

**FACTORES DE RIESGOS EXTRÍNSECOS INTERVENIBLES QUE
INCIDEN EN LA APARICIÓN DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN LOS
PACIENTES CON TRAQUEOSTOMIA Y VENTILACION MECANICA
ATENDIDOS POR TERAPIA RESPIRATORIA REGISTRADOS
EN LA UCI DE LA CLINICA DEL SOL DE LA CIUDAD DE
BARRANQUILLA EN EL PERIODO ENERO DEL 2000
A DICIEMBRE DEL 2002.**

LILIAN BARROS H.

MARLA GUTIÉRREZ.

LAURA C. LOZADA.

CORPORACIÓN MAYOR DEL DESARROLLO

SIMÓN BOLIVAR SEDE POST GRADOS

BARRANQUILLA

2003

0005

**FACTORES DE RIESGOS EXTRÍNSECOS INTERVENIBLES QUE
INCIDEN EN LA APARICIÓN DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN LOS
PACIENTES CON TRAQUEOSTOMIA Y VENTILACION MECANICA
ATENDIDOS POR TERAPIA RESPIRATORIA REGISTRADOS
EN LA UCI DE LA CLINICA DEL SOL DE LA CIUDAD DE
BARRANQUILLA EN EL PERIODO ENERO DEL 2000
A DICIEMBRE DEL 2002.**

LILIAN BARROS H.

MARLA GUTIÉRREZ.

LAURA C. LOZADA.

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de:
ESPECIALISTA EN ADAPTACION Y REHABILITACION
CARDIOPULMONAR Y VASCULAR**

**ASESORA METODOLOGICA: Dra. MARTA LINERO
ASESOR DE CONTENIDO: Dr. ARCELIO BLANCO**

CORPORACIÓN MAYOR DEL DESARROLLO

SIMÓN BOLIVAR SEDE POST GRADOS

BARRANQUILLA

2003

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Barranquilla, Noviembre de 2003

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de la presente tesis deseamos expresar nuestro agradecimiento a:

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR

MARTA LINERO

ARCELIO BLANCO

SIXTA PEÑALOSA

Un especial agradecimiento a **Karina Machacón** Clínica del Sol.

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional, por ser mis ejemplos a seguir.

Lilian Barros

A DIOS, mi guía y compañía en todo momento.

A mi madre y hermano que con su paciencia apoyan mis deseos de estudiar y aprender algo nuevo cada día.

María Gutiérrez.

A mi esposo e hijos, son mi razón de ser y motor que me impulsa a seguir adelante.

Laura Lozada.

TABLA DE CONTENIDO

Pág

INTRODUCCIÓN

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1	PREGUNTA PROBLEMA	4
2.	JUSTIFICACIÓN	5
3.	OBJETIVOS	7
3.1	OBJETIVO GENERAL	7
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4.	PROPÓSITO	8
5.	MARCO TEÓRICO	9
6.	DISEÑO METODOLÓGICO	58
6.1	TIPO DE ESTUDIO	58
6.2	POBLACIÓN QUE SE VA ESTUDIAR	58
6.3	MUESTRA	59
6.4	CASOS Y CONTROLES	59
6.4.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	59
6.4.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	60
6.5	FUENTES DE DATOS	61
6.5.1	FUENTE PRIMARIA	61
6.5.2	FUENTE SECUNDARIA	61

6.6	VARIABLES	62
6.7	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	65
6.8	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	65
6.9	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	66
6.10	ANÁLISIS DE RESULTADOS	66
7.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	67
7.1	RECURSOS HUMANOS	67
7.2	RECURSOS FINANCIEROS	67
7.3	CRONOGRAMA	68
8.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	69
9.	CONCLUSIONES	78
10.	RECOMENDACIONES	79
11.	BIBLIOGRAFÍA	80
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Esta investigación es un estudio de casos y controles realizado en la CLINICA DEL SOL con el objeto de detectar los factores de riesgo extrínsecos que pudieran ser intervenibles por el equipo de Terapia respiratoria en la aparición de la Neumonía Nosocomial, y que al ser modificados podrían llegar a disminuir la incidencia de la enfermedad.

Se conoce como Neumonía Nosocomial (NN) o Neumonía intra hospitalaria (NIH), aquella que se hace evidente transcurridas 72 horas del ingreso hospitalario, se trata de una de las causas más importantes de morbilidad y generalmente sé asociada a elevada mortalidad y gran costo hospitalario. Según el proyecto EPINE, la NN constituye la tercera causa de infección hospitalaria tras la infección urinaria y la infección quirúrgica superficial.¹

Para este estudio se tomaron 15 casos con diagnostico que cumplen con los criterios de inclusión y 15 controles que tienen las mismas características de los casos a excepción de presentar la enfermedad, controlando por la variable de edad.

Se tomaron en cuenta las variables de persona como: edad y sexo, las variables que pasarían a conformar los factores de riesgo como la ventilación mecánica, traqueostomía, intubación endotraqueal, aspiración de secreciones, uso de humidificadores, uso de nebulizadores, y la macrovariable profilaxis que fue subdividida en las micro variables:

¹ CUSTARDAY y Otros. Neumonía Nosocomial en el enfermo neurológico. [www. Neurología. Hediris.es/congreso/index.html](http://www.Neurología.Hediris.es/congreso/index.html).

Vigilancia, esterilización de equipos y accesorios e interrupción de la transmisión de persona a persona.

Para la recolección de la información y análisis de la misma se tomaron dos tipos de fuentes, la primera a través de encuestas realizadas a las Terapistas respiratorias de la Clínica del Sol y la segunda a través de las Historias Clínicas de los pacientes que desarrollaron Neumonía Nosocomial en la UCI de la Clínica.

Durante el periodo de tiempo que incluye esta investigación se tomó como muestra 30 pacientes que ingresaron a la UCI, de ellos necesitaron en algún momento de su evolución Ventilación mecánica los 30 pacientes (100%). Se diagnosticaron en ese intervalo 15 neumonías nosocomiales (50%). Se relacionan fundamentalmente con la pérdida de los mecanismos defensivos que se encuentran en la vía aérea superior, el paso de gérmenes de la orofaringe al pulmón durante la permeabilización de la vía aérea, las característica de los tubos y cánulas endotraqueales y la manipulación a que son sometidos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las neumonías adquiridas en el medio hospitalario difieren totalmente de las de origen extrahospitalario, fundamentalmente en la causa, población afectada, evolución y pronóstico. Aparecen como complicación en el 0,5 al 1% de los hospitalizados, sin embargo, alcanza una mortalidad entre el 30 y 50%². Esta elevada mortalidad se debe sobre todo en las UCI a la gravedad de los pacientes, enfermedades predisponentes que se asocian, procedimientos a que son sometidos los enfermos que violan defensas fisiológicas tales como la ventilación mecánica artificial como principal factor por llevar condicionante la permeabilidad de la vía aérea, así como los agentes biológicos que la producen tienen una elevada virulencia y resistencia, siendo los gérmenes Gram negativos aislados con mayor frecuencia (75 – 85%)³.

Los pacientes que desarrollan Neumonía Nosocomial en la UCI de la Clínica del Sol de la ciudad de Barranquilla son captados y atendidos sin que se investiguen los factores de riesgo extrínsecos que inciden en la

² GUNDAIN GONZALEZ, José y otros. Tratamiento de la neumonía nosocomial. Acta Médica. 2000.

³ ————. Neumonía Nosocomial. Resultado de un año de trabajo en la UCI del Hospital Hermanos Ameijeiras. Revista Cubana Intensiva y Emergencias. 2002.

aparición de dicha enfermedad, estableciéndose así una tendencia en la asistencia y no a intentar modificar los factores de riesgos intervenibles, los cuales al ser modificados podrían llegar a mejorar la presencia de dicha patología. Esta tendencia no es propia de la Clínica del Sol, sino que es la tendencia general del modelo asistencial por la que se rige la atención de los pacientes. De acuerdo a esto cabe preguntar:

1.1 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuales son los factores de riesgos extrínsecos intervenibles que Inciden en la aparición de Neumonía Nosocomial en los pacientes con Traqueostomía y Ventilación Mecánica atendidos por Terapia Respiratoria registrados en la UCI de la Clínica del Sol de la Ciudad de Barranquilla en el Periodo Enero del 2000 a Diciembre del 2002?

2. JUSTIFICACIÓN

La neumonía es la segunda causa de infección Nosocomial, genera cerca del 15% de las infecciones hospitalarias, luego de la infección de vías urinarias; Ocurre en 5-10 por cada 1000 admisiones hospitalarias y se considera que representa el 0.5 al 5% de los egresos hospitalarios (3.3 por mil en hospitales generales y 7.7 por mil en hospitales universitarios).⁴

De las infecciones nosocomiales es la que produce la mayor morbimortalidad llegando a ser hasta 20-60% de la mortalidad de la infección intra hospitalaria. Estas tasas son mas altas cuando el agente etiológico que se aísla es la pseudomona aeruginosa. Fagon y cols encontraron que la mortalidad en los pacientes con neumonía asociada al ventilador era hasta el 54%, igualmente este autor encontró que a mayor tiempo hospitalario se asociaba a mayor mortalidad.

Las implicaciones económicas de la Neumonía Nosocomial (N.N) son grandes, habiendo sido estimado por la CDC ⁵ de Atlanta que un episodio de N.N aumenta la estancia hospitalaria de un paciente en 5.9 días con un costo adicional aproximado de 5683 dólares. Genera un aumento de 1.2 a 2 billones de dólares al año en los costos hospitalarios.

⁴ Santas Mantilla, María Elvira. Neumonía Nosocomial. Residente Pediatría Universidad del Rosario.

⁵ Center for Disease Control of Atlanta.

Uno de los hallazgos más llamativos en nuestro estudio en la Clínica del Sol, fue la relación entre el tiempo de estancia hospitalaria en la UCI y la presencia de neumonía Nosocomial. Así mismo que todos requirieron la utilización de Ventilador mecánico y traqueostomía dentro de su evolución intrahospitalaria. Dentro de la población de estudio el 33.3% de los pacientes con N.N fallecieron, considerándose un alto índice de mortalidad, demostrando que un adecuado control y prevención de las mismas es costo efectivo, en adición con la reducción en la morbimortalidad.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores de riesgos extrínsecos intervenibles que predisponen a la aparición de Neumonía Nosocomial en los pacientes con Traqueostomía y Ventilación Mecánica atendidos por Terapia Respiratoria registrados en la UCI de la Clínica del Sol de la Ciudad de Barranquilla para futuros programas y protocolos de promoción y prevención en salud.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar la población para el estudio.
- Elegir los casos y controles respectivos para el estudio.
- Revisar Historias Clínicas de los casos y controles y toma de Información acorde al instrumento diseñado.
- Diseñar instrumento para la recolectar la información pertinente.
- Aplicar el instrumento diseñado a los casos y controles para establecer los factores de riesgo.
- Establecer análisis comparativos entre los hallazgos de las Historias Clínicas y los obtenidos de las fuentes primarias.
- Socializar los resultados obtenidos de la investigación.
- Publicar las conclusiones obtenidas del estudio en revistas del área de la salud.

4. PROPÓSITO

Esta investigación se realiza con el fin de detectar los factores de riesgo extrínsecos intervenibles por los Terapistas respiratorias que causan la aparición de Neumonía Nosocomial, factores que al ser modificados podrían llegar a reducir la incidencia de la enfermedad, mejorando la calidad de vida de la población en general.

Se realiza también con el propósito de adquirir experiencia en el campo de la investigación detectando y analizando los factores de riesgo intervenibles, buscando multiplicadores de la información y conciencia en salud preventiva, dejando bases para futuros programas de promoción y prevención en salud cumpliendo así con el modelo asistencial por la que se rige la atención de los pacientes según la Ley 100 de 1993.

