

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD
EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL
INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ, DURANTE EL
PERIODO ENERO - JUNIO DEL 2007: ¿QUÉ CUIDADOS SON
DE RIESGO?

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

DRA. XOCHIQETZAL FUENTES GÓMEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ALBERTO EFRAÍN JARILLO QUIJADA



CIUDAD DE MEXICO

MARZO 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ,
DURANTE EL PERIODO ENERO - JUNIO DEL 2007: ¿QUÉ CUIDADOS SON DE RIESGO?**

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que es todo mi respaldo y fortaleza, por siempre apoyarme e impulsarme en todos los aspectos de mi vida. A mi padre y a mi Madre por ser el medio para que yo exista y sea.

Al Dr Alberto Jarillo Quijada, por su gran apoyo y paciencia durante el proceso de este estudio, sin quien no hubiera sido posible llevar a buen fin el objetivo.

A todos los maestros academicos y de vida que tuve la fortuna de conocer en esta gran y maravillosa etapa de mi vida.

Contenido

INTRODUCCION	3
Mecanismos de Defensa del Aparato Respiratorio.....	3
Neumonía, Definición	5
Neumonía asociada a los cuidados de la salud.	6
Modos de transmisión de infecciones nosocomiales.	10
Factores de riesgo y etiopatogenia.	12
Mortalidad, Morbilidad y Costos Asociados.....	14
Prevención.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACIÓN.....	19
DISEÑO METODOLÓGICO	20
Objetivo General:.....	20
Objetivos Específicos:.....	20
Definición operacional de las variables:.....	21
Diseño del Estudio:.....	23
Criterios de inclusión casos	23
Criterios de inclusión controles	24
Criterios de exclusión para los casos:	24
Criterios de eliminación para los casos:.....	24
Recolección de datos:	25
RESULTADOS	26
ANALISIS.....	31

CONCLUSIONES	34
Bibliografía	36
ANEXO	42

INTRODUCCION

Mecanismos de Defensa del Aparato Respiratorio

La esterilidad del árbol respiratorio a partir de la primera división bronquial, descrita desde 1903 por Gotschlich, a pesar del contacto permanente con un volumen de aire de varios litros por minuto, ha llamado la atención de los inmunólogos y microbiólogos, ya que plantea la existencia y operación de mecanismos de defensa tanto constitutivos como adaptativos muy eficientes. En la mayoría de los casos todos estos mecanismos se combinan y los efectos resultantes son la suma de aportaciones múltiples de una u otra variedad. (Beechara, 2008)

Los mecanismos de defensa constitutivos agrupan a todos aquellos que contribuyen a la eliminación de moléculas, partículas o microbios depositados en los epitelios del árbol respiratorio, se trata de respuestas inmediatas automáticas, inespecíficas y sin relación con experiencias previas e incluyen: 1) integridad anatómica: las malformaciones anatómicas tales como labio y paladar hendido, fisuras laríngeas, traqueotomías y lesiones penetrantes de tórax son factores que incrementan el riesgo de infecciones, al permitir el paso de secreciones de otras vías y el contacto directo de microorganismos con el parénquima pulmonar; 2) grosor de epitelios: la disminución de grosor del epitelio en cualquier parte de la vía respiratoria puede dar lugar al crecimiento y desarrollo de bacterias patógenas como el bacilo diftérico 3) proteínas antimicrobianas: lisozima (con acción proteolítica sobre algunos cocos Gram positivos y amplificación del efecto antibacteriano de los

anticuerpos al coadyuvar a la fijación del complemento de las IgA), lactoferrina (que al fijar el hierro presente en las secreciones ejerce un efecto bacteriostático para las bacterias que requieren de este oligoelemento) , alfa antitripsina (que inactiva una gran variedad de enzimas participantes en la reacción inflamatoria), peroxidasas (que inhiben bacterias como *E. coli*, *S. aureus* y hongos como *Candida tropicalis*); 4) cilios y transporte de moco: en tráquea y bronquios primarios los cilios del árbol respiratorio movilizan las secreciones mucosas desde los bronquiolos a una velocidad desde 0.5 a 1mm/min. hasta 5-20mm/min., lo que significa que todo material depositado en el epitelio ciliar es removido en menos de 24 h., y si se encuentra en tráquea y bronquios mayores en 30 min., en promedio; 5) filtración aerodinámica: las vibrisas y disposición anatómica del sector anterior de las fosas nasales detienen partículas de más de 15 micras, en el tabique y los cornetes se detienen las partículas de 10 a 15 micras, en nasofaringe se depositan la totalidad de las partículas de 10 de diámetro, siendo así las partículas de 0.2-5 micras las que alcanzan a los bronquios más distales; 6) Temperatura: la hipotermia y los enfriamientos deprimen la actividad ciliar y disminuyen la producción de interferón. (Beechara, 2008)

Los mecanismos de defensa adaptativos son respuestas específicas que requieren de cierto tiempo para desarrollarse, casi siempre desarrollan memoria y provocan efectos más extensos cuando se cuenta con experiencia anterior, en este grupo se incluyen: 1) macrófagos, cuya actividad inicia posterior a los 3 meses de edad. En los recién nacidos normalmente no hay respuesta de los macrófagos ante la estimulación de las linfocinas y la actividad citotóxica dependiente de anticuerpos es subnormal, situación que se prolonga hasta los 3 meses de vida; 2) anticuerpos-inmunoglobulinas (Ig): la inmunidad local en las partes altas del árbol respiratorio es

predominantemente mediada por IgA, mientras que en los alvéolos las IgG se encuentran en la misma concentración que en el plasma; 3) ¿Reacción inflamatoria? (Beechara, 2008)

Neumonía, Definición

La Neumonía, es un proceso infeccioso del parénquima pulmonar por agentes patógenos diversos (bacterias, hongos, virus (Ralph D. Feigin, 2004)) que puede ocurrir cuando una o más de las barreras protectoras son alteradas, inhibidas o destruidas; de forma menos frecuente, la diseminación de bacterias por vía hematógena también tiene participación en la patogénesis.

En los recién nacidos las vías de desarrollo de neumonías incluyen infección transplacentaria, aspiración de organismo presentes en el canal de parto durante el nacimiento, y en la etapa posnatal en los cuneros hospitalarios o en casa por contacto con personas enfermas o material contaminado. (Ralph D. Feigin, 2004)

La neumonía puede desarrollarse en la comunidad o ser una infección asociada a los cuidados de la salud, entendiéndose a esta como aquella que se desarrolla en los pacientes hospitalizados y que no estaba presente ni incubándose al momento de su ingreso (Ralph D. Feigin, 2004), (CDC, 2004). El riesgo de adquirir un proceso infeccioso en el hospital depende de las características individuales de los pacientes (naturaleza y severidad de las enfermedades subyacentes), así como de los procesos de atención para el cuidado de la salud a los que son sometidos, tales como la colocación de catéteres venosos centrales, ventilación mecánica, colocación de sondas nasogástricas para alimentación continua y la falta del cumplimiento de los

protocolos para la prevención de estas infecciones por parte del trabajador de la salud. Esto último es particularmente cierto ya que la transmisión por contacto directo de persona a persona o por fómites es el principal modo de transmisión de la mayoría de las infecciones nosocomiales en general (Ralph D. Feigin, 2004).

