



CAPITULO 2

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances tecnológicos y terapéuticos, la neumonía nosocomial continúa siendo una grave complicación por los incrementos adicionales que ocasiona en la morbilidad y mortalidad, como así también en los costos de salud. Si bien existen diferencias en cuanto a las tasas reportadas por distintos centros, su incidencia global oscila entre 0,6 y 1 por cada 100 admisiones, representando del 13% al 18% del total de las infecciones nosocomiales. En las unidades de cuidados intensivos (UCIs), la incidencia de infección respiratoria baja intrahospitalaria se eleva a más de 7 por cada 100 admisiones, ocupando el primer lugar con una frecuencia relativa del 30%. Este aumento de 10 a 20 veces en la tasa de neumonías nosocomiales ocurre a expensas de los pacientes ventilados que constituyen el principal grupo de riesgo.

Si bien se disponen de nuevos métodos diagnósticos y de antimicrobianos más potentes, la mortalidad asociada a neumonía intrahospitalaria ha permanecido elevada (20%-50%). Esto puede deberse, en parte, a un aumento en la gravedad de los pacientes admitidos a las UCIs, los que habitualmente son sometidos a procedimientos invasivos y/o terapéuticos que alteran sus barreras naturales y mecanismos de defensa, INCREMENTANDO la susceptibilidad a las infecciones y el riesgo de muerte.

Sólo la combinación de estrategias dirigidas a: 1) identificar los grupos de riesgo; 2) implementar diferentes medidas de prevención; 3) disponer de un diagnóstico más preciso y precoz, y 4) adecuar el uso de antimicrobianos, permitirá reducir la elevada morbilidad y mortalidad de las neumonías nosocomiales.

SISTEMA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES (CDC, 1994)

TIPO I A.

Medidas sustentadas por estudios epidemiológicos o experimentales bien diseñados, que demuestran efectividad para reducir el riesgo de infección intrahospitalaria. Estas recomendaciones son de aplicación **universal** para todos los hospitales.

TIPO I B.

Medidas sustentadas por una fuerte base racional y por evidencias altamente sugestivas, en ausencia aún de estudios científicos definitivos. Son consideradas efectivas por expertos en el campo del control y prevención de las infecciones hospitalarias. Estas recomendaciones son de aplicación **universal** para todos los hospitales.

TIPO II.

Medidas sustentadas por estudios epidemiológicos o experimentales bien diseñados, aplicados en centros que pueden no ser representativos de otros hospitales, o medidas sustentadas por una fuerte base racional y por evidencias altamente sugestivas, en ausencia aún de estudios científicos definitivos. Estas recomendaciones son de aplicación práctica pero **selectiva**, no debiendo ser consideradas como estándar para todos los hospitales.

TIPO III.

Medidas con escaso sustento que requieren mayor evaluación para su aplicación y/o recomendación.

Corresponden a la categoría de *PUNTO NO RESUELTO*, del CDC.

NO CLASIFICADA POR CDC.

Recomendación no clasificada por el CDC. Estas recomendaciones pueden ser de aplicación **universal (TIPO I)** o **selectiva (TIPO II)**.

TABLA GENERAL DE RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

CDC	TIPO DE RECOMENDACIÓN	Nivel de aplicación
	1- Medidas generales	
I	<i>Programas de docencia para el personal de la salud</i>	Universal
I	<i>Programas de vigilancia epidemiológica para el control y prevención de la neumonía</i>	Universal
I	<i>Racionalización en el uso de antimicrobianos</i>	Universal
	2- Modificación de los factores de riesgo relacionados con el huésped	
I	<i>Recomendaciones para la vacunación de pacientes en riesgo</i>	Universal
I	<i>Manejo perioperatorio del paciente quirúrgico</i>	Universal
	<i>Criterios para la indicación de asistencia respiratoria mecánica</i>	
I	Selección de métodos de asistencia respiratoria no invasiva	Universal
I	Establecer criterios de duración	Universal
I	Realizar un tratamiento agresivo de la enfermedad de base	Universal
	3-Interrupción de los mecanismos patogénicos	
	<i>Interrupción de la transmisión de persona a persona y prevención de la inoculación</i>	
I	Evitar el contacto del personal de salud con infecciones respiratorias agudas con los pacientes de alto riesgo	Universal
I	Control del lavado de manos	Universal
I	Utilización de barreras físicas de acuerdo al grado de exposición a las secreciones del paciente	Universal
I	Realización de una técnica adecuada de aspiración	Universal
I	Control de las técnicas fibrobronoscópicas	Universal
	<i>Prevención de la aspiración</i>	
I	Mantener la cabecera de la cama elevada (30° a 45°)	Universal
I	Prevención de la aspiración asociada con alimentación enteral	Universal
I	Prevención de la aspiración asociada a la intubación endotraqueal	Universal
I-II	Prevención de la colonización gástrica y orofaríngea	Universal
	<i>Manejo y mantenimiento de los equipos y dispositivos para asistencia respiratoria</i>	
I	Esterilización o desinfección de alto nivel de todo material semicrítico considerado reutilizable	Universal
NC (I)	Reemplazo de los respiradores con sistema abierto por aquellos con sistema cerrado	Universal
I	Recambio de los circuitos de los respiradores a intervalos no menores de 48 horas	Universal
I	Manejo cuidadoso de la condensación de líquido en las tubuladuras	Universal
I	Utilización de fluidos estériles para el llenado de los humidificadores	

	y nebulizadores	Universal
I	Uso exclusivo para cada paciente de los accesorios respiratorios utilizados para monitoreo (piezas bucales, capnógrafos, sensores de presión)	Universal
	4- Medidas específicas de prevención y control según el patógeno involucrado	
	Listeria	
I	Notificación inmediata a las autoridades sanitarias frente a la detección de un caso	Universal
I – II	Realizar un relevamiento ambiental para identificar la fuente	Universal
	Apergilosis	
I	Educación y vigilancia	Universal
I – II	Prevención primaria	Universal
I – II	Prevención secundaria	Universal
	Virus Respiratorio Sinsicial y Adenovirus	
I	Educación y vigilancia	Universal
I – II	Prevención de la transmisión de persona a persona	Universal
I – II	Control de brotes	Universal
	Influenza	
I	Educación y vigilancia	Universal
I – II	Inmunización de los pacientes	Universal
I – II	Inmunización del personal	Universal
I – II	Prevención de la transmisión de persona a persona	Universal
I – II	Control de brotes	Universal
	Tuberculosis y Hantavirus	
I	Educación y vigilancia	Universal
I	Prevención de la transmisión de persona a persona	Universal

TABLA GENERAL DE MEDIDAS PROBADAMENTE INEFECTIVAS QUE SE RECOMIENDAN SUSPENDER

CDC	DESCRIPCIÓN
I	Cultivos rutinarios del medio ambiente
I	Cultivos rutinarios de los equipos de asistencia respiratoria y de otros dispositivos relacionados
I	Cultivos rutinarios del personal y los pacientes
I	Esterilización de la maquinaria interna de los equipos de asistencia respiratoria mecánica
I	Recambio rutinario cada 48 horas de las tubuladuras de los respiradores cuando se utilizan intercambiadores de calor - humedad o sistemas de calentamiento de las mismas
I	Utilización de vaporizadores ambientales como medio de nebulización

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

MEDIDAS GENERALES

Educación del personal

Educar al personal de la salud en las medidas de prevención y control de las neumonías intrahospitalarias «CATEGORÍA I A»

Programas de vigilancia

Llevar a cabo programas de vigilancia de infecciones hospitalarias en pacientes admitidos a unidades de cuidados intensivos, con el propósito de determinar los niveles endémicos y sus tendencias e identificar -a partir de estos programas- problemas potenciales para su inmediata corrección. Estos programas deben incluir datos microbiológicos (identificación de microorganismos, sensibilidad) y tasas ajustadas por nivel de severidad y tiempo de exposición (100 días - terapia / 1000 días - ARM) «CATEGORÍA I A»

En ausencia de brote epidémico, el proceso de desinfección de los equipos utilizados para la asistencia respiratoria no debe ser controlado por cultivos de rutina. Tampoco se recomienda la toma de cultivos rutinarios de los pacientes o de los equipos y dispositivos en uso para terapia respiratoria, medición de la función pulmonar o administración de anestesia, debido a la dificultad existente para la interpretación de los resultados «CATEGORÍA I A»

Programas para el uso adecuado de antimicrobianos

Desarrollar programas dirigidos a fomentar el uso racional de los antimicrobianos ya que su empleo inapropiado favorece la aparición de cepas resistentes y puede ser causa de incremento en la tasa de mortalidad de los pacientes con neumonía «CATEGORÍA I A»

Evitar el uso de antimicrobianos sistémicos y locales para la prevención de la neumonía asociada a respirador «CATEGORÍA I A»

Aplicación de estrategias de Control de Calidad

La aplicación de estrategias de Control de Calidad (equipos multi-disciplinarios de análisis, evaluación y optimización de procesos, implementación de diagramas de control) ha logrado reducir la incidencia de neumonía en pacientes con asistencia respiratoria mecánica «CATEGORÍA I A»

MODIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL HUÉSPED

Recomendaciones para la vacunación de pacientes en riesgo

Vacunación antineumocócica

Los pacientes con alto riesgo de presentar infecciones graves por neumococo deben recibir la vacuna polivalente producida en base a los polisacáridos capsulares del neumococo. En este grupo de pacientes se incluyen: personas ≥ 65 años, pacientes con enfermedades cardio-vasculares o pulmonares crónicas, asma bronquial, diabetes mellitus, alcoholismo, cirrosis, pacientes con inmunosupresión, asplénicos funcionales o anatómicos y pacientes con HIV «CATEGORÍA I A»

Vacunación antigripal

Los pacientes con alto riesgo de presentar complicaciones respiratorias graves secundarias a la gripe, deben recibir anualmente (marzo - abril) la vacuna antigripal con los antígenos polivalentes correspondientes a las cepas vigentes. En este grupo de pacientes se incluyen: personas ≥ 65 años, pacientes con enfermedades cardio-vasculares o pulmonares crónicas, asma bronquial, insuficiencia renal, hemoglobinopatías, diabetes mellitus, pacientes inmunocomprometidos, niños entre 6 meses y 18 años recibiendo crónicamente aspirina y pacientes con HIV «CATEGORÍA I A»

Manejo perioperatorio del paciente quirúrgico

Ningún paciente debería ser sometido a una cirugía electiva durante el curso de una infección pulmonar, hasta que la misma se haya resuelto.

