carpenito. Op. cit. p. 170

<sup>78</sup> Ibid. p. 171

intervención rápida pueden prevenir o minimizar las complicaciones, se debe de notificar inmediatamente un incremento en la disnea, dolor torácico, fiebre, escalofríos, aumento y cambio de las características de las secreciones y alteración en el estado de conciencia.

- Concientizar al paciente, sobre la importancia de asistir a sus citas programadas para seguimiento

El seguimiento del paciente se realizara a través del consultorio, y aunque no haya signos clínicos, es necesario realizar una radiografía de tórax, sobre todo en los pacientes de edad avanzada, para confirmar la ausencia de neumonía. El seguimiento con radiografías tarda más en mostrar resolución y a menudo muestra opacidades hasta mucho después de haber transcurrido catorce semanas, en los pacientes más jóvenes las radiografías tienen una resolución completa tras un periodo de entre cuatro a ocho semanas.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Lynda Juall Carpenito. Op. cit. p. 169

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 VARIABLES E INDICADORES

##### 3.1.1 Dependiente:

#### INTERVENCION DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL

- Indicadores de la variable

- En la prevención
  - Realizar lavado de manos
  - Vigilar medidas de limpieza y desinfección de ventiladores, circuitos de ventilación y humidificadores
  - Elevar la cabecera de la cama de 30 a 45°
  - Vigilar la posición de la sonda nasogastrica y medir el residuo gástrico antes de la alimentación enteral
  - Aspirar por boca secreciones acumuladas por encima del globo (neumotaponamiento) del tubo endotraqueal.
  - Favorecer la movilización temprana, la respiración profunda y la tos en pacientes que han sido sometidos a procedimientos anestésicos
  - Realizar asepsia y antisepsia en todo procedimiento que se le realice a los pacientes
- En la atención

- Realizar monitorización no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria
- Monitorizar frecuencia respiratoria para detectar variaciones y signos de dificultad respiratoria.
- Monitorizar la presión venosa central
- Detectar signos y síntomas de hipertermia
- Auscultar campos pulmonares
- Administrar medicamentos mucolíticos, expectorantes, broncodilatadores y analgésicos.
- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla
- Monitorizar por medio de oxímetro de pulso la saturación de oxígeno
- Vigilar e interpretar resultados de gasometrías
- Realizar fisioterapia pulmonar efectiva
- Administrar antibióticos prescritos
- Observar coloración de la piel, membranas mucosas y lechos ungueales, registrando presencia de cianosis periférica o central
- Colocar nebulizaciones
- Realizar aseo bucal por turno
- Promover una nutrición óptima
- Realizar balance de líquidos, llevando un control estricto de ingresos y egresos
- Mantener hidratado al paciente
- Asistir y colaborar durante la intubación endotraqueal
- Aspirar secreciones endotraqueales
- Evaluar el movimiento torácico y auscultar los ruidos respiratorios bilaterales

- Vigilar signos de presencia de secreciones
- Observar características de secreciones
- Cambiar de posición al paciente
- Vigilar parámetros del ventilador mecánico
- Revisar tubos de drenaje del ventilador mecánico en busca de obstrucciones y condensación
- Vigilar el parámetro de presión de la vía respiratoria, en el ventilador mecánico
- Vigilar la posición del tubo endotraqueal, observando las marcas de los labios y comparar con la posición original.
- Comprobar la presión del neumotaponamiento del tubo endotraqueal
- Vigilar signos de complicaciones

- En la rehabilitación

- Iniciar destete de ventilación mecánica progresivamente
- Fomentar ejercicios de respiración profunda
- Continuar con medicamentos prescritos
- Favorecer el reposo
- Proporcionar una alimentación con un aporte nutricional apropiado
- Recomendar ingesta de líquidos de 3000 ml. al día, para una hidratación adecuada
- Explicar al paciente sobre la importancia de no fumar
- Capacitar al paciente y familiar sobre signos de alarma
- Concientizar al paciente sobre la importancia de asistir a sus citas programadas para seguimiento



### 3.1.2 Definición operacional: Neumonía Nosocomial

#### - Conceptos básicos

La Neumonía nosocomial se define como una enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos no presentes en el momento de la admisión y cuyos síntomas se desarrollan 48 horas o más después del ingreso al Hospital.

Dentro de los factores de riesgo se encuentran: personas con enfermedades crónicas, alteración del estado de conciencia, desnutrición, estancia hospitalaria prolongada, ventilación mecánica prolongada, colocación de sonda nasogastrica, postoperatorio, inmunosupresión, uso previo de antibióticos, entre otros.

#### - Fisiopatología

Se desarrolla a partir de uno de tres mecanismos:

Inhalación de un aerosol que contiene microorganismos infecciosos, siembra hematógena de microorganismos en el pulmón o aspiración de la flora bucofaríngea.

La mayor parte de las neumonías nosocomiales, se deben a bacilos gramnegativos entéricos aerobios como *E. coli*, *K. pneumoniae*, especies de *Enterobacter* y *P. aeruginosa* (15 al 20%)

### - Signos y síntomas

Fiebre, taquipnea, disnea, tos productiva, crepitaciones o estertores más que evidencia de condensación pulmonar, puede haber sibilancias y cuando son localizadas es posible que sugieran aspiración de cuerpos extraños. Los pacientes con traqueostomía o cánula endotraqueal, pueden presentar primero una infección de las vías respiratorias inferiores con un cambio en el aspecto macroscópico de las secreciones respiratorias.

### - Diagnóstico

La exploración física muestra estertores o matidez a la percusión, o un infiltrado en la radiografía de tórax y al menos uno de los siguientes hallazgos: expectoración purulenta, aislamiento de un microorganismo patógeno del aspirado transtraqueal, leucocitosis. Cuando se realiza correctamente, la tinción de Gram y el cultivo de las secreciones pulmonares continúan siendo las técnicas más probables para obtener un diagnóstico.

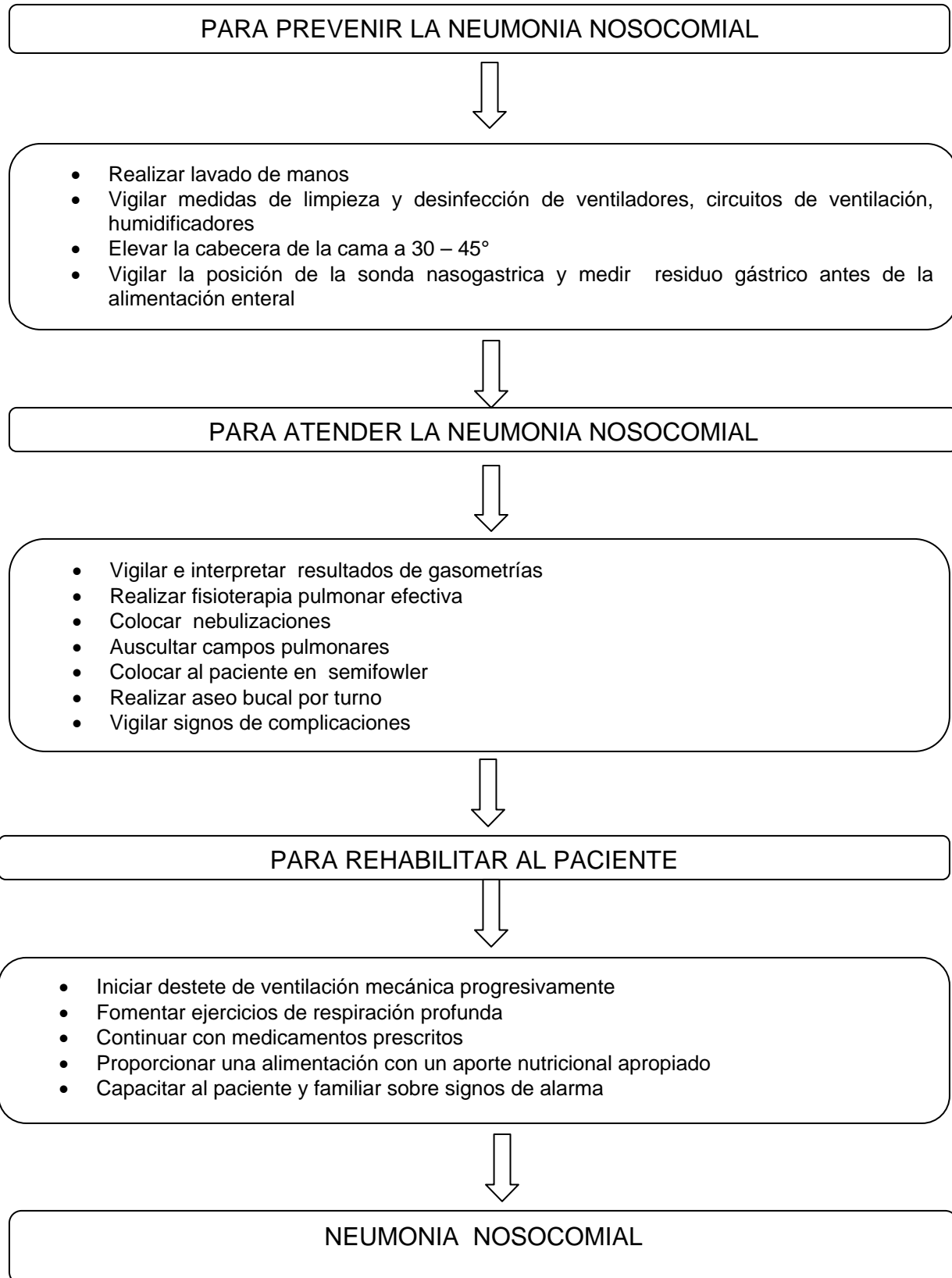
### - Tratamiento

La terapéutica antimicrobiana empírica para la neumonía nosocomial se basa en las características clínicas, epidemiológicas y factores del huésped, así como en los resultados de la tinción de Gram inicial. El análisis microscópico directo y el conocimiento del mapa epidemiológico de cada servicio, permiten el inicio de un tratamiento empírico más efectivo,

una cefalosporina de tercera generación y un aminoglucósido, así como las quinolonas, proporcionan la cobertura más amplia.

