

Controls ambientals a les sales blanques dels quiròfans: Com interpretar els resultats microbiològics

Sara Herranz Ulldemolins
Facultativa Medicina Preventiva i Epidemiologia HUB
Programa de Prevenció i Control d'infecció. Higiene
Hospitalaria
Hospital Universitat Bellvitge

saraherranz@bellvitgehospital.cat



INDEX

1-Introducció

2-Importància de la presa de mostres

3-Mètodes de realització de mostres

4-Zones de mostreig

5-Interpretació dels resultats microbiològics i valors de referència

6-Tipus de microorganismes, importància i significat clínic

7-Accions davant resultats patològics i cas pràctic

8-Conclusions

1-Introducció



La contaminació de l'aire és un problema potencial pel transport de contaminants i dipòsit en superfícies, materials i en els pacients/personal.

El control de contaminants:

1. Impedint l'entrada per l'ús de fluxos, pressions i acondicionament de l'aire
2. Eliminant els contaminants generats pels individus amb les renovacions de l'aire, protocols de neteja estrictes i la disciplina del personal
3. Climatitzant per filtració l'ambient (tractament de l'aire per disminuir els biocontaminants/m3 i el temps d'exposició)

Normes als quiròfans

- 1- Correcta higiene de mans
- 2- Vestuari estèril pels quiròfans
- 3- Circulació controlada a les zones estèrils i amb moviments suaus per no dispersar partícules
- 4- Neteja i desinfecció correctes
- 5- Evitar l'accés tant de persones com de material no necessari.
- 6- Asèpsia, moviments controlats, obertura i tancament suaus, pressió positiva de mes a menys netes, zones netes i brutes, l' us de flux laminar , cabals d'aire i filtració eficient (HEPA: atrapa partícules fines).

Normes al quiròfan



Sala Blanca, Sala Neta o Clean Room, controla la mesura i la quantitat de partícules.

Controls: : temperatura i humitat , pressió diferencial (+), cabal i direcció de l'aire, i els nivells de filtració.

Accés restringit de persones amb normes d'higiene i vestimenta

Monitoratge amb mostres d'aire i superfícies

Les mides de partícula són 0,5 i 5µm però, segons l'ús es poden controlar mides inferiors com 0,1 i 0,2µm o superiors com 10, 15 o 20µm.

La taxa d'infecció nosocomial és 7-10%, 7 de cada 100 pacients ingressats a l'hospital desenvoluparà una infecció que no patia al seu ingrés.

Exigències tant de l'aire impulsat com de l'ambient.

Nivells de filtració: Locals Classe I i II

- **Àrees de molt alt risc i d'alt risc**, tres nivells de filtració: prefiltre(F5), filtre (F9) i HEPA (H13/H14)
- **Àrees de risc intermedi**, dos nivells de filtració. No HEPA, compleixen els criteris de qualitat d'aire segons el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE)

¿¿¿¿¿Que vol dir ambient controlat????

Sales amb les estructures i instal·lacions per controlar la contaminació i els paràmetres per un adequat nivell de bioseguretat ambiental i corregir les seves desviacions.

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), RD 1751/1998, normes dels serveis de calefacció, climatització i producció d'aigua calenta sanitària pel benestar tèrmic i d'higiene als edificis.

Objectiu: OPTIMITZAR CONSUM ENERGÈTIC I MINIMITZAR L'IMPACTE AMBIENTAL.

L'UNE 171340-2020: sales d'ambient controlat als hospitals

Classificació de les zones d'ambient controlat als quiròfans

Segons el risc d'infecció es classifiquen en:

Risc 1: Lleuger

Risc 2: Moderat

Risc 3: Mig

Risc 4: Alt

Risc 5: Molt alt



Segons la ubicació i dimensió de la incisió, distorsió dels fluxos, temps d'exposició de la incisió i nombre de persones al voltant, moviment del personal, sistemes de ventilació, nombre d'instruments, dimensió de les pròtesis, porta, pacient amb immunosupressió.....