Las infecciones nosocomiales han sido definidas generalmente como aquellas que se desarrollan en pacientes hospitalizados y que no se estaban incubando al momento del ingreso. El termino *nosocomial* se deriva del griego *nosos*, enfermedad, y *komeion* "tener cuidado", al margen de esta etimología, la definición podría ser infecciones que ocurren como consecuencia o asociadas con los cuidados médicos (Nodarse, 2002), algo que resulta paradójico si se considera que estos cuidados se dirigen para lograr la salud. Precisamente por lo anterior y con el fin de destacar este hecho paradójico, desde hace más de una década el término nosocomial ha sido sustituido por el de la de infecciones asociadas a los cuidados de la salud.

Neumonía asociada a los cuidados de la salud.

La historia de la neumonía asociada a los cuidados de la salud está estrechamente ligada al desarrollo de las instituciones de cuidado médico. Desafortunadamente, los datos históricos relacionados este tipo de infecciones en niños son relativamente limitados, no obstante, hay amplia evidencia de que los esfuerzos para estudiar y prevenir infecciones entre niños hospitalizados han contribuido significativamente al desarrollo de esfuerzos para su control y prevención. Los primeros estudios sistemáticos de infecciones asociadas a los cuidados de salud en general entre pacientes pediátricos en hospitales de Europa y

Estados Unidos publicados en los 30's y 40's demostraron que la diseminación nosocomial de las enfermedades contagiosas clásicas ocurría de manera relativamente infrecuente. Sin embargo, las infecciones respiratorias de varios tipos ocurrían frecuentemente al igual que las infecciones gastrointestinales y de piel. (Ralph D. Feigin, 2004)

Según lo descrito por la CDC en las guías para prevención de neumonía asociada a los cuidados de la salud, la mayoría de los pacientes que desarrollan neumonía nosocomial se encuentra en los extremos de la vida (niños pequeños y personas mayores de 65 años), con enfermedades severas subyacentes como inmunosupresión, depresión del sensorio o/y enfermedades cardiopulmonares, y que han tenido cirugía toracoabdominal. Aunque los pacientes que bajo ventilación mecánica asistida invasiva no representan la mayor proporción de los pacientes con neumonía asociada a los cuidados de salud, si están en mayor riesgo de adquirir la infección. (CDC, 1997)

La Norma Oficial Mexicana (NOM-026-SSA2-1998) considera Caso de infección nosocomial, a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que puede manifestarse incluso después de su egreso. En cuanto la neumonía de adquisición intrahospitalaria se deberá considerar que las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente, y las micóticas después de los 5 días de estancia, aunque puede acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular.

El diagnóstico se realiza con cuatro de los siguientes criterios de la NOM-026-SSA2-1998 : 1) fiebre, hipotermia o distermia, 2) tos, 3) esputo purulento o

drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra <10 células epiteliales y > 20 leucocitos por campo, 4) signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores, 5) radiografía de tórax compatible con neumonía, 6) identificación de microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal o hemocultivo. Siendo suficientes para el diagnóstico de neumonía: Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores y Radiografía de tórax compatible con neumonía. (NORMA Oficial Mexicana NOM-026-SSA2-1998. Para la vigilancia epidemiológica, 2009)

Además de los mecanismos de transmisión ya descritos para las infecciones asociadas a los cuidados de salud en general, en el caso de neumonía otros mecanismos descritos que favorecen su desarrollo son, la aspiración y/o inhalación de aerosoles colonizados o contaminados, la diseminación hematogena a partir de un foco infeccioso extrapulmonar, pero principalmente, la microaspiración de bacterias que colonizan la orofaringe y/o estómago (Klein, 2004)

La flora orofaríngea normal está formada principalmente por cocos grampositivos, sin embargo, la colonización de la orofaringe por bacilos gramnegativos nosocomiales y cocos grampositivos multirresistentes se incrementa en forma directamente proporcional al tiempo de hospitalización y alcanzaría una prevalencia del 60%-75% en enfermos críticos ingresados en unidades especiales, según lo reportado en la literatura internacional (Cashat CM B, 1997)

En el enfermo ventilado, microorganismos prevalentes en la comunidad como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Chlamydia pneumoniae* serían causas menos frecuentes, e incidirían principalmente en las neumonías de aparición precoz.

Los métodos diagnósticos usados en caso de neumonía adquirida en la comunidad, tales como auscultación del tórax, examinación del esputo, y la radiografía de tórax son de ayuda, pero son herramientas mucho menos precisas para el diagnóstico de neumonía asociada a los cuidados de la salud en pacientes con ventilación mecánica. La auscultación frecuentemente es alterada por los sonidos propios del sistema de ventilación, además de que una variedad de enfermedades pulmonares subyacentes (v.g. displasia broncopulmonar, fibrosis quística) y ciertas condiciones (v.g. sobrecarga hídrica) pueden producir sonidos indistinguibles de aquellos presentes en neumonía (Ralph D. Feigin, 2004). Los cultivos de aspirado traqueal obtenidos sin la técnica adecuada pueden ser confusores porque el tubo endotraqueal frecuentemente esta colonizado por patógenos potenciales asociados o no con el germen responsable de la infección, especialmente en pacientes ventilados por más de 4 días. Una tinción de Gram del aspirado traqueal puede medir semi cuantitativamente el número de neutrófilos y el número y tipo de flora microbial, pero la inflamación localizada o infección superficial de la tráquea relacionada al tubo endotraqueal pueden producir secreciones purulentas con bacterias detectables por tinción de Gram. Finalmente, nuevos hallazgos radiográficos compatibles con neumonía pueden ser extraordinariamente difíciles de distinguir en pacientes con enfermedades pulmonares subyacentes o en pacientes que se recuperan de una cirugía torácica o cardiaca complicada (Ralph D. Feigin, 2004). Por lo anterior se ha estado probando una variedad de técnicas para el diagnóstico de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica, dentro de ellas, técnicas de broncoscopia (cultivo cuantitativo de especímenes obtenidos por cepillado protegido, lavado bronco alveolar, y lavado bronco alveolar protegido) ofrecen gran sensibilidad y especificidad comparado con los tradicionales criterios diagnósticos clínicos y de

laboratorio, en pacientes adultos. Sin embargo, estas pruebas son invasivas, son difíciles de desarrollar de forma segura en pacientes gravemente enfermos, y son difíciles de interpretar en paciente que han sido previamente tratados con agentes antimicrobianos. Además, los broncoscopios disponibles de manera habitual son demasiados grandes para su uso en pacientes pequeños y recién nacidos (El-Ebiary, 2007). (Klein, 2004)

Modos de transmisión de infecciones nosocomiales.

