

LIMPIEZA DEL BLOQUE QUIRURGICOY OTRAS AREAS CRITICAS.

LL. TORRENS GARCIA, J. ESPUÑES VENDRELL, J. MERINO GONZALEZ,
M^a D. NAVARRO SOLÀ, F. OBRADORS SORIANO, E. SANCHEZ ESPEJO,
A. SUREDA PAREDA.

Diciembre 2003.

Correspondencia:

Llum Torrens Garcia, Francesc Macià 18 Pral. 1^a, 08970 Sant Joan Despí. E-mail: lltorrens@csb.scs.es

Indice:

FUNDAMENTO.

OBJECTIVO.

AMBITO DE ACTUACION.

CLASIFICACION DE LAS ZONAS SEGUN EL RIESGO.

SISTEMATIZACION DEL PROCESO DE LA LIMPIEZA.

Normas generales.

Materiales.

Para limpieza de superficies.

Para limpieza de pavimentos.

Productos.

Limpieza según áreas.

Area Quirúrgica.

Quirófanos.

Limpieza inicial del día.

Limpieza entre intervenciones.

Limpieza final de jornada.

Limpieza post-intervención contaminante.

Limpiezas complementarias.

Resto del bloque quirúrgico.

Limpieza final de jornada o entre turnos si la actividad quirúrgica continua.

Limpieza intermedia de mantenimiento.

Limpiezas a fondo periódicas.

Otras áreas críticas.

Limpieza durante el ingreso.

Limpieza al alta.

Limpieza a fondo.

Conservación del material de limpieza.

COMPETENCIAS.

FORMACIÓN.

EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA.

SISTEMAS DE AIRE.

CIRCUITOS.

BIBLIOGRAFIA.

FUNDAMENTO

La ausencia de criterios unificados para la limpieza y desinfección de los centros sanitarios, y el aumento durante la última década de gérmenes multirresistentes (M.A.R.S.A., *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas sp*, ...) localizados con frecuencia en todo tipo de superficies, favoreciendo el riesgo de infección hospitalaria, motivó a un grupo de profesionales expertos en la materia y pertenecientes a la A.C.I.C.I. (Asociación Catalana de Enfermeras de Control de Infección) a elaborar un documento de consenso.

OBJETIVO.

Crear unas bases a partir de las cuáles cada centro sanitario pueda desarrollar protocolos de limpieza propios para áreas críticas. Es importante tener en cuenta que trabajamos bajo el concepto de prevenir la suciedad además de limpiar, y esta responsabilidad recae sobre todo el personal del centro.

AMBITO DE ACTUACIÓN.

Todas las áreas críticas. El conocimiento de la arquitectura del centro y de sus dependencias es un factor de prevención importante por la interrelación epidemiológica que existe entre los diferentes servicios.

CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS SEGUN EL RIESGO.

En el hospital se establecen tres tipos de zonas, de acuerdo con el riesgo que pueda suponer para los pacientes determinados niveles de contaminación. Este documento va dirigido a las actuaciones a seguir en zonas de alto riesgo (áreas críticas).

ZONAS DE ALTO RIESGO.

- Bloque quirúrgico.
- Unidades de reanimación.
- Esterilización: preparación del material y almacén estéril.
- Sala de partos quirofanable.
- Unidades de cuidados intensivos.

- U.C.I. Pediátrica.
- Unidades de preparación de alimentación parenteral.
- Unidades de hemodinámica.
- Unidades de quemados.
- Unidades de trasplantes y/o terapia intensiva.
- Unidades sépticas.
- Habitaciones de aislamiento permanente i/o temporal.
- Areas singulares de cada hospital.

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA.

NORMAS GENERALES.

- Limpiar siempre con guantes de goma.

En habitaciones con pacientes en aislamiento de contacto, utilizar guantes de un solo uso, para desecharlos antes de salir de la habitación, evitando así posibles contaminaciones.