2-Importància de la presa de mostres

Avaluar i verificar la qualitat microbiològica de l'aire i les superfícies en condicions de bioseguretat ambiental.

Garantir que aquests espais compleixin amb els requisits d'esterilitat i seguretat amb valors dins dels límits establerts i prevenir riscos per als pacients.

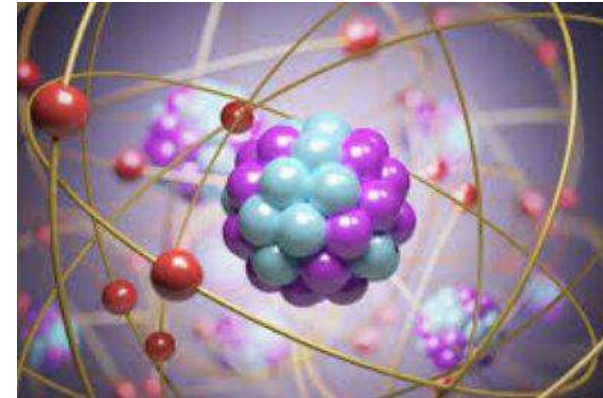
Partícula: Qualsevol entitat física a l'aire que pot ser detectada i mesurada.

Es classifiquen segons la seva mida, sent les més crítiques aquelles de mida subvisible

(< 0,5 µm)

Tipus

- Deixalles cel·lulars**
- Pols**
- Fibres**
- Fragments de materials**





Contaminants: Qualsevol substància o element no desitjat que pot comprometre la qualitat i seguretat de l'aire. Tipus:

- Físics: Partícules visibles o subdivisibles com vidre, pols o fibres (FILTRES HEPA i P+)
- Químics: Residus de desinfectants, medicaments o materials de construcció (MATERIALS APROPIATS I PROTOCOLS DE NETEJA ESTRICTES)
- Microbiològics: Bacteris, fongs, virus i subproductes com endotoxins o pirògens (TÈCNIQUES ASÈPTIQUES, DESINFECCIÓ I MONITORATGE PERIÒDIC)



Norma Española
UNE 171340
Julio 2020

Les principals normes segons IT 3 RITE

UNE 171340:2020 – Validació i qualificació de sales de ambient controlat als hospitals.