«CATEGORÍA IB»

Todos los pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias en el período postoperatorio deben ser adecuadamente instruidos y recibir terapia kinésica durante el pre y postquirúrgico, con el propósito de lograr la participación activa de los mismos durante su recuperación. El tratamiento y la instrucción deben ser suministrados por personal idóneo (kinesiólogo o enfermera entrenada). Constituyen pacientes de riesgo aquellos sometidos a cirugía abdominal, torácica, de cabeza o cuello, o portadores de patología respiratoria previa (EPOC, enf. músculo-esquelética) o con anomalías en el estudio funcional-respiratorio.

«CATEGORÍA IB»

La instrucción pre y postoperatoria debe enfatizar y supervisar el cumplimiento de las recomendaciones prequirúrgicas, incentivando a los pacientes a toser frecuentemente, realizar respiraciones profundas, deambular precozmente y cesar en el hábito de fumar «CATEGORÍA IB»

Mantener una adecuada higiene bucal tanto en el preoperatorio como en el postquirúrgico «NO CLASIFICADA (CATEGORÍA I)»

Se deberá realizar un control adecuado del dolor para evitar que éste interfiera con la tos y las respiraciones profundas «CATEGORÍA IB»

En el caso de disponer de espirometría incentivada o respiración a presión positiva intermitente, éstas deberían ser aplicadas a los pacientes de riesgo desde el preoperatorio para facilitar la ejecución de respiraciones profundas «CATEGORÍA II»

Si las medidas conservadoras no permiten eliminar las secreciones respiratorias retenidas, están indicados el drenaje postural, la percusión y la aspiración con técnica aséptica «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Frente a la aparición de una atelectasia que no resuelve, luego de 24 horas de intensa kinesioterapia y con el apoyo de presión positiva en la vía aérea (CPAP), se deberá plantear la realización de una fibrobroncoscopia. Para evitar la aparición de nuevas atelectasias se deberían utilizar técnicas que aumenten la capacidad residual funcional (CPAP, PEEP) «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Crterios para la indicación de asistencia respiratoria mecánica

Selección de métodos de asistencia respiratoria no invasivos

Es necesario establecer criterios precisos para la indicación de asistencia respiratoria en todas sus modalidades. En este sentido es preferible, cuando la condición clínica del paciente lo permita, la utilización de métodos no invasivos (CPAP, BPAP) «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Crterios de duración de procedimientos invasivos

No prolongar innecesariamente la alimentación enteral por sonda, retirando ade-

más, en cuanto el estado clínico del paciente lo permita, aquellos dispositivos como tubo endotraqueal, traqueostomía, sondas nasogástricas o nasoyeyunales

«CATEGORÍA I B»

Tratamiento agresivo de la enfermedad de base

El tratamiento agresivo de la enfermedad de base permite acortar los períodos de internación y/o asistencia respiratoria «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

INTERRUPCIÓN DE LOS MECANISMOS PATOGENICOS

Interrupción de la transmisión de persona a persona y prevención de la inoculación de patógenos en la vía aérea

Salud del personal

El personal de salud que presente infecciones respiratorias agudas no debe ser asignado al cuidado de pacientes de alto riesgo, tales como neonatos, pacientes con quimioterapia, enfermedades cardiopulmonares severas, pacientes inmunocomprometidos «CATEGORÍA I B»

Lavado de manos

El lavado de manos debe ser una práctica habitual en el manejo de los pacientes internados. Independientemente de la utilización de guantes, el procedimiento se llevará a cabo antes y después de cada contacto con el paciente (incluyendo todos los dispositivos respiratorios que el paciente esté usando) empleando para ello soluciones antisépticas. «CATEGORÍA I A»

Si no se dispone del número ideal de lavabos (relación ideal: 1 lavabo / 1 cama), el uso de soluciones evaporables (tipo alcohol glicerinado) representa una alternativa útil «CATEGORÍA I B»

Frente a la presencia de lesiones cutáneas en el personal de salud, cada caso será evaluado en forma particular, para determinar el tipo de actividad a la cual la persona puede ser asignada «CATEGORÍA II»

Utilización de barreras físicas

Se deberán utilizar guantes de látex no estériles (salvo otra indicación precisa para su uso) en cada ocasión en que uno presuponga contacto con fluidos o secreciones del paciente, o con objetos contaminados con los mismos. Esto no excluye el lavado de manos «CATEGORÍA I A»

En caso de requerirse guantes, éstos deben ser cambiados entre pacientes, acompañado por el lavado de manos correspondiente «CATEGORÍA I A»

Utilizar delantal cuando se presume la posibilidad de salpicado con secreciones respiratorias del paciente, debiendo ser cambiado antes del contacto con otro paciente «CATEGORÍA I B»

Revisión de las técnicas de aspiración de secreciones

Una técnica adecuada de aspiración presupone el preparado previo del material necesario, el cual debe ser colocado sobre una bandeja para su utilización durante la maniobra. Los pacientes con asistencia respiratoria mecánica deberían ser ventilados con una FIO₂ del 100% desde el inicio del procedimiento y has-

ta 10 minutos posteriores «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

La aspiración de secreciones respiratorias debe ser realizada sólo cuando sea necesaria por la acumulación de las mismas y en forma asistida (dos operadores) para garantizar una técnica antiséptica cuando se utiliza sistema abierto «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

En el caso de requerirse la desconexión del respirador, la válvula espiratoria debe ser apoyada sobre una gasa u otra superficie estéril «CATEGORÍA I A»

Todos los fluidos utilizados en la aspiración de secreciones respiratorias deben ser estériles. Debido a que los recipientes para el lavado de la sonda resultan contaminados a partir de la maniobra, el líquido remanente debe ser descartado luego de cada serie de aspiraciones. Para evitar tener importantes excedentes de líquido, utilizar ampollas de 20 ml. para la instilación y sachets de 100 ó 250 ml. de agua destilada estéril para el lavado de la sonda «CATEGORÍA I B»

No existe recomendación en favor de la utilización del *sistema cerrado multiuso* por sobre el *sistema abierto* para la aspiración de secreciones respiratorias en los pacientes ventilados «CATEGORÍA III»

El uso del sistema cerrado no excluye ni el lavado de manos ni el uso de guantes no estériles, del mismo modo que es importante no olvidar la aspiración de la cavidad orofaríngea «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Si se opta por el sistema abierto, se debe emplear una sonda estéril en cada sesión de aspiración endotraqueal «CATEGORÍA I B»

Independientemente del sistema empleado, los guantes utilizados durante cada sesión de aspiración deben ser inmediatamente descartados luego de la misma «CATEGORÍA I A»

Se deben realizar aspiraciones frecuentes de la cavidad orofaríngea para evitar la acumulación de secreciones. La limpieza bucal debe hacerse completa una vez por día con técnica de arrastre, con una gasa humedecida en una solución estéril «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Las tubuladuras y los reservorios de pared del sistema de aspiración, deben ser cambiados al ingreso de un nuevo paciente. Cuando el reservorio de aspiración se llena, el material debe ser manipulado y descartado con precaución (en chartero o inodoro), por estar habitualmente muy contaminado. El reservorio debe ser estéril o haber sido sometido a descontaminación de alto nivel antes de conectarlo nuevamente al sistema. «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Los sistemas de aspiración de las unidades de emergencia (guardia, recuperación anestésica) o los aspiradores portátiles de las salas generales, sólo deben ser cambiados cada 24 horas. «CATEGORÍA I B»

Los reservorios de los sistemas de aspiración deben ser esterilizados o sometidos a desinfección de alto nivel entre pacientes. Las tubuladuras de estos sistemas debería descartarse, debido a la dificultad que representa eliminar completamente el material biológico adherido a su superficie interna «CATEGORÍA I B»

Revisión de las técnicas fibrobronoscópicas

Una adecuada técnica fibrobronoscópica presupone el preparado previo del material necesario, el cual debe ser colocado sobre una bandeja para su utilización durante la maniobra. Los pacientes con asistencia respiratoria mecánica deben ser estrictamente controlados durante el procedimiento *«NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»*

Como todo material semicrítico, los fibrobronoscopios deben ser sometidos a desinfección de alto nivel entre pacientes *«CATEGORÍA I B»*

Debido al riesgo de exposición a fluidos corporales que presupone la realización de una fibrobronoscopia, el operador debe utilizar durante todo el procedimiento, guantes estériles, delantal, gorro, barbijo capaz de filtrar polvo y humedad (99,9% de efectividad para partículas >0,3m) y protectores oculares *«CATEGORÍA I B»*

Todos los fluidos utilizados durante el procedimiento fibronoscópico deben ser estériles *«CATEGORÍA I B»*

Las pinzas de biopsia y los cepillos empleados durante una fibrobron-coscopia, deben haber sido sometidos a esterilización previo a su uso, por ser considerados materiales críticos *«CATEGORÍA I B»*

Prevención de la aspiración

Posición del paciente

A menos que existan contraindicaciones precisas, mantener elevada la cabecera de la cama del paciente entre 30° y 45°, sobre todo en pacientes con alto riesgo para desarrollar neumonía intrahospitalaria (ej.: pacientes ventilados, con sonda de alimentación naso-enteral) *«CATEGORÍA I B»*

No existen recomendaciones a favor del uso de camas cinéticas para la rotación lateral del paciente con el propósito de prevenir la neumonía intrahospitalaria (ni en pacientes en unidades de cuidados intensivos ni en pacientes inmovilizados por una enfermedad de base o por trauma).