- Antes de iniciar la limpieza general recoger la materia orgánica (sangre y otros fluidos).
- Limpiar siempre que esté sucio.
- Limpiar de limpio a sucio, de arriba a abajo y de dentro hacia fuera.
- No barrer nunca, recoger la suciedad con mopa o protegiendo el cepillo con textil húmedo o tejido sin tejer.
- Limpiar las superficies con bayetas húmedas.
- El material de limpieza utilizado tiene que ser específico.
- No crear corrientes de aire que faciliten el desplazamiento de gérmenes.
- Utilizar productos de uso hospitalario aprobados por la Comisión de Expertos de cada centro.
- Dosificar el producto según las pautas establecidas.
- No mezclar productos incompatibles (ej.: hipoclorito sódico con aldehidos).
- Llevar siempre en el carro de la limpieza los envases originales tanto de detergentes como de desinfectantes.
- Se recomienda no fumigar ni utilizar sprays.
- En las habitaciones o boxes no entrar el carro de la limpieza
- El material utilizado para limpiar todo tipo de superficies (bayetas, fregonas, mopa, ...) ha de estar lo más escurrido posible. Dejar actuar el desinfectante sobre las superficies, no es necesario aclarar ni secar.
- El material utilizado para la limpieza, debe dejarse limpio, desinfectado y bien escurrido en cada turno.
- La limpieza de las habitaciones con enfermos inmunodeprimidos se realizará la primera.
- La limpieza de las habitaciones de aislamiento se realizará la última.
- Cuando finaliza un aislamiento de contacto o se alarga la estancia hospitalaria del paciente se debe proceder a una limpieza a fondo de la habitación (aproximadamente cada 15 días).
- Durante la manipulación de los productos de limpieza, el personal se protegerá para prevenir posibles riesgos

(inhalación y/o salpicaduras sobre piel o mucosas)

- El personal de limpieza deberá utilizar las mismas medidas de protección que el personal sanitario, tanto en lo referente al vestuario como para la eliminación de los residuos generados.
- No es necesario dejar tiempo de espera al alta para empezar la limpieza, excepto cuando se trate de pacientes aislados por Tbc activa (pulmonar o laríngea).

En función de las renovaciones/hora de quirófanos y áreas críticas tendremos un tiempo de espera.

Ejemplo: Quirófano: 15 renovaciones/h ---- 28' para reducir 99,9%.

MATERIALES.

PARA LIMPIEZA DE SUPERFICIES.

Bayetas y cubetas específicas para:

- WC.
- Lavabo.
- Resto de superficies y utillaje.

Como alternativa utilizar material de un solo uso (textil o celulósico).

PARA LIMPIEZA DE PAVIMENTOS.

Según el sistema de elección:

- Doble cubo.
- Sistema rasante.
- Otros.

utilizaremos diferentes materiales (mocho, mopa, ...).

PRODUCTOS.

La comisión de expertos de cada centro recomendará el tipo y diluciones de los diferentes productos de limpieza, debiendo escoger los desinfectantes más idóneos para el centro sanitario, que provoquen los mínimos problemas, minimizando al máximo la contaminación del medio ambiente cuando se eliminen como residuo químico. Así mismo estos productos deberán ser susceptibles de cambio, en la medida que salgan al mercado otros nuevos que ofrezcan más ventajas.

Deberá estar a disposición del personal del centro la ficha de seguridad de todos los productos empleados según la directiva 91/155/CEE y los R.D. 363/1995, 1078/1993 y 374/2001.

Normas generales:

- Preparación: La dilución se hará siempre con agua fría.
- La dilución se hará en el momento de su utilización.
- No mezclar productos incompatibles.
- Es recomendable utilizar productos que en su formulación no contengan formaldehído.

Productos actuales y diluciones recomendados:

Detergente + hipoclorito sódico (lejía)

Dilución: Debe de tenerse en cuenta la concentración inicial del producto comercial. Mínimo 40/50 g/cloro activo/litro.

Abrasivos clorados.

Preparados comerciales recomendados exclusivamente para la limpieza de sanitarios.

Hipoclorito sódico (lejía).

Partiendo de una concentración inicial de 50 g. cloro activo por litro.

Diluciones:

1% (200 ml. del producto + 800 ml de agua). Recomendado para la limpieza de superficies contaminadas con sangre o líquidos orgánicos y la desinfección final de textiles utilizados para la limpieza.

0,1% (20 ml. del producto + 980 ml. de agua). Recomendado para el material no metálico y resto de superficies.

Alcohol etílico.

Concentración de uso: 70%

Asociación de aldehidos.

Dilución de uso de 0,5% a 1% del preparado comercial.