2. UNE 100713:2005 – Instalación de aire acondicionado en hospitales.

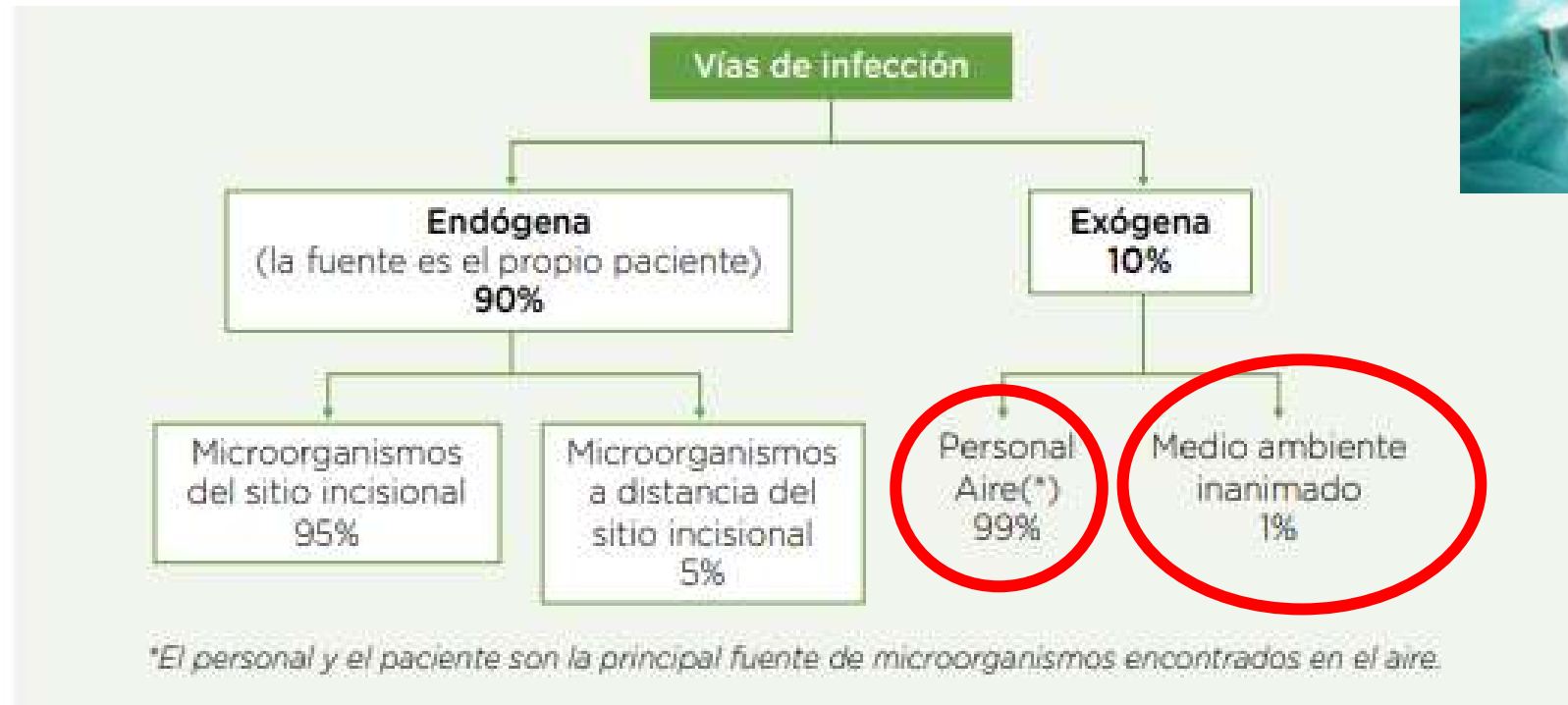
3. UNE-EN ISO 14644-1:2016 – Salas limpias y locales anexos controlados.

4. UNE 13779-2008 (renovacions de l'aire)

5. UNE 171330 (2008-2014)

6. UNE 171330 2024 medició CO2, radó i COVs)

Principals fons de contaminació



Sistemas de filtración de l'aire (HEPA) (Locals Classe I: 3 nivells de filtració).

Prefiltre (F5), filtres de bossa (F9) i HEPA (H13/H14)
Eficiència 99.99% < 0.3 µm

Activitat humana com a font de contaminació, LA MÉS IMPORTANT

Nº de partícules > 0,5 µm por minuto	Actividad
100.000	Sin actividad: de pie o sentado
1.000.000	Al moverse de pie o sentado
5.000.000	Marchando a 3,5 km/h
10.000.000	Subiendo escaleras
15-30.000.000	Ejercicio físico intenso
<i>En promedio, una de cada 1000 partículas >0,5 µm transporta una bacteria.</i>	

Ambient com a font de contaminació

A l'aire, superfícies contaminades i/o a l'aigua :

temperatura, humitat relativa, sensibilitat a l'oxigen i l'exposició a radiacions (afavoreixen la viabilitat)

A l'aire per contaminants biològics en forma d'aerosols

1-Fongs: espores fúngiques de *Aspergillus*, *Scedosporium*, *Penicilium*, *Fusarium*, *Alternaria* (Obres)

2- Bacteris: *Bacillus*, *micrococcus* i *SCN*, i els patògens potencials com *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia*, *Legionella pneumophila* i flora tel·lúrica anaeròbia (*C. pefringens* i *tetani*).