En lo que respecta a la atención que proporciona la Enfermera Especialista, lo primero que realiza es el lavado de manos, seguido de una monitorización hemodinámica no invasiva para el registro de la presión arterial, respiración y frecuencia cardíaca, así como nivel de saturación de oxígeno, ausculta campos pulmonares, vigila signos de dificultad respiratoria, vigila e interpreta los resultados de gasometrías, administra oxígeno, observa coloración de la piel y mucosas, realiza fisioterapia pulmonar, ministra medicamentos prescritos, vigila signos de complicaciones y de ser necesario asiste y colabora durante la intubación endotraqueal, aspira secreciones y vigila parámetros del ventilador mecánico, así como, posición del tubo endotraqueal.

### 3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable



## 3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA

### 3.2.1 Tipo de Tesina

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

Es descriptiva porque en esta tesina se describen cuales son las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Neumonía Nosocomial a fin de poder aclarar la actuación profesional de una especialista en este tipo de pacientes.

Es analítica porque para estudiar la variable intervenciones en enfermería en pacientes con Neumonía Nosocomial, fue necesario descomponer estas intervenciones en tres momentos: en la prevención, en la atención y en la rehabilitación.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir en los meses de Febrero, Marzo y Abril del 2010.

Es diagnóstica porque en esta tesina se realiza un diagnóstico situacional para definir claramente cuál es la intervención de la especialista en pacientes con Neumonía Nosocomial.

Es propositiva porque se propone mediante esta investigación documental sentar las bases del deber ser de la Especialista del Adulto en Estado Crítico en pacientes con Neumonía Nosocomial.

### 3.2.2 Diseño de la Tesina

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

- Asistencia a un Seminario – Taller sobre elaboración de tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.
- Búsqueda de un problema de investigación relevante para la Especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico.
- Elaboración de los objetivos de la tesina, así como también del marco teórico, conceptual y referencial.
- Búsqueda de los indicadores de las intervenciones de enfermería antes, durante y posterior a la Neumonía Nosocomial de los pacientes.
- Asistencia a la Biblioteca en varias ocasiones para complementar el marco teórico sobre Neumonía Nosocomial.

## 3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

### 3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo fue posible recopilar toda la información para elaborar el Marco Teórico. En cada ficha se anotó tanto el Marco Teórico

conceptual como el referencial, de tal forma que se pudo clasificar y ordenar el pensamiento de los autores en torno a la Neumonía Nosocomial y las vivencias propias de la atención de enfermería en este tipo de pacientes.

### 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 a los pacientes con Neumonía Nosocomial, en el Hospital General de Atizapán del ISEM.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

En esta Tesina se puede concluir que se lograron los objetivos de la misma, al analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en los pacientes con Neumonía Nosocomial. De esta manera, se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista del Adulto en Estado crítico en la prevención, en la atención y en la rehabilitación de los pacientes con Neumonía.

Dado que esta patología es una de las primeras causas de complicaciones y muerte en los hospitales, es importante que la Enfermera Especialista del Adulto en Estado crítico, realice una valoración completa a aquellos pacientes en quienes se sospecha de neumonía o en quienes tengan factores de riesgo para desarrollarla, a fin de brindar los cuidados especializados que los pacientes requieren. Por ello, conociendo el valor que tiene la Especialista del adulto en estado crítico, en los cuidados holísticos para estos pacientes, es que se reconoce su importante participación en los servicios, así como también en aspectos de la docencia, de la administración y de la investigación, como a continuación se explica.

- En servicios

Durante una Neumonía la Enfermera Especialista debe actuar rápidamente para proporcionar el cuidado especializado necesario. Los primeros cuidados estarán en función de la colocación inmediata del oxígeno, reposo en cama, monitorización del paciente para vigilar la frecuencia y el ritmo cardíaco. De igual forma, será necesario administrar medicamentos y



vigilar el efecto que estos producen en la condición hemodinámica del paciente. La actuación de la Especialista, incluye también reducir al mínimo la ansiedad del paciente, favorecer una adecuada oxigenación, evitar el estrés, valorar la frecuencia respiratoria y sus características, así como realizar todos los procedimientos al paciente tomando en cuenta los principios de asepsia y antisepsia.

Dado que los pacientes con Neumonía nosocomial tienen riesgo de presentar complicaciones, la Enfermera Especialista deberá estar muy atenta para detectar signos y síntomas de choque, de edema pulmonar, de broncoespasmo o alguna otra complicación, para evitar un mayor daño al tejido pulmonar. En caso de requerir el paciente de apoyo ventilatorio, entonces la Especialista estará atenta a proporcionar una atención oportuna durante la intubación endotraqueal, la aspiración de secreciones y la vigilancia del funcionamiento del ventilador mecánico, así como de los parámetros del mismo.

- En docencia

El aspecto docente de las intervenciones de Enfermería especializada incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y la familia. Para ello la Enfermera Especialista explica de manera clara al paciente sobre el funcionamiento normal del pulmón y de forma sencilla la fisiopatología de la neumonía, como actúan los fármacos que se utilizan, la importancia del horario y de las dosis correctas. Dado que la Especialista del adulto en estado crítico, sabe cuáles son los factores de riesgo de la Neumonía nosocomial, entonces la parte fundamental de la capacitación es justamente la modificación de estos factores de riesgo, para mejorar la salud de los pacientes. Por ejemplo en aquellos pacientes que fuman es

necesario que conozcan los efectos nocivos del tabaquismo, tanto para sus pulmones como para su corazón, ya que de esa manera se puede lograr la motivación necesaria para que dejen de fumar. Aunado a lo anterior, es necesario también que la Enfermera Especialista, logre motivar a los pacientes, para también lograr cambios en los hábitos dietéticos.

De manera adicional, la Enfermera Especialista del adulto en estado crítico, le dará a conocer la importancia de la ingestión de los medicamentos, enseñándole su distribución por horarios, la dosis y los efectos colaterales que estos pueden tener. Las sesiones de enseñanza y asesoría también van dirigidas a los miembros de la familia, ya que hay que explicarle también a ellos, el cuidado que deben llevar al ser dados de alta del hospital, para evitar que se presente alguna complicación, favoreciendo una pronta recuperación del paciente.

#### - En administración

La Enfermera especialista ha recibido una enseñanza en administración de los servicios de Enfermería durante la carrera de enfermería. Por ello, es necesario que la Enfermera especialista desde el punto de vista administrativo planee los cuidados, organice, integre, dirija y controle estos cuidados en beneficio de los pacientes. De esta manera, y con base en los datos de la valoración que ella realiza y los diagnósticos de enfermería, entonces la especialista planea las intervenciones teniendo como meta principal que el paciente tenga los mejores cuidados especializados.

Desde el punto de vista administrativo, la Enfermera Especialista sabe que el aspecto de la prevención es sumamente importante, por lo que es necesario llevar a cabo medidas preventivas para evitar que el paciente

desarrolle la enfermedad. Si el paciente ya tiene Neumonía nosocomial, entonces planea aquellos cuidados especializados que permitan aliviar la disnea, iniciar la terapia farmacológica y evitar complicaciones que conduzcan a la muerte. La evaluación de estas acciones, la Enfermera especialista las realiza realizando de forma inmediata, a fin de que el paciente tenga una evolución clínica positiva que permita su mejoría.

- En investigación

El aspecto de investigación permite a la Enfermera Especialista realizar proyectos de investigación, protocolos o diseños de investigación derivados de las intervenciones que ella realiza. Por ejemplo, para el caso específico de la Neumonía nosocomial, la Enfermera Especialista realiza protocolos de investigación sobre los factores de riesgo de los pacientes con neumonía, la incidencia de la desnutrición, la alteración de la inmunidad, el tabaquismo, etc, en la aparición de esta patología. Desde luego en materia de investigación, la Enfermera Especialista también investiga el apoyo emocional que la familia le da al paciente, las complicaciones que pueden tener los pacientes, las nuevas formas de atención de enfermería a este tipo de pacientes, los nuevos fármacos y los nuevos tratamientos, buscando siempre el beneficio de los mismos.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Realizar una adecuada valoración de Enfermería al inicio de la atención, para planificar los cuidados a proporcionar, priorizando las actividades a ejecutar, evaluando los resultados para modificar o continuar con las intervenciones planeadas.

- Realizar lavado de manos con agua y jabón o con un antiséptico antes y después de tocar al paciente, como medida fundamental para la prevención de la aparición y transmisión de infecciones nosocomiales.
- Vigilar la limpieza y desinfección de los circuitos de ventilación y de humidificadores, siendo conveniente esterilizar todos los equipos y dispositivos respiratorios, cuando se emplean en diferentes pacientes, para evitar las infecciones cruzadas.
- Tener extremo cuidado en los circuitos de los ventiladores mecánicos, realizando cambios espaciados o ninguno hasta el cese de la ventilación mecánica, salvo que existan secreciones, sangre o agua en exceso en el sistema, para evitar contaminación de los mismos.
- Elevar la cabecera de la cama del paciente de 30 a 45°, para prevenir el reflujo gástrico, mediante el uso de la gravedad inversa, evitando así una posible broncoaspiración.
- Verificar la posición de la sonda nasogastrica, antes de la alimentación enteral, para prevenir introducir la formula en el aparato respiratorio.
- Medir el residuo gástrico antes de proporcionar la nutrición enteral, ya que si se administra la nutrición en presencia de un excesivo residuo, aumenta el riesgo de reflujo y aspiración.

- Evitar el paso de la nutrición enteral rápidamente, así como de grandes volúmenes de líquidos, para prevenir el reflujo y la aspiración.
- Aspirar por boca las secreciones acumuladas por encima del neumotaponamiento del tubo endotraqueal, (espacio subglótico) para prevenir que emigren hacia la tráquea, aumentando la colonización y el desarrollo de Neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Favorecer las respiraciones profundas en el paciente, ya que dilatan las vías respiratorias, estimulan la producción de surfactante y expanden la superficie tisular pulmonar, para mejorar el intercambio gaseoso.
- Fomentar la tos en los pacientes para favorecer la movilización de las secreciones, empujándolas hacia los bronquios y ser expectoradas o aspiradas.
- Realizar asepsia y antisepsia en todo procedimiento que se le realice al paciente, evita que se introduzcan microorganismos en el cuerpo que puedan provocar infección.
- Respetar una adherencia estricta a las normas de control de las infecciones en la unidad hospitalaria, a fin de reducir la incidencia de infecciones nosocomiales.