5.MARCO TEÓRICO

5.1 APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio comienza en la nariz y la boca y continúa por las demás vías respiratorias hasta los pulmones, donde se intercambia el oxígeno de la atmósfera con el anhídrido carbónico de los tejidos del organismo. Los pulmones son los dos órganos más grandes del aparato respiratorio; su forma es semejante a dos grandes esponjas que ocupan la mayor parte de la cavidad torácica. El pulmón izquierdo es ligeramente menor que el derecho porque comparte el espacio con el corazón, en el lado izquierdo del tórax. Cada pulmón está dividido en secciones (lóbulos). El pulmón derecho está compuesto por tres lóbulos y el izquierdo por dos.

El aire entra en el aparato respiratorio por la nariz y la boca y llega a la garganta (faringe) para alcanzar la caja que produce la voz (faringe). La entrada de la laringe está cubierta por un pequeño fragmento de tejido muscular (epiglotis) que se cierra en el momento de la deglución, impidiendo así que el alimento se introduzca en las vías respiratorias.⁶

⁶ CHAPARRO MUTIS, Cecilia y otros. Fundamentos de Medicina. Neumología 5ta. Edición. 2001.

La tráquea es la más grande de las vías respiratorias; comienza en la laringe y acaba bifurcándose en dos vías aéreas de menor calibre (bronquios) que conducen a los pulmones. Los bronquios se dividen sucesivamente en gran número de vías aéreas cada vez de menor tamaño (bronquiolos), siendo las ramas terminales más finas (de sólo 5 mm de diámetro). Esta parte del aparato respiratorio se conoce como árbol bronquial, por su aspecto de árbol al revés.

En el extremo de cada bronquiolo se encuentran docenas de cavidades llenas de aire, con forma de diminutas burbujas (alvéolos), semejantes a racimos de uvas. Cada uno de los pulmones contiene millones de alvéolos y cada alvéolo está rodeado por una densa malla de capilares sanguíneos. El tapizado de las paredes alveolares es extremadamente fino y permite el intercambio entre el oxígeno (que pasa de los alvéolos a la sangre de los capilares) y una sustancia de desecho, el anhídrido carbónico (que pasa de la sangre de los capilares al interior de los alvéolos).

La pleura es una doble capa de membrana serosa que facilita el movimiento de los pulmones en cada inspiración y espiración. Envuelve los dos pulmones y, al plegarse sobre si misma, tapiza la superficie interna de la pared torácica. Normalmente, el espacio entre las dos capas lubricadas de

la pleura es mínimo y durante los movimientos respiratorios se desplazan fácilmente la una sobre la otra.

Los pulmones y demás órganos del tórax están alojados en una caja ósea protectora constituida por el esternón, las costillas y la columna vertebral. Los 12 pares de costillas se curvan alrededor del tórax en la parte dorsal del cuerpo, cada par se conecta con los huesos de la columna vertebral (vértebras). En la parte anterior, los siete pares superiores de costillas se unen directamente al esternón por medio de los cartílagos costales. El octavo, noveno y décimo par de costillas se unen al cartílago del par inmediatamente superior; los dos últimos pares son más cortos y no se unen a la parte anterior (costillas flotantes).

Los músculos intercostales, situados entre las costillas, colaboran con el movimiento de la caja torácica, participando de ese modo en la respiración. El diafragma, el músculo más importante de la respiración, es un tabique muscular con forma de campana que separa los pulmones del abdomen. El diafragma está adherido a la base del esternón, a la parte inferior de la caja torácica y a la columna vertebral. Cuando se contrae, aumenta el tamaño de la cavidad torácica y, por lo tanto, los pulmones se expanden.

5.2 FUNCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO

La función principal del aparato respiratorio es conducir el oxígeno al interior de los pulmones, transferirlo a la sangre y expulsar las sustancias de desecho, en forma de anhídrido carbónico. El oxígeno inspirado penetra en los pulmones y alcanza los alvéolos. Las paredes de los alvéolos están íntimamente en contacto con los capilares que las rodean, y tienen tan sólo el espesor de una célula.

El oxígeno pasa fácilmente a la sangre de los capilares a través de las paredes alveolares, mientras que el anhídrido carbónico pasa desde la sangre al interior de los alvéolos, siendo espirado por las fosas nasales y la boca.

La sangre oxigenada circula desde los pulmones a través de las venas pulmonares, llega al lado izquierdo del corazón y es bombeada hacia el resto del cuerpo. La sangre desprovista de oxígeno y cargada de anhídrido carbónico vuelve al lado derecho del corazón a través de dos grandes venas: la vena cava superior y la vena cava inferior. Es impulsada a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones, donde recoge el oxígeno y libera el anhídrido carbónico.

5.3 CONTROL DE LA RESPIRACIÓN

El centro respiratorio, situado en la parte inferior del cerebro, controla subconscientemente la respiración, que, en general, es automática. El cerebro y unos pequeños órganos sensoriales situados en las arterias aorta y carótida, son capaces de percibir una concentración de oxígeno inferior a la normal o un incremento anormal del anhídrido carbónico. Entonces, el cerebro provoca un aumento de la frecuencia respiratoria. Por el contrario, cuando los valores de anhídrido carbónico bajan excesivamente, la frecuencia respiratoria disminuye. La frecuencia respiratoria del adulto en reposo es de unas 15 inspiraciones y espiraciones por minuto. Dado que los pulmones no poseen músculos propios, el esfuerzo respiratorio lo realizan principalmente el diafragma y, en menor escala, los músculos intercostales. Durante la respiración forzada o laboriosa participan otros músculos del cuello, de la pared del tórax y del abdomen.

El diafragma se mueve hacia abajo cuando se contrae y dilata la cavidad torácica, reduciendo la presión en el pecho. El aire fluye rápidamente hacia el interior de los pulmones para igualar la presión atmosférica. Entonces el diafragma se relaja y sube, y la cavidad torácica se contrae, elevando la presión del aire. El aire es expelido fuera de los pulmones por la elasticidad

natural de los mismos. Los músculos intercostales participan en este proceso, especialmente cuando la respiración es profunda o rápida.

5.4 INTERCAMBIO DE GASES ENTRE LOS ALVÉOLOS Y LOS VASOS CAPILARES

La función del aparato respiratorio es el intercambio de dos gases: el oxígeno y el anhídrido carbónico. El intercambio tiene lugar entre los millones de alvéolos de los pulmones y los capilares que los circundan. Como puede verse abajo, el oxígeno inspirado pasa de los alvéolos a la sangre de los capilares y el anhídrido carbónico pasa de la sangre de los capilares a los alvéolos.

5.5 FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA EL DIAFRAGMA EN LA RESPIRACIÓN

Cuando el diafragma se contrae, la cavidad torácica se ensancha reduciendo la presión interior. Para igualar la presión, el aire entra en los pulmones, cuando el diafragma se relaja, la cavidad torácica se contrae aumentando de este modo la presión y expulsando el aire de los pulmones.

5.6 SÍNTOMAS DE TRASTORNOS RESPIRATORIOS

Entre los síntomas más corrientes de los trastornos respiratorios se destacan la tos, el ahogo (disnea), el dolor torácico, la respiración sibilante, el estridor (sonido semejante a un graznido al respirar), la hemoptisis (esputo con sangre), la cianosis (coloración azulada de la piel), los dedos en palillo de tambor y la insuficiencia respiratoria. Algunos de estos síntomas no siempre indican un problema respiratorio. El dolor de pecho también puede ser consecuencia de un problema cardíaco o gastrointestinal.

5.7 NEUMONÍA

La neumonía es la inflamación infecciosa del parénquima pulmonar, es decir, de los bronquiolos y de los alvéolos. En ellos se acumula un exudado que altera el intercambio gaseoso.

Las neumonías son relativamente raras en los individuos normales y sanos gracias a las defensas naturales que poseemos; así, los pulmones normales son estériles por debajo de las primeras divisiones bronquiales.

Se define Sepsis Nosocomial como aquella infección que se desarrolla en un hospital o es producida por microorganismos adquiridos durante la hospitalización⁷.

El avance de la tecnología de la medicina ha permitido el progreso en el cuidado del paciente crítico y con ello la proliferación de las UCI, junto con los beneficios para la asistencia de los pacientes que estos centros especializados han aportado inciden ciertos riesgos, sobre todo los de producir una concentración de pacientes altamente susceptibles que presentan un mayor riesgo de adquirir una SN; estas infecciones adquiridas en UCI representan una parte importante en el contexto de las SN en general y condicionan un incremento notable en la mortalidad y en costos.

La tasa de infección depende de cada unidad, de los pacientes que acoge, de sus procedimientos, de la antibioticoterapia empleada y de la flora hospitalaria propia.

La SN en UCI difiere también en cuanto a la localización con respecto al resto del hospital; en el estudio EPIC británico la causa más frecuente fue la Neumonía Nosocomial (NN), Infecciones del tracto urinario (ITU) y la sepsis asociada a la cánula endovenosa; los estudios EPICANT y EPINE, ambos

⁷ Con posterioridad a las 48 horas del ingreso del paciente al hospital.

catalanes, coinciden con estos resultados. En Cuba los estudios consultados muestran a la sepsis asociada a la cánula endovenosa, NN, y sepsis quirúrgica como las más frecuentemente halladas. Se resume que 1 de cada 4 enfermos que ingresan en UCI va a desarrollar una SN preferentemente respiratoria.

5.8. NEUMONÍA NOSOCOMIAL

Se conoce como Neumonía Nosocomial (NN) o (NIH)⁸, aquella que se hace evidente transcurridas 72 horas del ingreso hospitalario.⁹ Se trata de una de las causas más importantes de morbilidad y generalmente es asociada a elevada mortalidad y gran coste hospitalario. Según el proyecto EPINE, la NN constituye la tercera causa de infección hospitalaria tras la infección urinaria y la infección quirúrgica superficial. Su prevalencia en los últimos años y con referencia a este estudio, se mantiene estable y oscilando entre el 8,23 % - 9,29%. Estos datos no se ven alterados si evaluamos el tamaño de los hospitales, puesto que oscila entre el 16,4% - 16,6% para hospitales medios, y el 17,8%-19,6% para los pequeños. La tercera posición que alcanza la neumonía, entre las infecciones nosocomiales, se incrementa cuando se analiza el área de Medicina Interna, donde las infecciones respiratorias alcanzan el segundo lugar y suponen el 22% - 23% de las

⁸ Neumonía Intrahospitalaria

⁹ CUSTARDAY; IBAÑEZ y Otros. Neumonía Nosocomial en el Enfermo Neumológico.

todas las infecciones observadas en dicha área. En UCI supone la primera causa de infección, con el 47% del total de las infecciones registradas. Su tasa de mortalidad puede llegar a situarse alrededor del 40% en pacientes de UCI.

Factores de riesgo en la adquisición de N.N

Existen una serie de factores de riesgo que favorecen la adquisición de neumonías nosocomiales:

- a) La utilización de instrumentos y equipamiento que rompen los mecanismos de defensa naturales del huésped.
- b) Factores que favorecen el riesgo de aspiración de agentes externos a la vía aérea.
- c) Situaciones dependientes de propio enfermo (enfermedades subyacentes).
- d) Colonización y aspiración orofaríngea.

Colonización y aspiración

Aproximadamente el 45% de los sujetos sanos aspiran bacterias durante el sueño, existiendo una serie de factores como la disfunción de la conciencia, la alteración de la deglución, la motilidad gástrica disminuida, etc., que favorecen el mecanismo de aspiración bacteriana. Por otra parte, se ha demostrado que el 35% de los pacientes moderadamente enfermos y el 73% de los muy deteriorados presentaban colonización por bacterias gramnegativas, apareciendo neumonía en el 23% de estos pacientes en contraste con el 3,3% de los que no presentaban este tipo de bacterias en la orofaringe. El paso de la flora orofaríngea al pulmón se ve facilitado por la intubación endotraqueal y por una serie de factores exógenos y endógenos que pueden favorecer la colonización orofaríngea y, por tanto, intervenir en el desarrollo de las neumonías. En el caso del estómago, hay que considerar que en condiciones normales es estéril y cuando su pH aumenta por encima de 4 por efecto de antiácidos o antagonistas H₂ (utilizados generalmente de forma profiláctica), se incrementa la colonización bacteriana y el riesgo de infección.