Tipus de quiròfans: no tots són iguals

Tipo quirófano	UNE 100713	UNE-EN ISO* 14644	Denominación del quirófano	Tipo de intervenciones	Caudal mínimo de aire impulsado	Movimientos por hora (MH)	Temperatura Humedad	Presión (Pascal)
A	Clase I	ISO clase 5-6	Quirófanos de alta tecnología	Cirugía especial (trasplantes de órganos, cirugía cardíaca, cirugía vascular, cirugía ortopédica con implantes, neurocirugía, cirugía oftalmológica LIO)	2.400 m³/hora Con un mínimo de 1.200 m³/hora de aire exterior	Minimo 30	22 °C-26 °C 45-55% de humedad	Entre + 20 Pa y + 25 Pa
B	Clase I	ISO clase 7	Quirófanos convencionales	Cirugía convencional y de urgencias. Resto de operaciones quirúrgicas		Minimo 20	22 °C-26 °C 45-55% de humedad	
C	Clase I	ISO clase 8	Quirófano de cirugía ambulatoria	Cirugía ambulatoria. Salas de partos.	1.200 m³/hora (aire exterior)	Minimo 15		

Fuente: Ventilación general en hospitales. NTP 859. INSHT.MSPS.

*La clasificación en base a la UNE-EN-ISO 14644 se realiza en función de la concentración de partículas en el ambiente.

Área hospitalaria	Denominación	Clasificación de la sala UNE 100713	Consideración de riesgo UNE 171340:2020	Especificaciones/ observaciones
Quirófanos	Quirófanos clase A	I	Muy alto riesgo y flujo unidireccional (Nivel 5)	Trasplante de órgano, cirugía cardíaca, cirugía vascular, neurocirugía, cirugía ortopédica con implantes, cirugía oftalmológica y cirugía reparadora en grandes quemados (las mallas no tienen consideración de prótesis ya que se implantan en el plano preaponeurótico o en plano preperitoneal)
	Quirófanos clase B	I	Alto riesgo y flujo mezcla (Nivel 4)	
	Quirófanos clase C	I	Nivel 3	Cirugía convencional y cesárea Quirófanos ambulatorios
	Pasillos, almacén de estéril	I	Pasillo limpio y esclusas (Nivel 2) Pasillo sucio (Nivel 1)	Almacén de esterilización: Nivel 3
	Resto áreas en bloque quirúrgico	I	Nivel 1	Diferente clasificación según la norma

3-Mètodes de presa de les mostres



Mostrejador d'aire MAS-100 NT®
(Merck)

Tipus de mostreig de l'aire



Estàtics: AIRE Sedimentació passiva. Mètode semiquantitatiu.

A l'interior dels quiròfans, durant 1-4h.

Plaques on es dipositen els microorganismes suspesos en l'aire de 90 mm, diàmetre.

Volumètrics: AIRE , preparar el mostrejador i neteja correcta.

Mètode per impacte, volum d'aire per una reixeta, impactant-lo contra un medi de cultiu per capta partícules $> 1 \mu\text{m}$ ($1.7 \mu\text{m}$, $30\% < 0.5 \mu\text{m}$). Plaques de 90 mm, diàmetre

Tipus de mostreig de l'aire



Tipus que fem servir:

- Agar triptona de soja (TSA) creixement de bacteris i fongs.
- Agar Sabouraud-dextrosa (SDA) , creixement de fongs i bacteris.(mesures d'asèpsia).

ELECCIÓ

10 minuts amb cabal d'aire de 100L/minut. Volum final 1000L: 1 m3

Mesura la contaminació en temps real i en zones d'alt risc.

Important: revisar dades de caducitat, esterilitat, defectes, i aigua de condensació



Tipus de mostreig de superfícies

Placas petites de 55 mm: TSA/SDA

Es fa pressió continua 10 segons a superfícies planes, hi tenen menisco convexo per captar
Important netejar al final de la mostra. Creixement de bacteris , i fongs

De vegades també, de superfície dels dits dels guants, però aquestes són de 90 mm,
avaluen la capacitat asèptica del personal. No les fem nosaltres.