- Realizar monitorización hemodinámica no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, para detectar oportunamente cualquier cambio en la condición del paciente.
- Monitorizar la frecuencia respiratoria, para detectar variaciones y signos de dificultad respiratoria (uso de la musculatura accesoria de la respiración, retracciones torácicas y movimientos asimétricos), lo que permitirá identificar complicaciones oportunamente.
- Realizar una adecuada valoración de la frecuencia respiratoria, contando las respiraciones espontáneas y las mandadas por el ventilador (nunca se deberá dar como correcta la frecuencia respiratoria pautada en el ventilador, sin antes comprobarlo personalmente)
- Detectar oportunamente signos y síntomas de hipertermia, ya que la temperatura elevada aumenta las necesidades metabólicas y el consumo de oxígeno provocando hipoxia tisular.
- Colocar el estetoscopio sobre el tejido pulmonar y no sobre las prominencias óseas, para auscultar los campos pulmonares, escuchando al menos durante un ciclo (inspiración y espiración), verificando el tono, la duración del sonido y la presencia de sonidos anormales.

- Vigilar posibles reacciones secundarias al administrar medicamentos por cualquier vía, como agitación, disnea, taquicardia, ya que estas reacciones pueden agravar la insuficiencia respiratoria.
- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla. En el caso de las puntas nasales proporcionan una concentración baja o moderada de oxígeno de 24 a 44%, mientras que con mascarilla y nebulizador, se proporciona una alta concentración de 60 a 100%.
- Verificar el adecuado funcionamiento de las tomas de oxígeno, fluxómetros y borboteadores de la unidad del paciente, para proporcionar una adecuada oxigenoterapia.
- Explicar al personal las precauciones estándar en la oxigenoterapia, como no fumar ni tener aparatos eléctricos cerca de las tomas, por los peligros que conlleva el uso del oxígeno, porque no se quema ni explota por sí mismo, pero puede facilitar la combustión.
- Mantener al paciente con una  $PaO_2$  por encima de los 60 mmHg. o superior a 90% de saturación de  $O_2$ , administrando el oxígeno por el método que aporte suficiente cantidad dentro de la tolerancia del paciente.
- Monitorizar la saturación de oxígeno por medio del oxímetro de pulso, colocando el sensor en el dedo de la mano, dedo del pie, lóbulo de la oreja o el puente de la nariz, rotando los sitios de colocación

- Interpretar los resultados de las gasometrías, permite determinar el estado del equilibrio ácido-base, de la oxigenación y de la situación ventilatoria, para valorar la necesidad de oxigenoterapia o de cambios en los parámetros ventilatorios.
- Realizar fisioterapia pulmonar a través de la percusión de la pared torácica, para movilizar las secreciones bronquiales y favorecer el drenaje de las mismas.
- Realizar la percusión protegiendo la piel, colocando un paño sobre el área a percutir, para no causar incomodidad al paciente evitando las mamas, esternón, columna vertebral y riñones que son estructuras que se pueden lesionar.
- Observar la coloración de la piel, membranas mucosas y lechos ungueales, para detectar la presencia de cianosis periférica o central y actuar oportunamente, evitando complicaciones.
- Realizar aseo de la cavidad oral tres veces al día, para eliminar las bacterias que se acumulan en la placa dental, evitando con esto el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Proporcionar una nutrición óptima y oportuna, ya que un paciente desnutrido tiene una disminución en la respuesta a la hipoxia, debilidad de los músculos espiratorios y deterioro de la respuesta inmune.



- Realizar un adecuado control de líquidos, llevando un estricto registro de los ingresos y egresos, permite detectar una sobrecarga de líquidos o un déficit de volumen, a fin de actuar oportunamente para su corrección.
- Asistir y colaborar durante la intubación endotraqueal, verificando la existencia del material y equipo necesario, corroborando su adecuado funcionamiento, para evitar demoras durante el procedimiento.
- Aspirar secreciones cuando sea necesario y no como una rutina, realizando una valoración buscando los siguientes signos: secreciones visibles en el tubo endotraqueal, sonidos respiratorios tubulares, gorgoteantes o ásperos, disnea súbita, estertores crepitantes en la auscultación, aumento de la presión pico del ventilador, caída del volumen minuto y disminución de la saturación de oxígeno.
- Hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100%, durante un minuto antes de la aspiración de secreciones, ya que al aspirarlo también se le aspira oxígeno y se puede presentar hipoxia.
- Aspirar secreciones endotraqueales utilizando sistema cerrado de aspiración, ya que este reduce la posibilidad de hipoxia, minimiza el riesgo de infecciones cruzadas, disminuye el tiempo invertido en el proceso y reduce el estrés del paciente y del personal de Enfermería.

- Introducir la sonda de aspiración suavemente sin aspirar y detenerse cuando haya resistencia, lo cual indica que la punta ha llegado a la bifurcación traqueal (carina), para evitar lesiones en la mucosa de la misma, se debe extraer la sonda 1 o 2 cm. antes de comenzar a aspirar. Durante la aspiración, la sonda se debe extraer con un movimiento suave, continuo y giratorio, desde su inserción hasta su retirada, la sonda no debe permanecer en la tráquea más de 10 a 15 segundos (siempre observando el monitor de frente).
- Controlar la frecuencia y ritmo cardiaco mientras se realiza la aspiración de secreciones, vigilando la aparición de arritmias durante el procedimiento, ya que pueden estar provocadas por hipoxia miocárdica y por la estimulación del nervio vago.
- Utilizar una sonda de aspiración que no sea más de un número mayor al doble del tamaño del tubo endotraqueal (por ejemplo, si un paciente tiene un tubo endotraqueal del no. 5 la sonda de aspiración será del no. 10, con un tubo del no. 9, podremos utilizar una sonda del no. 18, etc.) ya que una alta presión negativa durante la aspiración, puede causar colapso alveolar e incluso pulmonar.
- Auscultar campos pulmonares al finalizar la aspiración de secreciones, para valorar la eficacia del procedimiento, anotando en la hoja de Enfermería las características de las secreciones y los problemas que puedan haber surgido.

- Cambiar de posición al paciente frecuentemente, para favorecer el drenaje de las secreciones y la ventilación a todos los segmentos pulmonares, reduciendo el riesgo de atelectasias y acumulación de secreciones.
- Revisar los tubos del ventilador mecánico en busca de obstrucciones y condensaciones, ya que la presencia de dobleces evita que llegue un volumen suficiente y aumenta la presión en las vías respiratorias, mientras que la condensación en los tubos, impide la distribución adecuada de los gases y predispone a crecimiento bacteriano.
- Vigilar la alarma de presión de la vía respiratoria en el ventilador mecánico, ya que refleja incremento de la resistencia de las vías respiratorias, por broncoespasmo, retención de secreciones y disminución de la distensibilidad pulmonar.
- Vigilar y registrar la posición del tubo endotraqueal, observando las marcas en los labios, para evitar desplazamiento del mismo, hacia el interior del bronquio derecho o hacia afuera, se debe cambiar de posición al otro lado de la boca de forma cíclica, con el fin de evitar ulceraciones en la comisura de los labios.
- Observar la presencia de hipotensión, esputo de color rosa o sanguinolento, palidez, cianosis, cambios en el estado de conciencia, disnea, inquietud, crepitaciones, etc. para detectar la presencia de complicaciones y actuar de manera inmediata.

- Estimular al paciente a realizar respiraciones profundas y a toser para expulsar las secreciones, siempre y cuando el paciente ya este sin ventilación mecánica y totalmente despierto.
- Enseñar el uso del espirómetro de incentivo como instrumento para fortalecer los músculos de la respiración, realizando los ejercicios durante 10 minutos, al menos tres veces al día en su estancia hospitalaria y en su domicilio.
- Evaluar y registrar la tolerancia del paciente a los ejercicios respiratorios, observando la estabilidad de los signos vitales, particularmente la frecuencia cardiaca, la respiratoria, la presencia de palidez, diaforesis, disnea y fatiga.
- Responsabilizar al paciente de su cuidado, involucrándolo en todas las actividades a realizar durante su estancia hospitalaria y explicar sobre las actividades que puede realizar a su egreso en su domicilio.
- Explicar al paciente sobre la importancia de evitar auto medicarse o de consumir remedios caseros, porque algunas sustancias o medicamentos inhiben la tos al reseca las mucosas, dificultando la expectoración y aumentando la disnea.
- Programar sesiones de Enfermería, donde se den a conocer las intervenciones especializadas de Enfermería, a pacientes con Neumonía nosocomial, para que se mejore la atención proporcionada a este tipo de pacientes.

