



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

Prevención y riesgos asociados a enfermedades nosocomiales

Alumna: Sonia Endrino Heredia

Tutor: M^a José Grande Burgos

Dpto: Ciencias de la Salud

Mayo, 2014

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 6 |
| 3. DEFINICIONES | 7 |
| 4. EPIDEMIOLOGÍA..... | 9 |
| 5. PATOGENIA..... | 10 |
| 6. ETIOLOGÍA | 12 |
| 7. FACTORES DE RIESGO | 14 |
| 7.1 Intrínsecos..... | 15 |
| 7.2 Extrínsecos..... | 15 |
| 8. DIAGNÓSTICO | 16 |
| 8.1 Diagnóstico Clínico..... | 16 |
| 8.2 Diagnóstico Microbiológico..... | 18 |
| 9. TRATAMIENTO..... | 19 |
| 10. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN | 22 |
| 11. PROTOCOLOS..... | 25 |
| 12. DISCUSIÓN | 25 |
| 13. CONCLUSIONES..... | 27 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 27 |
| ANEXO | 30 |

RESUMEN

En las unidades de cuidados intensivos uno de los mayores problemas son las infecciones nosocomiales. Éstas provocan una alta mortalidad y una alta morbilidad en éstos pacientes críticos y provoca que los pacientes tengan que estar más días hospitalizados y un aumento del gasto sanitario. Las principales infecciones nosocomiales son la neumonía asociada a la ventilación mecánica (para lo que se lleva a cabo el protocolo de neumonía zero), las infecciones urinarias asociadas al catéter uretral y las infecciones relacionadas con el catéter central (se lleva a cabo el protocolo de bacteriemia zero). De las tres infecciones que he nombrado me voy a centrar en la NAVM que se define como el desarrollo de neumonía en personas que han recibido ventilación mecánica, se produce en pacientes con intubación endotraqueal que no estaba presente en el momento de intubación. Es muy importante que conozcamos los microorganismos que producen estas infecciones en cada hospital y en cada unidad de cuidados intensivos. El diagnóstico juega un importante papel ya que un diagnóstico precoz nos va a permitir disminuir el riesgo de mortalidad y también administrar un tratamiento antibiótico adecuado y apropiado. Además como veremos después es muy importante que el personal sanitario cumpla las normas de praxis para prevenir las neumonías y reducir los factores de riesgo relacionados con la posible aparición de esta infección.

Palabras clave: neumonía nosocomial, neumonía zero, infección asociada a ventilación mecánica, ventilación mecánica, neumonía nosocomial/zero y enfermería, unidad de cuidados intensivos.

ABSTRACT

In the units of intensive care one of the major problems they are the infections nosocomiales. These patient critics have a high mortality and a high morbidity in these and it provokes that the patients have to be more hospitalized days and an increase of the sanitary expense. The principal infections nosocomiales are the pneumonia associated with the mechanical ventilation (for what the protocol of pneumonia is carried out zero), the urinary infections associated with the catheter uretral and the infections related to the central catheter (the protocol is carried out of bacteriemia

zero). Of three infections in special the NAVM that is defined as the development of pneumonia in persons who have received mechanical ventilation, there takes place (is produced) in patients with intubation endotraqueal that was not present in the moment of intubation. We know it is very important, the microorganisms that produce these infections in every hospital and areas of intensive care. The diagnosis plays an important role since a precocious diagnosis is going to allow to reduce the risk of mortality and also to administer an antibiotic suitable and appropriate treatment. In addition, we show later how much important the sanitary personnel fulfills and procedure of practice to prevent the pneumonias and to reduce the risk factors related with possible infection.

Keywords: Pneumonia nosocomial, pneumonia zero, infection associated with mechanical ventilation, mechanical ventilation, pneumonia nosocomial/zero and nursing, areas intensive care.

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales son un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso (Blanquer, 2011). La inmensa mayoría de los pacientes en UCI necesitan ventilación mecánica y esto no está exento de un riesgo importante y entre los riesgos está la neumonía asociada a la ventilación mecánica. El riesgo que tienen los pacientes de desarrollar neumonía es 3 veces mayor si llevan menos de 24 horas con ventilación y si el tiempo es mayor el riesgo es de 6 a 21 veces mayor. También hay otros factores de riesgo y son que el paciente esté en decúbito supino, que tenga una sonda nasogástrica y que esté sedado. Todos ellos pueden provocar una broncoaspiración en el paciente y causarle una neumonía. El paciente puede sufrir una colonización bacteriana favorecida por una disminución de las defensas del paciente. Y ciertas acciones de los profesionales también pueden favorecerla, como un incorrecto lavado de manos, o no utilizar los guantes correctamente... pero todas estas cuestiones las abordaremos más extensamente en otro punto (Elorza, 2011).

Las infecciones nosocomiales son un problema muy importante en la salud pública ya que hay un aumento de mortalidad y morbilidad y como consecuencia se produce un aumento del coste sanitario en los hospitales (Zaragoza, 2014). Estas infecciones son

algunas veces un motivo de ingreso y otras veces provocan un aumento en la estancia del hospital de las unidades de cuidados intensivos (Pachón). Por todo esto era necesario establecer un sistema de vigilancia continua para que pudiéramos conocer la epidemiología, los factores de riesgo y el impacto que éstas pueden tener en nuestros pacientes críticos y es importante que establezcamos unas medidas de prevención para disminuir la incidencia de estas infecciones (Zaragoza, 2014).

El Institute for Healthcare Improvement (IHI) dio hace unos años unas recomendaciones para disminuir la incidencia de las neumonías nosocomiales basadas en evidencias científicas como son:

- Protocolo de higiene oral “Protocolo Neumonía Zero”
- Utilizar tubos con aspiración subglótica
- Aspiración orofaríngea
- Cambios posturales
- Utilizar camas rotatorias
- Vigilar el residuo gástrico
- Mantener una presión adecuada del neumotaponamiento del tubo endotraqueal.

Las medidas que acabo de enumerar lograrán prevenir la colonización bacteriana y la broncoaspiración. Todos estos cuidados los realizamos las enfermeras, por eso nosotras tenemos que ser capaces de prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) (Elorza, 2011).