Las vías o modos de transmisión, son los mecanismos generales involucrados en la transferencia de microorganismos desde sus reservorios hacia los huéspedes susceptibles. Estas vías de transmisión incluyen la diseminación de microorganismos por vía aérea, contacto (directo, indirecto, gotas de saliva, endógeno), por vehículo o fuente común, y vectores.

Los mecanismos básicos para la transmisión por vía aérea de los microorganismos responsables de neumonía son diseminación de gotas de saliva, descamación de piel, y aerolización de bacterias o esporas fúngicas. Si las partículas utilizadas por los microorganismo como vehículo son menores de 5 micras, la ventilación de la habitación o del medio ambiente es pobre y el microorganismo en el núcleo de la gota es resistente a la degradación, esta partícula infecciosa puede permanecer suspendida en el aire de lugares cerrados por periodos relativamente largos en concentraciones suficientes para causa infección al alcanzar los pulmones cuando son inhaladas y evaden las defensas constitutivas y adaptativas del tracto respiratorio alto y bajo. Por otro lado, hay personas que son altamente “descamadores” de

escamas de piel contaminada por *Staphylococcus epidermidis* o más raramente por *Streptococcus* del grupo A. Además, las esporas de hongos filamentosos como *Aspergillus* y *Zygomycetos* son comunes en el medio ambiente, especialmente donde hay materia orgánica en descomposición y polvo, son de tamaño pequeño (< de 3 micras) y su forma aerodinámica les permite dispersarse largas distancias, lo que les facilita la penetración por los sistemas de ventilación de los hospitales y por el tracto respiratorio de personas susceptibles. Las principales enfermedades diseminadas por vía respiratoria incluyen al sarampión, la tuberculosis, influenza y varicela (Charles Huskins., 2004)

La transmisión por contacto es el principal modo de transmisión de las infecciones nosocomiales. El contacto directo involucra contacto físico entre una persona que alberga el microorganismo y otro individuo. Trasmisión por contacto indirecto involucra la transferencia de microorganismos mediante un intermediario, persona u objeto. Las manos de los cuidadores son la fuente mas común de la transmisión por contacto indirecto, aunque también lo son los fómites. Infecciones por virus sincitial respiratorio e infecciones por bacterias con resistencia anti-microbial son transmitidas por contacto indirecto.

La transmisión por vía hematógena o autoinfección es causada por la propia flora bacteriana del paciente. La flora bacteriana generalmente inocua causa enfermedades cuando las defensas del paciente son comprometidas por enfermedades subyacentes, terapia inmunosupresora, o dispositivos y procedimientos invasivos. Comúnmente estos microorganismos son transferidos de otros pacientes a través de las manos de cuidadores y se vuelven parte de la flora endógena que coloniza al paciente. Por lo que ésta vía de transmisión se podría considerar un caso especial de trasmisión por contacto.

Transmisión por vehículo o fuente común, implica la diseminación generalizada de un microorganismo a muchas personas a través un elemento o sustancia contaminada. Muchos brotes infecciosos intrahospitalarios han sido causados por bacterias que crecen en medicamentos, soluciones o equipos mojados y son relativamente resistentes a los conservadores de los antimicrobianos, antisépticos y desinfectantes.

Algunas infecciones pueden ser diseminadas por mas de un modo de transmisión, por ejemplo, la infección por virus varicela-zoster puede ser trasmitida por vía aérea y por contacto directo. (Ralph D. Feigin, 2004)

Factores de riesgo y etiopatogenia.

Los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud incluyen ventilación mecánica por más de 48 h., estar ingresado a una unidad de cuidados intensivos, la duración de la estancia intrahospitalaria (el riesgo diario para neumonía asociada a ventilador fue 3.3% mayor entre pacientes que estuvieron ingresados más de 5 días), la severidad de enfermedades subyacentes y la presencia de comorbilidades. (Joseph, 2001)

Recientemente se han hecho revisiones sobre los factores de riesgo para desarrollar neumonía en adultos y que son comparables en pacientes pediátricos. Estos factores de riesgos se han agrupado en las siguientes categorías: a) factores del huésped, tales como enfermedad pulmonar crónica e inmunosupresión, que incrementan la susceptibilidad general a neumonía; b) factores que incrementan la colonización bacteriana de la oro faringe y estomago con bacterias patógenas, tales

como enfermedad subyacente severa, administración de antimicrobianos de amplio espectro, y de medicamentos que incrementan el pH gástrico (antiácidos, bloqueadores H₂); c) factores que incrementan la predisposición para reflujo del contenido gástrico y la aspiración a la vía aérea inferior, tal como depresión del sistema nervioso central, posición supina, tubos nasogástricos, y alimentación enteral; d) condiciones que requieren terapias que soporten la función respiratoria como el uso de oxígeno, terapia inhalada o la ventilación mecánica prolongada, lo que favorece la exposición con equipo respiratorio potencialmente contaminado y el contacto con manos contaminadas de los cuidadores; y e) factores que impiden la adecuada limpieza pulmonar, tal como cirugías torácicas y abdominales que provocan la inmovilización y dificultad para la expectoración de secreciones traqueo bronquiales (Goldman, 2004)

En lo que respecta a las neumonías relacionadas a ventilador, es complejo explicar la patogénesis, sin embargo, se puede resumir en 2 mecanismos generales: Aspiración de microorganismos colonizantes del estomago y orofaringe, y la inhalación de aerosoles contaminados. La aspiración es responsable de la mayoría de las neumonías endémicas, así la inhalación de aerosoles contaminados tiende a ocurrir comúnmente en el contexto de brotes de infección. (Goldman, 2004)

Dentro de los factores que facilitan la colonización de la orofaringe y del tracto respiratorio superior con bacterias patógenas, tenemos que las bacterias pueden alcanzar la faringe por medio la terapia en aerosol contaminada por el uso de equipos que no se esterilizaron adecuadamente o que son contaminados por los cuidadores al no lavarse las manos o no seguir el procedimiento de preparación adecuado. Las bacterias también microaspiradas desde la faringe después de que han sido regurgitadas desde el estómago. El pH gástrico normal previene la gran

contaminación del contenido gástrico, pero las bacterias proliferan a gran escala cuando el pH gástrico es neutralizado por antiácidos o bloqueadores H₂. Factores que incrementan el reflujo del contenido gástrico dentro de la vía aérea superior, tal como la alimentación enteral en bolos, tubos nasogástricos y posición supina, probablemente incrementan el riesgo sustancialmente, pero no se han estudiado intensivamente

Mortalidad, Morbilidad y Costos Asociados.