## 5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO No. 1: APARATO RESPIRATORIO

ANEXO No. 2: INTERCAMBIO GASEOSO

ANEXO No. 3: CÁNULA ENDOTRAQUEAL PARA ASPIRACIÓN  
SUBGLÓTICA

ANEXO No. 4: FISIOPATOLOGIA DE LA NEUMONÍA

ANEXO No. 5: VISTA DE ALVÉOLOS CON NEUMONÍA

ANEXO No. 6: TECNICA DE LAVADO DE MANOS

ANEXO No. 7: MONITORIZACIÓN NO INVASIVA

ANEXO No. 8: EDEMA PULMONAR

ANEXO No. 9: OXÍMETRO DE PULSO

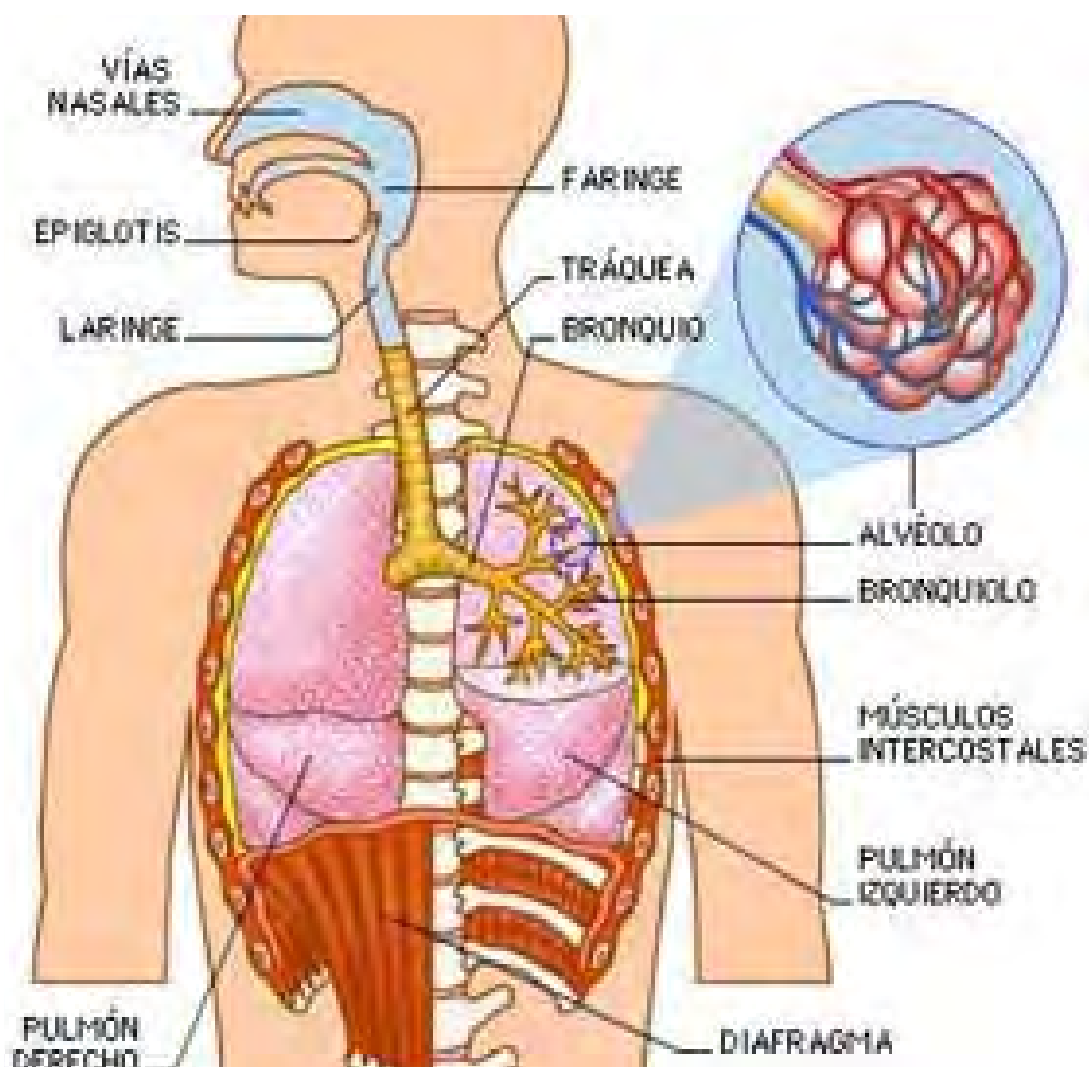
ANEXO No. 10: SISTEMA CERRADO DE ASPIRACIÓN

ANEXO No. 11: PROCEDIMIENTO DE ASPIRACION DE  
SECRECIONES TRAQUEOBRONQUIALES CON  
SISTEMA CERRADO

- ANEXO No. 12: VERIFICACIÓN DE COLOCACIÓN DE SONDA NASOGÁSTRICA
- ANEXO No. 13: INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL
- ANEXO No. 14: CONDENSACIÓN PULMONAR
- ANEXO No. 15: AUSCULTAR CAMPOS PULMONARES
- ANEXO No. 16: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA
- APÉNDICE No. 1: UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
- APÉNDICE No. 2: VENTILADOR MECÁNICO
- APÉNDICE No. 3: PACIENTE CON APOYO VENTILATORIO
- APÉNDICE No. 4: ASPIRACIÓN DE SECRECIONES SISTEMA CERRADO

## ANEXO No. 1

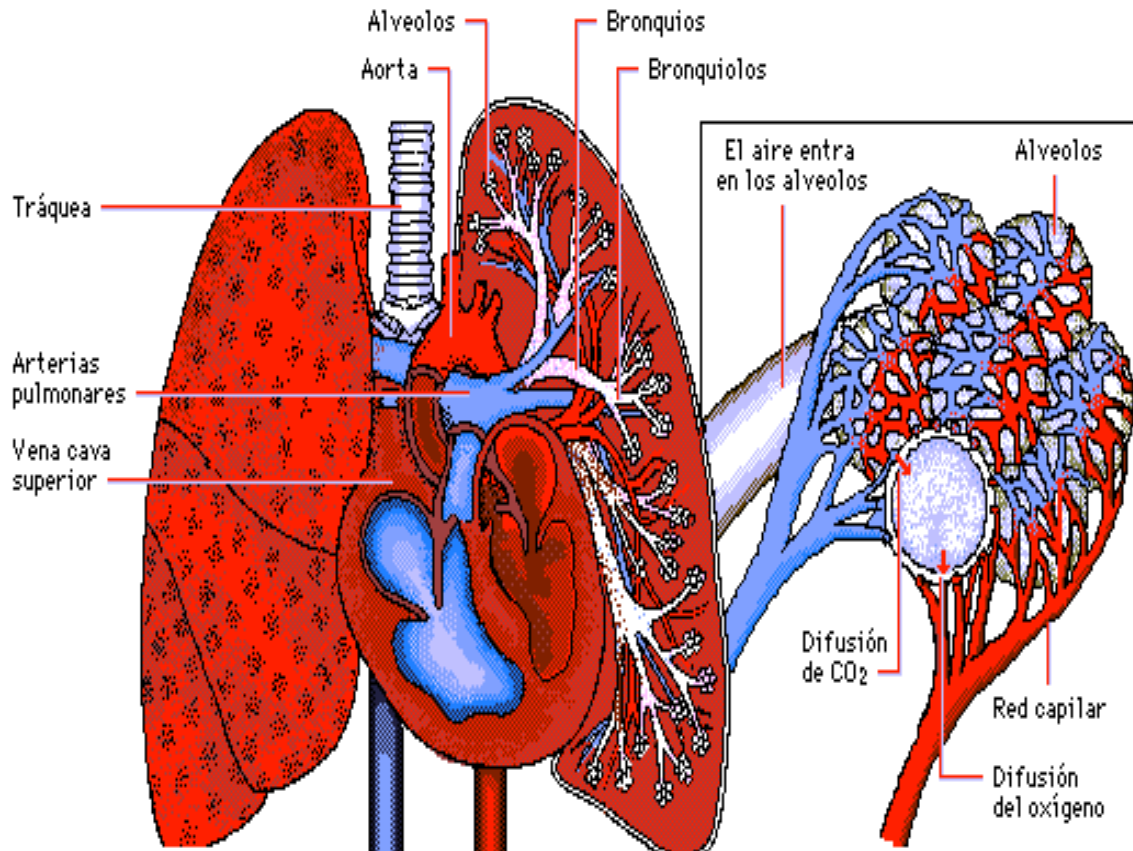
## APARATO RESPIRATORIO



FUENTE: PEARSON, Chris. *Neumonía*. En Internet. [www.bombochis.wordpress.com](http://www.bombochis.wordpress.com). México, 2008. p.1 Consultado el día 26 de Marzo del 2010

## ANEXO No. 2

### INTERCAMBIO GASEOSO



FUENTE: Misma del Anexo No. 1 p. 3



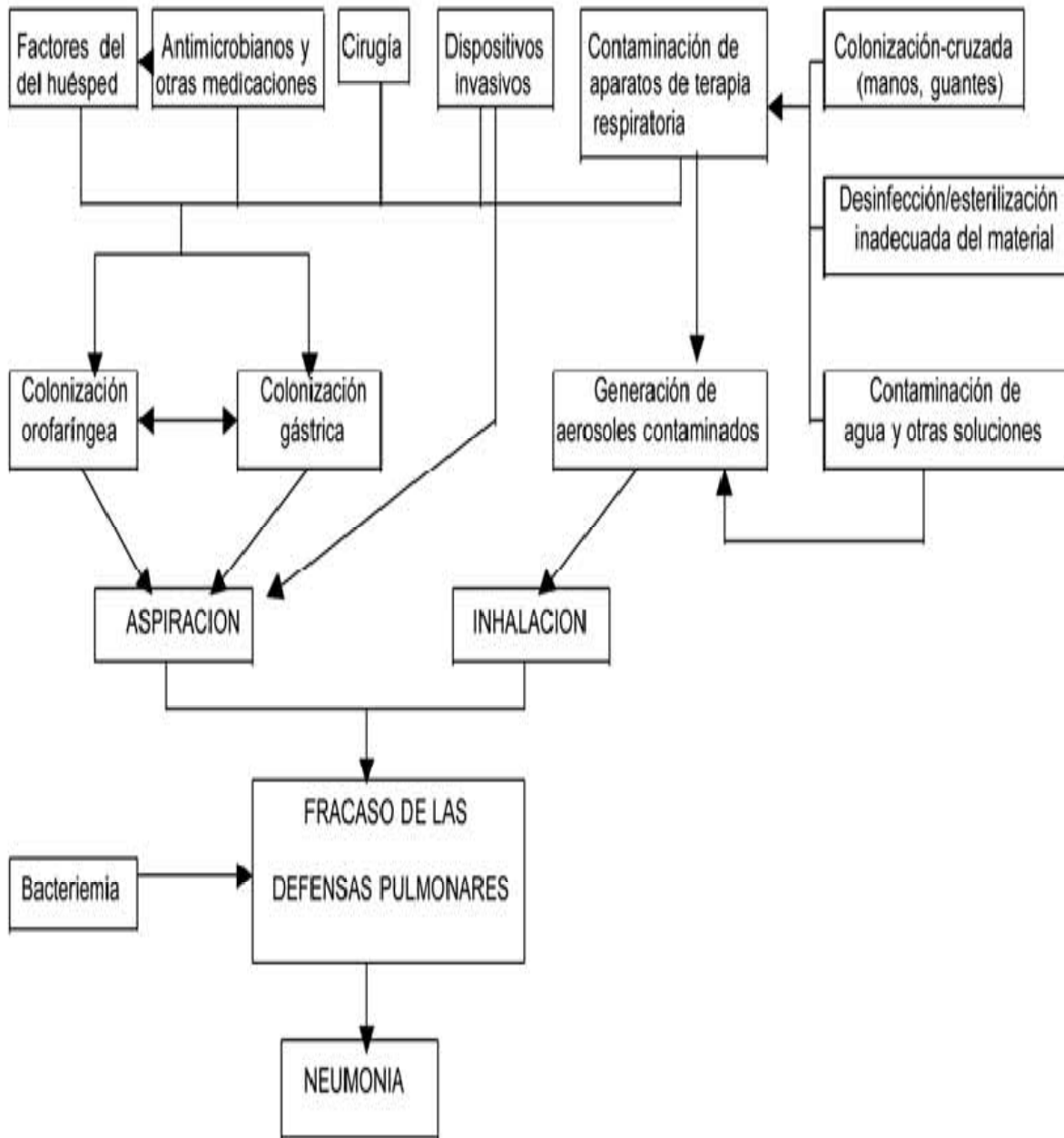
ANEXO No. 3  
CÁNULA ENDOTRAQUEAL PARA ASPIRACIÓN SUBGLÓTICA



FUENTE: AÑÓN, José Manuel. *Aspiración subglótica para prevenir la Neumonía asociada a ventilación mecánica*. En Internet. [www.uninet.edu](http://www.uninet.edu). Madrid, 2007. p. 3 Consultado el día 1° de Abril del 2010