Productos específicos para madera y cristales.

LIMPIEZA SEGUN AREAS.

AREA QUIRURGICA.

Dentro del área quirúrgica y fundamentalmente en los quirófanos, la limpieza y desinfección tiene que ser óptima, ya que la contaminación del medio ambiente es un factor que junto a otros puede influir en el riesgo de infección de localización de herida quirúrgica (ILQ). La complejidad y el uso de estas áreas obligan a realizar un programa de limpieza exhaustivo.

OBSERVACION: La limpieza de superficies se realizará con bayeta humidificada con asociación de aldehidos o con alcohol 70%; los pavimentos con asociación de aldehidos o hipoclorito sódico. Todo ello según protocolo interno.

QUIROFANOS.

Limpieza inicial del día.

Antes del inicio de la programación quirúrgica:

Reparar monitores, cables o cualquier aparato presente en el quirófano.

Limpieza de las superficies horizontales: mesa quirúrgica, de anestesia, de instrumental, mesillas auxiliares y lámpara .

Limpieza entre intervenciones.

Esta limpieza se tiene que realizar correctamente, pero lo más rápido posible para no retrasar la siguiente

intervención.

Retirada del instrumental y de la ropa usada hacia el pasillo sucio.

Recogida con mopa de los residuos del suelo.

Retirada de las bolsas de residuos cerradas hacia el pasillo sucio.

Limpieza de cualquier superficie sucia (monitores, cables, lámpara, paredes, taburetes, carros, etc).

Limpieza de la mesa quirúrgica, de anestesia, del instrumental y mesillas auxiliares.

Fregar el suelo cuando haya suciedad visible.

Limpieza final de jornada.

Se realizará cuando se acabe la última intervención.

En los quirófanos de urgencias o en aquellos que se utilicen a lo largo de diferentes turnos, se deberá programar 1 limpieza final de jornada cada 12 horas.

Método:

Retirada del instrumental y de la ropa usada hacia el pasillo sucio.

Recogida con mopa de los residuos del suelo.

Retirada de las bolsas de residuos cerradas hacia el pasillo sucio.

Limpieza de la mesa quirúrgica, de anestesia, del instrumental y mesas auxiliares.

Limpieza de cualquier superficie sucia con salpicaduras de sangre o de líquidos orgánicos (monitores, cables, lámpara, taburetes, carros, paredes, etc).

Limpieza de puertas, interruptores, enchufes, teléfonos y cualquier elemento en contacto habitual con las manos.

Limpieza de todas las superficies horizontales y verticales, incluyendo las ruedas y otros elementos en contacto con el suelo.

Fregar todo el suelo.

No entrar hasta que el suelo esté completamente seco.

Limpieza post-intervención contaminante.

Se considera intervención contaminante:

- Cuando se produce una gran dispersión de material purulento procedente de procesos en los cuales haya podido haber:

- esporas de microorganismos anaerobios (ejemplo: gangrena gasosa)

- contenido abundante de intestino grueso.

- pacientes que presenten patologías añadidas (TBC, infección o colonización por gérmenes multirresistentes: MARSA, *Acinetobacter baumannii*,...).

- La limpieza del quirófano será igual a la del final de la jornada.

Después de una intervención a pacientes con TBC activa (pulmonar o laríngea), el personal de limpieza se protegerá con respirador de partículas antes de entrar en el quirófano. En función de las renovaciones aire/hora

conoceremos el tiempo de espera necesario para la entrada del siguiente paciente. (Tabla anexa)

Si disponemos de los parámetros de climatización adecuados, NO ES NECESARIO CERRAR EL AIRE NI ESPERAR para iniciar la limpieza.

Parámetros de climatización que requiere el quirófano:

- Todo aire exterior.
- Renovaciones de aire exterior 15-20 por hora.
- Filtraje terminal absoluto.
- Presión positiva.
- Humedad del 50%.
- Temperatura de 21° - 24° C.

Hacemos constar la limpieza post-intervención contaminante, a pesar de que la bibliografía recientemente publicada no contemple limpiezas especiales después de este tipo de intervenciones.

Limpiezas complementarias.

Semanal: Rejillas de extracción de aire, paredes, carcassas de las luminarias, techos, rejillas de impulsión de aire.