«CATEGORÍA III »

Prevención de la aspiración asociada con alimentación enteral

No existen evidencias definitivas a favor del uso de sondas multiperforadas de pequeño calibre (tipo K-108) por sobre las sondas comunes. Del mismo modo, no hay recomendaciones definitivas sobre la necesidad de ubicar la punta de la sonda de alimentación en posición distal al píloro *«CATEGORÍA III»*

Rutinariamente se deben evaluar la posición de la sonda de alimentación y el grado de motilidad intestinal del paciente, a través de la auscultación de los ruidos hidroaéreos y de la medición del residuo gástrico. El volumen y la velocidad de la alimentación enteral deben ajustarse en base a esos parámetros para evitar la regurgitación con el consiguiente riesgo de aspiración *«CATEGORÍA I B»*

No existen recomendaciones a favor de la administración continua de la alimentación enteral, siempre que se realice control periódico del residuo gástrico *«CATEGORÍA III»*

Prevención de la aspiración asociada a la intubación endotraqueal

No existen evidencias a favor del uso de una vía en particular, para la intubación endotraqueal de un paciente, ya que todas presentan ventajas y desventajas «**CATEGORÍA III**»

Los tubos endotraqueales y las cánulas de traqueostomía deberían ser considerados material descartable «**CATEGORÍA I B**»

La maniobra de intubación endotraqueal debe realizarse con técnica aséptica y cumpliendo con las normas de bioseguridad «**CATEGORÍA I A**»

La traqueostomía debe ser realizada en un quirófano en condiciones de asepsia y bioseguridad, salvo cuando la situación del paciente lo impida.

«**CATEGORÍA I B**»

Las secreciones acumuladas en la cavidad oral y el espacio subglótico deben ser cuidadosamente removidas antes de la introducción del tubo endotraqueal, como así también antes de desinflar el manguito para el retiro del tubo endotraqueal «**CATEGORÍA I B**»

El tubo endotraqueal no debe ser cambiado rutinariamente a menos de que existan evidencias de obstrucción o rotura del manguito «**CATEGORÍA I B**»

La cánula de traqueostomía debería cambiarse cada 48 hs o según necesidad luego de la cicatrización de la ostomía, con técnica aséptica y cumpliendo con las normas de bioseguridad «**CATEGORÍA II**»

En los pacientes internados con cánula de traqueostomía metálica, el cambio deberá realizarse por otra estéril. En los pacientes ambulatorios, se deberá realizar la limpieza mecánica de la misma, seguida de lavado con solución desinfectante y posterior secado. Los pacientes con traqueostomía definitiva deberán ser instruidos en la técnica de cambio, limpieza de la cánula y cuidados de la traqueostomía «**CATEGORÍA I B**»

No existen recomendaciones definitivas sobre la preferencia de utilizar tubos endotraqueales con sistema de aspiración subglótica continua para la prevención de la neumonía en pacientes ventilados «**CATEGORÍA III**»

Prevención de la colonización gástrica

La implementación de una guía clínica para el manejo de la profilaxis de la hemorragia digestiva alta, ha logrado reducir la incidencia de sangrados clínicamente significativos sin incrementar el riesgo de neumonía en los pacientes ventilados.

Restringir el uso de profilaxis de la hemorragia digestiva alta sólo a los pacientes con riesgo cierto de sangrado (coagulopatías, asistencia respiratoria mecánica por más de 48 hs, antecedente de sangrado). «**CATEGORÍA II**»

En caso de ser necesaria la realización de profilaxis de la hemorragia digestiva alta, nunca utilizar antiácidos (hidróxidos Al / Mg), siendo conveniente utilizar agentes que no aumenten el pH gástrico «**CATEGORÍA II**»

En los pacientes con íleo es preferible el uso de bloqueantes H2 por vía endovenosa, para evitar mantener pinzada la sonda nasogástrica. Una vez recuperado el tránsito, es preferible el uso de sucralfato como profilaxis de la hemorragia digestiva alta (dosis recomendada en adultos 1g:5cc cada 4 horas) «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA) »

Los pacientes con íleo deberán tener colocadas sondas nasogástricas que permitan la evacuación continua del contenido gástrico a un sistema cerrado. Estas sondas deberán ser removidas tan pronto como el paciente recupere el tránsito intestinal «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

No está recomendado el uso rutinario de técnicas de descontaminación selectivas (antibióticos tópicos / sistémicos) en los pacientes ventilados en unidades de cuidados intensivos. Este procedimiento no ha demostrado aún reducir la tasa global de mortalidad de estos pacientes, incrementando significativamente los costos «CATEGORÍA III»

No está recomendado la acidificación rutinaria de la alimentación enteral con el propósito de prevenir la neumonía intrahospitalaria «CATEGORÍA III»

Manejo y mantenimiento de los equipos y dispositivos para asistencia respiratoria

Medidas generales para el manejo del material reutilizable

Todo equipo o material reutilizable debe ser minuciosamente limpiado, previo a ser sometido a esterilización o desinfección, con el fin de remover todo resto de material orgánico «CATEGORÍA I A»

Todo equipo que haya tomado contacto con membranas mucosas debe ser esterilizado antes de su uso con otro paciente. Si esto no fuese posible, debería realizarse desinfección de alto nivel. Algunos de los materiales son broncoscopios y sus accesorios, piezas bucales y catéteres nasales. En el caso específico de las hojas de los laringoscopios y de los mandriles, éstos deberán ser cuidadosamente lavados luego de su uso, limpiados y secados, debiéndose completar el procedimiento con una desinfección con alcohol de 70° «CATEGORÍA I B»

Los circuitos respiratorios (válvulas espiratorias, piezas en Y, tubuladuras inspiratorias y espiratorias, nebulizadores de línea, humidificadores de cascada, reservorios), máscaras faciales, las bolsas de resucitación manual, los nebulizadores para medicación y los de pared (tipo Venturi), los capnógrafos y sensores de presión, deben ser esterilizados o recibir desinfección de alto nivel «CATEGORÍA I B»

Si no es posible esterilizar o realizar desinfección de alto nivel de los espirómetros y otros equipos usados para controlar sucesivamente varios pacientes, se debe evitar que los mismos tomen contacto directo con las mucosas o con parte del circuito respiratorio. Para esto deben utilizarse intermediarios descartables o reusables sometidos a esterilización o desinfección de alto nivel «CATEGORÍA I B»

La desinfección de alto nivel se puede alcanzar a través de un proceso de pasteurización con calor húmedo a 76° C por 30 minutos o a través de desinfección química, dependiendo de las características del material especificadas por el fabricante «CATEGORÍA I B»

El lavado posterior de todo material semicrítico sometido a desinfección química debe ser realizado sólo con agua estéril «CATEGORÍA I B»

El proceso de desinfección química debe ser completado con un cuidadoso lavado del material, secado y empaquetado, evitando durante el manipuleo la posible contaminación del mismo «CATEGORÍA I A»

Los elementos del equipo de terapia respiratoria consignados por el fabricante como de uso único (descartables), no deben ser reutilizados, a menos que existan evidencias científicas sobre la seguridad y costo efectividad del procedimiento «CATEGORÍA I B»

Respiradores

La superficie externa de los respiradores debe mantenerse limpia, utilizando para ello los materiales sugeridos por el fabricante. Los circuitos internos de los respiradores utilizados para asistencia respiratoria o para apoyo anestésico no deben ser rutinariamente esterilizados o desinfectados entre pacientes «CATEGORÍA I A»

Discriminar entre respiradores con circuito abierto y cerrado. Los equipos con sistema cerrado (circuito inspiratorio y espiratorio) deberían reemplazar a los de sistema abierto (circuito inspiratorio). La excesiva simpleza de estos últimos (dificultad para la realización del destete), la falta de un circuito espiratorio (alta tasa de contaminación ambiental) y el sistema de nebulización para la fluidificación de las secreciones del paciente (riesgo de transporte de gérmenes por aerosoles), son algunas de sus desventajas. En el caso de disponer de ambos equipos, utilizar los de sistema abierto para la asistencia respiratoria de pacientes quirúrgicos en el postoperatorio inmediato, reservando los respiradores con sistema cerrado para asistencias respiratorias prolongadas «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

No se deberían utilizar respiradores con sistema abierto en pacientes con infecciones respiratorias agudas «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Circuitos de los respiradores (tubuladuras y accesorios)