## ANEXO No. 4

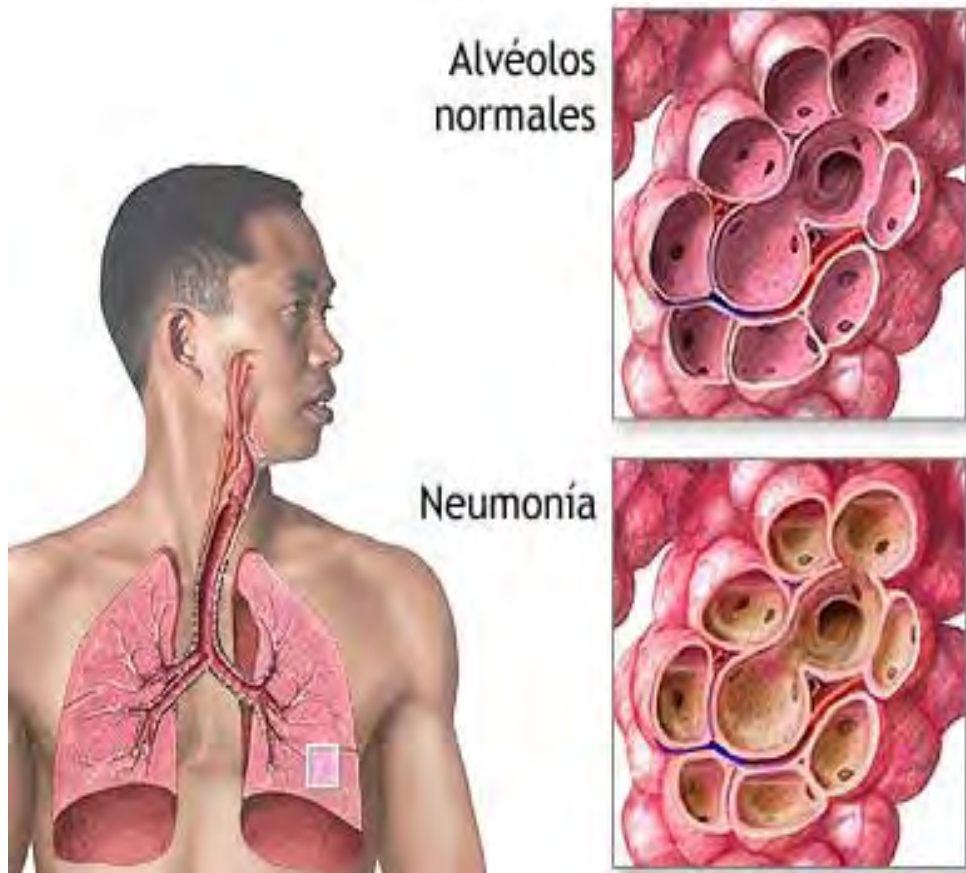
## FISIOPATOLOGÍA DE LA NEUMONÍA



FUENTE: URDEN, Linda y Kathlen M. Stacy. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Ed. Hancourt/Oceano. Madrid, 2002. p. 232

ANEXO No. 5

VISTA DE ALVÉOLOS CON NEUMONÍA



FUENTE: Misma del Anexo No. 1 p. 2

## ANEXO No. 6

## TECNICA LAVADO DE MANOS

Técnica de lavado de las manos con agua y jabón.

Duración:  
De 40 a 60 segundos



0. Mójese las manos con agua.

1. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.

2. Frótese las palmas de las manos entre sí.

3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.

4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.

5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.

6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa.

7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.

8. Enjuáguese las manos con agua.

9. Séquelas con una toalla de un solo uso.

10. Sírvese de la toalla para cerrar el grifo.

...una vez secas, sus manos son seguras

Basado en información de OMS

FUENTE: SECRETARIA DE SALUD. Esta en tus manos. En Internet. [www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx). México, 2008. p.1 Consultado el día 29 de Marzo del 2010.

## ANEXO No. 7

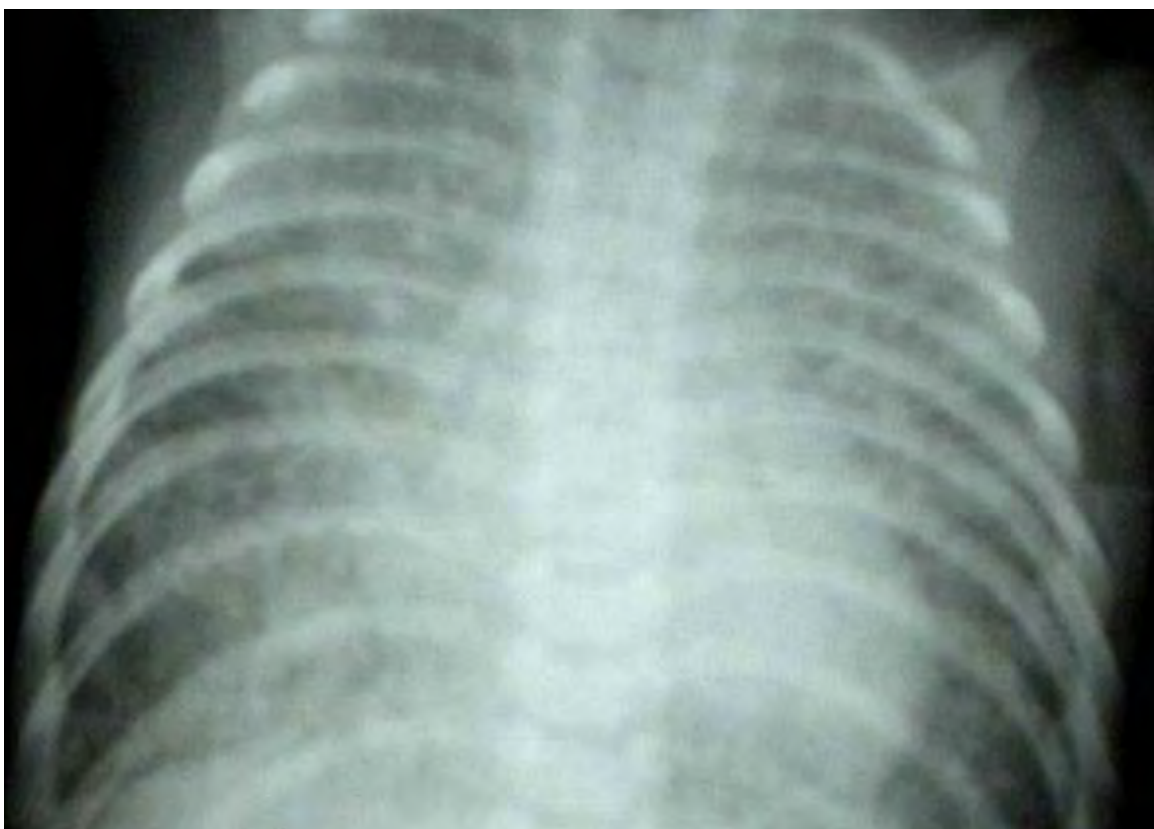
### MONITORIZACIÓN NO INVASIVA



FUENTE: DEVICES, Medical. *Monitores Multiparamétricos*. En Internet. [www.ich.es/ichol/acciones/monitores/1303](http://www.ich.es/ichol/acciones/monitores/1303). Madrid, 2010. p. 1 Consultado el día 18 de Marzo del 2010.



ANEXO No. 8  
EDEMA PULMONAR



FUENTE: LAGRUTTA, Francisco. *Atlas virtual de Radiología*. En Internet [www.telmeds.org](http://www.telmeds.org). Panamá, 2009. p. 3 Consultado el día 30 de Marzo del 2010.