Mesura la contaminació de superfícies en temps real i en zones d'alt risc.

Important: revisar dates de caducitat, esterilitat, defectes, i aigua de condensació

Paràmetres segons UNE 171340:2020

Estudi quantitatiu: el recompte de colònies s'expressa en unitats formadores de colònies (UFC), referides a 1 m³ de aire. Taules de conversió de colònies a UFC.

a. Flora aeròbia mesòfila total. (Només tipus, si nombre patològic)

b. Flora fúngica.

La sala en repòs sense activitat i personal abans d'iniciar el mostreig, amb el sistema de climatització en funcionament. (inici de les 6.30h a les 8.00h)

Mostra de 1000 litres d'una vegada, amb plaques de tipus Petri i Rodac (superfícies) amb medis de cultiu sòlids.



4-Zones de mostreig i freqüència

¿¿ On agafo les mostres??

-Sota la zona d'impulsió d'aire (taula quirúrgica: punt crític o reixes d'impulsió).

-Superfícies: taules quirúrgiques, llums i equips.

Abans comprovar que els equips d'aire funcionen, si portes són tancades i sempre quedar-se quiet sense parlar, moure-se'l i no interferir en els fluxos

- Sales de menys de 40 m²: 1 punt de mostreig (taula quirúrgica).
- Sales entre 40 i 50 m²: 2 punts de mostreig.
- Sales de més de 50 m²: 3 punts de mostreig.

¿¿ Amb quina freqüència??

- Mostreig mensual: quiròfans de transplantament TOS, cirurgia cardíaca, cirurgia vascular, neurocirurgia, trauma amb implants, oftalmologia i cirurgia reparativa de cremats. **ISO classe 5-6, tipus A. Nivell de risc 4.**
- Mostreig trimestral: quiròfans convencionals i els quiròfans de cesàries (sales de parts) tindran per norma UNE mostreig trimestral , **ISO classe 7, tipus B. Nivell de risc 3**
- Mostreig trimestral: quiròfans ambulatoris de CMA tindran per norma UNE mostreig trimestral , **ISO classe 8, tipus C. Nivell de risc 3**
- Mostreig anual: REA i passadissos net/brut. **ISO classe 7-8 i 8-9 , tipus D. Nivell de risc 2-1**

5-Interpretació dels resultats microbiològics i valors

Nivells d'actuació

1. **Nivell blanc:** nivell objectiu de qualitat en les operacions de rutina en sales d'ambient controlat.
2. **Nivell d'alerta:** nivell de alerta en cas de valors superiors als normals
3. **Nivell d'acció:** nivell que necessita una intervenció immediata, i comprèn la cerca de la causa, i d'una acció correctiva

Valors de Aerobis Mesòfils totals

	AEROBIS MESÒFILS NIVELL BLANC	AEROBIS MESÒFILS NIVELL ALERTA	AEROBIS MESÒFILS NIVELL ACCIÓ
Quiròfans (A: risc 4 i 5)	$\leq 10 \text{ UFC/m}^3$ ^{**}		$> 10 \text{ UFC/m}^3$ ^{**}
Quiròfans (B: risc 3)	$\leq 100 \text{ UFC/m}^3$	100-150 UFC/m^3 ^{***}	$> 150 \text{ UFC/m}^3$

^{**} Sempre validació en repòs

^{***} 100 en repòs i 150 en funcionament (valors d'acció)

BG+ (SA i SE) : Incorrecte compliment de les normes de circulació del personal

BG- (Pseudomonas, ...): Contaminació per aerosols, humitat i presència de aigua estancada

Nivells de Risc 5 i 4: < de
 10 UFC/m^3 , (repòs)

Nivell de Risc 3: < 100 (repòs) o <
 150 UFC/m^3 (funcionament).