En el paciente neurológico, sobre todo aquellos con deterioro de su nivel de conciencia o bien sometidos a cualquier tipo de instrumentalización (sondas, intubaciones, aspiraciones, etc.), se dan todos los factores predisponentes

anteriormente comentados para la adquisición de una NN, de ahí el interés de poner todos aquellos mecanismos necesarios para su prevención y/o profilaxis.

Profilaxis

Hoy día se aceptan una serie de normas, que utilizadas de manera rutinaria, pueden prevenir de una u otra manera la aparición de NN, entre ellas destacamos:

Manipular y mantener en forma adecuada los equipos de terapia respiratoria. En este sentido es importante atenerse a las normas de los Centers for Disease Control (CDC) de Atlanta sobre profilaxis de la NN. Especialmente con humidificadores y nebulizadores:

- No transferirse de un enfermo a otro.
- Limpiarlos adecuadamente cada 24 h.
- Utilizar agua estéril para el llenado de sus depósitos.
- Actuar contra los mecanismos etiopatogénicos de microaspiración y macroaspiración de contenido orofaríngeo.
- Tendremos que evitar siempre que sea posible la instrumentación de las vías aéreas, la alteración de los mecanismos de defensa glóticos y la utilización de fármacos que deprimen el nivel de conciencia.

- **Impedir la transmisión de microorganismos de un paciente a otro.**

Una de las formas más eficaces de profilaxis es la que intenta impedir la transmisión de microorganismos patógenos de un paciente a otro. Medidas tan simples y económicas como el lavado frecuente de manos del personal sanitario que atiende a los enfermos y la aspiración de secreciones respiratorias de los pacientes intubados o traqueotomizados con sondas estériles y desechables.

Todas las medidas profilácticas que actúen impidiendo la microaspiración y macroaspiración del contenido gástrico a las vías aéreas.

La utilización de sondas nasogástricas y buscar la posición de los pacientes en la cama que impida la micro-macroaspiración. De forma profiláctica se puede actuar contra la colonización gástrica manteniendo una relativa acidez del pH gástrico de ahí el interés de no utilizar antiácidos (hidróxido de aluminio) ni bloqueadores tipo H₂ (cimetidina o ranitidina) que alcalinizan el jugo gástrico y favorecen su colonización bacteriana en la prevención de la úlcera de estrés, puesto que existe una relación entre el empleo de estos fármacos y la adquisición de NN. Con la utilización de sucralfato en la prevención de la úlcera de estrés se ha conseguido reducir el riesgo de NN.

Estas recomendaciones son el resultado de las conferencias de consenso de diferentes sociedades científicas y resumidas por el CDC. A pesar de esto, es importante saber que no pueden ser prevenidas la mayoría de las fuentes y factores de infección, sin embargo, la mitad de ellas se erradican tras la aplicación estricta de las diversas medidas de precaución recomendadas.

Por un lado, los métodos y técnicas de prevención de las NAV pueden ser farmacológicos o no-farmacológicos y para reducir la incidencia de este tipo de infecciones, se debe combinar los dos métodos, actuando sobre los distintos niveles y puntos de la patogénesis. Estas medidas profilácticas se deben extremar en aquellos enfermos ingresados en unidades especiales, sobre todo de politraumatizados, quemados y trasplantados.

Por otro lado, el control se basa en tres objetivos:

- Educación o formación continuada del personal sanitario y vigilancia de la infección.
- Interrupción de la transmisión de microorganismos, erradicando microorganismos infectantes de los reservorios, y/o prevención de la transmisión persona a persona (control y prevención de los llamados factores de riesgo extrínsecos "modificables").

- **Modificación de los riesgos del huésped (control y prevención de los factores de riesgo intrínsecos "no modificables").**

Como todas las guías, cada recomendación esta clasificada sobre la base de la existencia de evidencia científica.

(Categorías), teóricamente racionales, aplicables, y con impacto económico:

Categoría IA: seriamente recomendada para todos los hospitales y con un buen soporte mediante estudios experimentales o epidemiológicos bien diseñados.

Categoría IB: seriamente recomendada para todos los hospitales y clasificada como efectiva por los expertos en el tema o en consenso, basados en evidencias sugerentes y muy racionales, aunque todavía no esté disponible en estudios científicos definitivos.

Categoría II: aconsejable su instauración en muchos hospitales. Estas recomendaciones están sugeridas por estudios clínicos o epidemiológicos, con una base teóricamente razonable, o estudios concretos y aplicables a algunos pero no a todos los hospitales.

No recomendable: o asunto sin resolver: Procedimientos con insuficiente evidencia o sin un consenso sobre su eficacia.

Educación o formación continuada del personal sanitario y vigilancia de la infección

Educación o formación continuada

Instruir a los trabajadores de la salud sobre el control y prevención de las NN bacterianas y sobre los procedimientos de prevención. Categoría IA

Vigilancia

Extremar la vigilancia en pacientes de UCI con alto riesgo de neumonía Nosocomial (pacientes con ventilación mecánica, pacientes posquirúrgicos de riesgo) para estratificar su evolución e identificar posibles problemas. Adjuntar datos en relación con los microorganismos causantes y sus antibiogramas. Expresar los datos como porcentajes para facilitar las comparaciones intrahospitalarias y determinar la evolución. Categoría IA

No hace falta realizar cultivos de muestras de forma rutinaria a los pacientes o accesorios usados para terapia respiratoria, analizadores de función pulmonar o respiradores de anestésicos inhalados. Categoría IA

Interrupción de la transmisión de microorganismos infectantes, mediante la erradicación en el ámbito de los reservorios, y/o prevención de la transmisión persona a persona

Esterilización o desinfección, mantenimiento del equipo y accesorios

Medidas generales

Limpiar minuciosamente todo el equipo y accesorios que van a ser esterilizados o desinfectados. Categoría IA

Esterilizar o usar desinfectante de alta cobertura para el equipo y accesorios que van a estar en contacto directo o indirecto con las mucosas del tracto respiratorio inferior. Este tipo de desinfección puede conseguirse mediante pasteurización con calor húmedo a 76°C durante 30 minutos o usando líquidos químicos desinfectantes considerados como esterilizantes/desinfectantes y limpieza de instrumentación médica. Terminar la desinfección con un aclarado apropiado, secado y embalado teniendo el cuidado de no contaminar los artículos en este último proceso. Categoría IB

Usar agua estéril para lavar el material reutilizable y los accesorios usados en contacto con el tracto respiratorio; después deberán ser esterilizados.

Categoría IB

No hay recomendación sobre el uso del agua del grifo (como alternativa al agua estéril) para lavar el equipo reutilizable y los accesorios usados en el tracto respiratorio, sea o no seguido por un secado con o sin alcohol, sometidos luego a desinfección de alta cobertura. Asunto sin resolver

No reutilizar un equipo o accesorio que es fabricado para un solo uso, a menos que los datos muestren que reutilizando el equipo o los accesorios no produce una amenaza para el paciente, es costo-efectiva y no afecta a la integridad estructural o funcional del equipo. Categoría IB

Respiradores mecánicos, circuitos de respiración, humidificadores e intercambiadores de calor y mezcla

Respiradores mecánicos

No esterilizar o desinfectar de forma rutinaria el interior de los respiradores.

Categoría IA

Circuitos con humidificadores del respirador

Los circuitos respiratorios, incluyendo la tubería y la válvula espiratoria, y el filtro humidificador del respirador que es usado para cada paciente, cambiarlos con una frecuencia inferior a 48 horas. Frecuencias de cambio superiores a las 48 horas no son recomendables. Categoría IA.

No hay recomendaciones sobre el máximo tiempo de recambio del circuito respiratorio y el humidificador de un respirador. Asunto sin resolver.

Esterilizar los circuitos respiratorios y humidificadores reutilizables o someterlos a desinfección de alta cobertura, entre paciente y paciente. Categoría IB.

Secar y desechar periódicamente las condensaciones que se acumulan en la tubuladura del respirador, teniendo precaución que las condensaciones no fluyan hacia el paciente. Lavarse las manos después de realizar el procedimiento o manipular los fluidos condensados. Categoría IB.

No hay recomendaciones sobre la colocación de un filtro anticondensante en el extremo distal del tubo espiratorio del circuito de respiración. Asunto sin resolver.

No colocar filtros bacterianos entre el humidificador y el tubo inspiratorio del circuito de respiración del respirador. Categoría IB.

Líquidos para la humidificación

Usar agua estéril para llenar los humidificadores. Categoría II.

No hay recomendación sobre el uso preferente de un sistema de humidificación continuo y cerrado. Asunto sin resolver.

Circuitos de ventilación con humidificadores por condensación higroscópica (nariz artificial) o por intercambio de mezcla caliente

No hay recomendaciones sobre el uso preferencial de humidificadores por condensación higroscópica o por intercambio de mezcla caliente antes que un humidificador caliente para prevenir la neumonía nosocomial. Asunto sin resolver.

Cambiar el humidificador por condensación higroscópica o por intercambio de mezcla caliente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o cuando haya evidencia de contaminación o disfunción mecánica del accesorio. Categoría IB.

Mientras se esté utilizando para un paciente, no cambiar de forma rutinaria el circuito de respiración unido al humidificador por condensación higroscópica. Categoría IB.

Humidificadores de pared

Seguir las instrucciones del fabricante para el uso y mantenimiento de los humidificadores de oxígeno de pared, a menos que, si se modifican, existan datos que demuestren que no suponen una amenaza para el paciente y sea coste-efectiva. Categoría IB.

Entre pacientes, cambiar el tubo, incluyendo la terminación nasal o mascarilla usada para administrar oxígeno desde una toma de pared. Categoría IB.

Nebulizadores de pequeño volumen: "En línea" y nebulizadores de mano

Desinfectar y lavar con agua estéril o aire seco los nebulizadores para medicación de pequeño volumen, entre los tratamientos del mismo paciente. Categoría IB.

No hay recomendaciones sobre el uso de agua del grifo como alternativa al agua estéril para lavar estos nebulizadores reutilizables entre tratamientos del mismo enfermo. Asunto sin resolver.

Entre pacientes, sustituir los nebulizadores por aquellos que han sido sometidos a esterilización o desinfección de alta cobertura. Categoría IB.

Usar sólo líquidos estériles para la nebulización, y administrarlos de forma aséptica. Categoría IA.

Si se usan viales de medicación multidosis, manipular, preparar y almacenarlos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Categoría IB.

Nebulizadores de gran volumen y tiendas de aerosolterapia

En tiendas de oxigenoterapia, no usar humidificadores de gran volumen para producir aerosoles (por ejemplo mediante el principio de Venturi, ultrasonidos o discos giratorios); lo mejor es utilizar nebulizadores, a menos que puedan ser esterilizados o ser sometidos a desinfección por lo menos diariamente y que pueda rellenarse con agua estéril. Categoría IA.

Esterilizar los nebulizadores de gran volumen que han sido usados para tratamiento inhalatorio, entre pacientes y después de cada 24 horas de uso en un mismo paciente, por ejemplo, para pacientes traqueotomizados. Categoría IB.

Usar tiendas de aerosolterapia y reservorios que han sido sometidas a esterilización o desinfección de alta cobertura y reemplazarlas entre pacientes. Categoría IB.

No se dan recomendaciones en cuanto a la frecuencia de cambio de las tiendas de aerosolterapia y reservorios usados en un paciente. Asunto sin resolver.

Otros accesorios utilizados en la ventiloterapia

Entre pacientes, esterilizar o someter a desinfección de alta cobertura respiradores portátiles, sensores de oxígeno, y otros accesorios respiratorios usados en múltiples pacientes. Categoría IB.

Entre pacientes, esterilizar o someter a desinfección de alta cobertura las bolsas de resucitación manuales reutilizables (por ejemplo, bolsa Ambu). Categoría IA.

No se dan recomendaciones en cuanto a la frecuencia de cambio de filtros higroscópicos situados en la conexión de la bolsa de reanimación. Asunto sin resolver.

Máquinas de anestesia y sistemas de respiración o circuitos al paciente

No esterilizar o desinfectar de forma rutinaria la maquinaria interna del equipo de anestesia. Categoría IA.