El CDC en el 2003 reporto 60,000 muertes relacionadas con los 250,000 casos anuales de neumonía asociada a los cuidados de salud. Opal et. al (Opal ST 2006). En pacientes con infecciones intrahospitalarias, aproximadamente el 60% de las muertes se asocia con NAVM, las tasas de mortalidad oscilan entre 7% a 76% dependiendo de la definición, el tipo de hospital o UCI, la población estudiada, y el tipo de tasa calculada. (Guía de Referencia Rápida prevención, 2006)

Un estudio multicéntrico llevado a cabo por la Sociedad Española de Intensivos (SEMICYUC) en más de 16.000 pacientes, evidenció un riesgo de neumonía nosocomial 23,6 veces superior en pacientes intubados (8,7%) respecto de aquellos pacientes que no requirieron invasión de la vía aérea (0,3%) (Rello J, 1999)

Una observación importante es que la neumonía de etiología bacteriana, independientemente si es causada por gérmenes Gram positivos o Gram negativos, presenta una mayor proporción de muertes asociadas cuando se compara con las demás infecciones nosocomiales, es decir, proporcionalmente mueren más pacientes si estos adquieren neumonía nosocomial que aquellos que cursan con sepsis, o con

meningitis, o con infección de vías urinarias, o con infección de herida quirúrgica, independientemente del germen (Opal ST 2006).

Análisis de morbilidad asociada a NACS muestran que prolonga el tiempo de hospitalización de siete a nueve días (Fagon JY, 1993), principalmente porque incrementa el tiempo de la VMI siete días en promedio, el tiempo de estancia en las UCI cinco días en promedio y el tiempo de estancia en las áreas de cuidados generales a once días en promedio (Fagon JY, 1993). En Perú se estima que el costo individual de NAV puede ser de 3,000 USD aproximadamente (Martínez Medina 2003).

Prevención

En 1970, un programa de control y prevención de infección nosocomial fue establecido por el Hospital Pediátrico en Boston, los datos fueron reportados por el naciente Centro Nacional para el Estudio de Infecciones Nosocomiales del CDC. Este estudio enfatizó la asociación de infecciones asociadas a los cuidados de la salud con la exposición a dispositivos y procedimientos invasivos, al observar infecciones del sitio quirúrgico, en pacientes sometidos quirúrgicamente, infección del tracto urinario en pacientes con sondas urinarias permanentes, septicemias y flebitis sépticas asociadas con catéteres intravasculares, infecciones del sistema nervioso central asociado a derivaciones ventriculoperitoneales y ventriculoatriales. (Ralph D. Feigin, 2004). (CDC, 2004)

El Departamento de Salud y Servicios Humanos del Centro para el Control y prevención de Enfermedades (CDC) de E.U.A desarrolló las guías para prevención

de NACS, publicando en el 2004 las últimas recomendaciones (CDC, 2004). Las nuevas guías se diseñaron para reducir la incidencia de neumonía y otras infecciones agudas severas del tracto respiratorio inferior en hospitales de cuidado agudo y en otros centros de cuidados de salud. De manera general los objetivos a ser aplicados para lograr una adecuada prevención presentados en esta guía son: 1) educación del equipo relacionado al cuidado de salud para prevenir la transmisión por contacto de persona-persona de microorganismos, mediante el uso de las medidas universales de prevención de infecciones (lavado de manos antes y después del contacto con el pacientes, uso de guantes durante el contacto con los pacientes o con sus secreciones respiratorias o con objetos o superficies contaminadas con estas, medidas de aislamiento) y las precauciones específicas para la neumonía nosocomial como prevenir la microaspiración de secreciones orogástricas durante la intubación orotraqueal o durante la alimentación enteral con sonda de alimentación; 2) vigilancia microbiológica y de las neumonía infecciosas para determinar las tendencias y ayudar a identificar brotes y potenciales problemas de infección; 3) esterilización o desinfección y mantenimiento del equipo o mecanismos relacionados al cuidado de los pacientes para prevenir la colonización de estos; 4) modificar los factores de riesgo propios del paciente mediante la administración de inmunomoduladores (vacunación neumocócica en pacientes de alto riesgo para infecciones severas por neumococo), evitar la microaspiración asociada con la intubación endotraqueal y con la alimentación enteral, prevención o modulación de la colonización orofaríngea mediante la limpieza y descontaminación de la orofaringe con agentes antisépticos. En estas guías se incluyen además medidas específicas para prevenir enfermedad nosocomial por *Legionella* spp., aspergilosis, virus sincitial respiratorio e influenza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre los pacientes que se atienden en el HIM Federico Gómez desconocemos la influencia, asociación o el riesgo que tienen los diferentes procesos de atención y la adquisición de neumonía nosocomial.

Este estudio pretende identificar si dichos factores de riesgo están presentes en los pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez y la frecuencia de presentación de cada uno de estos.

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) los reportes del Departamento de Epidemiología ubican a la neumonía como la infección asociada a los cuidados de salud más frecuente por número de casos reportados; en el periodo enero- diciembre del 2006 ésta ocupó el 2do lugar con 151 casos (16.48% del total de IN) y la NAV ocupó el 6to lugar con 73 casos (7.96% del total de infecciones asociadas al cuidado de la salud) con una tasa de 10.78 casos/1,000 días-ventilador; en el periodo enero-diciembre del 2007 la neumonía ocupó el 1er lugar con 139 casos (15.36% del total de infecciones asociadas al cuidado de la salud), y la NAV ocupó el 5to lugar con 77 casos reportados (8.51% del total de IN) con una tasa de 9.45 casos/1,000 días-ventilador.

Ante a la alta frecuencia de la NACS y sus consecuencias en el incremento de la morbimortalidad y en los costos de atención, se hace evidente la necesidad de documentar cuales son los factores de riesgo asociados al desarrollo de neumonía nosocomial, con los que cuenta la población de pacientes atendidos en el Hospital Infantil Federico Gómez, como base para realizar mejoras en los procesos de atención y prevención de infecciones en esta Institución.

DISEÑO METODOLÓGICO

Objetivo General:

Identificar cuáles son los cuidados o procesos de atención para la salud que son un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía en pacientes del Hospital Infantil de México, Federico Gómez.