La infección asociada a la ventilación mecánica se puede presentar de dos formas: la primera es aquella que tiene un claro inicio (la llamada precoz, transcurre antes o en los cuatro primeros días de la ventilación mecánica) y es debida al inóculo bacteriano que se ha implantado anteriormente durante la intubación del paciente y la segunda transcurre de manera insidiosa en la que los signos y síntomas propios de la neumonía aparecen a lo largo de los días (es la llamada tardía y tiene lugar 4 días después de la intubación). Como hemos dicho anteriormente la presencia del tubo endotraqueal (TET) y la ventilación mecánica favorecen la colonización de la vía aérea por bacterias que son patógenas por lo que el sistema inmune provoca la aparición de signos y

síntomas tales como un aumento de secreción bronquial e incluso purulenta, fiebre y leucocitosis. Si la respuesta inmune no logra detener el avance de las bacterias, los signos y síntomas progresan y eso hace que finalmente el parénquima de los pulmones se afecte, este hecho se puede ver en una radiografía de tórax. Se establece que para dar un diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM) tiene que aparecer al menos dos de estos signos (fiebre o hipotermia, purulencia de las secreciones y leucocitosis o leucopenia) junto a la opacidad de la radiografía de tórax.

Cuando tenemos sospecha clínica de que puede existir neumonía debemos confirmarlo microbiológicamente. Dado que hay una frecuencia alta de colonización aérea, tenemos que basar el diagnóstico en un cultivo cuantitativo (el umbral del diagnóstico de la neumonía depende de la muestra analizada: 10^3 mini lavado alveolar, 10^4 lavado alveolar y 10^5 aspirado bronquial). Pero el cultivo cuantitativo se puede ver interferido por diversos factores como el uso de antibióticos anteriormente o la certeza en la zona pulmonar en la que se obtuvo la muestra. En el diagnóstico de la neumonía debe prevalecer la capacidad clínica del médico para la correcta indicación y administración de un tratamiento antibiótico (Zaragoza, 2014).

2. METODOLOGÍA

La información se ha recopilado de forma exhaustiva aportando el mayor número de fuentes posibles y utilizando unos criterios de selección amplios.

Se ha utilizado la revisión de artículos científicos publicados entre los años 2000 a 2014 en las siguientes bases de datos:

- Cuiden
- Cinahl
- Lilacs
- Scielo
- Pubmed

Antes de empezar a buscar información en las bases de datos, se realizó una revisión de páginas webs de manera general para recopilar información en diferentes aspectos.

Los criterios de inclusión están basados en artículos científicos en inglés, francés y castellano, que han sido publicados en revistas médicas y científicas de calidad contrastada y apoyados en la evidencia científica.

En este cuadro se resumen las palabras clave utilizadas en la búsqueda en distintas bases de datos y el número de artículos encontrados en cada una de ellas:

| | <i>Bases de datos</i> | | | | | |
|-----------------------|---|----------|--------|--------|--------|--------|
| | | Cuiden | Cinahl | Lilacs | Scielo | Pubmed |
| <i>Palabras clave</i> | Neumonía nosocomial | 168 | 474 | 284 | 76 | 3848 |
| | Neumonía asociada a la ventilación mecánica | 47 | 61 | 20 | 67 | 3 |
| | Neumonía zero | 1 | 3 | - | 7 | 214 |
| | Unidad de cuidados intensivos | 500/1934 | 6 | 34 | 890 | 777 |
| | Enfermería y neumonía nosocomial | 66 | 1 | 7 | - | - |

3. DEFINICIONES

La neumonía asociada a la ventilación mecánica y los criterios diagnósticos que utilizo son los publicados por el CDC (Centro para el Control y Prevención de enfermedades).

La neumonía asociada a la ventilación mecánica tiene lugar en pacientes con intubación endotraqueal o traqueotomía que están conectados a un respirador continuamente o de manera controlada, también se incluye el periodo de destete,

durante las 48 h anteriores al comienzo de la infección (Elorza, 2011). La neumonía nosocomial es la infección que afecta el parénquima pulmonar y se pone de manifiesto transcurridos 72 horas o más del ingreso del paciente en el hospital, y en el momento en el que el paciente es ingresado no tiene infección ni en periodo de incubación. Si la neumonía está relacionada con alguna acción diagnóstica o terapéutica también es considerada nosocomial, por ejemplo tras la intubación endotraqueal. Cuando esta infección afecta a pacientes con ventilación mecánica se le denomina neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV). En 2005 añadieron a esta clasificación la neumonía asociada a la asistencia sanitaria (NAAS) que define a la infección que se adquiere en un entorno comunitario y ocurre en pacientes con un contacto periódico o continuamente con algún tipo de asistencia sanitaria (Díaz, 2013).

Los criterios diagnósticos que se utilizan para identificar una neumonía es combinar una serie de criterios:

- Radiológicos (cuando el paciente tiene más de dos radiografías en la que aparece un nuevo o progresivo infiltrado persistente, cavitación o consolidación)
- Clínicos
- Laboratorio, uno de los siguientes hallazgos:
 - ∞ Temperatura mayor de 38 °C sin que haya causa que lo explique
 - ∞ Leucopenia menor de 4.000 leucocitos/mm³ o leucocitosis mayor o igual de 12.000 leucocitos/mm³
 - ∞ Se altera el estado mental de personas mayores de 70 años sin que ninguna causa lo explique.
 - ∞ Y dos de los siguientes síntomas:
 - Cuando aparece en el paciente expectoración purulenta o cambio de las características de ésta, aumento de las secreciones respiratorias o aumento de la necesidad de aspiración.

-Aparece o empeora la tos, disnea o taquipnea.

-Crepitantes o ruidos bronquiales.

-Empeora el intercambio gaseoso (Elorza, 2011).