Entre diferentes pacientes, limpiar y después esterilizar o someter a desinfección química de alta cobertura o pasteurización, los componentes reutilizables de los sistemas respiratorios o circuito del paciente, (tubo traqueal o mascarilla facial; tubos respiratorios inspiratorios y espiratorios; bolsa reservorio; humidificador y tubos), siguiendo las instrucciones del fabricante. Categoría IB.

No se dan recomendaciones para la frecuencia de limpieza rutinaria y desinfección de las válvulas unidireccionales y las cámaras de absorción de dióxido de carbono. Asunto sin resolver.

Seguir las guías publicadas y/o las instrucciones del fabricante en cuanto al mantenimiento, limpieza y desinfección o esterilización de otros componentes o accesorios del sistema de ventilación o circuito del paciente del equipo de anestesia. Categoría IB.

Periódicamente secar y desechar las condensaciones que se recogen en la tubuladura del circuito respiratorio, con las precauciones necesarias para evitar que la condensación se dirija hacia el paciente. Después de realizar estos procedimientos, lavarse las manos con agua y jabón o con soluciones antisépticas. Categoría IB.

No hay recomendaciones sobre la colocación de un filtro bacteriano en el sistema ventilatorio o circuito del paciente del equipo de anestesia. Asunto sin resolver.

Equipos de medición de la función pulmonar

Después del uso entre diferentes pacientes, no esterilizar o desinfectar de forma rutinaria la maquinaria interna del equipo. Categoría II.

Entre el uso de diferentes pacientes, esterilizar o someter a desinfección química de alta cobertura o pasteurización, las boquillas reutilizables y

tubuladuras o conectadores siguiendo las instrucciones del fabricante para su realización. Categoría IB.

Interrupción de la transmisión de persona a persona

Lavado de manos

Lavarse las manos después de contactar con las membranas mucosas, secreciones respiratorias, u objetos contaminados con secreciones respiratorias, se haya o no usado guantes. Lavarse las manos antes y después de contactar con un paciente que tiene colocado un tubo endotraqueal o traqueostomía, y antes y después de contactar con un respirador que ha usado otro paciente, se haya o no usado guantes.

Categoría IA

Precauciones de barrera

Usar guantes para manipular las secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones respiratorias de algún paciente. Categoría

IA.

Cambiarse de guantes y lavarse las manos entre pacientes, después de manipular secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones de un paciente y antes de contactar con otro paciente, objeto o superficie ambiental. Categoría IA.

Usar bata cuando se prevea que se va a manchar con secreciones respiratorias de un paciente, y cambiarla después de ese contacto y antes de proporcionar cuidados a otro paciente. Categoría IB

Cuidados del paciente con traqueostomía

Realizar la traqueostomía bajo condiciones de esterilidad. Categoría IB.

Cuando se cambie la cánula de traqueostomía, usar técnica aséptica y reemplazar la cánula por una que haya sido esterilizada. Categoría IB.

Aspiración de secreciones respiratorias

No hay recomendaciones para el uso de ropa estéril, salvo guantes limpios, cuando se aspiren secreciones respiratorias a un paciente. Asunto sin resolver.

Si se emplea un sistema de succión abierto, usar catéter de un solo uso estéril. Categoría II.

Si la sonda de aspiración se va a reintroducir en el tracto respiratorio inferior del paciente, usar únicamente líquido estéril para remover las secreciones con la sonda de succión. Categoría IB.

No hay recomendaciones sobre el uso del catéter o sonda de "sistema cerrado" de succión multiuso o del catéter abierto de un solo uso para la prevención de neumonía. Asunto sin resolver.

Cambiar el tubo de aspiración entre pacientes. Categoría IB.

Cambiar el bote de succión de secreciones entre el uso de diferentes pacientes excepto cuando se ha usado durante un periodo corto. Categoría IB.

Modificación de los riesgos del huésped

Precauciones para prevenir la neumonía endógena

Retirar de los enfermos la alimentación enteral discontinua y los accesorios tales como, tubos endotraqueales, traqueostomía y/o de nutrición enteral (oro o nasogástrica o yeyunal), tan pronto como las indicaciones clínicas para su uso estén resueltas. Categoría IB.

Profilaxis de la aspiración asociada con la alimentación enteral

Si no hay contraindicaciones para la manipulación, elevar la cabeza un ángulo de 30-45 ° respecto al plano de la cama en los pacientes de alto riesgo de neumonía por aspiración, tales como los pacientes sometidos a ventilación mecánica y/o que tienen colocado una sonda enteral. Categoría IB.

Verificar de forma rutinaria la correcta colocación de la sonda de alimentación. Categoría IB.

Valorar de forma rutinaria la motilidad intestinal del paciente (auscultando los ruidos intestinales y midiendo el volumen gástrico residual o el perímetro

abdominal), ajustando el ritmo y el volumen de alimentación enteral para evitar la regurgitación. Categoría IB.

No hay recomendaciones sobre el uso preferente de tubos de calibre pequeño para alimentación enteral. Asunto sin resolver.

No hay recomendaciones sobre la administración de alimentación enteral continua o intermitente. Asunto sin resolver.

No hay recomendación sobre las preferencias en el tipo y su colocación de sondas para alimentación, por ejemplo: sonda yeyunal o sondas colocadas distalmente al píloro. Asunto sin resolver.

Prevenir la aspiración asociada con la intubación endotraqueal

No hay recomendación sobre el uso de tubo orotraqueal mejor que nasotraqueal para prevenir la neumonía nosocomial. Asunto sin resolver.

No hay recomendaciones sobre el uso de rutina, de un tubo endotraqueal con línea de aspiración por encima del balón de taponamiento, que permita drenar (por succión) las secreciones traqueales que se acumulan en el área subglótica del paciente. Asunto sin resolver.

Durante la extubación o antes de recambiar el tubo endotraqueal y antes de desinflar el balón, asegurarse de que por encima del balón del tubo no existan secreciones. Categoría IB.

Profilaxis de la colonización gástrica

Si es necesaria la profilaxis gástrica por estrés para un paciente con ventilación mecánica, usar un agente que no eleve el pH gástrico del paciente. Categoría II.

No existen recomendaciones, en enfermos graves con ventilación mecánica, sobre la utilidad de la descontaminación selectiva intestinal (SDD) con antimicrobianos intravenosa u oral, en la prevención de la neumonía por bacilos Gram-negativos o por Cándidas. Asunto sin resolver.

No hay recomendación sobre la acidificación rutinaria de la alimentación gástrica para prevenir la neumonía nosocomial. Asunto sin resolver.

Prevención de la neumonía postoperatoria

Instruir a los pacientes durante el período preoperatorio, especialmente a los de alto riesgo de desarrollar neumonía, sobre la conveniencia de toser

con frecuencia, hacer inspiraciones profundas (inclusive aleccionar sobre la fisioterapia respiratoria incentivada) y deambular en el periodo postquirúrgico tan pronto como esté indicado por su médico. Los pacientes de alto riesgo son aquellos que recibirán anestesia, y que serán sometidos a cirugía mayor abdominal, torácica, de cabeza o cuello, o con enfermedades de base con problemas pulmonares, tales como EPOC, anormalidades musculoesqueléticas del tórax o anormalidades del test de función pulmonar. Categoría IB.

Estimular a los pacientes posquirúrgicos a toser con frecuencia, inspirar profundamente, (fisioterapia incentivada), movilizar más o menos la cama y caminar, salvo que esté médicamente contraindicado. Categoría IB.

Controlar el dolor durante el periodo postquirúrgico inmediato, porque interfiere con la tos y las respiraciones profundas, utilizando: analgesia sistémica, incluyendo analgesia controlada por el paciente, con los mínimos efectos depresores sobre la tos; estabilización apropiada de la herida abdominal mediante una faja o almohada bien sujeta al abdomen; o analgesia regional (Ej. epidural). Categoría IB.

Usar un espirómetro incentivado o respiración con presión positiva intermitente en pacientes con alto riesgo de desarrollar neumonía postquirúrgica. Categoría II.

Otros procedimientos profilácticos de la neumonía

Vacunación de los enfermos

Vacunación con vacunas del polisacárido del neumococo, a todos los pacientes con elevado riesgo de presentar infecciones neumocócicas. Los pacientes de alto riesgo incluye a: mayores de 65 años; adultos con enfermedad cardiovascular o pulmonar crónica, diabetes mellitus, alcoholismo, cirrosis o fistulas de líquido cefalorraquídeo; niños y adultos inmunosuprimidos, con anesplenía funcional o anatómica, o infección por VIH. Categoría IA.

Profilaxis antimicrobiana

No administrar antimicrobianos sistémicos de forma rutinaria para prevenir la neumonía nosocomial. Categoría IA.

Uso de camas terapéuticas "cinéticas" con rotación alterna o con rotación lateral continua No existe recomendaciones sobre la prevención de la neumonía nosocomial, en pacientes de UCI, enfermos graves, o pacientes inmovilizados por enfermedades y/o traumatológicos, mediante la utilización rutinaria, de camas terapéuticas denominadas "cinéticas", con rotación alterna o de rotación lateral continua (Ej. Colocando a los pacientes en camas que giran sobre su eje longitudinal de forma continua o intermitente).

Asunto sin resolver.

Antibióticos inhalados

No se recomienda su indicación. Su papel debe quedar reservado al ámbito experimental.

En conclusión, en las UCIs la vigilancia de la NAV, su prevención y el cálculo de sus tasas constituye un objetivo esencial, dada su gran repercusión en la evolución del paciente crítico, tan importante como la obtención de otros indicadores asistenciales de mayor impacto administrativo como son las estancias medias, los índices de ocupación o la mortalidad cruda. La responsabilidad de la vigilancia y prevención de la NAV en las UCI corresponde a los médicos especialistas en Cuidados Intensivos, que deben esforzarse en conocer de forma periódica, los principales

indicadores de estas infecciones, en colaboración con los servicios de Microbiología y Medicina Preventiva. Los programas de vigilancia, control y protocolos de prevención de la NAV, incluido el tratamiento, deben estar bien definidos, consensuados, avalados con evidencias científicas y escritos en cada UCI.

Etiología de la NN

La mayor parte de las NN tienen su etiología en Bacilos Gram negativos (BGN) aerobios. *S. pneumoniae* es causa infrecuente de neumonía nosocomial (5%), al igual que *Streptococcus faecalis* y los hongos, aunque el papel etiológico de *C. albicans*, así como su incidencia, no se conocen con certeza. *L. pneumophila* puede ser causa frecuente de neumonía intrahospitalaria, pero su incidencia no es aún bien conocida(8). Puede presentarse en forma de goteo endémico o bien en forma de pequeñas epidemias intrahospitalarias. En individuos neutropénicos, en aquellos que requieren ventilación mecánica prolongada o en los portadores de traqueostomía son frecuentes *P. aeruginosa* y *Acinetobacter* sp. *S. aureus* es una causa común en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Los microorganismos anaerobios no son causa frecuente de neumonía nosocomial, lo que resulta lógico si se tiene en cuenta su etiopatogenia

CLASIFICACIÓN DE LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL (N.N)

Para la clasificación de la NN la Sociedad Americana de Tórax sugiere tener en cuenta los siguientes parámetros1:

- **Severidad de la enfermedad:** Se clasifica como Leve-moderada o severa. Se consideran dentro del grupo de las primeras cuando no cumple ningún criterio para enfermedad severa.

Ingreso a la unidad de cuidado intensivo.

Falla respiratoria definida por la necesidad de ventilación mecánica o requerimiento de oxígeno >35% para una Saturación de O₂ mayor del 92%.

Progresión radiológica rápida, neumonía multilobar o cavitaciones.

Evidencia de sepsis severa con hipotensión y/o falla orgánica multisistémica: PAS < 70 + 2 x Edad.

Requerimiento de vasopresores por más de 4 horas.

Gasto urinario < 1 ml/K/h

Falla renal aguda que requiere diálisis.

Criterios para definir neumonía nosocomial severa.