Objetivos Específicos:

-Describir el tiempo a partir del ingreso, en el que se desarrolla el primer proceso de neumonía asociada a los cuidados de la salud en los pacientes hospitalizados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIM FG).

-Describir cuál es la frecuencia de neumonía asociada a los cuidados de salud por edad y sexo entre los pacientes del HIM FG.

-Describir la relación entre el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud y la ventilación mecánica asistida.

-Describir la relación entre el uso de oxigenoterapia e inhaloterapia en el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud.

-Describir la relación entre el uso de sonda nasogástrica/orogastrica y el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud.

- Describir la relación entre la presencia de reflujo gastroesofágico y el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud
- Describir la relación entre la presencia de alteración en la mecánica de la deglución y el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud.
- Describir la relación entre la presencia de enfermedad neurológica y el desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud.

Definición operacional de las variables:

Diagnostico de base: Independiente, cualitativa. Enfermedad de base con la que el paciente ingresa al HIM Federico Gómez.

Neumonía: Dependiente, dicotómica, cualitativa: diagnóstico establecido por el servicio de epidemiología hospitalaria

Germen aislado: Dependiente, cualitativa. Tipo germen aislado: bacteria, virus, hongo.

Tratamiento micronebulizado: Independiente, cualitativa. Si recibió terapia respiratoria micronebulizada, previa al diagnostico de neumonía nosocomial.

Tiempo de tratamiento micronebulizado: Independiente, cuantitativa. numero de días en el cual recibió terapia micronebulizada previo al diagnostico de neumonía nosocomial.

Terapia de oxígeno suplementario: Independiente, cualitativa. Si recibió o no terapia respiratoria con oxígeno suplementario previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Tiempo de tratamiento con oxígeno suplementario: Independiente, cuantitativa. Periodo de días en el cual recibió terapia respiratoria con oxígeno suplementario.

Equipo para la administración de oxígeno suplementario: Independiente, cualitativa. Tipo de aditamento utilizado para la administración de terapia respiratoria con Oxígeno suplementario.

Ventilación mecánica asistida: Independiente, Cualitativa. Si recibió o no apoyo respiratorio con ventilación mecánica asistida (VMA) previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Días de ventilación mecánica asistida: Independiente, cuantitativa. Periodo en días el cual recibió apoyo ventilatorio con VMA previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Tubo de alimentación: Independiente, cualitativa. Si requirió o no la colocación de sonda orogástrica o nasogástrica previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Días de colocación del tubo de alimentación: Independiente, cuantitativa. Periodo de días durante el cual tuvo colocada sonda nasogástrica u orogástrica, previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Enfermedad de reflujo gastroesofágico: Independiente, dicotómica. Si contaba o no con el diagnóstico de enfermedad de reflujo gastroesofágico previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Trastorno en la mecánica de la deglución: Independiente, dicotómica. Si contaba o no con la evidencia clínica o paraclínica de alteración en la mecánica de la deglución previo al diagnóstico de neumonía nosocomial.

Enfermedad neurológica: Independiente, dicotómica Presencia o no de alteración neurológica del tipo cuadriparesia espástica o flácida, estado epiléptico.

Días de estancia hospitalaria: Independiente, cuantitativa. Tiempo en días, de hospitalización al momento del diagnóstico de neumonía nosocomial.

Edad: Independiente, cuantitativa. Tiempo en meses, transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico de NACS

Sexo: Independiente, dicotómica. Condición orgánica que distingue entre lo femenino y masculino.

Diseño del Estudio:

Casos y control, retrospectivo, observacional, descriptivo.

Criterios de inclusión casos

Pacientes ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez a quienes se les estableció el diagnóstico de neumonía asociada a los servicios de la salud por el Servicio o Departamento de Epidemiología hospitalaria, después de 48 horas de estancia hospitalaria y sin antecedente de hospitalización 3 días previos a su ingreso, en el periodo de enero-junio del 2007.

Criterios de inclusión controles

Pacientes ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIM FG) en el periodo de enero a junio 2007 a quienes no se les diagnosticó neumonía nosocomial, que compartían características similares con el grupo de casos, en cuanto a la edad, género, diagnóstico de enfermedad de base, así como enfermedad por reflujo gastroesofágico, condición neurológica y sepsis.

Criterios de exclusión para los casos:

Pacientes hospitalizados en el HIM FG en el periodo de enero-junio del 2007 a quienes se les diagnosticó neumonía en las primeras 48 horas de estancia hospitalaria y que no tenían antecedente de hospitalización 3 días previos a su ingreso.

Criterios de eliminación para los casos:

Pacientes del HIM Federico Gómez con diagnóstico de neumonía nosocomial registrados por el servicio de epidemiología hospitalaria en el periodo de enero-junio del 2007, en cuyos expedientes no se encuentra documentada la neumonía nosocomial o de los cuales no fue posible encontrar datos en el expediente.

Recolección de datos:

Se realizó la revisión de expedientes de los pacientes registrados por el servicio de epidemiología hospitalaria con el diagnóstico de neumonía nosocomial, en el periodo de enero-junio del 2007. Así como de los pacientes seleccionados como controles, hospitalizados en el mismo periodo de tiempo, del mismo grupo etario, y con diagnósticos de base similares. Se recolectaron los datos mediante hoja de captura diseñada para este propósito (anexo 1)

RESULTADOS

De Enero a Junio de 2007, el Departamento de Epidemiología Hospitalaria del Hospital Infantil de México Federico Gómez identificó 100 casos de NACS que fueron considerados para el presente estudio, de estos, 34 fueron excluidos por registro incompleto de los datos en el expediente (29 casos) o por ausencia del expediente en el archivo clínico (5 casos), por lo que se describen los resultados de 66 casos y una muestra control del mismo tamaño pareados por edad y sexo, constituyéndose el grupo de estudio de 132 pacientes, cuyos datos fueron ingresados al software informático de análisis estadístico SPSS versión 15.0, para realizar medidas de tendencia central y análisis comparativo de variables determinando el OR e intervalo de confianza al 95% (IC) para causalidad.

Del total de la muestra (n=132), el 42.4% (n=56) fueron mujeres y el 57.6% (n=76) hombres, no se encontró diferencia en la distribución por género entre casos y controles (χ^2 0.000, p 1.), ya que la muestra fue seleccionada de forma pareada para sexo.

La media de la edad en la población de estudio fue de 56.7 meses, no se encontró diferencia para la edad entre casos y controles, (F=2.114. p 0.148, t =0.167p 0.867). La distribución por grupo etario fue la siguiente: neonatos (n=6), lactantes menores (n=40), lactantes mayores (n= 16), preescolares (n=19), escolares (n=19), adolescentes (n=32).