4. EPIDEMIOLOGÍA

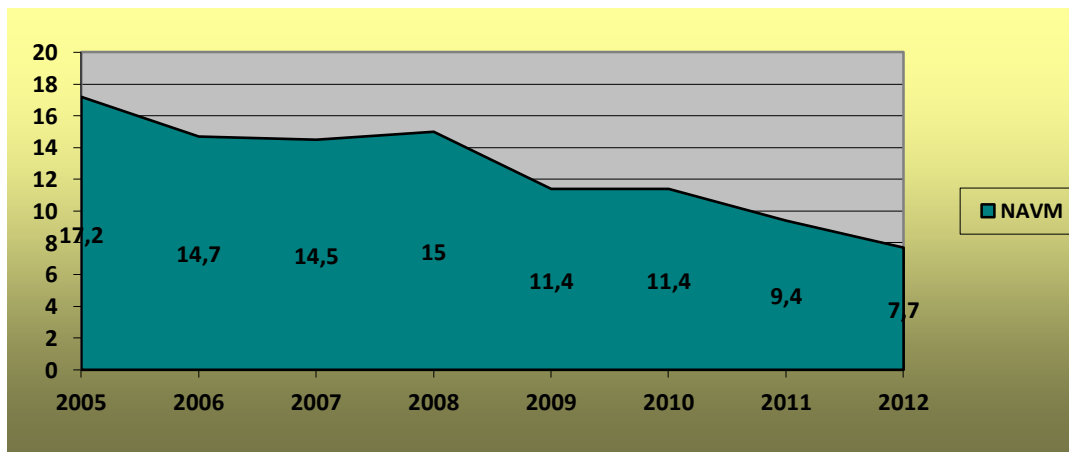
En España se realiza el Epine que es un Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales y se realiza para saber el número de infecciones nosocomiales anuales. Este estudio se realiza desde el año 1990 en más de 250 hospitales españoles. Las unidades de cuidados críticos mostraron una prevalencia muy alta de infecciones nosocomiales que alcanzó la friolera de un 40% en 1990 pero éste ha ido disminuyendo de manera progresiva con el paso de los años hasta alcanzar un 26'8%. También se hace un estudio a nivel europeo que se llama Epic para observar la prevalencia de infecciones nosocomiales que se dan en UCI. El Epic de 1992 (un estudio que se realizó con 10038 pacientes) nos reveló que la infección más común en UCI con un 64'7% es la infección pulmonar, con un 17'6% las infecciones del tracto urinario y con un 12% la bacteriemia. También se realizaron las infecciones que se adquieren en UCI con más frecuencia y eran en orden decreciente la neumonía asociada a ventilación mecánica, sinusitis, bacteriemia, infecciones asociadas a catéter, diarrea nosocomial e infecciones en el sitio quirúrgico. Unos años después, concretamente en el 2007, se incluyó un total de 14414 pacientes y éste nos reveló nuevamente que la infección más frecuente en UCI era la infección pulmonar con un 63'5%, seguida de la infección intraabdominal con un 19'6% y la bacteriemia con un 15'1%. Para terminar, el registro en ENVIN-UCI de España nos informa que las infecciones adquiridas por los pacientes de UCI han ido descendiendo progresivamente como podemos observar en la siguiente tabla:

| AÑO | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| PORCENTAJE (%) | 15'51 | 11'30 | 10'98 | 10'24 |

Hay que destacar la sorprendente reducción de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica de 7'27 episodios por cada 1000 días de ventilación mecánica.

Estos estudios de vigilancia nacionales nos aportan información detallada de las infecciones, etiología, evolución en el tiempo y sus variaciones locales. Nuestro sistema de vigilancia en España es el ENVIN-HELICS.

Según la ENVIN, la infección más común en el año 2012 fue la neumonía asociada a la ventilación mecánica con un 33'53% seguida de la infección urinaria asociada a sonda urinaria con un 30'51% y de las bacteriemias relacionadas con un catéter con un 19% (Zaragoza, 2014).



5. PATOGENIA

Las neumonías son causadas por microorganismos que alcanzan las vías respiratorias inferiores por alguna vía, como pueden ser las siguientes:

1. Si el paciente está intubado e inhala a través de las vías respiratorias o del tubo endotraqueal.
2. Si el paciente aspira secreciones colonizadas procedentes de la orofaringe.
3. También por vía hematógena, a partir de focos de infección distantes del pulmón o de la flora intestinal (fenómeno de traslocación bacteriana).
4. Por infecciones cercanas al pulmón.

La principal vía de acceso de los microorganismos al pulmón en las neumonías asociadas a la ventilación mecánica es por microaspiraciones repetidas de secreciones

orofaríngeas que están colonizadas anteriormente por patógenos que son responsables de infecciones pulmonares.

Hace 50 años la inmensa mayoría de las infecciones nosocomiales en los pacientes con ventilación mecánica estaban relacionados con la contaminación de los distintos dispositivos que se utilizan en el soporte de ventilación. Pero con los años han ido introduciendo procedimientos muy efectivos para descontaminar la colonización de los equipos de soporte ventilatorio y gracias a esto ha disminuido radicalmente la incidencia de las neumonías nosocomiales. También debido a que se humidificaba el aire inspirado, y se hacía con sistemas de humidificación con agua, provocaba que hubiera un condesado con un alto nivel de contaminación. Al cambiar las tubuladuras los primeros días de la ventilación cada 8 horas y los días posteriores cada 24 horas hacía que éstas se manipularan mucho. Por eso hoy en día hay varios aspectos que se han cambiado para que los microorganismos causantes de la infección nosocomial no estén en los respiradores como son esterilizar los componentes del respirador, el cambio del sistema de humidificación y la estandarización de los cambios de las tubuladuras. Los humidificadores deben ser intercambiadores de calor y humedad o humidificadores que no favorezcan la condensación. El cambio de tubuladuras se debe realizar después de una semana y se hace durante el ingreso del paciente, con esto disminuirá la manipulación.

No obstante es importante que sepamos que la principal vía de entrada de patógenos en la vía aérea es porque el paciente aspira secreciones orofaríngeas colonizadas, el paciente puede estar o no con ventilación mecánica. Solo hay un pequeño porcentaje de éstas infecciones causadas por micobacterias, hongos y algunos microorganismos como por ejemplo *Legionella Pneumophila* o algunos virus alcanzan el pulmón por vía inhalatoria produciendo la infección (Díaz, 2013).

El origen de estos agentes causantes de la colonización y la infección puede ser exógeno, cuando proceden del entorno o endógeno cuando proviene de la flora bacteriana habitual del enfermo (primaria) o de la sustituida por organismos hospitalarios (secundaria). En pacientes con tubo endotraqueal un mecanismo patogénico relevante es la formación de una biocapa bacteriana, compuesta por

agregados bacterianos, que aparecen dentro del tubo endotraqueal y protegen a estos organismos de la acción de los antibióticos y de las defensas del paciente, los microorganismos se desprenden de la biocapa muy fácilmente lo que favorece que haya una colonización endotraqueal y la inoculación distal (Blánquer, 2011).

Si el paciente no está con ventilación mecánica los principales factores de riesgo para que éstos desarrollen la infección nosocomial son una disminución del nivel de consciencia, alteración de la deglución, del reflejo tusígeno o de la motilidad gastrointestinal, todos estos favorecen las microaspiraciones. Los pacientes con ventilación mecánica no están exentos de sufrir microaspiraciones porque tenga un tubo endotraqueal, ya que entre la pared traqueal y el balón del neumotaponamiento queda un espacio y por ahí los patógenos van hacia la tráquea y los bronquios colonizando las vías respiratorias del paciente. En la neumonía asociada a la ventilación mecánica también tiene un papel muy importante el hecho de que en la superficie interna del tubo endotraqueal se forma un biofilm que contiene una gran cantidad de patógenos. Estos fragmentos de biofilm con patógenos se pueden desprender por sí solos o por el uso de sondas de aspiración pasando al tracto respiratorio y como consecuencia se da la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Para terminar y no menos importante debemos saber que las neumonías se desarrollan dependiendo de la interrelación entre la virulencia de los patógenos implicados, el tamaño del inóculo y el grado de alteración de las defensas del paciente (Díaz, 2013).