- Factores de riesgo asociados del huésped: debido a que dependiendo de estos vamos a encontrar diferentes patógenos como principales causantes de la NN.
- Tiempo de inicio de la enfermedad: < 5 días (temprano) o > 5 días (tardío) por los hallazgos de que posterior a 5 días, el 100% de los pacientes se encuentran colonizados por microorganismos más agresivos y los gérmenes aislados son diferentes.

De acuerdo a estos parámetros surgen tres clases de pacientes:

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
CLASE I	- NN Leve -moderada sin factores de riesgo, de inicio en cualquier momento - NN Severa sin factores de riesgo, de inicio temprano.
CLASE II	- NN Leve-moderado con factores de riesgo, de inicio en cualquier momento.
CLASE II	- NN Severa sin factores de riesgo, de inicio tardío. - NN Severa con factores de riesgo, de inicio en cualquier momento.

Clasificación de los pacientes con neumonía nosocomial.

- **CLASE I:** pacientes **sin** factores de riesgo quienes se presentan con una NN leve-moderada en cualquier momento de la hospitalización y aquellos con NN severa sin factores de riesgo de comienzo temprano.
- **CLASE II:** Pacientes **con** factores de riesgo que se presentan con una NN leve- moderada en cualquier momento de la hospitalización.
- **CLASE III:** Pacientes con NN severa **sin** factores de riesgo, de inicio tardío y pacientes **con** factores de riesgo en cualquier momento de la hospitalización.

En los pacientes Clase I se aísla como microorganismos causales aquellos del grupo Core: *Enterobacter* sp, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* sp, *Serratia marcescens* (cuando es de inicio tardío), y *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* meticilino sensible y *Streptococcus pneumoniae* (cuando es de inicio temprano)

En los pacientes de Clase II el microorganismo encontrado va a depender del factor de riesgo asociado, así, en pacientes con un episodio de aspiración, se encontrarán bacterias anaerobias; en pacientes en coma,

trauma craneoencefálico o falla renal, se aísla con frecuencia *Staphylococcus aureus*, en pacientes con estancias hospitalarias prolongadas o después del uso de antibióticos es frecuente encontrar *Staphylococcus aureus* metilinoresistentes, *Pseudomonas aeruginosa*. La terapia con corticoides sistémicos favorece las infecciones por *Legionella* sp, *Pseudomonas aeruginosa* y *Aspergillus*.

Las NN severas o pacientes de Clase III generalmente son causadas por *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp y *Staphylococcus aureus* metilino-resistente. Este grupo de pacientes tiene mayor riesgo de presentar infecciones por microorganismos multirresistentes, principalmente porque han recibido tratamiento previo

CUADRO CLÍNICO

La clínica de la NN o NIH es similar a la de las neumonías en general: Fiebre con escalofríos iniciales, tos con expectoración purulenta o herrumbrosa, dolor torácico de características pleuríticas y semiología de condensación pulmonar, aunque en ocasiones, la clínica puede ser pobre y aporta escasos datos. En los pacientes con depresión del nivel de conciencia o sometidos a ventilación, la clínica y/o los cambios en la coloración del esputo no suele ser de gran ayuda por la propia situación del paciente.

En la exploración física la fiebre elevada suele estar presente, sin embargo en los pacientes inmunodeprimidos o desnutridos la temperatura corporal puede ser normal o incluso estar disminuida, al igual que ocurre en las neumonías extrahospitalarias. La auscultación pulmonar en ocasiones no evidencia signos de consolidación pulmonar, por lo que es una patología a tener siempre presente y buscar indicios que nos orienten hacia su existencia: deterioro físico progresivo, signos de sepsis, alteración gasométrica o deterioro hemodinámico. La radiología simple de tórax suele ser de gran ayuda poniendo en evidencia de manera precoz una condensación lobar o segmentaria, aunque en la mayoría de los casos es frecuente encontrarse con varios focos bronconeumónicos uni o bilaterales acompañados o no de derrame pleural.

En el laboratorio es típico el hallazgo de leucocitosis con desviación a izquierda y eosinopenia. Sin embargo, en algunos pacientes (ancianos e inmunodeprimidos) este hecho no es constante. La gasometría arterial (Fio₂ del 21%) muestra una hipoxemia, con hipocapnia, pero hay que tener en cuenta que en pacientes ventilados una disminución de la PaO₂ o del PaO₂ /Fio₂ suele ser premonitorio de aparición radiológica de condensación.

DIAGNÓSTICO

Para el diagnóstico de Neumonía Nosocomial se deben tener en cuenta hallazgos de infección clínicos, de laboratorio, patológicos y radiológicos.(8)

El sistema de vigilancia Nacional de infecciones nosocomiales (NNIS) del CDC de Atlanta implementó una definición clara de estos hallazgos, para ser utilizada considerando neumonía: la presencia de uno o más de los siguientes

A. Crepito a la auscultación y cualquiera de los siguientes:

Espujo purulento

Hemocultivo positivo

Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia

Fiebre >38.5 ° C

Leucocitosis mayor de 15000 + Neutrofilia

B. Infiltrados u otros hallazgos nuevos como derrame, cavitación o consolidación en la placa de tórax y uno de los siguientes:

Igual que en A

Evidencia de virus en las secreciones respiratorias

Diagnóstico por anticuerpos

Evidencia histológica de neumonía

C. Paciente menor de 12 meses con 2 de los siguientes: apnea, taquipnea, bradicardia, sibilancias o tos y una de las siguientes:

Aumento de secreciones respiratorias

Igual que B

D. Paciente menor de 12 meses con Rx de tórax como B y cualquiera de los criterios de C

Todos los pacientes en los cuales se sospeche una NN deberían tener una Rx de tórax para definir la localización y presencia de la neumonía, así como la severidad de la misma. De acuerdo a los hallazgos de Mock y cols la presencia de nuevos infiltrados asimétricos o segmentarios persistentes de tipo alveolar, se asociaron con mayor frecuencia a encontrar patógenos en los cultivos de biopsia transbronquial

Hemocultivos en número de dos tienen valor diagnóstico y pronóstico, pero sólo son positivos en el 8-20% (Media 11%) de los casos, considerando pacientes de alto riesgo aquellos en los cuales se obtengan positivos. Se

deben tomar de dos sitios separados y con una adecuada técnica de asepsia y antisepsia:

El **estudio del esputo** es difícil de realizar en niños muy pequeños por la dificultad de obtener la muestra. Es significativo cuando presenta más de 25 polimorfonucleares por campo y menos de 10 células epiteliales, sin embargo su sensibilidad y especificidad son muy bajas, debido a su contaminación con otras secreciones:

Se deben tomar **gases arteriales** para evaluar la oxigenación y severidad de la enfermedad, así como otros laboratorios encaminados a buscar alteraciones en otros órganos concomitantes como pruebas de función renal, electrolitos, función hepática, pruebas de coagulación.

En los casos en los cuales la NN se acompaña de derrame paraneumónico se debe realizar estudio y cultivo del líquido para documentar la presencia de empiema y tratar de aislar el germen:

Los cultivos de **aspirado endotraqueal (ETA)** sólo sirven para determinar sensibilidad antibiótica, debido a que la mayoría de los pacientes están colonizados por los mismos microorganismos que producen la NN siendo imposible diferenciar cuando se trata de infección o solamente colonización.

Igualmente se ha utilizado el **cultivo semicuantitativo de cepillado bronquial protegido (PBB)** con la limitante también de obtener múltiples organismos de la vía aérea proximal y distal que pueden ser colonizantes normales, sin significado patológico, así como de poderse aislar múltiples patógenos que pueden ser considerados los causantes de la NN.

Por todo esto se han tratado de implementar técnicas que aseguren el aislamiento de los microorganismos sin sufrir contaminación, como son el **lavado broncoalveolar (BAL)** por broncoscopia, con una sensibilidad del 80-100% y una especificidad del 75-100%, dependiendo de los criterios con los cuales son comparados. Estos métodos son invasivos y tienen complicaciones como son la hipoxemia, sangrado o arritmias. Además la sensibilidad desciende en pacientes que están recibiendo tratamiento antibiótico. Se considera positivo cuando hay crecimiento de >1000 UFC en el cepillado y >10000 UFC en el lavado broncoalveolar.

Los procedimientos sin broncoscopia como la **cateterización de la vía aérea inferior** y los cultivos de aspirados traqueales han sido utilizados, siendo estos más prácticos, con menores complicaciones; sin embargo, se requieren estudios más grandes para determinar su adecuada utilidad en la práctica clínica diaria.

TRATAMIENTO

MEDIDAS GENERALES

Existen ciertas medidas que complementan de manera adecuada la terapia antibiótica y que pueden convertirse en ayudas fundamentales para obtener una respuesta clínica satisfactoria.(9) Dentro de estas tenemos:

Alimentación: Cuando exista dificultad respiratoria importante se debe suspender temporalmente la vía oral, mientras no se asegure que no existe riesgo de generar bronco-aspiraciones. Cuando el patrón respiratorio sea inadecuado por tiempo prolongado, puede considerarse la administración de fórmulas por vía enteral ó iniciar nutrición parenteral para evitar el desplome nutricional. En este sentido Yavigal, Montecarlo y cols demostraron que, utilizando sondas transpilóricas, podría llegar a disminuirse la frecuencia y severidad de las microaspiraciones⁵⁶. Igualmente se había sugerido que la utilización de fórmulas conservadas ó acidificadas artificialmente podría alterar de manera menos significativa el PH gástrico y, por ende, no modificar uno de los factores que se ha demostrado evita la colonización por gérmenes patógenos. Sin embargo, estudios posteriores no han sido consistentes con estos hallazgos⁴⁹. Se recomienda utilizar fórmulas que

administren los requerimientos suficientes de proteínas, carbohidratos y lípidos de acuerdo al estado catabólico del paciente.

Sistema de administración de oxígeno: va a depender del estado general del paciente así como de la oxigenación. Se utilizan sistemas de alto ó bajo flujo para mantener saturaciones, en Bogotá, por encima del 92%³⁶.

Soporte Hidroelectrolítico: suele acompañarse de trastornos principalmente en el metabolismo del potasio por el uso indiscriminado de agonistas B₂. Debe tenerse en cuenta el uso de soluciones isotónicas en los pacientes con riesgos de edema extravascular (TEC, Post-operatorios etc).

Manejo de Bronco-obstrucción: Probablemente se trata de una de las medicaciones más importantes. La frecuencia y tipo de medicación dependerá del estado clínico del paciente. Los más utilizados son los B₂ agonistas y la levo-adrenalina. Este último tiene la ventaja de combinar el efecto broncodilatador con la vasoconstricción que disminuye el edema de la vía aérea, considerado un factor muy importante en la perpetuación de la bronco-obstrucción. Los derivados atropínicos estarían indicados cuando existe un componente hipersecretor importante, malacias ó efectos indeseables significativos de los B-agonista.

TERAPIA ANTIMICROBIANA

Uno de los aspectos que más ha concentrado a los investigadores ha sido el de lograr escoger la terapia antibiótica adecuada para cada paciente en particular. Se han tratado de establecer guías que deben ser adaptadas a cada centro, de acuerdo a sus principales organismos aislados y a sus regímenes de sensibilidad.

En términos generales cuando se decide iniciar terapia antibiótica empírica deben tenerse en cuenta ciertos aspectos fundamentales que a posteriori llevarán a cumplir la meta propuesta que es reducir significativamente la mortalidad del 30 al 50% de los casos de NN con mala escogencia antibiótica, a un 10-15% cuando se escoge el antibiótico adecuado.