Los circuitos reutilizables de los respiradores usados tanto para asistencia respiratoria como para apoyo anestésico (tubuladuras, válvulas espiratorias, nebulizadores, humidificadores), deben ser sometidos a esterilización o desinfección de alto nivel luego de su uso con un paciente «CATEGORÍA I B»

Los circuitos de los respiradores con sistema abierto (tubuladura y nebulizador) deberán ser cambiados cada 48 horas «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Los circuitos de los respiradores con sistema cerrado y humidificador (tubuladuras, válvula espiratoria, nebulizador de la línea, humidificador) no deben ser cambiados a intervalos menores de 7 días «CATEGORÍA I A»

No existen recomendaciones definitivas sobre el máximo intervalo de tiempo necesario para realizar los recambios de los circuitos respiratorios en los respiradores con sistema cerrado y humidificador «CATEGORÍA III»

Los circuitos respiratorios de los equipos de anestesia deben ser cambiados entre pacientes por otro estéril o sometido a desinfección de alto nivel, a menos que se utilice un filtro bacteriano de alta eficiencia interpuesto entre el tubo endotra-

queal y la tubuladura, pudiendo en ese caso cambiarse sólo el filtro bacteriano
«CATEGORÍA I B»

No existen recomendaciones con respecto a la frecuencia con que las cámaras de absorción de anhídrido carbónico de los equipos de anestesia deben ser limpiadas y desinfectadas «CATEGORÍA III»

Cuando se utilizan recicladores del aire exhalado (intercambiadores calor - humedad) o sistemas de calentamiento de las tubuladuras para evitar la condensación, éstas no deberían ser cambiadas mientras se mantengan secas o hasta 30 días «CATEGORÍA I A»

Los recicladores de aire exhalado o intercambiadores de calor humedad deben ser cambiados de acuerdo a las instrucciones del fabricante o cuando existan evidencias de contaminación o disfunción mecánica del dispositivo «CATEGORÍA I B»

No colocar filtros bacterianos entre el reservorio del humidificador y la tubuladura inspiratoria del circuito respiratorio «CATEGORÍA I B»

La condensación acumulada en las tubuladuras debe ser periódicamente removida. La falta de tubos corrugados, en los respiradores con sistema abierto, obliga a remover el líquido acumulado con más frecuencia. Debido a la falta de reservorios espiratorios en este tipo de sistema (abierto), el líquido acumulado deberá ser removido previa desconexión del paciente por el lado de la válvula espiratoria. Los equipos con sistema cerrado disponen de un reservorio en la línea espiratoria, capaz de contener el líquido condensado. Este material debe ser manipulado y descartado con precaución, por estar habitualmente muy contaminado «CATEGORÍA I B»

Las tubuladuras, cánulas nasales y las máscaras faciales usadas para administrar oxígeno central deben ser cambiadas al ingreso de cada paciente por otras estériles o sometidas a desinfección de alto nivel.

«CATEGORÍA I B»

Todos los fluidos utilizados para el llenado de reservorios (nebulizadores / nebulizadores para medicación / humidificadores) deben ser estériles. El llenado de estos depósitos debe ser hecho en forma aséptica y sólo inmediatamente antes de su uso, debiéndose además descartar el remanente previo (no se debe adicionar fluidos para completar recipientes parcialmente llenos). Para evitar tener importantes excedentes de líquido, utilizar ampollas de 20 ml. o sachets de 100 ó 250 ml. de agua destilada estéril «CATEGORÍA I A»

Los reservorios reutilizables de los humidificadores de pared, deben ser limpiados y secados diariamente. Los reservorios descartables podrían llegar a ser seguros por períodos prolongados «CATEGORÍA I B»

Los reservorios de los humidificadores de pared deben ser cambiados entre pacientes por otros estériles o sometidos a desinfección de alto nivel.

«CATEGORÍA I B»

Los nebulizadores para medicación, ubicados en la línea inspiratoria de los sistemas cerrados, deben mantenerse secos mientras no se utilizan. El desarrollo de

sistemas de inhalación seca (cámaras), adaptables al circuito inspiratorio, reduce los problemas de manejo asociados al uso de este tipo de nebulizadores «CATEGORÍA I B»

«CATEGORÍA I B»

Los nebulizadores individuales para medicación deben ser reemplazados entre pacientes por otros estériles o sometidos a desinfección de alto nivel.

«CATEGORÍA I B»

En caso de ser necesaria la administración inhalatoria de medicamentos, debe preferirse el uso de inhaladores secos, que presentan igual o mayor efectividad que las nebulizaciones. Si se opta por este método, los dispensadores multiuso deberían ser usados, administrados y almacenados de acuerdo a las instrucciones del fabricante «CATEGORÍA I B»

Los nebulizadores de pared (tipo Venturi) deben ser reemplazados rutinariamente cada 24 horas por otros estériles o sometidos a desinfección de alto nivel «CATEGORÍA I A»

«CATEGORÍA I A»

Los nebulizadores ambientales (vaporizadores) no deben ser usados, debido a que generan un alto nivel de contaminación ambiental por aerosoles «CATEGORÍA I A»

Otros dispositivos utilizados para la asistencia respiratoria

La superficie externa de los equipos para la realización de estudios funcionales respiratorios debe mantenerse limpia, utilizando para ello los materiales sugeridos por el fabricante. Los circuitos internos de estos aparatos no deben ser rutinariamente esterilizados o desinfectados entre pacientes «CATEGORÍA II»

Todo los componentes del circuito externo de los equipos utilizados para la realización de estudios funcionales respiratorios (tubuladuras, conectores y piezas bucales) deben ser cambiados entre pacientes por otros estériles o sometidos a desinfección de alto nivel «CATEGORÍA I B»

Cuando se utilice un dispositivo para tratamiento o control de parámetros respiratorios en múltiples pacientes, éste deberá ser cambiado al ingreso de cada paciente nuevo, reemplazado por otro estéril o sometido a desinfección de alto nivel «CATEGORÍA I B»

MEDIDAS ESPECIFICAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL SEGÚN EL PATÓGENO INVOLUCRADO

Prevención y control de la enfermedad del Legionario intrahospitalaria

Educación y vigilancia

Educar al personal médico para incrementar el nivel de sospecha de infección intrahospitalaria por *Legionella spp* identificando los grupos de riesgo, como así también seleccionar los métodos diagnósticos más adecuados. Pertenecen al grupo de riesgo: pacientes inmunocomprometidos, pacientes con SIDA, pacientes que reciben esteroides en forma crónica, ≥ 65 años, pacientes portadores de enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas, diabetes mellitus «CATEGORÍA I A»

Prevención primaria

Cumplir con las recomendaciones generales relacionadas con la interrupción de

los mecanismos patogénicos y la modificación de los factores de riesgo del huésped sugeridas para la prevención de la neumonía intrahospitalaria « CATEGORÍA I B »

Cuando se construye un nuevo hospital, se debe cumplir con las normas vigentes en relación a la ubicación de los sistemas de ventilación y aire acondicionado ubicando el punto de salida por fuera del área de ingreso de aire para evitar la recirculación « CATEGORÍA I B »

Prevención secundaria

Si se diagnostica enfermedad del Legionario confirmada por laboratorio y se trata de un único caso categorizado como definidamente intra-hospitalario, o de dos casos posiblemente intrahospitalarios dentro de un período de 6 meses, se debe comunicar a las autoridades sanitarias correspondientes si la enfermedad debe ser notificada o si se requiere asistencia « CATEGORÍA I B »

Frente a la confirmación de un caso de legionelosis intrahospitalaria se debe iniciar un estudio epidemiológico ambiental tendiente a identificar la fuente donde se encuentra la *Legionella spp.* Esto implica obtener muestras de agua de distintos puntos del sistema, realizar hisopados de las canillas, sistemas de refrigeración y aire acondicionado « CATEGORÍA I B »

Prevención y control de la infección pulmonar intrahospitalaria por *Aspergillus spp*

Educación y vigilancia

Educar al personal médico sobre los mecanismos de transmisión y las medidas necesarias para prevenir la diseminación de la infección pulmonar por *Aspergillus spp*, incrementando además el nivel de sospecha en pacientes de alto riesgo con infiltrados pulmonares. Pertenecen a este grupo pacientes con diferentes tipos de inmunocompromiso (ej.: neutropenia severa y prolongada, transplantados de médula ósea) « CATEGORÍA I A »

Llevar a cabo un programa de vigilancia de los casos aspergilosis pulmonar « CATEGORÍA I B »

Si bien no existen recomendaciones a favor de la realización de cultivos periódicos de nasofaringe de los pacientes en riesgo, como así tampoco del medio ambiente circundante, esto podría ser de utilidad en determinados centros con alta prevalencia de infección por este patógeno « CATEGORÍA III »

Prevención primaria

Medidas generales

Cumplir con las recomendaciones generales relacionadas con la interrupción de los mecanismos patogénicos y la modificación de los factores de riesgo del huésped sugeridas para la prevención de la neumonía intrahospitalaria « CATEGORÍA I B »

Medidas específicas

Cuando se construye una unidad especial para alojar a los pacientes de riesgo, se debe asegurar que la habitación tenga los siguientes elementos con el fin de

minimizar la presencia de esporas de hongos: filtración de aire de alta eficiencia, flujo de aire dirigido, presión ambiental positiva de la habitación con respecto al corredor, adecuado sellamiento de las aperturas a fin de evitar filtraciones de aire, número adecuado de recambios de aire ambiental por unidad de tiempo (≥ 12 por hora) « CATEGORÍA I B »