Mensual. Limpiar el interior de los armarios y estanterías vacías.

RESTO DEL BLOQUE QUIRURGICO.

Se tendrán que programar las siguientes:

Limpieza final de jornada o entre turnos si la actividad quirúrgica continua.

Retirada de residuos.

Lavamanos quirúrgicos, lavabos, fregaderos, grifos, partes externas de los dosificadores de jabón (la válvula dosificadora se colocará limpia y desinfectada cada vez que se cambie el envase), ...

Vestuarios y zonas de relax.

Muebles, camillas, equipamiento.

Repaso de paredes, puertas, cristales manchados o con polvo visible.

W.C.

Suelo.

Limpieza intermedia de mantenimiento.

Se hará en cada turno.

Retirada de residuos.

Lavamanos quirúrgicos, lavabos, fregaderos, grifos, partes externas de los dosificadores de jabón (la válvula dosificadora se colocará limpia y desinfectada cada vez que se cambie el envase), ...

Vestuarios y zonas de relax.

Limpiezas a fondo.

Mensual: Cristales, muebles, equipamiento, puertas, luminarias, interruptores, enchufes, teléfono, conjunto

de paredes, rejillas de extracción de aire (retorno), estantes vacíos, techo y rejillas de impulsión (entrada de aire).

OTRAS AREAS CRITICAS.

Limpieza durante el ingreso.

- Colocación de guantes.
- Retirada de residuos.
- Limpieza de superficies horizontales y verticales incluyendo el suelo.

Utilizar asociación de aldehídos o detergente + hipoclorito sódico.

Periodicidad 2 veces al día (en U.C.I., REA., Unidad de quemados,... es conveniente añadir una limpieza de mantenimiento (vaciar papeleras y limpiar mesillas y suelo).

Limpieza al alta:

Una vez retirado el material sanitario el personal de limpieza se colocará los guantes y resto de medidas de protección en función del aislamiento, teniendo en cuenta la prevención de riesgos durante la limpieza de las zonas altas (techos y paredes), utilizar gafas protectoras y mascarilla.

Método:

- Retirada de residuos.
- Retirada dentro de una bolsa cerrada del material textil (mantas, colchas,...) y cortinas (separadoras, de ducha, de ventana,...)

Orden de limpieza:

- techo.
- paredes y cristales.
- superficies horizontales: luminarias, TV, colchón, somier, barandillas, cama, mesilla, enchufes, armario, sillas, timbre, teléfono, recipientes de residuos, manchas en la pared, ...
- suelo.
- colocación de cortinas.

Limpieza a fondo.

Cuando finaliza un aislamiento de contacto o se alarga la estancia hospitalaria del paciente se debe proceder a una limpieza a fondo de la habitación. Es la misma metodología que la limpieza al alta, tiempo recomendado: aproximadamente cada 15 días. Podemos aprovechar la realización de pruebas complementarias o trasladarlo a otra habitación para efectuar la limpieza.

CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE LIMPIEZA.

- Al finalizar el turno de trabajo, el material utilizado para la limpieza se debe dejar limpio, desinfectado, bien escurrido y guardado en el lugar adecuado.
- En intervenciones contaminadas o en habitaciones de aislamiento se realizará siempre después de cada limpieza.

- Material que se limpiará: fregonas, bayetas, mopas, cubos, carro de la limpieza, ...
- El material se lavará con agua y detergente, y se desinfectará con una dilución de lejía al 1% durante 15 minutos. Aclarar y secar.
- Los cubos se desinfectarán con un chorro de lejía directa del envase.
- El sistema rasante se enviará a la lavandería.

COMPETENCIAS.

En general, corresponde a los servicios de limpieza el conjunto de dependencias internas y externas del edificio, así como todos aquellos elementos y/o aparatos que no utilice directamente el personal sanitario en la práctica clínica.

PROTOCOLIZAR LAS COMPETENCIAS DE LIMPIEZA. Cada centro sanitario deberá pactar con el servicio de higiene propio o externo las responsabilidades asignadas a cada estamento.

FORMACION.

Dirigida a:

- Personal sanitario.
- Personal de limpieza propio o/y externo.

El personal asignado a estas áreas deberá ser preferiblemente fijo y con una formación específica.

Esta norma debe aplicarse al personal suplente.