6. ETIOLOGÍA

La etiología de las neumonías nosocomiales no es igual en todos los hospitales ya que varía según el tipo de hospital, los factores de riesgo de cada paciente y de los métodos de diagnóstico que se emplean para ello. Algunas técnicas de diagnóstico nos han permitido identificar más exactamente los agentes que causan las infecciones nosocomiales en los pacientes con ventilación mecánica. Estas técnicas son el catéter telescópico, el lavado broncoalveolar y la aplicación de cultivos microbiológicos (Díaz, 2013).

El programa ENVIN-HELICS en el 2012 dio como resultado lo siguiente:

| Microorganismo | 2010 (%) | 2011 (%) | 2012 (%) |
|--|----------|----------|----------|
| <i>P. aeruginosa</i> | 13.1 | 13.9 | 14.5 |
| <i>E. coli</i> | 12.4 | 12.9 | 13.5 |
| <i>S. aureus</i> | 7.4 | 5.5 | 4.9 |
| <i>S. epidermidis</i> | 5.9 | 5.6 | 5.9 |
| <i>C. albicans</i> | 6.5 | 4.6 | 5.1 |
| <i>A. Baumannii</i> | 7.0 | 5.1 | 3.7 |
| <i>E. faecalis</i> | 3.6 | 6.5 | 7.9 |
| <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> | 2.8 | 2.5 | 2.4 |
| <i>K. pneumoniae</i> | 5.8 | 7.3 | 7.5 |

En esta tabla podemos observar los microorganismos más comunes de las principales infecciones nosocomiales.

La etiología de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (es el 33.5% de todas las infecciones nosocomiales que se estudiaron en el 2012) es:

| Microorganismo | 2010 (%) | 2011 (%) | 2012 (%) |
|--|----------|----------|----------|
| <i>P. aeruginosa</i> | 17.2 | 19.5 | 19.2 |
| <i>S. aureus</i> | 12.4 | 10.9 | 9.7 |
| <i>K. pneumoniae</i> | 6 | 7.1 | 8.5 |
| <i>E. coli</i> | 8.2 | 8.6 | 7.9 |
| <i>A. Baumannii</i> | 9.2 | 4.6 | 6.3 |
| <i>H. influenzae</i> | 5.7 | 7.9 | 4.4 |
| <i>S. marcescens</i> | 4 | 3.7 | 4.2 |
| <i>S. aureus</i> resistente a meticilina | 2.8 | 3.1 | 4 |
| <i>S. maltophilia</i> | 3.7 | 4.9 | 3.7 |
| <i>E. cloacae</i> | 4.2 | 3.7 | 4 |

Los episodios de neumonía asociada a ventilación mecánica se dividen en precoz y tardía, según se haga el diagnóstico. Si el episodio es diagnosticado en los primeros cuatro días en el que el paciente tiene ventilación mecánica se considera precoz y si es

superior a cuatro días se considera tardía. Las NAVM precoces suelen ser debidas a los patógenos como son el *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* que son más sensibles a la meticilina (SASM) que es un antibiótico del grupo de las penicilinas. Éstos patógenos no tienen muchas dificultades para la elección del tratamiento antibiótico, la mayoría del tratamiento antibiótico que se utiliza son activos contra estos patógenos. En la NAVM tardías predomina la *P. aeruginosa* (24.1% de las neumonías), *Acinetobacter baumannii* y *S. aureus* aunque también podemos encontrar otros gramnegativos pero todo ello depende de la flora del hospital. En éstos los patógenos son de un perfil de sensibilidad antibiótica distinta y en muchísimos casos estos patógenos son muy resistentes a las familias de antibióticos.

En la tabla 2 se describen las principales etiologías desde los años 2009 a 2012 de NAVM en la ENVIN-UCI, se observa cómo hay una mayor incidencia de los casos de *K. pneumoniae* y una disminución de las neumonías por el patógeno *Acinetobacter baumannii*.

Debemos tener en cuenta los diferentes factores que se dan en todos los casos de neumonía como son:

- La flora durante la estancia hospitalaria.
- Tratamiento antibiótico recibido anteriormente.
- El tiempo que el paciente ha estado hospitalizado antes del diagnóstico de neumonía.

Todos estos factores favorecen la colonización de microorganismos que serán los responsables de futuras infecciones pulmonares nosocomiales (Díaz, 2013).

7. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo que pueden favorecer que se desarrolle una infección adquirida en UCI pueden ser:

7.1 Intrínsecos

Dependen de las características propias de cada paciente. Éstas y el proceso fisiopatológico son inherentes y por lo tanto puede tener consecuencias negativas en el proceso de la enfermedad o en el de la recuperación. Éstos son:

- Tener más de 65 años
- Enfermedad cardiovascular y/o respiratoria crónica (EPOC, SAHS)
- SDRA (síndrome de distrés respiratorio del adulto)
- Trastornos de la conciencia o coma
- Grandes quemados
- Obesidad
- Diabetes
- Paciente inmuno deprimidos (Pachón)

Otros documentos incorporan también los siguientes factores:

- Tabaco y alcohol
- Sinusitis
- Traumatismos craneoencefálicos
- Colonización anormal orofaríngea
- Colonización gástrica (Blánquer, 2011)

7.2 Extrínsecos

Dependen totalmente de nuestra actividad asistencial como enfermeras pero siempre se tiene en cuenta las características propias del paciente.

Las enfermeras deben tener especial cuidado con estos pacientes para atenderlos, además de que cada paciente debe tener un cuidado específico. Las actividades que pueden llegar a ser un factor de riesgo para desarrollar una neumonía nosocomial son:

- Manejo de la vía aérea
- Higiene de manos y debemos mantener la asepsia en todas las intervenciones
- Mantener la vía aérea permeable
- Cuando administramos medicación vía inhalada
- Valoración de los signos y síntomas de la infección
- Higiene completa en el paciente encamado
- Alimentación enteral a los pacientes sedoanalgesados o que estén con un bajo nivel de conciencia (Pachón).

Otro documento incorpora además otros factores de riesgo:

- Traqueotomía
- Hospitalización prolongada
- Antibioterapia prolongada/inadecuada
- Posición en decúbito supino
- Sondas nasogástricas (Blanquer, 2011)

8. DIAGNÓSTICO

8.1 Diagnóstico clínico

La presencia de tos, expectoración y dolor torácico de características pleuríticas unido a fiebre son signos y síntomas que en el medio extrahospitalario nos indican claramente un diagnóstico de neumonía, y éste lo podemos confirmar con una radiografía de tórax (Díaz, 2013).