El grupo de edad con mayor frecuencia de NACS fue el de lactantes menores (n=20) seguido por el de adolescentes (n=17), lactantes mayores (n=8), escolares

(n=6), preescolares (n=7), y neonatos (n=4). No se observó diferencia en el riesgo por edad para desarrollar NACS (Tabla 1).

Tabla 1. Riesgo para desarrollo de neumonía asociada a los cuidados de la salud por grupo etario, en una muestra de 132 pacientes hospitalizados en el HIM FG en el periodo Ene-Jun 2007.			
Grupo etario	OR	IC 95%	p
Neonatos	2.065	0.365-11.679	0.403
Lactantes menores	0.870	0.418-1.810	0.709
Lactantes mayores	1.000	0.352-2.844.	1
Preescolares	0.664	0.237-1.866	0.436
Escolares	0.450	0.158-1.282	0.128
Adolescentes	1.180	0.531-2.618	0.685

Los padecimientos al ingreso entre la muestra estudiada fueron: oncológicos (n=50), cardiopatías congénitas (n=28), quirúrgico abdominal (n=19), encefalopatía hipóxico isquémica (n=8), alteración en la función renal (n=6), displasia broncopulmonar (n=5), sepsis neonatal (n=4), tumor de fosa posterior (n=4), parálisis flácida (n=2), politraumatismo (n=1), trombosis de arteria femoral (n=1), coagulopatía en estudio (n=1), hipertensión arterial pulmonar (n=1), absceso cerebral (n=1), enfermedad por reflujo gastroesofágico (n=1). Los padecimientos de base al ingreso hospitalario más frecuentes fueron los oncológicos (37.9%) y las cardiopatías

congénitas (21.2%). Ambos diagnósticos se distribuyeron sin existir diferencia en su frecuencia entre casos y controles. Cardiopatías con χ^2 0.725 y $p=0.394$. Inmunocompromiso con χ^2 0.000 y p 1.0.

Los cuidados para la salud que se asociaron como factor de riesgo para el desarrollo de neumonía en este estudio fueron (Tabla 2):

Tabla 2. Cuidados para la salud asociados como factor de riesgo para el desarrollo de neumonía, en una muestra de 132 pacientes hospitalizados en el HIM FG en el periodo Ene-Jun 2007.			
Factor de Riesgo	OR	IC 95%	p
Oxígeno suplementario	5.96	2.54-13.985	< 0.001
Tratamiento Antiácido	3.11	1.407-6.899	0.004
Tratamiento inhalado Micronebulizado	2.94	1.063-8.138	0.032
Presencia de sonda orogástrica/nasogástrica	2.36	1.143-4.882	0.019

Administración de O₂ suplementario: Los pacientes que recibieron O₂ suplementario presentaron 5.96 veces más riesgo para desarrollar NACS que aquellos que no lo recibieron (χ^2 18.71, IC 95% 2.54-13.98, $p < 0.001$).

Administración de tratamiento antiácido: Los pacientes que recibieron tratamiento antiácido presentaron 3.11 veces más riesgo para desarrollar NACS que aquellos que no lo recibieron (χ^2 8.18, IC 95% 1.40-6.89, p 0.004).

Administración de tratamiento inhalado micronebulizado: Los pacientes que recibieron tratamiento inhalado micronebulizado presentaron 2.94 veces más riesgo para desarrollar NACS que aquellos que no lo recibieron (χ^2 4.58, IC 95% 1.063-8.138, p 0.032).

Colocación a permanencia de sonda orogástrica o nasogástrica: Los pacientes a quienes se les colocó sonda oro/nasogástrica presentaron 2.36 veces más riesgo para desarrollar NACS que aquellos a los que no se les colocó (χ^2 5.48, IC 95% 1.143-4.882 p 0.019)

La ventilación mecánica no mostró significancia estadística como factor de riesgo para desarrollo de NACS, al presentar un OR 1.95 pero con un IC 95% 0.758 - 5.026 (p 0.161), lo que se explica por el tamaño de la muestra, ya que 14 pacientes bajo ventilación mecánica presentaron neumonía y los controles fueron de ocho.

De las características propias de los pacientes estudiadas en el presente trabajo y descritas en la literatura como factor de riesgo para el desarrollo de NACS, se observó que los pacientes con trastornos de la deglución presentaron 5 veces más riesgo de desarrollar NACS que los pacientes sin trastorno de la deglución (χ^2 4.86 IC 1.048- 24.364 p 5.027), y que los pacientes con enfermedad neurológica presentaron 3.58 veces más riesgo de desarrollar NACS que aquellos sin enfermedad neurológica (χ^2 5.89, IC 1.22-10.59, p 0.015). En ambos casos el intervalo de confianza amplio se explica por el tamaño de la muestra en los casos y controles para

cada factor de riesgo, (pacientes con trastorno de la deglución nueve casos vs. dos controles, pacientes con trastorno neurológico 15 casos vs. 5 controles).

Ninguna otra característica de las estudiadas presentó significancia como factor de riesgo en el presente estudio (ERGE: OR 4.19, χ^2 1.87, IC 95% 0.456-38.563 p 0.17; ayuno: OR 0.82, χ^2 0.297, IC 95% 0.402-1.674, p 0.586. (tabla 3)

Tabla 3. Características propias de los pacientes como factor de riesgo para el desarrollo de neumonía, en una muestra de 132 pacientes hospitalizados en el HIM FG, en el periodo Ene-Jun 2007.

Factor de Riesgo	OR	IC 95%	P
Trastorno de la deglución	5.05	1.048-24.364	.027
Enfermedad neurológica	3.58	1.221-10.548	0.015
Reflujo gastroesofágico	4.19	0.456 - 38.563	0.171
Ayuno	0.82	0.402-1.674	0.586

La media de días de estancia hospitalaria al momento del diagnóstico de NACS fue de 10 días.

ANALISIS

Tomando en cuenta que no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia entre casos y controles para las variables edad, sexo, y padecimientos de base más frecuentes, se corrobora que la muestra fue obtenida del mismo grupo poblacional.