Realizar controles periódicos para verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos dispuestos en las áreas de internación de los pacientes de alto riesgo (presión positiva, recambio de aire ambiental, sellamiento de aperturas) « CATEGORÍA I B »

Formular medidas específicas y coordinadas entre el personal de control de infecciones, ingenieros, personal de mantenimiento, limpieza y cocina, tendientes a minimizar la exposición de los pacientes en riesgo a potenciales fuentes de *Aspergillus spp*, tales como construcción y renovación de áreas, actividades de limpieza, alimentación, disposición de plantas en macetas, arreglos florales « CATEGORÍA I B »

Minimizar el tiempo que los pacientes de alto riesgo pasan fuera de sus habitaciones para procedimientos diagnósticos u otras actividades, siendo recomendable que en esas situaciones porten barbijo capaz de filtrar polvo y humedad (99,9% de efectividad para partículas $>0,3\mu\text{m}$) « CATEGORÍA I B »

Utilizar en forma apropiada los factores estimulantes de colonias con el propósito de disminuir la severidad y el tiempo de la neutropenia. « CATEGORÍA II »

No existen recomendaciones a favor del uso de anfotericina B intranasal o de antifúngicos del tipo de los imidazólicos -en pacientes de alto riesgo- como profilaxis contra la aspergilosis pulmonar « CATEGORÍA III »

Prevención secundaria

Frente a un caso nuevo de aspergilosis pulmonar se debe realizar un estudio epidemiológico retrospectivo tratando de identificar otros posibles casos, y comenzar con una vigilancia prospectiva intensiva para la identificación de nuevos casos « CATEGORÍA I B »

Si existen evidencias de transmisión de *Aspergillus spp*, se debe iniciar un estudio epidemiológico ambiental tendiente a identificar y erradicar la fuente. Esto implica obtener muestras de las posibles fuentes en forma adecuada (ej.: muestras de gran volumen de aire) « CATEGORÍA I B »

Realizar, en lo posible, estudios de tipificación molecular para certificar que se trata de un mismo microorganismo « CATEGORÍA II »

Si se pudo identificar una fuente ambiental, se debe proceder en forma inmediata a tomar las medidas necesarias para su eliminación. « CATEGORÍA I B »

Si existen problemas con el sistema de ventilación debe considerarse la posibilidad de utilizarse filtros HEPA portátiles para los pacientes en riesgo hasta tanto se resuelva el problema « CATEGORÍA II »

Prevención y control de la infección pulmonar por Virus Respiratorio Sincicial y Adenovirus

Educación y vigilancia

Educar al personal médico sobre los mecanismos de transmisión y las medidas necesarias para prevenir la diseminación de la infección pulmonar por Virus Respiratorio Sinsicial y Adenovirus « CATEGORÍA I A »

Establecer mecanismos que aseguren que personal indicado del centro asistencial esté oportunamente alertado sobre el incremento de casos de infección por Virus Respiratorio Sinsicial y Adenovirus en la comunidad. « CATEGORÍA I B »

Llevar a cabo un programa de vigilancia continua de los casos de infección por Virus Respiratorio Sinsicial y Adenovirus « CATEGORÍA I B »

Disponer de métodos diagnósticos adecuados para la identificación rápida de los presuntos casos admitidos al centro asistencial, sobre todo en la época de mayor prevalencia de infección por Virus Respiratorio Sinsicial y/o Adenovirus en la comunidad (mayo - noviembre) « CATEGORÍA I B »

Prevención secundaria

Prevención de la transmisión de persona a persona

El lavado de manos debe ser una práctica habitual en el manejo de los pacientes internados. El procedimiento se llevará a cabo antes y después de cada contacto con el paciente, como así también con todos los dispositivos respiratorios que el paciente esté usando, independientemente del empleo de guantes, utilizando para ello soluciones antisépticas. « CATEGORÍA I A »

Se deberán utilizar guantes para el manejo de los pacientes y sus fomites cuando exista infección probable o confirmada por Virus Respiratorio Sinsicial y Adenovirus « CATEGORÍA I A »

Los guantes deben ser cambiados entre pacientes previo el lavado de manos correspondiente « CATEGORÍA I A »

Utilizar delantal cuando se presume la posibilidad de salpicado con secreciones respiratorias del paciente (ej. niños con infección por Virus Respiratorio Sinsicial o Adenovirus), debiendo ser cambiado antes del contacto con otro paciente « CATEGORÍA I B »

El personal de salud que presente infecciones respiratorias agudas no debe ser asignado al cuidado de pacientes de alto riesgo, tales como neonatos, pacientes con quimioterapia, enfermedades cardiopulmonares severas, pacientes inmunocomprometidos « CATEGORÍA I B »

Restringir las visitas de personas cursando infecciones respiratorias agudas a pacientes de alto riesgo, tales como neonatos, pacientes con quimio-terapia, enfermedades cardiopulmonares severas, pacientes inmunocomprometidos « CATEGORÍA II »

Control de brotes

Si es posible admitir a los pacientes con infección por Virus Respiratorio Sinsicial o Adenovirus en habitaciones individuales, o realizar cohortes para controlar la

transmisión hospitalaria. En este sentido, es recomendable utilizar un test de diagnóstico rápido para poder armar la cohorte en función de los resultados obtenidos « CATEGORÍA II »

Durante un brote hospitalario de infección por Virus Respiratorio Sinsicial o Adenovirus se recomienda, dentro de lo posible, que el personal de salud afectado al cuidado de los pacientes infectados no asista a pacientes no infectados « CATEGORÍA II »

Posponer, en lo posible, las admisiones programadas de los pacientes de alto riesgo durante un brote hospitalario de infección por Virus Respiratorio Sinsicial o Adenovirus « CATEGORÍA II »

Prevención y control de la infección pulmonar por Influenza

Educación y vigilancia

Educar al personal médico sobre los mecanismos de transmisión y las medidas necesarias para prevenir la diseminación de la infección por Influenza « CATEGORÍA I A »

Establecer mecanismos que aseguren que el personal indicado del centro asistencial esté oportunamente alertado sobre el incremento de casos de Influenza en la comunidad « CATEGORÍA I B »

Disponer de métodos diagnósticos adecuados para la identificación rápida de los presuntos casos admitidos al centro asistencial, sobre todo en la época de mayor prevalencia de infección por Influenza en la comunidad (otoño - invierno) « CATEGORÍA I B »

En caso de ser positivo el Ag para Influenza A, iniciar tratamiento con Amantadina o Rimantadina dentro de las 48 hs « CATEGORÍA I B »

Prevención primaria

Inmunización de los pacientes

Los pacientes con alto riesgo de presentar complicaciones respiratorias graves secundarias a la gripe deben recibir anualmente (marzo - junio) la vacuna antigripal con los antígenos polivalentes correspondientes a las cepas vigentes.

En este grupo de pacientes se incluyen: personas ≥ 65 años, pacientes con enfermedades cardiovasculares o pulmonares crónicas, asma bronquial, insuficiencia renal, hemoglobinopatías, diabetes mellitus, pacientes inmunocomprometidos, niños entre 6 meses y 18 años recibiendo crónicamente aspirina y pacientes con HIV « CATEGORÍA I A »

Inmunización del personal

Se recomienda la vacunación anual contra Influenza del personal de la salud. Si bien la vacunación debe realizarse a principio de la época de mayor prevalencia, la vacuna debe estar disponible tanto para el personal nuevo como para aquellos que rehusaron la vacunación inicial. Si la disponibilidad de la vacuna resulta limitada, se recomienda dar prioridad al personal involucrado en la atención de los pacientes con alto riesgo. « CATEGORÍA I B »

Prevención secundaria

Prevención de la transmisión de persona a persona

El lavado de manos debe ser una práctica habitual en el manejo de los pacientes internados. El procedimiento se llevará a cabo antes y después de cada contacto con el paciente, como así también con todos los dispositivos respiratorios que el paciente esté usando, independientemente del uso de guantes, utilizando para ello soluciones antisépticas. « CATEGORÍA I A ».

Recomendar el uso de máscaras para las personas susceptibles (no inmunizadas) que ingresen a la habitación de un paciente con Influenza.