Debe establecerse un programa de formación continuada.

EVALUACION DE LA LIMPIEZA.

PROTOCOLOS DE EVALUACION.

Es importante medir el grado de limpieza en estas áreas. Los servicios de Medicina Preventiva, de Control de Infección, Higiene Hospitalaria y Microbiología deberán consensuar protocolos de evaluación.

Para medir la calidad de la limpieza se recomienda:

- inspecciones visuales periódicas.
- cultivos microbiológicos. A pesar del debate existente sobre la efectividad preventiva de los

controles microbiológicos de superficies, recordamos su utilidad para valorar:

- control de limpieza, (adecuación de la limpieza con finalidad educativa)
- control de desinfección (determinar la eficacia de nuevos productos),
- en respuesta a investigaciones epidemiológicas,
- dentro de un plan predeterminado.

RECOGIDA DE MUESTRAS.

DETERMINACIONES CUANTITATIVAS.

Las muestras se toman con placa Rodac por contacto directo sobre la superficie a analizar, un vez efectuada la limpieza. Después de 48h. en incubación en estufa a 37° C, se cuantifica el número de colonias que han crecido. El resultado se expresa en UFC (unidades formadoras de colonias).

TABLAS ESTANDARS (EN AUSENCIA DE PATOGENOS).

El Comité de Salud Pública Americano (FDA) creó unas tablas que pueden servir de referencia, recordando que sólo son útiles para valorar la adecuación de la limpieza.

Suelo de las habitaciones:

- Optimo	0-25 UFC
- Tolerable	26-50 UFC
- No tolerable	>50 UFC

Suelo de quirófanos:

- Optimo	0-10 UFC
- No tolerable	>29 UFC

CONTROLES PREVENTIVOS MICROBIOLÓGICOS EN LOS QUIROFANOS.

Se recomienda realizar controles microbiológicos ambientales si se producen:

- casos de infección quirúrgica por hongos oportunistas.
- obras en zona colindante o en el bloque quirúrgico.
- humedades detectadas.
- anomalías o averías en el sistema de climatización.
- antes de la puesta en marcha de una nueva instalación.

Método de elección para la recogida de muestras:

- impacto de aire sobre placas de cultivo.

Valores admitidos (Fuente Insalud):

- Ausencia de hongos de las especies *Rhizopus*, *Aspergillus* i *Mucor* (proporción 0/m³).
- Ambiente muy limpio: < 10 UFC/m³.
- Ambiente limpio: 10 - 100 UFC/m³.
- Ambiente aceptable: 101 - 200 UFC/m³.

Con el objetivo de mantener la limpieza es necesario tener en cuenta:

- Sistemas de aire.
- Circuitos.

SISTEMAS DE AIRE.

El aire es un vehículo de transmisión de microorganismos. Los procedimientos utilizados para disponer de aire limpio son de capital importancia, sobre todo en áreas críticas que necesitan un ambiente bacteriológicamente limpio.

El conocimiento de las características climáticas idóneas del centro sanitario es importante para evitar contaminaciones e infecciones nosocomiales.

CALIDAD DEL AIRE.

El acondicionamiento de aire consiste básicamente, en el control de las condiciones ambientales en el interior de un espacio cerrado, referente a la temperatura, humedad, movimiento y limpieza de aire.

Para mantener unas condiciones ambientales idóneas en el centro sanitario, el aire de climatización debe someterse a diferentes procesos antes de ser introducido en su interior.

CONFORT TÉRMICO

El confort térmico depende de la actividad corporal y de la vestimenta, así como de la temperatura ambiente en el local, temperatura del aire impulsado, velocidad del aire, grado de turbulencia y humedad del aire ambiente. Los criterios de confort que tienen en cuenta las influencias mencionadas vienen definidos en la Norma UNE-EN ISO 7730.

LIMPIEZA DEL AIRE

En los procesos de tratamiento de aire, tiene una gran importancia la fase de limpieza del aire, que se realiza mediante filtros adecuados al grado de eficacia deseado.