Los pacientes de este estudio que recibieron tratamiento micronebulizado y oxígeno suplementario, presentaron mayor riesgo para el desarrollo de NACS que aquellos que no recibieron estos cuidados para la salud. 2.9 veces (IC 1.063-8.138, p 0.032), y 5.9 veces más riesgo en el desarrollo de NACS (IC 2.541-13.985, p 0.000) respectivamente. Consideramos que lo anterior es reflejo de la inadecuada manipulación y/o preparación de los dispositivos y medicamentos empleados para brindar estos cuidados para la salud por parte del personal médico y paramédico, al no seguir de manera sistemática las medidas universales para la prevención de infecciones asociadas a los cuidados para la salud, por lo que es de suma importancia fortalecer la educación de estas medidas. De manera particular en la NACS las medidas a fortalecer son (CDC, 2004): 1) Lavado de manos y uso de guantes antes del contacto con los pacientes y su entorno, antes de manipular secreciones respiratorias u objetos o dispositivos necesarios para el suministro de O₂ suplementario o tratamientos inhalados micronebulizado, recomendación IA; 2) 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, recomendación IA; 3) Usar agua estéril para llenar los humidificadores, nebulizadores y para las micro nebulizaciones y administrarlos de forma aséptica, recomendación IA; 4)

Supervisión periódica del proceso de desinfección de alto nivel al que se someten los dispositivos reusables utilizados para la administración de oxígeno suplementario y tratamientos inhalados micronebulizado.

El deterioro de los mecanismos de defensa del paciente y la colonización por microorganismos patógenos de la orofaringe y estómago, predisponen al desarrollo de NACS, los microorganismos llegan al epitelio de las vías respiratorias bajas se adhieren a la mucosa y causan infección, a través de los siguientes mecanismos: 1) Aspiración de secreciones colonizadas procedentes de orofaringe directamente o en forma secundaria mediante el reflujo de contenido gástrico colonizado por microorganismos patógenos a la orofaringe y de allí al aparato respiratorio; 2) Extensión de una infección por contigüidad, 3) Acarreo por vía hematológica de microorganismos de otro sitio al pulmón, y 4) A través de la inhalación de aire contaminado o aerosoles médicos (Safdar N, 2005). Encontramos correlación con lo descrito en la literatura al observar en nuestro estudio que las condiciones que favorecen la microaspiración/colonización del tracto aerodigestivo (trastorno de la deglución: OR 5.053 IC 1.048-24.367 p 0.020; enfermedad neurológica: OR 3.588, IC 1.221-10.548, p 0.015; uso de tratamiento antiácido OR 3.11, χ^2 8.18, IC 95% 1.40-6.89, p 0.004; permanencia de sonda oro/nasogástrica OR 2.367, IC 1.143-4.882 p 0.019), confieren mayor riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en comparación con el grupo control. Si bien el trastorno de la deglución y la enfermedad neurológica son factores no prevenibles, si queda de manifiesto la importancia de tratar de evitar en la medida de lo posible la suma de factores prevenibles tales como la utilización de sonda oro/nasogástrica y la administración de antiácidos que incrementen el riesgo de neumonía nosocomial en presencia de estos factores no prevenibles.

En nuestro estudio no observamos que la ventilación mecánica sea factor de riesgo para desarrollo de neumonía nosocomial con respecto al grupo control (OR 1.95, IC .758-5.026, p .161). probablemente debido a que nuestra muestra con el factor estudiado fue pequeña.

CONCLUSIONES

En este estudio epidemiológico de casos y controles, identificamos a la administración de O₂ suplementario, la administración de tratamiento antiácido, la administración de tratamiento inhalado micronebulizado y la colocación a permanencia de sonda orogástrica o nasogástricas, como factores de riesgo relacionados al desarrollo de neumonía asociada a los cuidados para la salud, en el que si bien los factores de riesgo identificados, tienden a tener un intervalo de confianza amplio, corrobora lo descrito en la bibliografía y sustenta las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer la educación del personal médico y paramédico en las medidas universales para la prevención de infecciones relacionadas a los cuidados para la salud
- Fortalecer la vigilancia epidemiológica del cumplimiento de las medidas universales para la prevención de infecciones relacionadas a los cuidados para la salud.
- Lavado de manos y uso de guantes antes del contacto con los pacientes y su entorno, antes de manipular secreciones respiratorias u objetos o dispositivos necesarios para el suministro de O₂ suplementario o tratamientos inhalados micronebulizados.
- 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.
- Usar agua estéril para llenar los humidificadores, nebulizadores y para las micro nebulizaciones y administrarlos de forma aséptica.

- Supervisión periódica del proceso de desinfección de alto nivel al que se someten los dispositivos reusables utilizados para la administración de oxígeno suplementario y tratamientos inhalados micronebulizado.
- Valorar diariamente la indicación y necesidad del uso de oxígeno suplementario con base a la saturación de oxígeno por oximetría de pulso.
- Valorar diariamente la indicación y necesidad del uso de antiácidos con base al riesgo de sangrado de cada paciente.
- Inicio temprano de la alimentación enteral, si es posible.
- Valorar diariamente la indicación y necesidad de sonda oro/nasogástrica a permanencia.

En cuanto a la amplitud de los índices de confianza encontrados en la mayoría de los factores de riesgo con significancia epidemiológica en este estudio, se sugiere para estudios futuros una selección de muestra más amplia.

Bibliografía

C.Faisy, E. G. (2003). Clinically significant gastrointestinal bleeding in critically ill patients and without stress ulcer prophylaxis. *Int Care Med* (29), 1306-1313.

Chaibou M, T. M. (1998). Clinically significant upper gastrointestinal bleeding acquired in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *Pediatrics* (102), 933-8.

Charles Huskins., D. A. (2004). Nosocomial infections. En c. Ralph D. Feigin, *Textbook of pediatric infectious Diseases* (págs. 2545-2577). Philadelphia: Saunders Elsevier.

Cashat CM B, e. a. (1997). Infección nosocomial en pediatría; un problema actual. *Bol. Med Hosp Infant Mex* , 54 (2), 91.

Chater J, F. J. (2004). Ventilator-Associated Pneumonia. *Am J respir crit Care Med* (165), 867-903.

CDC. (2004). *Guidelines for preventing Health-care-associated Pneumonia 2003*. MMWR, centers for disease control and prevention, department of health and human service.

CDC. (1997). GUIDELINES FOR PREVENTION OF NOSOCOMIAL PNEUMONIA. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* , 46 (RR1), 1-79.

Celis R, t. A. (1988). Nosocomial Pneumonia: a Multivariate analysis of Risk and Prognosis. *Chest* (93), 318-324.

Leonardo Lorente, M. P. (2005). Ventilator-associated pneumonia using a closed versus an open traqueal suction system. *Crit Care Med* , 33 (1), 115-117.