En las neumonías nosocomiales, y en especial en la neumonía asociada a la ventilación mecánica, el diagnóstico de ésta se basa en la combinación de datos radiológicos (Blanquer, 2011)(Díaz 2013) y clínicos como son la presencia de leucocitosis, fiebre, secreciones purulentas y la aparición de un nuevo infiltrado en las radiografías de tórax o aumento/extensión de los que ya existen, además de que se produce un deterioro en el intercambio gaseoso. Estos síntomas son los que nos ayudaran a dar el diagnóstico de neumonía. Cabe destacar que hay patógenos como son la *Legionella*, *Pneumocystis* y algún otro que no cursan con secreciones purulentas por lo que nos podría dificultar dar el diagnóstico de neumonía. Pero aunque todos estos datos son muy sensibles, no son totalmente específicos de la neumonía ya que los pacientes críticos ingresados en UCI con ventilación mecánica pueden tener otro diagnóstico que tenga los mismos signos y síntomas.

Muchos estudios que se han realizado desde hace bastantes años nos han demostrado que estos signos y síntomas clínicos no son específicos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica ya que en pacientes que se tenía una sospecha de NAVM se practicó un estudio necropsico y hubo un error en el diagnóstico de ésta de hasta un 30% de los casos. Según Pugin et al. en los años noventa publicaron el índice CPIS (clinical pulmonary infection score) para predecir la probabilidad de tener NAVM. El resultado fue “una puntuación que tiene en consideración información sobre temperatura, recuento leucocitario, oxigenación, radiografía de tórax, cantidad y aspecto de las secreciones y cultivo de las secreciones traqueales”. Aunque algunos de estos datos clínicos son subjetivos y algunos no se pueden evaluar en el momento en el que se intenta establecer el diagnóstico, el CPIS integra muchos de los parámetros que el clínico evalúa del paciente para diagnosticar una NAVM. Según Pugin et al. “una puntuación baja hace que el diagnóstico de neumonía sea muy improbable y aumenta su posibilidad con puntuaciones mayores, considerándose como NAVM a partir de una puntuación de 6”. Este índice ha ido variando por la evolución de resolución de la NAVM por lo que según Luna et al. “no tienen en cuenta los aspectos microbiológicos y consideran que una puntuación superior a 5 con un máximo de 10 puntos es diagnóstico de NAVM.

Desde el año 1994 el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (GTEI) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) han realizado un estudio de vigilancia de las infecciones nosocomiales en las UCI españolas (ENVIN-HELICS), y este estudio les ha permitido estandarizar la definición actual de neumonía, por lo que la neumonía presenta unos criterios más exigentes que son: tener 2 radiografías de tórax con persistencia del infiltrado en pacientes que tengan una enfermedad cardíaca o pulmonar subyacente, además de que se tiene en cuenta el tipo de muestra respiratoria obtenida y utilizada para el diagnóstico, y la clasifican de mayor a menor seguridad en el diagnóstico según sea la calidad de esa muestra microbiológica.

8.2 Diagnóstico microbiológico

Dado que el diagnóstico clínico de la neumonía no es específico, es recomendable obtener muestras de las secreciones pulmonares para confirmar el diagnóstico y averiguar cuál es el patógeno responsable de la infección y así posteriormente podremos adecuar el tratamiento antibiótico que se ha iniciado de forma empírica.

En un paciente que no tiene ventilación mecánica, el cultivo de esputo es la técnica que más se utiliza. En este caso, se tienen que aplicar los mismos criterios usados en el caso de una neumonía extrahospitalaria para considerar que el esputo es representativo de las vías respiratorias inferiores. Hoy en día se sigue utilizando el cribado de más de 25 leucocitos por campo y menos de 10 células epiteliales para poder considerar la muestra representativa del tracto respiratorio inferior, y sea adecuada para la tinción de Gram y el cultivo bacteriano.

Pero en los pacientes con ventilación mecánica es un gran problema obtener la muestra respiratoria representativa de las vías respiratorias inferiores. Estos pacientes presentan en su mayoría un elevado grado de colonización en sus vías respiratorias superiores (tráquea y bronquios principales) y esto va a dificultar la interpretación de los resultados microbiológicos. En estos pacientes la obtención de un aspirado traqueal para un cultivo cualitativo que es el equivalente al esputo en un paciente no ventilado (técnica muy fácil), es muy sensible pero con un valor predictivo positivo muy escaso,

por el problema de que es imposible diferenciar la flora derivada de la colonización de la flora que es verdaderamente responsable de la infección pulmonar.

Para prevenir el problema de la contaminación de la muestra respiratoria con la flora de colonización de las vías respiratorias superiores en los pacientes que tienen ventilación mecánica se están utilizando varias técnicas diagnósticas como son:

- Catéter telescopado: el fundamento de esta técnica es el uso de un cepillo que va protegido dentro de un doble catéter para que disminuya la posibilidad de contaminación durante la recogida de la muestra. Normalmente se realiza a través de un broncoscopio.
- Lavado broncoalveolar: permite recoger material alveolar mediante la instilación y aspiración secuencial de varias alícuotas de suero salino estéril a través del canal del fibronbroncoscopio que se encuentra en la vía aérea del segmento pulmonar que se quiere evaluar. Con el lavado broncoalveolar se puede analizar una zona más extensa de parénquima pulmonar que con el catéter telescopado.
- Aspirado traqueal cuantitativo: se basa en la aspiración mediante una sonda a través del tubo endotraqueal las secreciones respiratorias, este método es muy sencillo pero generalmente la muestra está contaminada por la flora colonizada de las vías respiratorias superiores (Díaz, 2013).

9. TRATAMIENTO

Cuando tenemos sospecha de que el paciente puede tener neumonía, debemos recoger la muestra para el estudio microbiológico lo antes posible; el inicio del tratamiento empírico no debe ser retardado en ningún caso tampoco. Lo fundamental en esos momentos es lograr que dicho tratamiento inicial sea adecuado y apropiado. El tratamiento empírico adecuado es usar un antibiótico de manera adecuada en dosis correctas, que penetre bien en la infección y cuando esté indicado será combinado. Además cuando decimos que el tratamiento sea apropiado nos referimos al uso del antibiótico al que el posible patógeno o patógenos sean sensibles a éste. Muchos estudios han demostrado la importancia que tiene iniciar un tratamiento antibiótico

empírico apropiado inicialmente. Cuando un tratamiento inicial es inapropiado para el paciente y se lo corrigen debido a los resultados de los cultivos de las secreciones respiratorias, no disminuye la mortalidad del paciente, pero hay que intentar que el paciente reciba un tratamiento inicial apropiado y adecuado. Para conseguir un tratamiento empírico apropiado, es muy importante conocer la microbiología del hospital y de cada unidad de hospitalización, así como seguir las recomendaciones de las guías de tratamiento que son elaboradas por las sociedades científicas.