Para los distintos niveles de filtración se han de prever las siguientes clases de filtros:

- Nivel de filtración 1 (áreas comunes), mínimo F5 según UNE-EN 779
- Nivel de filtración 2 (áreas críticas no quirúrgicas), mínimo F9 según UNE-EN 779
- Nivel de filtración 3 (áreas quirúrgicas), mínimo H13 según UNE-EN 1822-1

Los niveles de filtración se han de disponer de la forma siguiente:

- Nivel de filtración 1: En el lado de entrada del aire, cerca de la toma de aire exterior.
- Nivel de filtración 2: Al comienzo del conducto de impulsión de aire
- Nivel de filtración 3: En la propia Unidad terminal de la sala.

Se tiene que filtrar todo el aire exterior destinado a ventilación y, con filtros absolutos, el aire destinado a las zonas estériles del hospital.

Las operaciones de filtrado, además de servir para obtener aire limpio en los locales, tienen mucha importancia en el mantenimiento y conservación de todos los equipos de la instalación de climatización. El Hospital deberá asegurar un mantenimiento sistemático de las instalaciones de acondicionamiento de aire, así como comprobar su buen estado de acuerdo con un programa preestablecido y aprobado. Se recomienda que todo este proceso esté protocolizado.

Junto con la limpieza de los elementos y equipos de las instalaciones de acondicionamiento de aire, así como de las centrales de tratamiento de aire, se ha de prestar especial atención al correcto mantenimiento de los filtros.

Para poder realizar una valoración del estado de los filtros, se documentará cada una de las unidades filtrantes y sus características: clase de filtro, tipo de material filtrante, caudal de aire nominal, pérdida de carga inicial, pérdida de carga final y fecha del último cambio de filtro.

En los filtros absolutos se ha de verificar la ausencia de fugas tanto a través de su conjunto como a través de la junta de estanqueidad.

PRESURIZACION.

Algunas zonas del hospital requieren una renovación del aire interior más elevada y para su climatización se utilizará solamente aire procedente del exterior. La ventilación en determinadas áreas del hospital tendrá que crear una ligera sobrepresión dentro de los recintos para evitar que el aire exterior, no filtrado, penetre a través de las rendijas de puertas y ventanas.

Los quirófanos estarán con sobrepresión en relación a los locales colindantes a los mismos, con la proporción: caudal de aire de impulsión 15% superior al caudal de aire de extracción.

Las habitaciones de aislamiento respiratorio (Tbc) deberán tener presión negativa.

Por tanto, los volúmenes de aire de impulsión y extracción deberán ser seleccionados para conseguir presiones positivas de más a menos, de acuerdo con el grado de exigencias y clasificación de los diferentes locales.

RENOVACIONES / FLUJO DE AIRE.

Cuando se trata de sistemas de difusión de aire con flujo turbulento, el número de renovaciones de aire en un quirófano, se considera adecuado superiores a 15 renovaciones/hora, siempre y cuando se consiga un equilibrio entre el resto de parámetros implicados.

En sistemas de difusión de aire de flujo laminar, se admiten mayor número de renovaciones/hora (>35).

Las instalaciones de acondicionamiento de aire han de ser capaces de asegurar una dirección del flujo del aire adecuado.

Las aperturas existentes en las salas (puertas, compuertas, esclusas, etc.) que son necesarias para su funcionamiento, deben estar abiertas durante períodos de tiempo lo mas cortos posibles. Debe existir un equilibrio entre el caudal de aire impulsado y el caudal aspirado en cada retorno.

Los sistemas de difusión de aire orientables deben estar dirigidos hacia el campo quirúrgico para evitar turbulencias innecesarias.

FUNCIONAMIENTO FUERA DE HORAS DE SERVICIO

Fuera de las horas de servicio se ha de asegurar el funcionamiento de la instalación en los quirófanos, para evitar su contaminación con aire procedente de otras zonas, así mismo las comunicaciones que sean necesarias para el funcionamiento normal de las salas (puertas, compuertas, esclusas, etc.) se han de mantener cerradas. Los períodos de limpieza y mantenimiento de los quirófanos se consideran como tiempos operativos, es decir, han de mantenerse las mismas renovaciones que cuando están los quirófanos funcionando.

Se deberá preparar la instalación para que en caso de fallo el ventilador de impulsión, se desconecte simultánea y automáticamente el ventilador de retorno (si lo hubiere) para evitar una inversión del flujo de aire.