- Cook DJ, R. B. (1996). Stree Ulcer Prophylaxis in critically ill patients. Resolving discordand meta-analyses. *JAMA* (275), 308-14.
- Cooper R. G., S. C. (1970). Hospital Infection Data From a Children ´s hospital. (2), 1110-1113.
- Alexis M, E. M. (2002). Ventilator-Asociated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients: Risk Factor and Outcomes. *109* (5), 758-764.
- American thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. (2005). Guidelines for the managment of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and heathcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* (171), 388-416.
- AS., G. J. (2003). valencia emocional modula la activiada en al circunvolucion fusiforme posterior e inferior de la corteza prefrontal medial en la percepci3n social. *Neuroimage* (18), 675-84.
- ASHP. (1999). Therapeutics and approved by the ASHP Board of Diretors on November 14, 1988. *Am j Health Syst Pharm.* , 4 (56), 347-79.
- Babcock HM, Z. J. (2004). An Educational Intervention Reduce Ventilatro-Associated Pneumonia in a Integrated Health System. *Chest* (125), 224-231.
- Beechara, D. J. (2008). *Neumología Pediátrica*. mexico, D.F: McGraw Hill interamericana.
- D.J. Cook, H. F. (1994). Risk factors for Gastrointestinal bleeding in critically ill patients. *N Engl J Med* (330), 377-381.
- David Iñaki Lopez Mejia, A. V. (2009). El sistema Limbico y las emociones: Empatía en humanos y primates. *Psicología Iberoamericana* , 17 (2), 60-69.

Díaz L.A., L. M. (2006). Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Arch Bronconeumol* , 46 (4), 188-195.

El-Ebiary, A. T. (2007). Bronchoscopic BAL in the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia. *AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS* , 198-202.

Fagon JY, C. J. (1993). Nosocomial Pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* , 94, 282-288.

Gardner P., C. D. (1972). Infection acquired in a Pediatric Hospital. *J. Pediatr.* , 1205-1210.

Garner J.S., J. W. (1988). CDC definitions for nosocomial infections . *American Journal Infect. control* (16), 128-140.

Goldman, W. C. (2004). Nosocomial Infections. En R. D. Feigin, *Textbook of Pediatric Infectious Disease* (Vol. 2, págs. 2545-577). Philadelphia: Saunders Elsevier.

Guía de Referencia Rápida prevención, d. y. (2006). *catalogo maestro guias de referencia rapida*. Obtenido de catalogo maestro de guias de practica clinica: www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/catalogo_maestro/IMSS_621_13_NEUM_VENTIL_MECANICA/624GRR.pdf

J. Chastre, J. f. (2002). Ventilator-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* (165), 867-903.

José Blanquet, J. A. (2011). Normativa SEPAR: neumonía nosocomial. *Arch Bronconeumol* , 47 (10), 510-520.

Joseph, L. (2001). Hospital Acquired Pneumonia: Risk Factors, Microbiology and treatment. *CHEST* , 119.

- Klein, J. O. (2004). Bacterial Pneumonias. En R. D. MD, *Textbook of pediatric Infection Diseases* (Vol. 1, págs. 273- 282). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- K. S Ephgrave, R. ...-W. (1990). Enteral nutrients prevent stress Ulceration an increase intragastric volume. *Crit Care Med* (18), 621-624.
- M.J. Bonten, C. G. (1994). continuous enteral feeding counteracts preventative measures for gastric colonization in intensive care patients. *Crit Care Med* (22), 939-944.
- Manso, c. G. (2011). *guia de activacion fisica laboral*. comision nacional de cultura fisica y deporte, México.
- Mayhall, C. G. (2001). Ventilator-Associated Pneumonia or not? Contemporary Diagnosis. *Emerging Infections Diseases* , 7 (2), 200-2004.
- Moya-Albiol L, H. N. (2010). Bases Neuronal de la empatía. *Revista de Neurología* , 50, 89-100.
- National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). (2004). System Report, data summary from January 1992 through June 2004, Issued October 2004. *AM J Infect Control* , 32, 470-485.
- NNIS. (2004). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 through June 2004, issue October 2004. *AM J Infect control* (32), 470-485.
- Nodarse, R. (2002). Revision Actualizada de las infecciones intrahospitalarias. *Rev Cub Med Mil* , 31 (3), 201-208.

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-SSA2-1998. Para la vigilancia epidemiológica, p. y. (2009). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de www.cenetec.salud.gob.mx: www.salud.gob.mx/unidades/cdl/nom/026ssa28.html

Peter Dodek, M. e. (2004). Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Ann Intern Med.* , 141, 305-315.

pneumonia, g. f. (03 de 1997 de 1997). *CDC*. Recuperado el 06 de febrero de 2007, de MMWR: www.dcd.gov./mmwr/preview/mmwrhtml/00045365

R., J. W. (1987). Epidemiology of nosocomial infections in pediatric patients. *Pediatr. Infect. Dis. J.* , 344-355.

Ralph D. Feigin, M. J. (2004). *Textbook of Pediatric Infectious Diseases* (Vol. 2). Philadelphia: Saunders Elsevier.

Rello J, D. E. (1999). Risk for developing pneumonia within 48hrs of intubation. *Am J Respir Crit Care Med* (159), 1742-1746.

Roy T.E., M. S. (1962). A survey of Hospital Infection in a Pediatric hospital part I, II, III. *Can. Med. Assoc. J.* , 531-660.

S.K. Gudeman, D. W. (1983). Gastric secretory and mucosal injury response to severe head trauma. *Neurosurgery* (12), 175-179.

Safdar N, C. C. (2005). The Pathogenesis of Ventilator-Associated pneumonia:Its Relevance of developing effective Strategies for Prevention. *respir care* , 725-739.

Secretaría de Salud. (20 de 11 de 2009). *SEGOB*. Recuperado el 2009, de Diario Oficial de la Federación: dof.com.mx

- Torres A, A. R. (1990). Incidence, risk and Prognosis Factors of nosocomial pneumonia In Mechanically Ventilated Patients. *Am Rev Respi Dis.* (142), 523-528.
- Wunderink, R. G. (2000). Clinical Criteria in the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia . *Chest* , 117, 191-194.
- Wunderink, R. G. (2005). Nosocomial Pneumonia, Including Ventilator-associated Pneumonia . *Proc Am Thorac Soc* , 2, 440-444.
- Zack JE, G. T. (2002). Effect of an Education program aimed at Reducing the Occurrence of Ventilator-associated Pneumonia. *Crit Care Med* , 30, 2407-2412.

OXIGENO SUPLEMENTARIO SI NO

o tipo de dispositivo:

o fecha de inicio:

o fecha de retiro:

VENTILACIÓN MECÁNICA PREVIO AL DX DE NACS SI NO

o fecha de intubación:

DIAGNOSTICO DE ERGE: SI NO

TRATAMIENTO ANTIÁCIDO SI NO

o Cual: DIAS DE TX.

SNG/SOG SI NO # DIAS DE PERMANENCIA:

AYUNO SI NO #DIAS DE AYUNO:

TRASTORNO DE LA DEGLUCIÓN: SI NO

ENFERMEDAD NEUROLÓGICA: SI NO