Nivell de Risc 2: < 100 (repòs) o a
 200 UFC/m^3 (en funcionament).

Nivell de Risc 1: < 200 UFC/m^3 tant en
repòs com en funcionament

Valors de presència de fongs

Clasificación	Valor	Resultado
Cualquier área de ambiente controlado (con 3 niveles de filtración) Quirófanos y zonas de muy alto, alto riesgo Y riesgo medio (nivel de riesgo 5, 4 y 3)	0 UFC/m ³	Nivel blanco: 0 UFC/m ³ de hongos patógenos ¹ y no patógenos. Nivel definido como objetivo en estas salas Nivel de acción: nivel que precisa una intervención inmediata; búsqueda de la causa y acción correctiva: Cualquier valor >0 UFC/m³ de hongos patógenos y no patógenos
Nivel de riesgo 2 (moderado)	<10 UFC/m ³ mohos y levaduras Ausencia de patógenos ¹	Nivel blanco: 0 UFC/m ³ para hongos patógenos ¹ Nivel definido como objetivo en estas salas Nivel de alerta: hasta 10 UFC/m ³ de hongos no patógenos en áreas de nivel moderado, hasta 25 UFC/m ³ de hongos no patógenos en áreas de riesgo ligero. Verificar el buen funcionamiento de la instalación y/o identificar la causa Nivel de acción: nivel que precisa una intervención inmediata; búsqueda de la causa y acción correctiva: Cualquier valor >0 UFC/m ³ para hongos patógenos. Valores > de 10 UFC o >25 UFC/m ³ en áreas de riesgo moderado o ligero, respectivamente
Nivel de riesgo 1 (ligero)	<25 UFC/m ³ mohos y levaduras Ausencia de patógenos ¹	

¹Aspergillus, Rhizopus, Mucor y Scedosporium.

	FONGS FILAMENTOSOS
Quiròfans (Risc 4 i 5 : A i risc 3 : B i C)	≥0 UFC/m ³ *

Aspergillus, Rhizopus, Mucor i Scedosporium i d'altres.

Una sola colònia de fongs o llevats d'una zona de molt alt, alt o mitjà risc: **ACCIÓ**.

Fons ambientals de conidies (espores) terra, plantes, detritus vegetals, i restos de menjar i aigua.

Tº, humitat, flux d'aire, canvis d'intensitat de la llum

ANOMALIES DEL SISTEMA DE FILTRACIÓ DE L'AIRE

Paràmetres a controlar

Paràmetres ambientals:

1. Temperatura seca i humitat relativa
2. Microbiologia ambiental (microorganismes a l'aire)
3. Classificació de sales per comptatge de partícules

Paràmetres d'instal·lació:

1. Pressió diferencial
2. Validació d'estanqueïtat al pas de partícules
3. Caudals i renovació hora (balómetre o anemòmetre)
4. Sentit del flux

6-Tipus de microorganismes, importància i significat

Tipus de microorganismes i l'anàlisi microbiològic

- Microorganismes comuns de la pell: *S.epidermidis*
 - Microorganismes patògens potencials: *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* o fongs com *Aspergillus*.
- La seva presència és preocupant i requereix d'accions immediates.**

MEDIS	INCUBACIÓ	TEMPS
TSA-Agar triptona soja SDA-Agar Sabouraud dextrosa Plaques de RODAC (TSA, SDA)	35 ± 2	48 hores (Bacteris) Fins a 5 dies (Fongs)

7-Accions davant resultats patològics

Revisió immediata de la situació

1. Identificar la font de contaminació:

- Revisar els sistemes de ventilació i flux laminar.
- Comprovar l'esterilitat del material i equips utilitzats.
- Verificar la higiene del personal i l'aplicació de protocols

2. Repetir la presa de mostres:

- Fer mostrejos addicionals per confirmar els resultats.
- Ampliar la mostra a zones adjacents o personal.