« CATEGORÍA I B »

El personal de salud que presente infecciones respiratorias agudas no debería ser asignado al cuidado de pacientes de alto riesgo, tales como neonatos, pacientes con quimioterapia, enfermedades cardiopulmonares severas, pacientes inmunocomprometidos « CATEGORÍA II »

Restringir las visitas de personas cursando infecciones respiratorias agudas a pacientes de alto riesgo, tales como neonatos, pacientes con quimioterapia, enfermedades cardiopulmonares severas, pacientes inmunocomprometidos « CATEGORÍA I B »

Control de brotes

Durante un brote hospitalario de Influenza, adoptar las medidas necesarias para determinar el tipo de cepa involucrada a través de la detección de antígeno específico, mediante la obtención de hisopados nasofaríngeos o lavados nasales de aquellos pacientes con síntomas sugestivos de Influenza « CATEGORÍA I B »

Si es posible, admitir a los pacientes con sospecha de Influenza en habitaciones individuales, o realizar cohortes para controlar la transmisión hospitalaria. En este sentido, es recomendable utilizar un test de diagnóstico rápido para poder armar la cohorte en función de los resultados obtenidos « CATEGORÍA I B »

Posponer, en lo posible, las admisiones programadas de los pacientes de alto riesgo durante un brote hospitalario de Influenza « CATEGORÍA I B »

Si el brote ocurre tempranamente en la época otoñal, está indicado administrar la vacuna vigente a los pacientes y al personal de salud que no haya sido previamente vacunado « CATEGORÍA I B »

Cuando un brote hospitalario de Influenza es producido por el tipo A, se recomienda administrar Amantadina o Rimantadina (100 - 200 mg/d) a todos los pacientes de alto riesgo internados en la unidad involucrada que no hayan sido previamente vacunados y para quienes no existan contraindicaciones médicas para recibir esta medicación. La medicación debería ser mantenida hasta 2 semanas después de la vacunación. « CATEGORÍA I B »

Cuando un brote hospitalario de Influenza es producido por el tipo A, se recomienda administrar Amantadina o Rimantadina (100 - 200 mg/d) a todo el personal de salud de la unidad involucrada que no haya sido previamente vacunado y para quienes no existan contraindicaciones médicas para recibir esta medi-

cación. La medicación debería ser mantenida hasta 2 semanas después de la vacunación « *CATEGORÍA II* »

Prevención y control de la infección pulmonar por Tuberculosis

Educación y vigilancia

Educar al personal de salud sobre los mecanismos de transmisión y las medidas necesarias para prevenir la diseminación de la infección respiratoria por Tuberculosis « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Llevar a cabo un programa de vigilancia continua de los casos de infección por *Mycobacterium Tuberculosis* tanto de los pacientes como del personal de salud

« *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Disponer de métodos diagnósticos adecuados para la identificación rápida de los presuntos casos admitidos de Tuberculosis pulmonar o laríngea al centro asistencial « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* ».

Establecer criterios precisos de internación para los pacientes con diagnóstico presuntivo de Tuberculosis, como así también de externación, no prolongando innecesariamente la permanencia hospitalaria «*NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Establecer para el personal hospitalario que trabaja en las distintas áreas del centro asistencial, los distintos niveles de riesgo relacionados con el potencial de exposición a pacientes con Tuberculosis « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Prevención secundaria

Prevención de la transmisión de persona a persona

Identificar precozmente los pacientes con presunción clínica de Tuberculosis para indicar su aislamiento e iniciar un tratamiento adecuado « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Establecer sistemas alternativos de asistencia que permitan el cuidado del paciente fuera del área de internación « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* ».

Extremar las precauciones cuando se deciden realizar procedimientos con tos inducida (ej.: esputo inducido), evitando los mismos a menos de que sea absolutamente necesario « *NO CLASIFICADA POR CD (CATEGORÍA I)* »

El personal que asista a pacientes con Tuberculosis pulmonar o laríngea debe cumplir con las normas de protección respiratoria « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)* »

Las unidades destinadas a la admisión de pacientes con Tuberculosis deberían poseer (**opción de máxima**) los siguientes elementos, con el fin de minimizar la posibilidad de diseminación de la infección a otros pacientes: filtración de alta eficiencia del aire contaminado o irradiación ultravioleta germicida, flujo de aire dirigido, presión ambiental negativa de la habitación con respecto al corredor, adecuado sellamiento de las aperturas a fin de evitar filtraciones de aire « *NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA II)* »

En el caso de no disponer de habitaciones con presión negativa (**opción de mínima**), se debería mantener cerrada la puerta que comunica con otras áreas del hospital (corredor), colocando un extractor de aire al exterior o manteniendo adecuadamente aireadas las habitaciones «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Realizar controles periódicos (haciendo constar la fecha) para verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos dispuestos en las áreas de internación de los pacientes de alto riesgo (presión negativa, recambio de aire ambiental, sellamiento de aperturas, cambio periódico de prefiltros) «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Formular medidas específicas y coordinadas entre el personal de control de infecciones, ingenieros y personal de mantenimiento y limpieza, tendientes a evitar la diseminación de la Tuberculosis en el área hospitalaria, como así también evitando la exposición del personal de salud a los pacientes infectados «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Evitar que los pacientes infectados salgan de sus habitaciones para procedimientos diagnósticos u otras actividades, siendo necesario que en esas situaciones porten máscaras adecuadas para evitar la exposición del personal a las secreciones del paciente «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

Posponer los procedimientos quirúrgicos electivos en pacientes con Tuberculosis activa hasta que el paciente no sea más bacilífero «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA II)».

En el caso de necesitar ventilar a un paciente con Tuberculosis activa, deben emplearse respiradores con circuito cerrado y utilizarse filtros bacterianos conectados al tubo endotraqueal «NO CLASIFICADA POR CDC (CATEGORÍA I)»

CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE CASO
SITIO PRIMARIO DE INFECCIÓN NEUMONÍA (PNEU)
SITIO ESPECÍFICO NEUMONÍA DEFINIDA CLÍNICAMENTE (PNEU1)

Radiología	Signos/Síntomas/Laboratorio	Código
<p>Dos o más radiografías seriadas con al menos <u>uno</u> de los siguientes signos^{1,2}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Infiltrado Intersticial nuevo o progresivo y persistente. ◦ Consolidación. ◦ Cavitación. ◦ Pneumatoceles en niños < 1 año de edad 	<p>Para cualquier paciente, al menos <u>uno</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (>38°C) sin otra causa aparente • Leucopenia (<4000 PMN/mm³) o leucocitosis (≥12,000 PMN/mm³) • Para adultos ≥70 años, alteración del estado de Conciencia sin otra causa aparente <p style="text-align: center;">Y</p> <p>Al menos <u>dos</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento³, o cambio en Las características del esputo, o incremento de Las secreciones respiratorias o incremento en las necesidades de aspiración⁴ • Aparición o empeoramiento de la tos, o disnea o taquipnea⁵ • Rales⁶ o ruidos bronquiales 	<p style="text-align: center;">PNEU1</p>

Radiología	Signos/Síntomas/Laboratorio	Código
<p>NOTA: En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (ej.: SDRA, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, EPOC) una única radiografía con signos definitivos es aceptable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro del intercambio gaseoso ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento en los requerimientos ventilatorios) <p>CRITERIOS ALTERNATIVOS para niños < 1 año de edad Deterioro del intercambio gaseoso ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento en los requerimientos ventilatorios)</p> <p style="text-align: center;">Y</p> <p>Al menos <u>tres</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Inestabilidad en la temperatura sin otra causa aparente ◦ Leucopenia ($<4000 \text{ PMN/mm}^3$) o leucocitosis ($\geq 15.000 \text{ PMN/mm}^3$) y desviación a la izquierda ($\geq 10\%$ de formas inmaduras) o incremento en la proteína C-reactiva $>1 \text{ mg/dL}$ o nuevo incremento de proteína C-reactiva que había descendido bajo terapia antimicrobiana ◦ Aparición de esputo purulento³, o cambio en Las características del esputo, o incremento de Las secreciones respiratorias o incremento en Las necesidades de aspiración⁴ ◦ Apnea, o taquipnea⁵, aleteo nasal con tiraje intercostal. ◦ Rales⁶, sibilancias o roncus ◦ Tos ◦ Bradicardia (<100 latidos por minuto) <p>CRITERIOS ALTERNATIVOS para niños > 1 año de edad Al menos <u>tres</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fiebre ($>38^\circ\text{C}$) o hipotermia ($<37^\circ\text{C}$) sin otra causa aparente ◦ Leucopenia ($<4000 \text{ PMN/mm}^3$) o leucocitosis ($\geq 15.000 \text{ PMN/mm}^3$) ◦ Aparición de esputo purulento³, o cambio en las características del esputo, o incremento de las secreciones respiratorias o incremento en las necesidades de aspiración⁴ ◦ Deterioro del intercambio gaseoso ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno o incremento en los requerimientos ventilatorios) ◦ Disnea, apnea, o taquipnea⁵. ◦ Bradicardia (<60 latidos por minuto) 	<p>PNEU1</p>

**SITIO ESPECÍFICO - NEUMONÍA BACTERIANA
CON HALLAZGOS DE LABORATORIO (PNEU2)**

Radiología	Signos/Síntomas	Laboratorio	Código
<p> Dos o más radiografías seriadas con al menos <u>uno</u> de los siguientes signos^{1,2}: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Infiltrado Intersticial nuevo o progresivo y persistente ◦ Consolidación ◦ Cavitación ◦ Pneumatoceles en niños < 1 año de edad NOTA: En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (ej.: SDRA, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, EPOC) una única radiografía con signos definitivos es aceptable. </p>	<p> Al menos <u>uno</u> de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (>38°C) sin otra causa aparente • Leucopenia (<4000 PMN/mm³) o Leucocitosis (≥12,000 PMN/mm³) • Para adultos ≥70 años, alteracion del estado de conciencia sin otra causa aparente <p align="center">Y</p> Al menos <u>uno</u> de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento³, o cambio en las características del esputo, o incremento de las secreciones respiratorias o incremento en las necesidades de aspiración⁴ • Aparición o Empeoramiento de la tos, o disnea o taquipnea⁵ • Rales⁶ o ruidos Bronquiales • Deterioro del Intercambio Gaseoso (PaO₂/FiO₂ ≤ 240)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno, o incremento en los requerimientos ventilatorios) </p>	<p> <u>Ambos</u> criterios⁸: <ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivos positivos no relacionados con otro foco⁹ <p align="center">Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo positivo de esputo¹⁰ con el mismo microorganismos encontrado en los hemocultivos¹¹ <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo positivo del líquido pleural. <hr/> Cultivos cuantitativos positivos¹² de las secreciones del tracto respiratorio inferior obtenidas con técnicas que minimizan la contaminación con flora de la vía aérea superior. <i>Por ejemplo:</i> Cepillo protegido Lavado broncoalveolar </p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • >5% de células recuperadas en el BAL conteniendo gérmenes intracelulares en el examen microscópico directo. <hr/> <i>Examen histológico:</i> Al menos <u>una</u> de las siguientes evidencias de neumonía: <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de formación de abscesos o consolidación con intensa acumulación de PMN • Cultivo positivo del parénquima pulmonar¹² • Evidencias de invasión del parénquima pulmonar con hifas o pseudomicelios 	<p align="center">PNEU2</p>