La American Thoracic Society publicó unas guías para el diagnóstico y el tratamiento de pacientes con neumonía, en ellas considera que hay dos factores que van a determinar el tipo de antibióticos que vamos a tener que suministrar al paciente y son el tiempo que lleva ingresado el paciente en el hospital, en el que clasificamos la neumonía en precoz (menos de cuatro días) y en tardía (más de cuatro días), y el segundo factor es la presencia de factores de riesgo para que tengan lugar infecciones por microorganismos potencialmente multirresistentes (MMR). Los pacientes con neumonía de inicio temprano y sin factores de riesgo para MMR son en su mayoría con baja probabilidad de multirresistencias. Pero por lo contrario, los pacientes con neumonía de origen tardío o con presencia de MMR tienen que recibir un tratamiento empírico inicial con un amplio espectro y combinado para garantizar la cobertura de la mayoría de microorganismos causales en este grupo de pacientes. Cuando usamos el tratamiento combinado nuestro objetivo es buscar la sinergia entre diferentes antibióticos, ampliar el espectro para asegurar un tratamiento apropiado contra microorganismos grammanegativos, y evitar que los microorganismos desarrollen resistencias. En la siguiente tabla tenemos la dosis antibiótica y los intervalos que recomiendan.

| Antibiótico | Dosis | Intervalo | Tiempo de perfusión |
|----------------------|--------------|------------------|----------------------------|
| Ceftriaxona | 1 g | c/12 h | Media- 1 h |
| Levofloxacino | 500 mg | c/12h | |
| Ceftazidima | 2 g | c/8 h | 2-3 h |
| Cefepima | 2 g | c/8 h | 2-3 h |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|----------|------------|
| Imipenem | 500 mg | c/6 h | 1 h |
| Meropenem | 500 mg- 1 g | c/6-8 h | 2-3 h |
| Piperacilina/tazobactam | 4/0,5 g | c/6 h | 2-3 h |
| Ciprofloxacino | 400 mg | c/8 h | Media hora |
| Amikacina | 15 mg/kg | c/23 h | Media-1 h |
| Vancomicina | 1 g | c/8-12 h | 1-3 h |
| linezolid | 600 mg | c/12 h | 1 h |

Un metaanálisis que se realizó acerca del uso de betalactámicos, solos o combinados con aminoglucósidos para tratar a los pacientes inmunocompetentes, no pudo demostrar que tuviera un efecto beneficioso con respecto a la mortalidad. Pero sí se encontró una mayor nefrotoxicidad de la terapia combinada con aminoglucósidos. En otro metaanálisis, el cual evaluó el papel del tratamiento combinado en pacientes con bacteriemias por bacilos gramnegativos, los autores descubrieron un efecto beneficioso del tratamiento, pero sólo en el subgrupo de pacientes que tienen infecciones por *P.aeruginosa*. El tratamiento combinado se administra usando un betalactámico antipseudomónico combinado con un aminoglucósido o una quinolona activa contra *Pseudomonas*. En los casos en los que la evolución es satisfactoria, el aminoglucósido o la quinolona se puede suspender después de 5 días de tratamiento combinado.

Cuando existen multirresistencias y no hay muchas posibilidades de hacer combinaciones de antibióticos, como pueden ser las neumonías por *P. aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, se ha comprobado que el antibiótico es efectivo por vía nebulizada añadida al tratamiento antibiótico por vía intravenosa. Los antibióticos que se han utilizado en estos casos son los aminoglucosidos y la colistina. El único inconveniente de la utilización de esta vía es que se requiere más experiencia sobre la dosificación, la penetración pulmonar y los efectos secundarios.

La duración del tratamiento antibiótico era de 7 a 10 días para las neumonías nosocomiales tempranas, causadas por microorganismos que son por lo general sensibles y de origen comunitario. Para las neumonías tardías, se recomendaba hasta

21 días de tratamiento en pacientes infectados con algunas bacterias multirresistentes como *P. aeruginosa* y *A. baumannii*. Pero actualmente la duración del tratamiento está siendo acortada ya que se basan en estudios clínicos. Por lo que parece prudente limitar el tratamiento a 7-10 días en las neumonías nosocomiales precoces y para las neumonías nosocomiales tardías se administran los antibióticos como mínimo 14 días, sobre todo las provocadas por bacterias multirresistentes (tanto grammanegativas como grammapositivas).

También se utiliza una estrategia llamada escalonamiento o de reducción en la práctica clínica, el cual su objetivo es reducir el espectro o el número de antibióticos y se basa en los resultados de los cultivos microbiológicos. Esta estrategia ha conseguido disminuir el número de antibióticos, sin un incremento de la tasa de mortalidad (Blanquer, 2011).

10. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

La primera medida para evitar la NAVM es la retirada del dispositivo invasivo en cuanto éste no sea necesario. Después debemos de cumplir estrictamente con las medidas sobre el lavado de manos y con la asepsia al colocar y manipular el dispositivo invasivo. La prevención de esta enfermedad es en lo que más hemos avanzado en los últimos años (Zaragoza, 2014). Conocer la etiopatogenia de la NAVM es lo que nos permite establecer unas pautas preventivas que van destinadas a reducir la colonización orofaríngea, reducir la contaminación cruzada proveniente de otros pacientes, reducir el inóculo y evitar la transmisión de los patógenos a través de aerosoles.

La colonización orofaríngea por patógenos multirresistentes se puede reducir por la disminución de la transmisión cruzada de microorganismos entre pacientes a través del personal sanitario y con menor presión antibiótica. Los métodos de barrera y sobre todo el programa de lavado de manos con soluciones alcohólicas, son útiles para la disminución de episodios de neumonía. En los pacientes que no están intubados es muy importante tener precaución para que la ingesta la realice con la cama incorporada para evitar la aspiración y debemos incentivar la fisioterapia respiratoria,

sobre todo en los pacientes pos operados ya que son medidas de prevención muy relevantes (Díaz, 2013).

Como hemos comentado en alguna ocasión las enfermeras jugamos un papel muy importante en la prevención de las infecciones nosocomiales, y dentro de éstas la NAVM ya que es la que mayor gasto sanitario tiene (Pachón).