Deberíamos tener en cuenta los siguientes parámetros:

- **Aspectos farmacológicos:** cobran especial importancia en esta entidad, máxime si se utilizan regímenes en la mayoría de los casos empíricos. El caso característico, y que más controversia genera, es la terapia combinada con aminoglucósidos. Se sabe que estos antibióticos tienen límites grandes para su utilización en NN (no está claro el nivel de concentración en las secreciones bronquiales ni en el epitelio. Igualmente se conoce su

pobre penetración en las secreciones respiratorias así como su inactivación por el PH ácido del medio ambiente pulmonar que está afectado por NN), a pesar de lo cuál se utilizan buscando otros objetivos (sinergismo, disminuir resistencias etc)

- **Farmacodinamia:** Los efectos de algunos antibióticos pueden ser dosis dependientes y relacionados con la frecuencia de administración. El ejemplo clásico también es el de los aminoglucósidos. Se sabe que con su administración una vez al día disminuye de manera significativa sus efectos secundarios y no se afecta el excelente efecto post-antibiótico que poseen

- **Germen aislado y su sensibilidad**

- **Factores de riesgo específicos**

- **Sensibilidad antimicrobiana de cada centro**

- **Uso previo de antibióticos:** Probablemente es uno de los factores que más se debe tener en cuenta. Se ha demostrado que el uso indiscriminado de antibióticos favorece las superinfecciones por gérmenes como la *Pseudomona spp* y el *Acinetobacter spp* que ensombrecen de manera notable el pronóstico.

- Estado inmune y nutricional del paciente

Cuando, luego de analizar los puntos mencionados anteriormente, se decide iniciar cubrimiento antibiótico la **SOCIEDAD AMERICANA DE TORAX (SAT)** propone utilizar esquemas ordenados y dirigidos. A continuación se presenta lo sugerido por SAT modificado por Lynchs y cols y adaptado a nuestra institución.

CLASE DE PACIENTE	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN
CLASE I	Monoterapia 1. Cefuroxime ó 2. Ampicilina/sulbactam ó 3. Ceftriaxone (ó cefotaxime)
CLASE II Sospecha de infección por anaerobios Sospecha de S. aureus MSSA	Penicilina con aminoglucósidos ó Clindamicina con ceftriaxone (ó cefotaxime) Ó Ampicilina/sulbactam Oxacilina con aminoglucósido u Oxacilina con ceftriaxone (ó cefotaxime)
CLASE III	Vancomicina con carbapenem ó Vancomicina con ceftazidime ó Vancomicina con Aztreonam

Esquemas antibióticos sugeridos para NN

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio utilizado en ésta investigación es de casos y controles retrospectivo, ya que es un estudio observacional que determina la asociación entre la presencia de la enfermedad y la exposición a los factores de riesgo, para esto se recolectan los datos después que ha ocurrido la enfermedad. Se seleccionan las personas que han desarrollado la enfermedad Neumonía Nosocomial (casos) y las personas que no la tienen (controles), luego se mide la frecuencia de los posibles factores de riesgo entre los casos y los controles.

6.2 POBLACIÓN QUE SE VA A ESTUDIAR

La población que se va a estudiar está conformada por los 90 pacientes que fueron registrados en las Historias Clínicas de la UCI de la Clínica del Sol en el periodo de tiempo comprendido entre Enero 2000 a Diciembre 2002, y que en algún momento de su evolución necesitaron ventilación mecánica.

6.3 MUESTRA

Para la realización de esta investigación se tomaron 15 casos Diagnosticados con Neumonía Nosocomial que cumplen con los criterios de inclusión y 15 controles que tienen las mismas características de los pacientes a excepción de presentar la enfermedad, controlando la variable edad. Esta muestra representa al 33.3% de los pacientes de la UCI que utilizaron ventilación mecánica.

6.4 CASOS Y CONTROLES

Los casos son grupos de personas portadoras de la enfermedad y con Diagnostico certero. Para esta investigación serán los pacientes registrados en las Historias clínicas de la Clínica del Sol con Diagnóstico de Neumonía Nosocomial.

6.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA CASOS

Pacientes mayores de 18 años.

Registrados en las Historias Clínicas de la Clínica del Sol.

Que haya requerido Ventilación Mecánica y traqueostomía.

Dx confirmado de Neumonía Nosocomial desarrollada en la UCI.

Periodo Enero del 2000 a Diciembre del 2002.

Expuestos a los Factores de Riesgo.

Pacientes que egresaron vivos y muertos.

6.4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA CONTROLES

Los controles son el grupo de comparación, se seleccionaron teniendo en cuenta los criterios de inclusión para los casos, con la condición de no tener presente neumonía nosocomial, por tanto los criterios son:

Pacientes mayores de 18 años.

Registrados en las Historias Clínicas de la Clínica del Sol.

Que haya requerido Ventilación Mecánica y traqueostomía.

Periodo Enero del 2000 a Diciembre del 2002.

Expuestos a los Factores de Riesgo.

Pacientes que egresaron vivos y muertos.

6.4.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA CASOS Y CONTROLES

Pacientes con enfermedades asociadas a la Neumonía Nosocomial.

No presenten la edad correspondiente.

No estén registrados en el período Enero del 2000 a Diciembre del 2002.

6.5 FUENTES DE DATOS

6.5.1 FUENTE PRIMARIA

Datos proporcionados a través de encuesta (ver anexo 1), a las Terapistas respiratorias que atendieron a los pacientes con Neumonía Nosocomial y sin Neumonía Nosocomial desarrollada en la UCI registrados en la Clínica del Sol en el Período Enero del 2000 a Diciembre del 2002.

6.5.2 FUENTE SECUNDARIA

Historias Clínicas de los pacientes que desarrollaron Neumonía Nosocomial y sin Neumonía Nosocomial registrados en la UCI de la Clínica del Sol en el Período Enero del 2000 a Diciembre del 2002.

6.6 CUADRO DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORIZACIÓN
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento.	Cuantitativa	Razón	18 – 28 29-39 años 40-50 años 51-61 años 62-72 años ≥ 73 años
SEXO	Clasificación de los hombres y mujeres, teniendo en cuenta numerosos criterios entre ellos las características anatómicas y cromosómicas.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
VENTILACIÓN	Aparato que	Cualitativa	Nominal	Sí No

MECANICA	sustituye total o parcialmente el proceso respiratorio.	Cuantitativa	Razón	Días de exposición al ventilador. ≤ 1 días 2-12 días 13- 23 días 24-34 días 35-45 días ≥ 46 días
PROFILAXIS	Prevención o protección de la enfermedad mediante un agente biológico, químico o mecánico capaz de destruir los mecanismos infecciosos o prevenir su entrada en el organismo.	Cualitativa	Nominal	Vigilancia Esterilización de equipos y accesorios. Interrupción de la transmisión de persona a persona.
TRAQUEOSTOMÍA	Abertura quirúrgica a través del cuello e inserción de un tubo en la traquea de manera electiva en el quirófano.	Cualitativa	Nominal	Sí No
INTUBACIÓN ENDOTRAQUE	Introducción a través de la nariz o boca de	Cualitativa	Nominal	Sí No

AL	un catéter hasta la traquea.	Cuantitativa	Razón	Días de exposición a la intubación. ≤ 1 días 2-12 días 13- 23 días 24-34 días 35-45 días ≥ 46 días
ASPIRACIÓN DE SECRESIONES	Extracción de un líquido como moco o suero del organismo mediante un dispositivo de succión.	Cualitativa	Nominal	Sí No
		Cuantitativa	Razón	Número de veces por día. ≥ 1 vez por día 2 a 3 veces por día ≤ 4 veces por día.
USO DE HUMIDIFICADORES	Instrumento que aumenta la humedad relativa del aire con el fin de mantener una humedad constante en la traquea del paciente.	Cualitativa	Nominal	Sí No
		Cuantitativa	Razón	Días de exposición al humidificador. ≤ 1 días 2-12 días 13- 23 días 24-34 días 35-45 días ≥ 46 días

USO DE NEBULIZADORES	Aparato utilizado para evaporizar o dispersar un líquido en partículas muy finas.	Cualitativa	Nominal	Sí No
		Cuantitativa	Razón	Número de veces por día. ≥ 1 vez por día 2 a 3 veces por día ≤ 4 veces por día.

6.7 RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

Los datos recolectados fueron a través de encuestas (ver anexo 1 y 2) aplicadas a las Terapistas respiratorias de la Clínica del Sol y tomados de las Historias Clínicas de los pacientes atendidos en la UCI en el periodo Enero del 2000 a Diciembre del 2002 y que cumplieron con los criterios de inclusión para el grupo de caso o el de control.

6.8 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Durante el periodo de tiempo que incluye nuestra investigación ingresaron en la UCI 120 pacientes, de ellos necesitaron en algún momento de su evolución ventilación mecánica 90 pacientes (75% de la población total que ingresó a la UCI). Se tomó como muestra 30 pacientes (15 con N.N. y 15 sin

N.N.) que cumplieran con los criterios para ser incluidos en el grupo caso o el de control.

Para el análisis de la información se utilizó el paquete de Epiinfo versión 6.04 a y Excell. Se realizaron los cálculos estadísticos para un estudio de caso con el fin de establecer si existen o no diferencias significativas de las variables estudiadas en los dos grupos de estudio.

6.9 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para la presentación de resultados se usarán tablas y gráficos según el tipo de variable de estudio. Además se indicarán los valores estadísticos calculados.

6.10 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados se analizarán con porcentajes (%) comparativos de los casos y controles respectivamente para cada variable, se realizaron cálculos estadísticos para chi cuadrado, razón de riesgos.

7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

7.1 RECURSOS HUMANOS

Para esta investigación contamos con un grupo muy completo en cuestión de recursos humanos; Ya que contamos con la colaboración del personal de terapia Respiratoria y administrativo de la Clínica del Sol, permitiéndose así el fácil acceso a las historias Clínicas de los pacientes con Neumonía Nosocomial, de la asesora metodológica Dra. Martha Linero, asesor de contenido Dr. Arcelio Blanco y tres Fisioterapeutas estudiantes de la especialización en Adaptación y rehabilitación cardiopulmonar y vascular¹⁰ interesadas en llevar a cabo esta investigación: Lilian Barros, Marla Gutiérrez y Laura Lozada.

7.2 RECURSOS FINANCIEROS

RECUSO UTILIZADO	COSTO
ACCESO A INTERNET	\$ 30.000
DISKETTES	\$ 10.000
FOTOCOPIAS	\$ 50.000
ENCUESTAS	\$ 2.000
TRANSCRIPCION DEL PROYECTO	\$ 150.000
EMPASTADA	\$ 50.000

¹⁰ Especialización Universidad Simón Bolívar, Sede Post Grados.2003

TRANSPORTE	\$ 252.000
TOTAL	\$ 544.000

7.3 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	FECHA
DELIMITACION DEL SITIO DE APLICACIÓN	25 DE JULIO DEL 2003
SELECCIÓN DEL TEMA	28 DE JULIO DEL 2003
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	29 DE JULIO DEL 2003
DELIMITACION TEMÁTICA	30 DE JULIO DEL 2003
DISEÑO DE INSTRUMENTOS	8 DE AGOSTO DEL 2003
APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	18 DE AGOSTO DEL 2003
PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	22 DE AGOSTO DEL 2003
SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO	

8. ANALISIS DE RESULTADOS

Tabla 1: Distribución por edad de los pacientes del estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

EDAD	Caso	Porcentaje*	Control	Porcentaje**
18 - 28	6	40.0	6	40.0
29 - 39	4	26.7	3	20.0
40 - 50	1	6.65	1	6.7
51 - 61	3	20.0	3	20.0
62 - 72	1	6.65	2	13.3
TOTAL	15	100.00	15	100.0

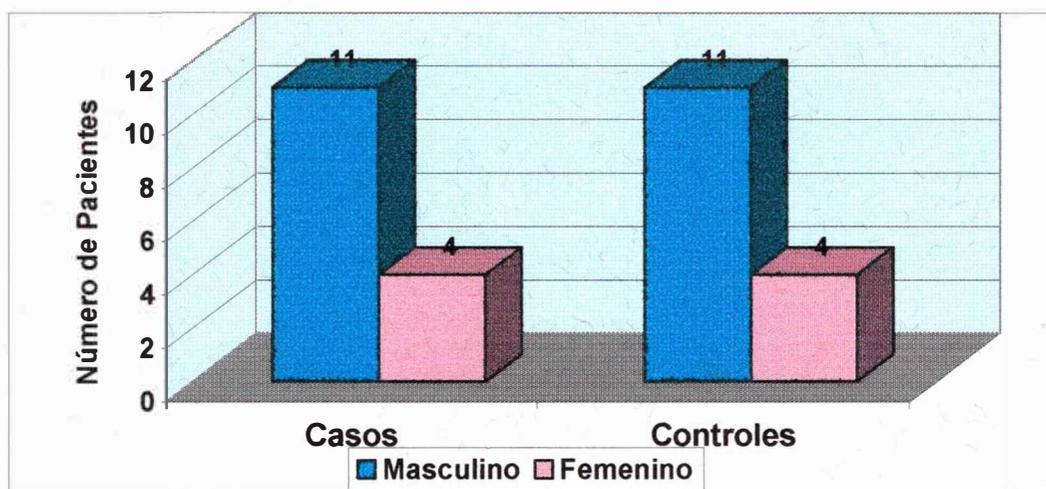
* Porcentaje de total casos

** Porcentaje de total controles.

Fuente: Historias Clínicas de la Clínica El Sol.