El único parámetro modificable es la temperatura.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Con la finalidad de mantener y limpiar los diferentes sectores del sistema de climatización se ha de tener en cuenta:

Ventiladores: Los ventiladores de impulsión de aire se han de situar entre el 1er y el 2º nivel de filtración.

Conductos: Los conductos de impulsión y extracción no pueden ser de materiales que no sean metálicos, sus paredes interiores deben ser lisas y de fácil limpieza.

Unidades terminales de impulsión de aire: Las Unidades terminales de impulsión de aire han de ser de fácil acceso y han de poder ser desmontables para permitir los trabajos de limpieza y desinfección. El ajuste del caudal de aire no ha de poder modificarse fácilmente ni siquiera de forma accidental.

Aire de extracción: Las tomas previstas para el aire de extracción han de ser de fácil acceso para permitir su limpieza. El borde inferior de las tomas ha de estar a pocos centímetros del suelo.

La toma de aire exterior del climatizador debe estar lo suficientemente alejada de las salidas de gases, humos y otras fuentes de contaminación ambiental.

Antes de cualquier proceso de limpieza y/o desinfección del Sistema HVAC (Heating, ventilating and air conditioned) del centro sanitario, consultar con el servicio de control de infección.

Se recomienda que todo este proceso esté protocolizado.

CIRCUITOS.

Son los espacios diseñados en el hospital para evitar la contaminación ambiental (aire y superficies). Los circuitos deben estar definidos y todo el personal debe conocerlos y respetarlos.

- CIRCUITO DE MATERIAL LIMPIO – SUCIO.
- CIRCUITO DE RESIDUOS.
- CIRCUITO DEL PERSONAL DENTRO DEL BLOQUE QUIRURGICO.

Appendix B - Air

1. Removal of Airborne Contaminants

Table B.1. Air Changes per Hour (ACH) and Time in Minutes Required for Removal Efficiencies of 90%, 99%, and 99.9% of Airborne Contaminants.

Air Changes/Hour (ACH)	Minutes Required for removal Efficiency Of:		
	90%	99%	99,90%
1	138	276	414
2	69	138	207
3	46	92	138
4	35	69	104
5	28	55	83
6	23	46	69
7	20	39	59
8	17	35	52
9	15	31	46
10	14	28	41
11	13	25	38
12	12	23	35
13	11	21	32
14	10	20	30
15	9	18	28
16	9	17	26
17	8	16	24
18	8	15	23
19	7	15	22
20	7	14	21
25	6	11	17
30	5	9	14
35	4	8	12
40	3	7	10
45	3	6	9
50	3	6	8

This table has been adapted from the formula for the rate of purging airborne contaminants.¹³¹²

Values have been derived from the formula $t_1 = [\ln (C_2 / C_1) / (Q / V)] \times 60$, with $T_1 = 0$ and C_2 / C_1 - (removal efficiency / 100), and where:

t_1 = initial timepoint C_1 = initial concentration of contaminant

C_2 = final concentration of contaminant Q = air flow rate (cubic feet/hour CFH)

V = room volume (cubic feet) Q / V = ACH

The times given assume perfect mixing of the air within the space (i.e., mixing factor = 1).

However, perfect mixing usually does not occur, and the mixing factor could be as high as 10 if air distribution is very poor.²⁰⁹ The required time is derived by multiplying the appropriate time from the table by the mixing factor that has been determined for the booth or room. The factor and required time should be included in the operating instruction is provided by the manufacturer of the booth or enclosure, and these instructions should be followed.

BIBLIOGRAFIA.

- Verger, Guillem; Moner, Lluís. Recomanacions per a la prevenció de la infecció als centres sanitaris. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona, 1991.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía para la prevención y el control de la infección en el hospital. Serie Unidad de Calidad Total nº 4. Madrid 1991.
- Hernández Galve, Alicia; Aibar Asín, Teresa y al.. Recomendaciones para el control de la infección nosocomial. Serie M nº 25. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat i Consum. Valencia 1996.
- Conseil de L'Europe. La Prévention des Infections Hospitalières. Recommandation nº R(84)20. Conseil de l'Europe 1984.
- AIRHH. Les 30 recommandations de l'AIRHH en matières d'organisation, entretien, de nettoyage et de désinfection des quartiers opératoires. Association Internationale pour la Recherche en Hygiène Hospitalière. Rouen 1985.
- Medicina preventiva - Higiene Hospitalaria. Protocol de Neteja de quiròfans. CSU Bellvitge. Barcelona, 1995.
- Unitat d'Higiene i control de la Infecció. Protocol nº 2: Neteja de les Unitats d'alt risc. CSU Bellvitge. Barcelona 1997.
- Navarro, M^a D. Protocol de neteja de quiròfans. Hospital General de Granollers. Granollers 1995.
- Espuñes, J. Higiene Hospitalaria y Epidemiología Infecciosa. Hospital de les Malalties Reumàtiques. Barcelona

1986.