Las secreciones que proceden de la orofaringe y del tracto gastrointestinal se acumulan en el espacio subglótico e inevitablemente es colonizado por bacterias. Cuando se produce el paso de estas secreciones a la vía aérea inferior se desarrolla la NAVM. Por lo que se quiere disminuir su producción, su eliminación, su descontaminación o dificultar su entrada al árbol bronquial (Zaragoza, 2014).

Si hacemos una buena praxis y realizamos normas sencillas podremos disminuir nuestra tasa de neumonías asociadas a la ventilación mecánica, y así disminuir el coste sanitario que todo ello conllevaría. Y las medidas son las siguientes:

- Lavado de manos antes y después de realizar cualquier técnica.
- Elevar el cabecero de la cama con un ángulo de 30º/45º. La posición semiincorporada dificultaría el paso de las secreciones del tracto gastrointestinal y que se acumulen en el espacio subglótico, por lo que varios estudios han demostrado que hay una menor incidencia de NAVM cuando se mantiene una postura semiincorporada (este ángulo no debe disminuirse ni en los cambios posturales ni en la higiene del paciente) (Pachón).
- Comprobar la presión del balón de neumotaponamiento en cada turno (la presión que recomiendan es más de 20cms H₂O, el sellado de éste nos asegura que la vía aérea esté aislada y previene las bronco aspiraciones. Aunque esta medida tiene escasa evidencia científica (Zaragoza, 2014).
- Debemos comprobar la sonda nasogástrica (SNG) antes y después de la administración de la alimentación enteral ya que así evitaremos posibles bronco aspiraciones.

- Comprobaremos si hay restos cada 4 horas, con esto observamos si el paciente tiene tolerancia a la alimentación y evitaremos regurgitaciones con el posible riesgo de bronco aspiración.
- Durante la higiene del paciente debemos conectar la SNG a bolsa y suspender la alimentación enteral continua.
- Mantener la vía aérea permeable, aspiración de secreciones traqueo-bronquiales, de manera estéril (la aspiración se debe realizar en cada turno una vez como mínimo, se realiza de manera estéril con guantes y sonda de aspiración estéril de un solo uso, y solo introducimos la sonda de aspiración una vez) (Pachón). Posiblemente es la medida de prevención con mayor evidencia científica. Cuando se usa un tubo endotraqueal con un canal de aspiración abierto al espacio subglótico, que permite aspirar de manera intermitente o continua, se ha demostrado que hay una reducción en la incidencia de NAVM (Zaragoza, 2014).
- Mantener la vía aérea permeable, con aspiración de secreciones en la cavidad oral y región subglótica de manera estéril (usamos la misma técnica que la anterior) se evita que las aspiraciones dañen la mucosa oral y creen una vía de entrada a los microorganismos.
- Como hemos dicho anteriormente la higiene bucal se hace por turnos, con digluconato de clorhexidina diluido en agua, usando una torunda (se usa cariax para el lavado bucal y se debe prestar especial atención a la lengua, se valora la posibilidad de heridas que se hayan podido hacer tras la intubación. Se evitará el lavado con cariax en jeringa ya que se asocia a mayor riesgo de NAVM por microbroncoaspiración.
- Hidratar los labios con vaselina para evitar lesiones.
- Administrar medicación inhalada, aerosoles, con agua o suero fisiológico estéril.
- Limpiar el material de aerosol terapia antes y después de la administración.

- También debe mantenerse el filtro de las tubuladuras por encima del nivel de la comisura bucal para evitar la acumulación de secreciones traqueo-bronquiales en el codo de la tubuladura (el filtro del humidificador se intentará no cambiar para mantener las condiciones óptimas de humedad, solo está indicado el cambio cuando se encuentre contaminado por moco, sangre o vómito).
- El cambio de tubuladuras no se hará sistemáticamente, a excepción del supuesto anterior (Pachón).

11. PROTOCOLO

El protocolo que expongo a continuación es el que se realiza en el Hospital Medicoquirúrgico de Jaén. Este protocolo incluye controlar y medir la presión del neumotaponamiento del tubo endotraqueal, que debe estar entre 20-30 cmH₂O, se realizará cada 24 horas. La higiene bucal se hace con clorhexidina 0.12-0.2 % cada 12 horas. El cabecero debe estar en un ángulo de 35°. Se hace una aspiración subglótica como mínimo una vez en cada turno. Y también y no menos importante se debe tener una correcta higiene de manos para el manejo de la vía aérea. En el ANEXO aparecen dos puntos más para completar el protocolo y evitar la neumonía zero que son la descontaminación selectiva del tubo digestivo con una solución digestiva y con pasta, pero en este hospital estos dos puntos no se realizan.

Aunque el control de la presión del neumotaponamiento (cada 24 horas) y la higiene bucal con clorhexidina (cada 12 horas) están protocolizados así, el personal sanitario lo realiza una vez como mínimo en cada turno.

12. DISCUSIÓN

Se adoptan diferentes medidas (Protocolo de Neumonía Zero) en los hospitales con el objetivo de reducir la incidencia de NAVM además de reducir la gravedad de la neumonía asociada a la ventilación mecánica si ya la tuviera el paciente.

Tras la aplicación de este protocolo se puede observar cómo no solo ha habido una disminución de la incidencia en las NAVM con respecto a los años anteriores, sino

también una disminución del tiempo de estancia en unidad de cuidados intensivos y las cifras de mortalidad.

Según los artículos y los estudios en los que me he apoyado para hacer mi trabajo los cuidados de la higiene oral son muy importantes para los pacientes que están ventilados en UCI. Estos cuidados que incluyen el enjuague bucal con clorhexidina pueden disminuir las probabilidades de desarrollar una neumonía enormemente. En el caso del hospital de aquí de Jaén también se incluye además del enjuague bucal el cepillado dental manual con un sistema de succión incorporado que facilita la higiene de los pacientes intubados. Con este cepillo dental se elimina la placa dental y se disminuye la colonización bacteriana.

Según el estudio de Mietto C. y cols. (Luna, 2013) que se publicó en 2013 nos revelan que las nuevas estrategias de prevención que debemos seguir están centradas en mejorar el drenaje de las secreciones y la prevención de la colonización bacteriana. La propuesta de modificar el tubo endotraqueal para limitar la fuga de las secreciones orofaríngeas como drenar las secreciones subglóticas, irá dirigido a reducir la incidencia de NAVM. Por eso es tan importante la posición del paciente, medida que está adoptada en el Protocolo de Neumonía Zero.

El diagnóstico de una NAVM sigue siendo clínico. Cuando en la radiografía de tórax se encuentra una opacidad y secreciones traqueales purulentas, son condiciones imprescindibles que nos ayudan a hacer un diagnóstico de neumonía. Éstos síntomas pueden aparecer en otras enfermedades (como pueden ser el síndrome de distres respiratorio agudo, edema agudo de pulmón, atelectasias...) unido a que puedan presentar fiebre y/o leucocitosis por otras razones, nos dificulta el diagnóstico de la neumonía y la pronta actuación sobre ésta.