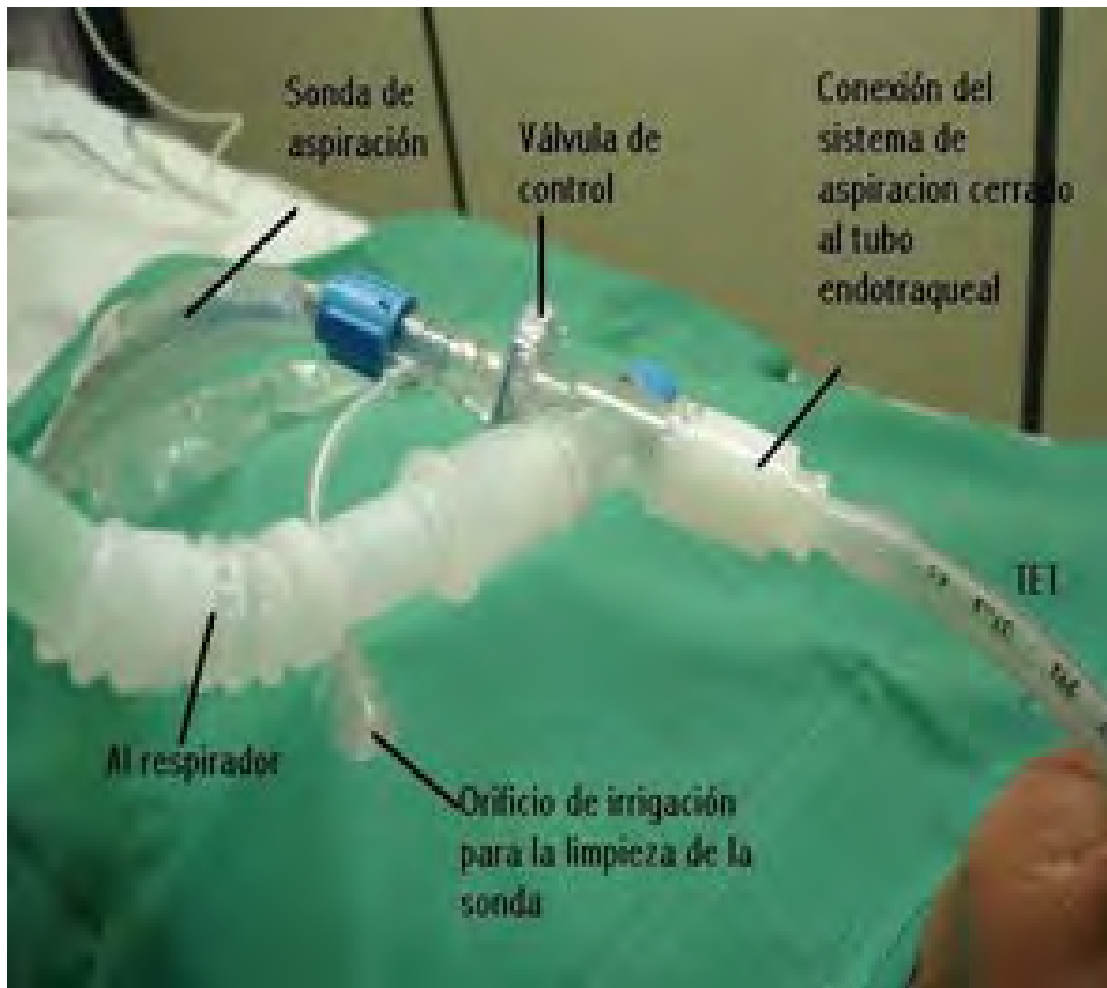
ANEXO No. 9  
OXIMETRO DE PULSO



FUENTE: Misma del Anexo N. 7 p. 2

## ANEXO No. 10

## SISTEMA CERRADO DE ASPIRACIÓN



FUENTE: GOOGLE.com. *Aspiración de secreciones en pacientes intubados*. En Internet. [www.enferurg.com](http://www.enferurg.com). Madrid, 2003. p. 4 Consultado el día 29 de Marzo del 2010.



## ANEXO No. 11

### PROCEDIMIENTO DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES TRAQUEOBRONQUIALES CON SISTEMA CERRADO

#### Concepto:

Introducción de un catéter de plástico flexible a través de la vía aérea artificial, con el fin de retirar las secreciones traqueobronquiales y evitar que se desconecte al paciente del ventilador mecánico al efectuar la aspiración.

#### Objetivos:

- ✓ Mantener la permeabilidad de las vías aéreas para promover un óptimo intercambio de oxígeno y dióxido de carbono.
- ✓ Estimular el reflejo tusígeno
- ✓ Facilitar la eliminación de las secreciones
- ✓ Prevenir neumonía causada por acumulación de secreciones

#### Principios:

- ✓ Todas las células del organismo requieren del suministro de oxígeno
- ✓ La falta de este gas deprime los centros vitales del cerebro
- ✓ Los niveles de oxígeno y de dióxido de carbono en sangre dependen de la relación ventilación-perfusión (V/Q)

### Indicaciones:

- ✓ Pacientes con ventilación mecánica con tubo endotraqueal
- ✓ Pacientes intubados con atelectasia pulmonar
- ✓ Pacientes con acumulación de secreciones traqueobronquiales

### Material y Equipo:

- Fuente de oxígeno fija o portátil
- Succión de pared o aparato de aspiración portátil
- Recipiente para recolección de secreciones
- Guantes desechables
- Cubrebocas
- Agua estéril o solución fisiológica al 0.9%
- Jeringa de 10 cc.
- Estetoscopio
- Sistema cerrado de aspiración (Ver Anexo No. 9)

### Descripción del procedimiento:

- Lávese las manos
- Valore si es necesario aspirar al paciente intubado por auscultación torácica, presencia de disnea o incremento de la presión inspiratoria pico en el ventilador.
- Revise la placa de rayos X de tórax
- Proporcione fisioterapia pulmonar al paciente

- Prepárelo y explíquelo el procedimiento, pida su participación para obtener un mejor resultado en el proceso y disminuir la angustia, ya que esto reduce el riesgo de complicaciones
- Explique al paciente la importancia de que tosa durante el procedimiento para remover las secreciones
- Reúna el material y equipo en la unidad del paciente
- Verifique la funcionalidad de la unidad de aspiración y del sistema de administración de oxígeno.
- Seleccione el diámetro apropiado del catéter de aspiración
- Coloque al paciente en posición semifowler, si no está contraindicada
- Coloque un protector sobre el tórax del paciente
- Verifique que la fijación de la cánula endotraqueal sea segura
- Lávese las manos
- Colóquese los guantes y cubrebocas
- Oxigene al paciente durante un minuto al 100%
- Retire el sistema de aspiración cerrado de su envoltura
- Conecte el tubo en T a la conexión del equipo del ventilador
- Instale la conexión al tubo endotraqueal
- Conecte la entrada de aspiración a la succión
- Presione la válvula de control y establezca el nivel de aspiración recomendado (de 80 a 120 mmHg. en adultos), libere la válvula de control
- Fije el tubo en t con la mano no dominante e introduzca el catéter unos 10 a 12 cm y retire aproximadamente 2 cm para limpiar la vía aérea del paciente, al hacer esto se colapsa el manguito de plástico

- Presione la válvula de control para activar la aspiración, mantenga la válvula presionada, aspire y retire suavemente el catéter.
- Repita la maniobra si es necesario y permita que el paciente se oxigene durante 30 segundos entre una y otra aspiración
- Instile de 5 a 7 ml de agua esterilizada dentro del manguito y lave presionando la válvula de aspiración dentro de la entrada u orificio de irrigación.
- Repita la maniobra del lavado del catéter hasta que quede limpio
- Permita que se oxigene el paciente al 100% durante 30 segundos y regule la FIO<sub>2</sub>
- Gire la válvula de control hasta la posición de cerrado, retire la jeringa del agua esterilizada y cierre el orificio de entrada
- Vigile la saturación, ausculte los campos pulmonares y tome los signos vitales
- Informe al paciente que terminó el procedimiento, déjelo en posición cómoda y verifique que la ventilación mecánica sea la indicada
- Lávese las manos
- Realice las anotaciones pertinentes sobre características y volumen de las secreciones, manifestaciones clínicas presentadas durante el procedimiento y si tomó muestras para cultivo.

#### Complicaciones:

- Lesiones traumáticas a la mucosa traqueal
- Hipoxemia
- Arritmias cardiacas
- Atelectasias

- Broncoaspiración
- Reacciones por estimulación vagal
- Broncoespasmo
- Extubación accidental
- Aumento de la presión intracraneana

Puntos importantes:

- ✓ El sistema cerrado puede permanecer 24 horas después de su instalación
- ✓ Es necesario verificar la funcionalidad del equipo de aspiración antes de iniciar el procedimiento.
- ✓ El sistema cerrado mantiene el volumen de aire corriente, la FIO<sub>2</sub> y la PEEP suministrados por el ventilador mecánico mientras se realiza la aspiración.
- ✓ El sistema cerrado protege a la Enfermera de la exposición de secreciones y es un sistema cómodo y de bajo costo a largo plazo
- ✓ Se debe tomar un cultivo de secreción bronquial a todos los pacientes que permanezcan por más de 48 horas intubados.

FUENTE: ORTEGA V; Ma. Carolina y María Guadalupe Suárez. *Manual de evaluación del servicio de calidad en Enfermería*. Ed. Panamericana. México, 2006. p. 166 – 167.

## ANEXO No. 12

## VERIFICACIÓN DE COLOCACIÓN DE SONDA NASOGÁSTRICA



Maniobra de comprobación de la existencia de burbujeo al introducir un *embolo de aire* con la jeringa.

FUENTE: BOTELLA, Carolina. *Técnicas en atención primaria*. En Internet. [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com). Madrid, 2009. p. 3. Consultado el día 31 de Marzo del 2010.

## ANEXO No. 13

## INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL



FUENTE: MORGAN, Edward. *Historia de la Anestesia*. En Internet. [www.taringa.net](http://www.taringa.net). Madrid, 2009. p. 11. Consultado el día 30 de Marzo del 2010.

## ANEXO No. 14

## CONDENSACIÓN PULMONAR



FUENTE: Misma de Anexo No. 8 p. 4



## ANEXO No. 15

## AUSCULTAR CAMPOS PULMONARES



FUENTE: AGUILAR, Cristina. Fotografía tomada en el Servicio de Neumología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. México, el día 1° de Septiembre del 2008.

## ANEXO No. 16

## FISIOTERAPIA RESPIRATORIA



FUENTE: SIMON, Beatriz. *Indicaciones de la Fisioterapia Respiratoria*. En Internet. [www.fisiorespiracion.es](http://www.fisiorespiracion.es). Madrid, 2009. p. 3 Consultado el día 31 de Marzo del 2010.

## APÉNDICE No. 1

## UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS



FUENTE: VELÁZQUEZ, Silvia. *Unidad de Cuidados Intensivos*. Fotografía tomada en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur PEMEX. México, el día 21 de Octubre del 2008.

APÉNDICE No. 2  
VENTILADOR MECÁNICO



FUENTE: Misma del Apéndice No. 1



## APÉNDICE No. 3

## PACIENTE CON APOYO VENTILATORIO



FUENTE: VELÁZQUEZ, Silvia. *Paciente con apoyo ventilatorio*. Fotografía tomada en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Atizapán ISEM. México, el día 4 de Junio del 2008.

## APÉNDICE No. 4

## ASPIRACIÓN DE SECRECIONES SISTEMA CERRADO



FUENTE: Misma del Apéndice No. 1

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS:** Se define como la vía, modo y forma en la que se introduce una sustancia en el organismo, las vías pueden ser: oral, intravenosa, subcutánea, intramuscular, inhalación, o por absorción a través de la piel o la superficie de las mucosas.

**ALTERACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA:** Se caracteriza por alteraciones en el despertar o en el estado de vigilia y es el resultado de lesiones agudas del sistema reticular activador ascendente o de ambos hemisferios cerebrales, el grado más severo de depresión del estado de conciencia es el coma, en el que el paciente no responde ni está despierto.