- Comit  d'infeccions. Protocol de neteja i desinfecció del medi hospitalari. Hospital general de Manresa. Manresa 1996.

- Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguritat Social. Gestio intracentre dels residus sanitaris. Col.lecció recomanacions per a la prevenció de la infecció als centres sanitaris. Barcelona 1994.

- Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguritat Social. Mesures de control dels sistemes d'aire i aigua: Prevenció de la legionel.losi als centres sanitaris. Col.lecció recomanacions per a la prevenció de la infecció als centres sanitaris. Barcelona 1995.

- Zara, C.; Freixas, N; Giner, P. Antis ptics i Desinfectants. Col.lecció recomanacions per a la prevenció de la infecció als centres sanitaris.Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguritat Social. Barcelona 1995.

- Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguritat Social. Normes per manipular correctament els aliments. Barcelona 1994.

- Hars, E. Aplicación de medidas generales de higiene en la pr ctica hospitalaria- limpieza, descontaminación y desinfección de locales y materiales. HMS, ib rica s.a. Barcelona 1980.

- Real Decreto 1751/1998. Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. B.O.E. n  186, de 5 de Agosto de 1998.

- Garner, J.S. Guideline for Prevention of Surgical Wound Infections. Hospital Infection Program, Center for Infectious Diseases, Centers for Diseases Control. Atlanta, Georgia, 1985.

- Verger, G.; López Valeiras, L. Infección Quirúrgica. Jano, vol. 36 n. 859, 85-91, 1989.

- Bennet, John V. Infecciones Hospitalarias. Editorial Jims. Barcelona, 1979.

- Rutala, W. A. Apic, Guideline for selection and use of desinfectants. Am.J., Infect. Control , 24 313-342. 1996.

- G lvez, R; Delgado, M; Guillem, J.F. Infección Hospitalaria. Universidad de Granada, 1993.

- Guideline for preventiv the transmission of Mycobacterium Tuberculosisi in Health Care facilities. C.D.C. vol. 3, 1994.

- Llei 10/1991, de 10 de maig, de modificació de la Llei 20/1985, de prevenció i assistència en matèria de substàncies que poden generar dependència (D.O.G.C 1445, de 22.5.1991).

- Guía práctica para el diseño y mantenimiento de la climatización en quirófanos. Subdirección General de Obras, Instalaciones y Suministros. Insalud 1996.

- Mitjà, Albert. Centres Hospitalaris. Tecnologies avançades en estalvi i eficiència energètica. Direcció General d'Energia. Departament d'Indústria i Energia. Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1989.

- Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. Real Decreto 3349/83 (B.O.E. 24 Enero 1984) y posteriores modificaciones (R.D. 162/91 y R.D. 443/94).

- Mangram, Alicia J.; Horan, Teresa C.; Pearson, Michele L.; Silver, Leach C.; Jarvis, William R. Guideline for Preventions of Surgical Site Infection, 1999. Infection Control and Hospital Epidemiology. Vol. 20 nº 4, 247-278, April 1999.

- Recomendaciones para la Verificación de la Bioseguridad Ambiental (BSA) respecto a Hongos oportunistas. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD. Madrid, 10 de Febrero de 1999.

- Domínguez, A, Frías, J.C., García, S., Jiménez de Anta, M.T., Pagés, M., Ramentol, J., Fernández-Sabaté, A., Teixidó, A., Vaqué, J. Recomanacions per a la Prevenció de les Infeccions Quirúrgiques. Col.lecció recomanacions per a la prevenció de la infecció als centres sanitaris. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguritat Social. Barcelona 2002.

- Draft Guideline for Environmental Infection Control in Healthcare Facilities (pg. 177). Centers for Disease Control and Prevention Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2001.