**SITIO ESPECÍFICO - NEUMONIA VIRAL, LEGIONELLA Y OTRAS BACTERIANAS
CON HALLAZGOS DEFINITORIOS DE LABORATORIO (PNEU2)**

Radiología	Signos/Síntomas	Laboratorio	Código
<p>Dos o más radiografías seriadas con al menos <u>uno</u> de los siguientes signos^{1,2}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Infiltrado intersticial nuevo o progresivo y persistente ◦ Consolidación ◦ Cavitación <p>NOTA: En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (ej.: SDRA, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, EPOC) una única radiografía con signos definitorios es aceptable.</p>	<p>Al menos <u>uno</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (>38°C) sin otra causa aparente • Leucopenia (<4000 PMN/mm³) o leucocitosis (≥12,000 PMN/mm³) • Para adultos ≥70 años, alteración del estado de conciencia sin otra causa aparente <p align="center">Y</p> <p>Al menos <u>uno</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento³, o cambio en las características del esputo, o incremento de las secreciones respiratorias o incremento en las necesidades de aspiración⁴ • Aparición o empeoramiento de la tos, o disnea o taquipnea⁵ • Rales⁶ o ruidos bronquiales • Deterioro del intercambio gaseoso (PaO₂/FiO₂ ≤ 240)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno, o incremento en los requerimientos ventilatorios) 	<p>Al menos <u>uno</u> de los siguientes¹³⁻¹⁵:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo viral positivo o detección de antígeno o anticuerpos en las secreciones respiratorias. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo positivo o visualización por inmunofluorescencia de <i>Legionella spp</i> en las secreciones respiratorias o en los tejidos pulmonares. • Detección para <i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1, de antígenos en orina por radioinmunoensayo o aumento de 4 veces en los títulos basales. • Un título de anticuerpos ≥1:128 de IgM. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de 4 veces en el nivel de anticuerpos (IgG) para patógenos (ej.: Influenza, <i>Chlamydia</i>) • PCR positiva para <i>Chlamydia</i> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivos positivos para <i>Streptococcus pneumoniae</i> 	<p align="center">PNEU2</p>

SITIO ESPECÍFICO
NEUMONÍA EN PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS (PNEU3)

Radiología	Signos/Síntomas	Laboratorio	Código
<p>Dos o más radiografías seriadas con al menos <u>uno</u> de los siguientes signos^{1,2}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Infiltrado intersticial nuevo o progresivo y persistente ◦ Consolidación ◦ Cavitación <p>NOTA: En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (ej.: SDRA, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, EPOC) una única radiografía con signos definitorios es aceptable</p>	<p>Pacientes inmunocomprometidos¹⁶ al menos <u>uno</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (>38°C) sin otra causa aparente • Para adultos ≥70 años, alteración del estado de conciencia sin otra causa aparente <p style="text-align: center;">Y</p> <p>Al menos <u>uno</u> de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento³, o cambio en las características del esputo, o incremento de las secreciones respiratorias o incremento en las necesidades de aspiración⁴ • Aparición o empeoramiento de la tos, o disnea o taquipnea⁵ • Rales⁶ o ruidos bronquiales • Deterioro del intercambio gaseoso ($PaO_2/FiO_2 \leq 240$)⁷, incremento de los requerimientos de oxígeno, o incremento en los requerimientos ventilatorios) • Hemoptis • Dolor pleurítico 	<p>Evidencias de infección micótica en muestras obtenidas de tracto respiratorio inferior con técnicas que minimizan la contaminación con flora de la vía aérea superior a través de una de las siguientes técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualización con tinción de KOH • Aislamiento de hongos en el cultivo <p>Cualquiera de los signos tomados de los criterios de laboratorio definidos en PNEU2</p>	<p style="text-align: center;">PNEU3</p>

FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

Distintas variables han sido identificadas como factores de riesgo para el desarrollo de infección pulmonar. En estudios con análisis de univarianza, se detectaron diferencias estadísticamente significativas para las siguientes variables:

Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía

asociada a ventilación mecánica

1. Edad

≥ 60 años *

2. Severidad de la enfermedad de base

Sistemas subjetivos de clasificación de gravedad de pacientes:

- *Rápidamente y últimamente fatal (score de McCabe-Jackson)*
- *ASA: clase IV (score de la Sociedad Americana de Anestesiología)*
- *SIC riesgo creciente de 1 a 5 (score de Gonella-Salemi) **

Sistemas objetivos de clasificación de gravedad de pacientes:

- *APACHE II > 16 **
- *SAPS > 9*

3. Tipo de enfermedad de base

Deterioro neurológico:

- *Sensor de presión intracraneal **
- *Coma **
- *Traumatismo encéfalo - craneano **

Enfermedad pulmonar:

- *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica **
- *Síndrome de distress respiratorio del adulto (PEEP) **

4. Tipo de cirugía

Torácica/abdominal superior *

5. Instrumentación de la vía aérea

Antecedente de broncoscopia reciente *

Reintubación >1 *

Traqueostomía *

6. Tiempo de ventilación mecánica

- 3 días *

7. Equipos y accesorios para la ventilación mecánica

Cambio de las tubuladuras del respirador cada 24 h *

Sistemas de humidificación de la vía aérea

Equipos de monitoreo:

- *Bolsas de resucitación*
- *Espirómetros*
- *Oxímetros/capnógrafos*

Sistema de aspiración de secreciones

- 8. Bloqueantes h₂ /antiácidos *
- 9. Posición supina del paciente durante la ventilación mecánica *
- 10. Sonda nasogástrica/alimentación enteral *
- 11. Aspiración masiva de contenido gástrico previo al inicio de la ventilación mecánica *

**Factores independientes relacionados con el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica, validados por análisis de regresión logística*

FACTORES PRONÓSTICOS DE LOS PACIENTES CON NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

Diferentes condiciones entre los pacientes con neumonía, han sido relacionadas con un pronóstico desfavorable.

Factores de mal pronóstico para pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.

Severidad de la enfermedad de base *

Rápidamente y últimamente fatal

Motivo de admisión a la unidad de cuidados intensivos *

Condición médica peor pronóstico que quirúrgica

Cirugía general peor pronóstico que cirugía cardiovascular

Uso inapropiado de antibióticos *

Uso indiscriminado

Retraso en el comienzo

Antibióticos empíricos incorrectos

Desarrollo de falla orgánica *

Shock

Deterioro de la función respiratoria / Síndrome de distress respiratorio del adulto

Tiempo de ventilación mecánica previo al diagnóstico

> 5 días

Tipo de germen

Pseudomonas aeruginosa

Acinetobacter spp.

Gérmenes multirresistentes.

** Factores validados por análisis de regresión logística y asociados con un pronóstico desfavorable en pacientes con NAVM.*

PATOGENESIS

El desarrollo de una infección respiratoria baja puede indicar un defecto en las defensas del huésped, la presencia de un patógeno muy virulento o un inóculo masivo. Los gérmenes pueden alcanzar el tracto respiratorio inferior mediante la inhalación de material aerolizado o por la aspiración de la flora residente orofaríngea. Con menor frecuencia, la infección pulmonar se produce a partir de la siembra hematógena de microorganismos desde otro foco infeccioso distante (bacteriemia) o del propio tubo digestivo (translocación bacteriana).

La microaspiración del contenido orofaríngeo es un evento frecuente en pacientes internados con depresión de los reflejos deglutorios, deterioro del nivel de

conciencia o presencia de un tubo endotraqueal. Tanto la colonización orofaríngea como la gástrica, desempeñan papeles patogénicos preponderantes en el desarrollo de infección respiratoria baja.

Colonización orofaríngea

El cambio de la flora orofaríngea habitual por otra constituida fundamentalmente por bacilos Gram-negativos aeróbicos, es un hecho ampliamente descrito en un paciente internado. La severidad de la enfermedad de base del paciente, la presencia de reflujo gastroesofágico y la intubación orotraqueal son factores predisponentes. La incidencia de neumonía intrahospitalaria en pacientes con colonización orofaríngea por bacilos Gram-negativos es de 7 veces mayor que en los no colonizados.

Colonización gástrica

Normalmente no se recuperan gérmenes del contenido gástrico cuando su pH es < de 4. Las elevaciones del pH gástrico debidas a la acción de medicamentos (antiácidos, bloqueantes H₂, omeprazol) o a determinadas condiciones del paciente (gerontes, desnutridos) favorecen el desarrollo bacteriano. Otro factor que ha sido relacionado con la colonización gástrica es la administración de alimentación enteral en el estómago. La presencia de una sonda nasogástrica puede favorecer la colonización orofaríngea a punto de partida del contenido gástrico y viceversa. Estudios bien diseñados han demostrado un aumento en la incidencia de neumonía en pacientes tratados con antiácidos o bloqueantes H₂ (pH>4) versus sucralfato (pH<4). La colocación de un paciente en posición semisentada (30° a 45°) disminuye significativamente el reflujo gastroesofágico y la consiguiente microaspiración faringotraqueal.