El rango de edad donde se presentó el mayor número de pacientes en ambos grupos (control y caso) fue el de 29 a 39 años. El comportamiento de la edad fue similar en el grupo caso y control; con un promedio de edad en los casos de 37 años y de 40 años en los controles.

Figura 1. Distribución por sexo de los pacientes del estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.



Fuente: Historias clínicas de la UCI, Clínica del Sol 2000-2003.

En cuanto a la distribución según sexo en los dos grupos predominó el sexo masculino con un 73.3% y el sexo femenino con un 26.7%, cabe resaltar que la composición masculino – femenino en los grupos fue igual.

De acuerdo con la Tabla 2, donde se muestra el día de inicio de la neumonía nosocomial con respecto a la fecha de ingreso se observa que estas se iniciaron después de cinco días de estancia en la UCI y el 93.3% (14 casos) después de las 48 horas de ingreso a UCI.

Tabla 2: Distribución según día de inicio de la neumonía nosocomial en el estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

Número de días	No. De casos	Porcentaje
Menor de 5	3	20.0
5 - 9	6	40.0
10 – 19	4	26.7
Mayo de 20	2	13.3
Total	15	100.0

Fuente: Historias Clínicas de la Clínica El Sol

Tabla 3: Distribución de variables extrínsecas estudiadas en el estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

Variable	Casos		Controles	
	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
Condición de ingreso	26.7	73.3	6.7	93.3
Aspiración de secreciones	93.3	6.7	100	0
Uso de nebulizadores	93.3	6.7	100	0

Fuente: Historias Clínicas de la Clínica El Sol

En cuanto a la condición de ingreso a la UCI, se observa diferencias entre el grupo de casos y controles, ya que en el grupo de casos hubo un mayor porcentaje de pacientes que ingresaron conscientes a la UCI. Con relación a las variables de aspiración de secreciones y uso de nebulizadores en el grupo control a todos se les aplicó esta técnica terapéutica.

Figura 2. Distribución por días de exposición al ventilador de los pacientes del estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

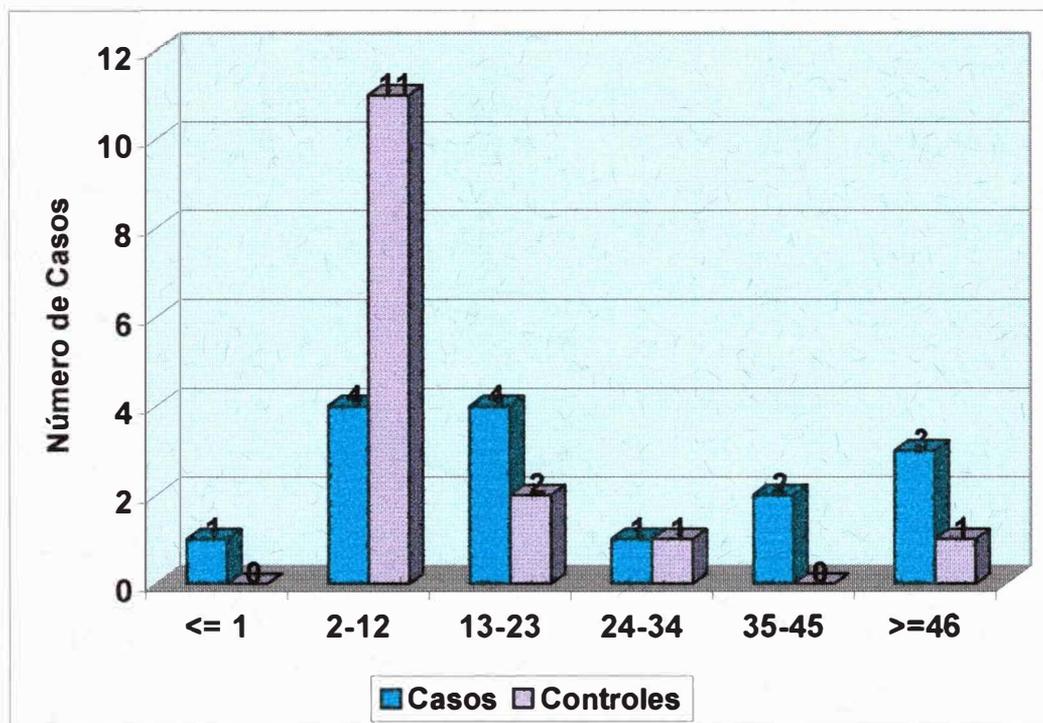
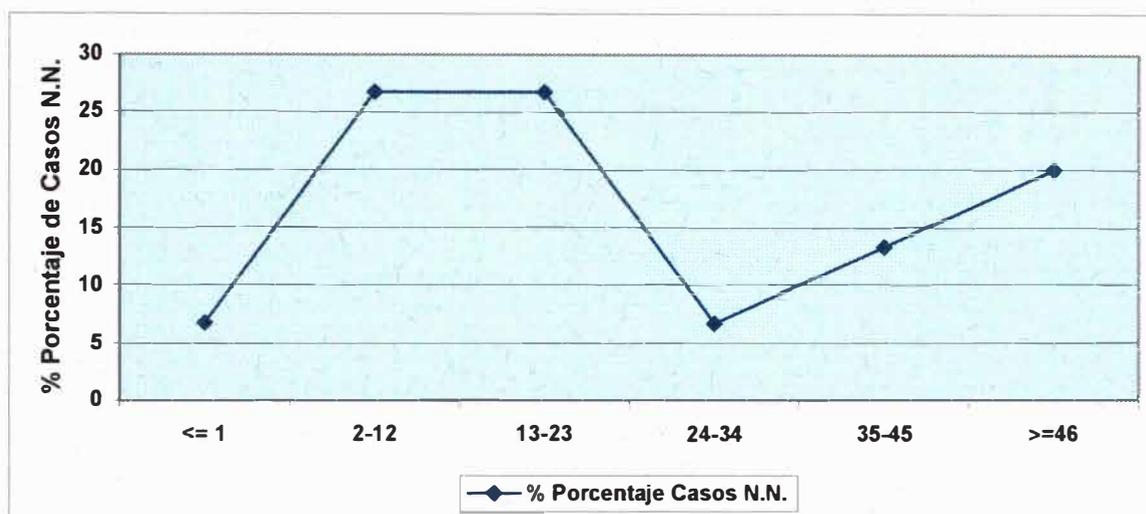


Figura 3. Distribución por días de exposición al ventilador de los pacientes del estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.



Los cálculos estadísticos de la tabla de contingencia (Tabla 4) para análisis de estudios de casos y controles muestra que en este estudio no se encontró relación directa entre la variable dependiente (casos con neumonía nosocomial) y los factores estudiados. Es así como la p en todos los casos es superior a 0.05.

De acuerdo con la Tabla cuatro se encontró que el promedio de días de estancia hospitalaria y veces que se aspiraron las secreciones en el grupo caso y control fue el mismo, sin embargo existe una leve diferencia al comparar los promedios para las variables días de uso de la ventilación mecánica, veces por día que utilizó el nebulizador y días de uso del

humidificador; más adelante se observará si estas diferencias son significativas estadísticamente.

Tabla 4: Resultados de las variables cuantitativas investigadas en el estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

Variable	Casos			Controles		
	Promedio (días)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Promedio (días)	Valor Mínimo	Valor Máximo
Días de uso de ventilación mecánica	26.3	1	74	13.1	2	85
Días de estancia hospitalaria	20.3	1	89	20.3	4	85
Veces por día que utilizó el nebulizador	1.7	0	2	1.9	1	2
Veces que se realizó aspiración de secreciones	1.0	1	1	1.0	1	1
Días de uso de humidificador	13.9	2	85	26.3	0	74

En la Tabla 5 se observan los cálculos estadísticos realizados en la tabla de contingencia para análisis de estudios de casos y controles, esta muestra que en este estudio no se encontró relación directa entre la variable dependiente (presencia de Neumonía Nosocomial) y los factores estudiados, ya que los valores de p fueron superiores a 0.05, en los casos donde se calculó el ODDS RATIO (OR) o razón de riesgos el intervalo de confianza pasa por 1.0 lo que significa que la presencia de la N.N. en los pacientes estudiados es independiente de las variables estudiadas en la Tabla en mención.

Tabla 5: Información de pruebas estadísticas de las variables analizadas en el estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

Variable	OR	Intervalo de Confianza	Chi cuadrado	P
Edad			0.48	0.975
Sexo	1.0	0.15 - 6.75	0.17	0.679
Estado al ingreso	5.1	0.41 – 141.09	2.1	0.148
Días uso ventilador			7.93	0.159
Días de entubado y traqueotomía			7.93	0.159
Aspiración de secreciones	0.0	0.0 – 18.62	1.0	0.317
Veces por día utiliza nebulizadores			1.49	0.474
Uso de nebulizadores	0.0	0.0 – 18.62	1.0	0.317
Veces utilizó nebulizadores			1.49	0.474
Días de uso del humidificador			6.24	0.283
Condición de egreso	2.25	0.4 – 12.94	1.16	0.281

En lo relacionado con la tipo de profilaxis realizada, no se encontró en las historias clínicas datos relacionadas con el proceso de esterilización y del material utilizado en las terapias respiratorias realizadas a los pacientes. Se aplicó una encuesta a las Terapistas Respiratorias, hallándose debilidades en la variable Vigilancia (capacidad de clasificar al paciente teniendo en cuenta los riesgos para adquirir neumonía nosocomial).

Al revisar la variable esterilización de equipos y accesorios, se encontró que se reutilizan los equipos o accesorios que son fabricados para un solo uso, además no se desinfecta el interior de los respiradores.

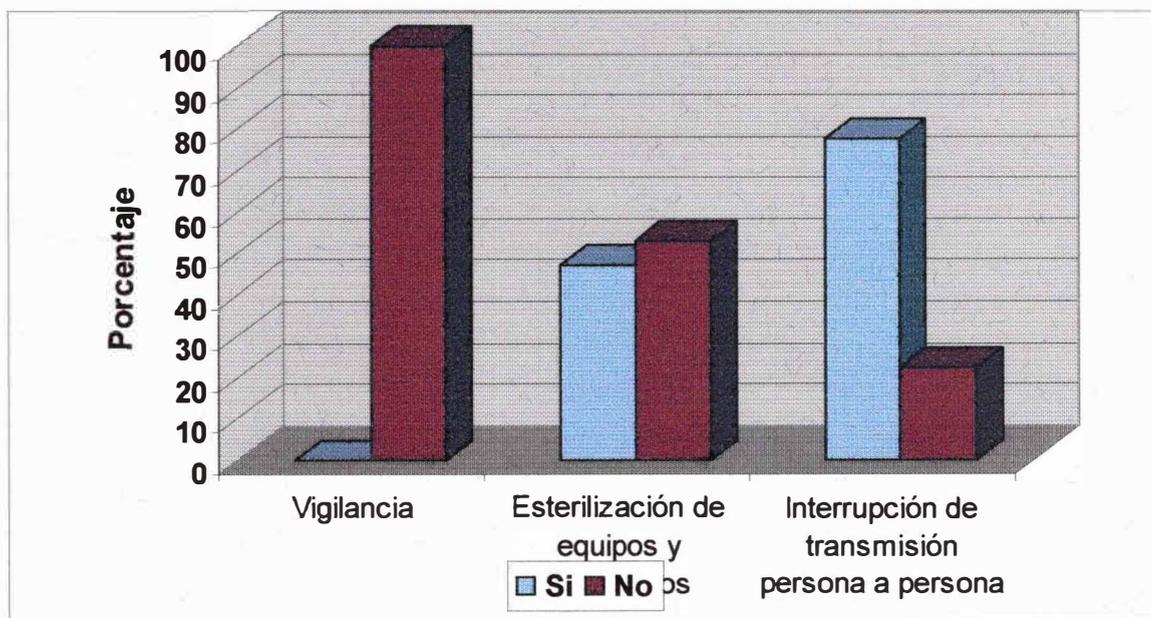
Con respecto a la variable interrupción de la transmisión persona a persona, se encontró que la sonda es reutilizada en el mismo paciente, no es cambiada cada vez que se le realiza la aspiración.