Con relación a que los pacientes puedan desarrollar una neumonía, éstos con más de 24 horas de ventilación mecánica están situados entre 6 y 21 veces más probabilidades de desarrollarla que los que no reciben ventilación mecánica.

13. CONCLUSIONES

- El Protocolo de Neumonía Zero en hospitales reduce la incidencia de NAVM además de reducir la gravedad de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- La disminución en las NAVM con respecto a años anteriores, se ha visto reflejada en tiempo de estancia en unidad de cuidados intensivos y en mortalidad.
- Las medidas que debemos seguir para evitar una NAVM entre las cuáles se encuentra la higiene oral, son muy importantes para los pacientes con ventilación mecánica, ya que disminuirá la probabilidad de desarrollar una neumonía nosocomial.
- Cabe destacar que un rápido diagnóstico precoz ayuda a la hora de llevar a cabo el tratamiento adecuado y evitar complicaciones posteriores, que empeorarían el estado de salud del paciente y alargarían su estancia hospitalaria.

BIBLIOGRAFÍA

Microbial isolates from patients in an intensive care unit, and associated risk factors. Tennant I., Harding I., Nelson I., Roye-Green II, K. West Indian med. j. (vol. 54, nº4), 2005.

Evaluation of prevention and control measures for ventilator-associated pneumonia. Roncolato da Silva, L., Laus, A., Marin da Silva Canini, S., Hayashida, M. Rev. Latino-Am. Enfermagem (vol.19, no.6), 2011.

Evaluación de la eficacia del Protocolo de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica. Luna, S., Millán, F., Mendo, C., Camarero, M. Paraninfo Digital (nº19), 2013

Neumonía asociada a ventilación mecánica. Mecanismos preventivos. Pachón, E., Robles, J., Vega, F. Ciber revista (nº 16), 2010.

Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Alves, F., Visconde, V., Cássia, L., Ferreira, A. Acta paul. Enfermera (vol. 25), 2012

Daño pulmonar agudo asociado a ventilación mecánica. Ñamendys-Silva, S., Posadas-Calleja, J. Revista de investigación clínica (vol. 57, nº 3), 2005.

Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. Kollef, M., Afessa, B., Anzueto, A., Veremakis, C., Kerr, K., Margolis, B., et al. Revista chilena de infectología (vol. 25, nº 6), 2008.

Actualización del Consenso “Neumonía asociada a ventilación mecánica”. Primera parte. Aspectos diagnósticos. Fica, A., Cifuentes, M., Hervé, B. Revista chilena de infectología (vol. 28, nº 2), 2011.

Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos. Medisan (vol. 15, nº 12), 2011.

Reappraisal of Routine Oral Care With Chlorhexidine Gluconate for Patients Receiving Mechanical Ventilation. Klompas, M., Speck, K., Howell, M., Greene, L., Berenholtz, S. Jama Internal Medicine, 2014.

The comparison between proton pump inhibitors and sucralfate in incidence of ventilator associated pneumonia in critically ill patients. Khorvash, F., Abbasi, S., Meidani, M., Dehdashti, F., Ataei, B. Biomedical Research (vol. 3, nº 52), 2014.

Normativa SEPAR: neumonía nosocomial. Blanquer, J., Asapa, J., Anzueto, A., Ferrer, M., Gallego, M., Rajas, O., Rello, J., Rodríguez, F., Torres, A. Elsevier Doyma (vol. 47, nº 10), 2011.

Valoración de los cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Elorza, J., Ania, N., Ágreda, M., Del Barrio, M., Margall, M., Asiain, M. Enfermería intensiva (vol. 22, nº 1), 2011.

Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Zaragoza, R., Ramírez, P., López, M. Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2014.

Neumonía nosocomial. Díaz, E., Martín, I., Vallés, J. Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (vol. 31, nº 10), 2013.

Saline instillation before tracheal suctioning decreases the incidence of ventilator-associated pneumonia. Coruso, P. Revista crit care medical (vol. 37), 2009.

Treatment of hospital-acquired pneumonia with linezolid or vancomycin: a systematic review and meta-analysis. Kalil, A., Klompas, M., Haynatzki, G., Rupp, M. Infectious diseases (vol. 3), 2013.

Ventilator Associated Pneumonia: Evolving Definitions and Preventive Strategies. Mietto, C., Pinciroli, R., Patel, N., Berra, L. *Respiratory care* (vol. 58, nº 6), 2013.

Nosocomial and ventilator-associated pneumonia in a community hospital intensive care unit: a retrospective review and analysis. Behnia, M., Logan, S., Fallen, L., Catalano, P. *Genome Biology* (vol. 7, nº 232), 2014.

Ventilator associated pneumonia in major paediatric burns. Rogers, A., Deal, C., Argent, A., Hudson, D., Rode, H. *Burns* (vol. 14), 2013.

Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Cornelio, E., Valverde, V., Acevedo, M. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* (vol. 30, nº 4), 2013.

Clinical review: Liberation from mechanical ventilation. El-Khatib, M., Bou-Khalil, P. *Critical care* (vol. 12, nº 221), 2008.

Experimental Severe Pseudomonas aeruginosa Pneumonia and Antibiotic Therapy in Piglets Receiving Mechanical Ventilation. Luna, C., et al. *Chest infections* (vol. 132, nº 2), 2007.

Evaluación de un programa de prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM): resultados al año. García, T., Irigoyen, I., Zazpe, C., Baztán, B., Barado, J. *Revista de Enfermería Intensiva* (vol. 23, nº 1), 2012

ANEXO



Servicio Andaluz de Salud
COMPLEJO HOSPITALARIO DE JAÉN
Hospital Medico-Quirurgico
Unidad de Cuidados Intensivos

NEUMONÍA ZERO.

Mes y año _____

| Fecha | Presión neumo 20 -30 cmH ₂ O C/24h | | | Higiene bucal Clorhexidina 0,12 -0,2% C/12h | | | Cabecero 35° | | | Aspiración subglótica | | | Higiene de manos en el manejo de la vía aérea | | | (DDS)* Solución digestiva C/8h | | | (DDS)* Pasta C/8h | | | P r o f e s i o n a l |
|-------|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|---|--------------------------|---|---|--|---|---|---|---|---|---------------------------------|--|--|---|
| | M | T | N | M | T | N | M | T | N | M | T | N | M | T | N | M | T | N | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Descontaminación selectiva del tubo digestivo

ETIQUETA IDENTIFICATIVA