Equipos para la asistencia respiratoria

El manejo inadecuado de los accesorios utilizados para la asistencia respiratoria ha sido relacionado con el desarrollo de infecciones pulmonares graves en pacientes internados, ya sea mediante la formación de aerosoles capaces de transportar partículas distalmente en la vía aérea o bien mediante la colonización traqueal a partir de la introducción de material no desinfectado apropiadamente.

La selección de un determinado tipo de respirador debe ser realizada sobre la base de las ventajas y desventajas comparativas de los mismos. Las técnicas de aspiración de secreciones deben ser realizadas con método riguroso, respetando las normas de asepsia y bioseguridad.

FUNDAMENTOS

Medidas perioperatorias

Si bien en algunos estudios, la aplicación de estas medidas no pudieron reducir la incidencia de neumonía postquirúrgica, su simpleza y la ventaja de contar con la colaboración del paciente en su recuperación, determinan que tales recomendaciones continúen teniendo vigencia.

Lavados de manos

La colonización de las manos del personal de salud ha sido implicada en numerosos brotes de infección hospitalaria. Distintos trabajos demuestran la utilidad del lavado sistemático de manos en la reducción de la tasa de infecciones intrahospitalarias. Sin embargo, en general, esta medida no se cumple. Un estudio demostró que el lavado de manos, luego del contacto con pacientes en terapia intensiva, era realizado sólo en el 43% de las veces por el personal de enfermería y en el 28% por el personal médico. Estas cifras empeoran en los centros de asistencia privada.

Manejo del tubo endotraqueal y de la traqueostomía

Todo procedimiento invasivo implica riesgo para el paciente y para el personal de salud que participa de la maniobra. Tanto las medidas de asepsia como las normas de bioseguridad, en el contexto de las precauciones universales, permiten minimizar estos riesgos.

Aspiración de secreciones

Si bien durante muchos años se ha insistido en lo complejo que resulta el sistema abierto para la aspiración de las secreciones traqueales, hasta ahora no existe una alternativa que resulte confiable. El sistema cerrado de aspiración de secreciones tiene la ventaja de poder ser realizado por un solo operador. Sin embargo, la aplicación de este costoso método no ha podido disminuir efectivamente la incidencia de neumonía.

En algunas circunstancias, cuando la desconexión del respirador para realizar la aspiración se acompañe de deterioro en la situación clínica del paciente, este sistema representa una alternativa útil.

Mientras no surjan otras evidencias, el sistema abierto continúa siendo el método de elección.

Medidas generales

Estas recomendaciones representan en general, medidas simples y probablemente de alto impacto en la prevención de la infección respiratoria baja intrahospitalaria.

El posicionamiento a 30° de la cabecera del paciente no implica, como se cree, un deterioro hemodinámico real. Es común observar pacientes en unidades de cuidados intensivos en posición supina, con el propósito de compensar un determinado deterioro hemodinámico que, generalmente, se corrige al controlar la verdadera causa. Los antiácidos -como profilaxis para la hemorragia digestiva alta en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos- han sido relacionados con un aumento en la incidencia de infección respiratoria, por lo que no se recomienda su uso. El empleo de sucralfato pareciera asociarse con menor incidencia de neumonía en pacientes ventilados que el uso de bloqueantes H₂, por lo que, si resulta posible, sería la profilaxis de elección. Teniendo en cuenta los costos de estos tratamientos, se debería seleccionar a la población con riesgo potencial de sangrado. La posibilidad de colocar sondas para alimentación

enteral en la cama del paciente, ha permitido iniciar precozmente la realimentación de los pacientes. Sin embargo, la falta de una sistemática en la evaluación de este tipo de alimentación, puede incrementar los riesgos de reflujo gastroesofágico y aspiración.

Mantenimiento del equipo de asistencia respiratoria

Con el avance tecnológico en la medicina, se han desarrollado nuevos sistemas que permiten un mejor soporte de los pacientes críticos. Este es el caso de los respiradores volumétricos de última generación. Si bien no hay estudios comparativos que permitan analizar la efectividad de los respiradores con sistema cerrado versus los de sistema abierto, parece razonable basarse en las ventajas funcionales de los primeros para recomendar su utilización.

Teniendo en cuenta los costos de estos sistemas, resulta indicado sugerir un cambio progresivo, reasignando los respiradores de sistema abierto para las asistencias respiratorias cortas como, por ejemplo, postoperatorios no complicados.

Los sistemas de nebulización han sido involucrados frecuentemente con brotes epidémicos de neumonía necrotizante por bacilos Gram-negativos. Esto ha sido relacionado con defectos en las técnicas de esterilización o con dificultades derivadas de su manejo. El desarrollo de los sistemas de inhalación seca (puff-inhaladores) ha facilitado la administración de medicación en la vía aérea, evitando el riesgo de los aerosoles.

Mantenimiento del material reutilizable

Existen numerosas evidencias del impacto nocivo que puede representar la reutilización de materiales descartables cuando es especialmente contraindicado por los fabricantes. Del mismo modo, el cumplimiento con las normas de esterilización o desinfección representan medidas cruciales en el control de las infecciones intrahospitalarias.

Educación del personal, vigilancia epidemiológica y medidas de aislamiento

Estas recomendaciones representan lineamientos generales que podrán ser adaptados a cada hospital, a través de las disposiciones internas de cada Comité de Control de Infecciones.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Craven DE, Steger KA. Preeventing nosocomial penumonia: state of the art and the perspectives for the 1990s. *Am J Med*, 1991; 91 (suppl 3B) 44s-53s.
- 2- Craven DE, Steger KA. Nosocomial pneumonia in the intubated patient. *Infect Dis Clin North Am*, 1989; 3: 843-866.
- 3- Farr BM. Infection control in intensive care units: modern problems, modern solutions. *Current Opinions in Infectious Diseases*, 1993; 6: 520-525.
- 4- Simmons BP, Wong ES. CDC Guidelines for prevention and control of nosocomial infections. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *Am J Infect Control*, 1983; 11: 230-233.
- 5- Boyce JM, White RL, Spruill EY et al. Cost-effective application of the Center for Diseases Control guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *Am J Infect Control*, 1985; 13: 228-232.
- 6- O'Donohue WJ. Postoperative pulmonary complications: when are preventive and therapeutic measures necessary? *Postgrad Med*, 1992; 91: 167-175.
- 7- CDC Guidelines for infection control. Guidelines for hospital enviromental control: antiseptics, handwashing and handwashing facilities. 1985. Hospital Infections Program, Center for Diseases Control, CDC, Atlanta, GA.
- 8- Sottile FD, Marrie TJ, Prough DS, et al. Nosocomial pulmonary infection: possible etiologic significance of bacterial adhesion to endotraqueal tubes. *Crit Care Med*, 1986; 14: 265-270.
- 9- Niderman MS. Strategies for the prevention of nosocomial pneumonia. *Clin Chest Med*, 1987; 8: 543-556.
- 10- Mahul P, Auboyer C, Jospe R, et al. Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechalical subglotic drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intens Care Med*, 1992; 18: 20-25.
- 11- Deppe SA, Kelly W, Thoi LL, et al. Incidence of colonization, nosocomial pneumonia, and mortality in critically ill patients using a Trach-Care^R closed-suction system versus an open-suction system: prospective, randomized study. *Crit Care Med*, 1990; 18:1389-1393.
- 12- Ibañez J, Penafiel A, Raurich J, et al. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents during nasogastric feeding: The effect of posture (abstract). *Intens Care Med*, 1988; 14: 296.
- 13- Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med*, 1992; 116: 540-543.
- 14- Prod'hom G, Leuenberger P, Koerfer J, et al. Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients receiving antacid, ranitidine, or sucralfate as prophylaxis for stress ulcer: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med*, 1994; 120: 653-662.
- 15- Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits. *Am Rev Resp Dis*, 1984; 129: 625-628.
- 16- Thompson AC, Wilder BJ, Powder DJ. Bedside resuscitaion bag: a source of bacterial contamination. *Infect Cvontrol*, 1985; 6: 231-232.
- 17- Irwing RS, Demers RR, Pratter MR, et al. An outbreak of Acinetobacter infection associated with the use of a ventilator spirometer. *Respir Care*, 1980; 25: 232-237.
- 18- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*. 1988; 16: 128-140.
- 19- Pingleton SK, Fagon JY, Leeper KV. Patient selection for clinical investigation of ventilator-associated pneumonia. Criteria for evaluating diagnostic techniques. *Chest*. 1992; 102: 553S-556S.
- 20- Salemi C, Morgan JW, Kelleghan SI, Hiebert-Crape B. Severity of illness classification for infection control departments: a study in nosocomial pneumonia. *Am J Infect Control*. 1993; 21: 117-126.
- 21- Torres A, Aznar R, Gatell JM, et al. Incidence, risk, and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis*, 1990; 142: 523-528.
- 22- Ayliffe GAJ, Lowbury EJJ, Geddes AM, Williams JD. In *Control of Hospital Infection: A practical handbook*. Ayliffe GAJ, Lowbury EJJ, Geddes AM, Williams JD, eds. Chapman & Hall Medical. London, 1992.