**ALVEOLO:** Un alveolo (diminutivo de alveus, cavidad), es una especie de celdilla con forma de copa recubierta por epitelio pavimentoso simple y sostenida por una membrana basal elástica fina; un saco alveolar consiste en dos o más alveolos que comparten una abertura común.

**ANTISEPSIA:** Es un conjunto de acciones emprendidas con el objetivo de eliminar los microorganismos patógenos presentes en el medio, se realiza mediante agentes físicos o químicos.

**ASEO BUCAL:** El aseo bucal mediante un cepillo de dientes el cual es el instrumento más importante para el cuidado bucal, constituye el método

más eficaz para reducir la placa bacteriana y controlar la enfermedad periodontal.

**ASEPSIA:** Es una serie de procedimientos o actuaciones dirigidas a impedir la llegada de microorganismos patógenos a un medio aséptico, es decir se trata de prevenir la contaminación.

**ASPIRACIÓN DE SECRECIONES CON SISTEMA CERRADO:** Es el procedimiento que se realiza mediante la introducción de un catéter de plástico flexible a través de la vía aérea artificial, con el fin de retirar las secreciones traqueobronquiales y evitar que se desconecte al paciente del ventilador mecánico al efectuar la aspiración.

**ASPIRACIÓN DE SECRECIONES ENDOTRAQUEALES:** Se define como el retiro de las secreciones del árbol traqueobronquial, a través del tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía, con el objeto de garantizar la permeabilidad de la vía aérea artificial, para evitar obstrucciones e infecciones, asegurando la entrada de aire en los pulmones, favoreciendo una óptima ventilación y oxigenación.

**ATELECTASIA:** Es el colapso de una parte o de todo el pulmón, que es causada por la obstrucción de las vías aéreas (bronquios o bronquiolos), debido a la restricción bronquial, el aire no fluye al tejido pulmonar, el aire



que inicialmente estaba en los alveolos se reabsorbe o pasa a los alvéolos vecinos y como consecuencia en esa zona el pulmón se va retrayendo y colapsando, se acumulan secreciones y la evolución espontanea sin tratamiento de esta zona es el deterioro irreversible del tejido pulmonar.

**AUSCULTAR:** Escuchar los sonidos provenientes del interior del cuerpo para estudiar el estado del corazón, los pulmones, la pleura, el intestino u otros órganos, para determinar la frecuencia, intensidad, duración y calidad de los sonidos. Las superficies anterior y posterior del tórax se auscultan desde el vértice a la base, comparando entre el lado derecho y el izquierdo.

**BACTERIEMIA:** Es la presencia de bacterias en la sangre circulante, caracterizada por el paso fugaz o duradero de microorganismos que no causan datos clínicos o que pueden estar acompañados de fenómenos infecciosos generales (Septicemia).

**BALANCE DE LÍQUIDOS:** Es el registro exacto de la cantidad de líquidos administrados y eliminados por cualquier vía, con el objeto de mantener un control del balance hidroelectrolítico del paciente, así como, permitir modificaciones en el manejo, de acuerdo al estado hemodinámico del mismo, advirtiendo posibles complicaciones.

**BAROTRAUMA:** Es la salida de aire desde el árbol bronquio alveolar hacia los tejidos circundantes, debido a la sobrepresión o distensión que se produce con la ventilación mecánica, este aire puede situarse en la cavidad pleural, (se denomina Neumotórax), en los tejidos del mediastino (Neumomediastino), o en el tejido subcutáneo de tórax, cuello, cara o brazos (enfisema subcutáneo).

**BRONCOASPIRACIÓN:** Paso de material procedente del tracto digestivo (boca, esófago, estómago o intestino) desde la faringe a la tráquea, las consecuencias aumentan cuando el contenido aspirado supera los .4ml/Kg. y/o el PH del aspirado es inferior a 2.5.

**BRONCODILATADOR:** Es una sustancia que causa que los bronquios y bronquiolos se dilaten provocando una disminución en la resistencia aérea y permitiendo así el flujo de aire, puede ser endógeno (que se origina dentro del cuerpo) o un medicamento.

**CIANOSIS:** Coloración azulada de la piel, que se debe a la hemoglobina desoxigenada (esta tiene un color azul violáceo oscuro), que se encuentra en los vasos sanguíneos cutáneos sobre todo en los capilares. La cianosis se hace evidente cuando la sangre arterial contiene más de 5 gramos de hemoglobina desoxigenada por 100 ml.

**CIRCUITO DEL VENTILADOR:** Es un sistema de tubos que conecta el ventilador mecánico con una vía aérea artificial o una máscara, este puede contener filtros, humidificadores, trampas de agua, alambres calentadores, y dispositivos para administración de aerosoles. Estos circuitos presentan ciertas características como: distensibilidad, resistencia, espacio muerto, que pueden afectar la eficiencia de la ventilación.

**CULTIVO:** Es un método que se utiliza para la multiplicación de microorganismos tales como bacterias y virus, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado, es empleado como un proceso fundamental para el estudio de las bacterias y otros microorganismos que causan enfermedades.

**DESTETE DEL VENTILADOR:** Se refiere a las actividades que implican la consecución de una total independencia del ventilador mecánico, puede ser un proceso rápido o muy lento ya que existen una gran cantidad de factores que inciden en la velocidad con que se consigue el destete.

**EDEMA PULMONAR:** Se debe a exceso de líquido en el espacio extravascular del pulmón, hay tres categorías principales de edema pulmonar: enfermedad miocárdica o endocárdica, sobrehidratación a causa de insuficiencia renal o administración excesiva de líquidos y por aumento en la permeabilidad capilar, que puede ser el resultado de diversas agresiones a la microvasculatura del pulmón.

**ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA:** Es un tipo de trastorno respiratorio caracterizado por obstrucción crónica y recurrente del flujo aéreo, lo cual aumenta la resistencia de la vía aérea. Los principales tipos de EPOC son el enfisema y la bronquitis crónica, su causa más común es el hábito de fumar o ser un fumador pasivo.

**ESTERTORES:** Ruidos pulmonares anormales de tipo crepitante originados en tráquea, bronquios o bronquiolos terminales, los estertores crepitantes son de origen alveolar y son finos e iguales, los estertores subcrepitantes son de origen broncoalveolar (son semejantes al de burbujas rompiéndose), los estertores roncantes son de origen traqueobronquial, son ruidos graves que se modifican con la tos.

**FISIOTERAPIA PULMONAR:** Conjunto de técnicas manuales y mecánicas, que tienen como objetivo contribuir al tratamiento y rehabilitación de pacientes con enfermedades respiratorias y que engloba las siguientes técnicas: percusión torácica, inspirometría incentiva, vibración, ejercicios respiratorios y estimulación de la tos.

**GASOMETRIA ARTERIAL:** La sangre arterial se obtiene mediante punción de la arteria radial, femoral o de un catéter, este estudio se realiza para valorar el equilibrio ácido base, la situación ventilatoria, la necesidad de oxigenoterapia o de realizar cambios en los parámetros ventilatorios.

$\text{HCO}_3$ : Representa la concentración de bicarbonato en la sangre arterial (valor normal 22 a 26 meq/l), el bicarbonato representa el componente renal o metabólico de los gases en sangre arterial, resulta afectado por los procesos metabólicos.

**HISTORIA CLÍNICA:** Es un documento que contiene la información necesaria sobre hechos pasados y presentes, la cual nos permite evaluar el estado de salud o enfermedad de un individuo y proponer medidas de prevención o curación, la información actual se recolecta mediante interrogatorio y examen físico acerca de la situación del individuo.

**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL:** Es la introducción nasal u oral de un tubo flexible a la tráquea, a través de la laringe y se realiza en casos de urgencia para controlar la permeabilidad de las vías respiratorias y ventilar mecánicamente al paciente o antes de la realización de cirugía.

**LAVADO DE MANOS:** Es el proceso que se lleva a cabo para eliminar el mayor número de microorganismos de las manos por medio de la limpieza mecánica con productos antisépticos antes y después de tocar a un paciente o de llevar a cabo cualquier procedimiento; la importancia del lavado de manos no debe de ignorarse, ya que los microorganismos e infecciones se transmiten principalmente por las manos.

**LIMPIEZA:** Proceso de separación por medios mecánicos o físicos de la suciedad depositada en las superficies inertes, que constituyen un soporte físico y nutritivo de microorganismos y su objetivo es la eliminación física de materia orgánica y de la contaminación de los objetos.

**MEDICAMENTOS CITOTÓXICOS:** Son fármacos muy tóxicos conocidos como antineoplásicos o quimioterapéuticos, usados para inhibir la proliferación de células malignas, atacándolas en diferentes etapas del ciclo celular, sin embargo, todas las células en división son afectadas, tanto malignas como normales, algunos de sus efectos adversos son: depresión de la médula ósea, leucopenia, anemia, inmunodepresión, entre otros.

**MONITORIZACIÓN HEMODINAMICA NO INVASIVA:** Se realiza mediante la medición de los constantes vitales, los cuales son aquellos parámetros que nos indican el estado hemodinámico del paciente, sin invasión de los tejidos. Se consideran como principales parámetros fisiológicos: la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, la presión arterial, la temperatura periférica y la saturación de oxígeno.

**NEBULIZADOR:** Es un dispositivo que permite la administración de medicamentos directamente en las vías respiratorias inferiores, convierte la solución de un fármaco en un aerosol para la inhalación terapéutica, transforma el medicamento en partículas respirables que son de un

tamaño lo suficientemente pequeño (2 a 5 micrones de diámetro), para llegar a los bronquiolos.

**NUTRICIÓN ENTERAL:** Es la alimentación con ingestión controlada de nutrientes, especialmente formulada y elaborada para su uso por sondas o vía oral, utilizada en forma exclusiva o parcialmente, para sustituir o complementar la alimentación oral en pacientes, según sus necesidades nutricionales.

**NUTRICIÓN:** Es la suma de todas las interacciones entre el organismo y los alimentos que se ingieren ya que se requieren alimentos y nutrimentos esenciales para el crecimiento y conservación de los tejidos y el funcionamiento normal del organismo. Los nutrimentos son las sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en los alimentos y necesarias para un funcionamiento adecuado.