Tabla 6: Medidas de profilaxis en porcentajes de los pacientes del estudio
Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002.

Variable	SI	NO	TOTAL
Vigilancia	0%	100%	100%*
Esterilización de equipos y accesorios	47.05%	53%	100%*
Interrupción de transmisión de persona a persona	77.77%	22.22%	100%*

*porcentaje sobre 100% de los encuestados (2 Terapistas respiratorias).

Figura 4. Medidas de profilaxis en porcentajes de los pacientes del estudio Factores de riesgos extrínsecos intervenibles que inciden en la aparición de neumonía nosocomial en los pacientes con traqueostomía y ventilación mecánica atendidos por terapia respiratoria registrados en la UCI de la clínica del sol de la ciudad de Barranquilla en el periodo enero del 2000 a diciembre del 2002



9. CONCLUSIONES

Del análisis de la información se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los resultados de las pruebas de significancia estadísticas no establecen relación causa-efecto entre los factores de riesgo estudiados de los cuales se obtuvo información y la presentación de neumonía nosocomial en los pacientes de la UCI de la Clínica del Sol.
- El inicio de la neumonía nosocomial en el 93.3% de los pacientes que utilizaron la UCI de la Clínica del Sol fue después de un período de dos días de estancia hospitalaria, lo cual está acorde con la revisión bibliográfica realizada.
- Debido a la falta de instrumentos donde se registre el tipo de profilaxis realizada y los procesos que se realicen en cada uno de los pacientes con relación al proceso fisioterapéutico, no se pudo establecer las diferencias entre los dos grupos.
- De la información obtenida de la encuesta evaluatoria aplicada a las terapistas respiratorias se obtuvo que no se rigen por un protocolo estandarizado, observándose debilidades en la asepsia y antisepsia.

10. RECOMENDACIONES

No encontrándose diferencias estadísticamente significativa entre los factores extrínsecos e intervenibles estudiados en los grupos de caso y control; no pudiéndose establecer el tipo de profilaxis, debido a que en las historias clínicas no se describen detalles del procedimiento realizado para la profilaxis, por tanto se recomienda:

- Establecer en las historias clínicas un registro para seguimiento de los procedimientos aplicados en la profilaxis, uso y frecuencia de materiales utilizados en cada paciente, el cual debe ser protocolizado y diligenciado por las personas encargadas de realizar esta actividad en la clínica.
- Realizar un estudio de cohortes o de evaluación para establecer posibles asociaciones entre el tipo de profilaxis utilizado o protocolizado y la presentación de neumonía nosocomial.
- Realizar un estudio donde se comparen diferentes tipos de profilaxis y la presentación de neumonía nosocomial.

BIBLIOGRAFÍA

CUSTARDOY J y Otros - Neumonía Nosocomial en el Enfermo Neurológico – Dección de Neumología. Hospital Vega Baja. Orihuela. Alicante.

España. Internet: [http:// www.neurologia.rediris.es/congreso/index.html](http://www.neurologia.rediris.es/congreso/index.html). American thoracic Society. Hospital.

CHAPARRO MUTIS, Cecilia y Otros – Fundamentos de Medicina – Neumología 5ª Edición. 2001

DICCIONARIO BÁSICO DE LA LENGUA ESPAÑOLA – Editorial Espasa Planeta, Madrid. 1999.

<http://neurologia.rediris.es/congreso/index.html>

Internet: [http:// www.revistacubanademedicinayemergencia2002./index.html](http://www.revistacubanademedicinayemergencia2002./index.html)

GUNDIAN GONZÁLEZ JOSÉ Y OTROS – Neumonía Nosocomial- Resultado de un año de trabajo en la UCI del Hospital Hermanos Ameijeiras. Dic. del 2002.

KROEGEL A. Y LUNA R. – Atención Primaria de la Salud – Principios y Métodos. Organización Panamericana de la Salud. Segunda Edición. 1992.

Mc GRAW HILL, Harrinson – Principios de Medicina Interna – 15ª Edición.
Volumen

R. Desjarlais Y Col – Salud Mental en elMundo. Cap. 10, Comportamiento y
Salud. Organización Panamericana de la Salud, 1997.

SALINAS, Carlos – Fundamentos y aplicaciones de Terapia Respiratoria,
ediciones Presencia Ltda.1992.

TIRADO ALVAREZ, Luis Fernando – Investigación al alcance de todos –
Un Enfoque Para el Sector Salud. Ediciones UniNorte. 1996.

TORREMOCHA LA TORRE, Nuria y OTROS- Seguimiento Prospectivo de
Neumonías Nosocomiales en Pacientes Sometidos a Ventilación Mecánica
en UCI de la Fundación Hospital Alcorcón.Madrid

Internet: [http:// www.uninet.edu/cime2000/astracts/042/torremocha/htm](http://www.uninet.edu/cime2000/astracts/042/torremocha/htm)

Internet: [http:// www.revistacubanademedicinayemergencia2002./index.html](http://www.revistacubanademedicinayemergencia2002./index.html)

PARDO DE VELEZ GRACIELA Y OTROS – Investigación en Salud –
Factores Sociales. Interamericana S.A. 2000

ANEXO 1

ENCUESTA REALIZADA POR EL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIOPULMONAR Y VASCULAR PARA DETERMINAR FACTORES DE RIESGOS EXTRINSECOS INTERVENIBLES QUE INCIDEN EN LA APARICIÓN DE NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN LOS PACIENTES CON TRAQUEOSTOMIA Y VENTILACIÓN MECANICA ATENDIDOS POR TERAPIA RESPIRATORIA REGISTRADOS EN LA UCI DE LA CLÍNICA DEL SOL 2003.

RESPONDER SI O NO SEGÚN LA PREGUNTA.

Vigilancia

Identifica Usted posibles pacientes de UCI con alto riesgo de neumonía Nosocomial?

Si__ No__

Esterilización o desinfección, mantenimiento del equipo y accesorios

Medidas generales

Limpia minuciosamente todo el equipo y accesorios que van a ser esterilizados o desinfectados?

Si__ No__

Esteriliza o usa desinfectante de alta cobertura para el equipo y accesorios que van a estar en contacto directo o indirecto con las mucosas del tracto respiratorio inferior?

Si__ No__

Usa agua estéril para lavar el material reutilizable y los accesorios usados en contacto con el tracto respiratorio?

Si__ No__

Reutiliza un equipo o accesorio que es fabricado para un solo?

Si__ No__

Respiradores mecánicos

Esteriliza o desinfecta de forma rutinaria el interior de los respiradores.

Si__ No__

Circuitos con humidificadores del respirador

Cambia con una frecuencia inferior a 48 horas los circuitos respiratorios, incluyendo la tubería y la válvula espiratoria, y el filtro humidificador del respirador que es usado para cada paciente?

Si__ No__

Esteriliza los circuitos respiratorios y humidificadores reutilizables o los somete a desinfección de alta cobertura, entre paciente y paciente?

Si__ No__

Seca y desecha periódicamente las condensaciones que se acumulan en la tubuladura del respirador, teniendo precaución que las condensaciones no fluyan hacia el paciente?

Si__ No__

Se Lava las manos después de realizar el procedimiento o manipular los fluidos condensados?

Si__ No__

Coloca filtros bacterianos entre el humidificador y el tubo inspiratorio del circuito de respiración del respirador?

Si__ No__

Líquidos para la humidificación

Usa agua estéril para llenar los humidificadores?

Si__ No__

Humidificadores de pared

Sigue las instrucciones del fabricante para el uso y mantenimiento de los humidificadores de oxígeno de pared, a menos que, si se modifican, existan datos que demuestren que no suponen una amenaza para el paciente y sea costo-efectiva?

Si__ No__

Entre pacientes, cambia el tubo, incluyendo la terminación nasal o mascarilla usada para administrar oxígeno desde una toma de pared?

Si__ No__

Nebulizadores de pequeño volumen: "En línea" y nebulizadores de mano

Desinfecta y lava con agua estéril o aire seco los nebulizadores para medicación de pequeño volumen, entre los tratamientos del mismo paciente? Si__ No__

Entre pacientes, sustituye los nebulizadores por aquellos que han sido sometidos a esterilización o desinfección de alta cobertura?
Si__ No__

Usa sólo líquidos estériles para la nebulización, y los administra de forma aséptica?

Si__ No__

Interrupción de la transmisión de persona a persona**Lavado de manos**

Se lava las manos después de contactar con las membranas mucosas, secreciones respiratorias, u objetos contaminados con secreciones respiratorias, se haya o no usado guantes?

Si__ No__

Se lava las manos antes y después de contactar con un paciente que tiene colocado un tubo endotraqueal o traqueostomía, y antes y después de contactar con un respirador que ha usado otro paciente, se haya o no usado guantes?

Si__ No__

Precauciones de barrera

Usa guantes para manipular las secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones respiratorias de algún paciente?
Si__ No__

Se cambia de guantes y lava las manos entre pacientes, después de manipular secreciones respiratorias u objetos contaminados con

secreciones de un paciente y antes de contactar con otro paciente, objeto o superficie ambiental?

Si__ No__

Usa bata cuando se prevea que se va a manchar con secreciones respiratorias de un paciente, y la cambia después de ese contacto y antes de proporcionar cuidados a otro paciente?

Si__ No__

Aspiración de secreciones respiratorias

Si emplea un sistema de succión abierto, usa catéter de un solo uso estéril?

Si__ No__

Si la sonda de aspiración se va a reintroducir en el tracto respiratorio inferior del paciente, usa únicamente líquido estéril para remover las secreciones con la sonda de succión?

Si__ No__

Cambia el tubo de aspiración entre pacientes?

Si__ No__

Cambia el bote de succión de secreciones entre el uso de diferentes pacientes excepto cuando se ha usado durante un periodo corto.?

Si__ No__

Cambio de Sonda en cada aspiración? Si__ No__

Encuesta basada en las normas del **Centers for disease control** de Atlanta sobre profilaxis de la **N.N.**

ANEXO 2**FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS INTERVENIBLES QUE INCIDEN EN LA APARICION DE NEUMONIA NOSOCOMIAL EN LOS PACIENTES ATENDIDOS POR TERAPIA RESPIRATORIA REGISTRADOS EN LA UCI CLINICA DEL SOL. BARRANQUILLA ENERO A DICIEMBRE DE 2002****ENCUESTA PARA CASOS Y CONTROLES**

Registro No. _____

No. Historia Clínica: _____ Nombre del Paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Días de estancia en UCI: _____

Ventilación Mecánica Si: _____ No: _____

Cuántos días utilizó ventilación mecánica: _____

Tipo de Profilaxis aplicada: _____

Se le realizó traqueostomía: Si: _____ No: _____

Se le realizó intubación endotraqueal: Si: _____ No: _____

Número de días de exposición a la intubación: Si: _____ No: _____

Se le realizó aspiración de secreciones: Si: _____ No: _____

Número de veces por día: _____

Uso de humidificadores: Si: _____ No: _____

Días de exposición humidificador: _____

Se utilizó nebulizadores: Si: _____ No: _____ Número de veces por día: _____

Estado final del paciente: Vivo _____ Muerto _____

Causa básica de muerte: _____

Responsable de diligenciar la encuesta: _____