**OXÍGENO:** Gas incoloro, inodoro e insípido esencial para la respiración de la persona, en anestesia, actúa como un transportador gaseoso para la liberación de los agentes anestésicos en los tejidos del organismo. En terapéutica respiratoria, se administra para aumentar la cantidad de oxígeno.

**OXIMETRIA DE PULSO:** Es una técnica no invasiva que se usa para el control de la saturación de la hemoglobina capilar arterial, lo hace mediante longitudes de onda de luz para determinar la saturación de la oxihemoglobina, utilizando el flujo del pulso para diferenciar la sangre venosa y arterial.

**PaCO<sub>2</sub>:** Es la presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial (valor normal 35 a 45 mmHg), representa el componente respiratorio de los gases en sangre arterial, los pulmones controlan la eliminación o retención del dióxido de carbono a través de la ventilación alveolar.

**PaO<sub>2</sub>:** Representa la presión parcial del oxígeno disuelto en la sangre arterial (3 % del oxígeno total; valor normal de 60 a 80 mmHg), no la cantidad total de oxígeno disponible, aun cuando comprende sólo un pequeño porcentaje del oxígeno total de la sangre, es un indicador importante de la oxigenación, ya que la PaO<sub>2</sub> y la saturación de oxígeno mantienen una relación.

**PH:** Representa la cantidad de iones de hidrogeno libres disponibles en la sangre, (valor normal de 7.35 a 7.45). El estado normal del cuerpo es ligeramente alcalino, y la desviación extrema por periodos de tiempo prolongados es incompatible con la supervivencia. El PH refleja el equilibrio ácido-base total del cuerpo, se mueve por los cambios en la concentración de iones de hidrógeno o de bicarbonato.



**POSICIÓN SEMIFOWLER:** Es la colocación de la persona, en posición inclinada con la mitad superior del cuerpo levantada, mediante elevación de la cabecera de la cama, con el objeto de favorecer una máxima expansión pulmonar mejorando la oxigenación, así mismo, previene el reflujo.

**PRESIÓN PICO EN LA VÍA AÉREA:** Es la máxima presión que se alcanza durante la entrada del gas en las vías aéreas. En la ventilación controlada por volumen, esta presión depende de la compliance (relación entre el volumen y la presión) y de la resistencia de las vías aéreas, así como del volumen total y del tipo de flujo que se haya seleccionado, en la ventilación controlada por presión es prácticamente igual a la presión que se ha elegido.

**PULMONES:** Los pulmones (de pulmo, liviano, porque flotan), son órganos pares de forma cónica, situados en la cavidad torácica, están separados uno del otro por el corazón y otras estructuras del mediastino que divide a la cavidad torácica en dos compartimientos anatómicamente diferenciados, con dos capas de serosa, llamadas en conjunto membrana pleural.

**RADIOGRAFIA DEL TÓRAX:** Es un documento impreso que muestra la imagen de la región expuesta a los Rayos X, en ella se pueden detectar trastornos pulmonares, anormalidades del tamaño y forma del corazón y de

los grandes vasos, también se utiliza para comprobar la colocación correcta de diferentes catéteres.

**RESPIRACIÓN:** Las principales fases de la respiración son: la ventilación pulmonar, que es la forma en que el aire entra y sale de los alveolos, seguido de la difusión del oxígeno y el dióxido de carbono entre la sangre y los alveolos, posteriormente el transporte de oxígeno y dióxido de carbono hasta y desde los tejidos periféricos.

**SUCRALFATO:** Medicamento de administración oral indicado para el tratamiento de úlceras duodenales, el alivio del reflujo gastroesofágico y las úlceras por estrés, se une directamente al ácido clorhídrico del estómago y actúa como amortiguador con propiedades citoprotectoras.

**SURFACTANTE PULMONAR:** Es un complejo altamente tensoactivo que recubre la superficie alveolar del pulmón, está constituido por 90% de lípidos y 10% de proteínas, es sintetizado por los neumocitos tipo II, su función principal es disminuir la tensión superficial de los alveolos y evitar la atelectasia.

**TEMPERATURA:** La temperatura corporal es el equilibrio del calor que se pierde y que gana el cuerpo, ciertos mecanismos fisiológicos mantienen la temperatura central en 37°C, una temperatura corporal anormal puede ser

un indicio de que la persona tiene una infección o experimenta una reacción a una transfusión sanguínea. Los signos y síntomas de incremento de la temperatura son: Temperatura de 38°C o más, escalofríos, taquicardia, intranquilidad, confusión, letargo.

**TINCIÓN DE GRAM:** Es un tipo de tinción diferencial empleada para la visualización de bacterias en muestras clínicas, se utiliza para poder referirse a la morfología celular bacteriana y realizar una aproximación a la diferenciación bacteriana. Se considera bacteria Gram positiva, a la que se observa de color violeta y Gram negativa, a la que se tiñe de color rosa.

**TRASLOCACIÓN BACTERIANA:** Constituye el paso de las bacterias y sus productos a través de la mucosa gastrointestinal, se produce cuando quedan interrumpidos los mecanismos fisiológicos de protección contra la traslocación, por disminución del flujo sanguíneo del mesenterio o por alteración de la estructura y funcionamiento del intestino por diversas causas, asociado con una alteración en la respuesta inmune del paciente.

**VENTILACIÓN MECÁNICA:** Es el procedimiento que sustituye o apoya la respiración, mediante un artefacto mecánico, con una influencia sobre la mecánica pulmonar, así como sobre los niveles de oxigenación y su principal objetivo es la sustitución de una función vital del organismo, para permitir la recuperación de la autonomía respiratoria.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKLEY, Betty y Gail Lodwig. *Manual de Diagnósticos de Enfermería*. Ed. Elsevier. 7ª. ed. Madrid, 2007. 1316 pp.

ALSPACH, Jo Ann. *Cuidados intensivos de Enfermería en el Adulto*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 5ª. ed. México, 2000. 898 pp.

BALSEIRO A; Lasty. *Guía metodológica para la elaboración de las Tesinas. Una opción de titulación de los Profesionales de Enfermería de pre y posgrado*. Ed. Trillas. México, 2010. 111 pp.

BONGARD, Frederic y Darryl Sue. *Diagnóstico y tratamiento en Cuidados Intensivos*. Ed. El Manual Moderno. México, 1995. 978 pp.

CANO V; Fernando y Cols. *Enfermedades del Aparato Respiratorio*. Ed. Méndez Editores. México, 2008. 696 pp.

CARPENITO, Lynda. *Planes de Cuidados y Documentación Clínica en Enfermería, Diagnósticos Enfermeros y problemas en colaboración*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, 2005. 1101 pp.

CERASO, Daniel y Cols. *Terapia Intensiva*. Ed. Médica Panamericana. 4ª. ed. Buenos Aires, 2006. 1280 pp.

COSIO V; Ismael y Cols. *Aparato Respiratorio, Patología clínica y Terapéutica*. Ed. Méndez Editores. 17ª ed. México, 2006. 665 pp.

DE LA TORRE, Andrés Esteban y Concepción Martín. *Manual de Cuidados Intensivos para Enfermería*. Ed. MASSON. Madrid, 2003. 429 pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA. *Manual para la Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Nosocomiales*. En Internet. [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx). México, 1997 Consultado el día 5 de Marzo del 2010. 18 pp.

DOENGES, Marilyn y Cols. *Planes de Cuidados de Enfermería*. Ed. Mc Graw – Hill Interamericana. México, 2008. 987 pp.

FIGUEREDO, Adayza y Cols. *Neumonía Nosocomial*. En Internet [www.svinfectología.org/nosocomi.doc](http://www.svinfectología.org/nosocomi.doc). Caracas, 2006. 16 p. Consultado el día 5 de Marzo del 2010.

HALL; John. *Compendio de Fisiología Médica*. Ed. Elsevier. 11<sup>a</sup>. ed. Madrid, 2007. 721 pp.

HAVARD, Margaret y Adriana Tiziani. *Fármacos en Enfermería*. Ed. Manual Moderno. 3<sup>a</sup>. ed. México, 1999. 524 pp.

JAMIESON, Elizabeth y Cols. *Procedimientos de Enfermería Clínica*. Ed. Elsevier. 5<sup>a</sup>. ed. Madrid, 2008. 410 pp.

JIMENEZ, Marisol y Cols. *Monitorización no Invasiva*. En Internet [www.ecepr.aibarra.org](http://www.ecepr.aibarra.org). Madrid, 2007. 1 pp. Consultado el día 10 de Marzo del 2010.

MANTIK L; Sharon y Cols. *Enfermería Medico Quirúrgica*. Ed. Elsevier. Vol. I. 6<sup>a</sup>. ed. Madrid, 2004. 967 pp.

MARINI, John. *Medicina Crítica y Cuidados Intensivos*. Ed. Journal. Buenos Aires, 2009. 672 pp.

NAVARRO R; Francisco Pascual. *Clínica de Neumología*. Ed. Alfil. México, 2006. 232 pp.

ORTEGA V; Ma. Carolina y María Guadalupe Suárez. *Manual de evaluación del servicio de calidad en Enfermería*. Ed. Panamericana. México, 2006. 193 pp.

OTO C; Isabel y Cols. *Enfermería Médico Quirúrgica, Necesidad de oxigenación*. Ed. Masson. Madrid, 2001. 275 pp.

PARRA M; María Luisa y Cols. *Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico*. Ed. Masson. Madrid, 2003. 847 pp.

RIVAS V; José Federico. *Historia Clínica y Semiología Médica*. Ed. Masson. México, 2005. 191 pp.

RIVERO, Octavio y Francisco Navarro. *Manejo de los problemas del Aparato Respiratorio*. Ed. Méndez Editores. México, 2003. 403 pp.

SANCHEZ M; Ramón. *Atención Especializada de Enfermería en Paciente Ingresado en Cuidados Intensivos*. Ed. Formación Alcalá. Madrid, 2006. 543 pp.

SANCHEZ, David Carlos. *Neumonías en el Adulto*. En Internet [www.aibarra.org/guias.htm](http://www.aibarra.org/guias.htm). Madrid, 2009. 21 pp. Consultado el día 4 de Marzo del 2010.

TORTORA, Gerard y Bryan Derrickson. *Principios de Anatomía y Fisiología*. Ed. Médica Panamericana. 11<sup>a</sup>. ed. México, 2006. 1154 pp.

URDEN, Linda y Kathlen M. Stacy. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Ed. Hancourt/Oceano. Madrid, 2002. 543 pp.