¿On hem d'actuar davant valors elevats?

Criteri	Causa	Solució	Responsabilitat
Creixement de fongs i/o bacteris	Sistemes de ventilació	Avaluació, canvi o ajustos dels filtres intermitjos i/o HEPA, renovacions de l'aire, pressions diferencials, test d'integritat dels filtres (TIF)	Serveis Generals
	Problemes de neteja de les superfícies o dels equipaments	Neteges a Fons incloent rejilles. Neteja i revisió dels equipaments dels aparells. Tancament de portes i revisió de fugues, i desajustos	Serveis Generals Servei de Neteja
	Imncompliment dels protocols de vestimenta, moviments.	Protocols de l'àrea de circulació i higiene del personal HIGIENE DE MANS	Personal de Quiròfan Higiene Hospitalaria

Fongs a qualsevol quiròfan i/o bacteris patògens a valors d'acció

1. Neteja i desinfecció terminal de l'àrea (horitzontals i verticals, incloent-hi dispositius mèdics i fungibles)
2. Neteja de reixetes.
3. Revisar variables d'instal·lació :
 - renovacions aeri/hora.
 - pressions diferencials.
 - sentit del flux.
 - test d'integritat de filtre (TIF) o canvi de filtres.
 - nivell d'higienització del Sistema de ventilació
4. Aspectes higiènics i circulació personal a quiròfan (obertura portes, circuit...)

Nova presa de mostres, preferiblement en sales d'alt i molt alt risc.

¿Que pot passar si es comproven nivells elevats?

- Als quiròfans de molt alt o alt risc (nivells 4 i 5) es recomana ajornar la intervenció i/o traslladar l'activitat (cirurgia amb pròtesi, neurocirurgia, trasplantaments...) a un altre quiròfan amb un nivell adequat, fins absència de fongs després de les accions correctives en una nova mostra.
- Durant aquest període podria realitzar-se cirurgia depenent del nivell de UFC de fongs als quiròfans convencionals, ambulatoris i en els quals no es realitza cirurgia d'alt risc, valorat per Medicina Preventiva

CAS PRÀCTIC

Durant un control rutinari d'un quiròfan classificat com a classe ISO 5 (grau A), es detecten **25 UFC/m³ d'aire. També s'identifiquen 20 UFC/placa en les plaques de contacte de la superfície de treball.**

El límit permès per a aquesta classe és de **< 10 UFC/m³ d'aire i <10 UFC/placa. Presència de *Bacillus subtilis****

Anàlisi del problema:

1. L'aire: El recompte elevat indica una possible fallada en el sistema de filtració o en els procediments de control ambiental.
2. La superfície: La presència de microorganismes a la superfície de treball suggereix una desinfecció inadequada o contaminació durant les operacions.

Suspendre immediatament totes les intervencions amb el grau de risc molt alt al quiròfan

****Bacillus subtilis***: bacteri Gram +, catalasa-positiva, aerobi que es trobada al terra. Membre del gènere *Bacillus*, *B. subtilis* té l'habilitat per a formar una resistent endòspora protectora, permetent-li tolerar condicions ambientalment extremes

CAS PRÀCTIC

1. Inspeccionar la filtració d'aire: detectem que els filtres HEPA no han estat canviats segons el calendari establert. Es procedeix a la seva substitució i validació del sistema.
2. Revisió dels procediments de neteja i desinfecció desinfectants esporicides... i es revisa la freqüència de neteja.
3. Formació del personal reforçant tècniques asèptiques, vestimenta i comportament a quiròfan.
4. Revisió dels gradients de pressió

Resultats posteriors després accions correctes:

Noves mostres creixement de <1 UFC/m³ en aire i absència mo a les plaques de contacte.

Es verifica que els paràmetres ambientals (temperatura, humitat, partícules) compleixen amb els requisits de la classe ISO 5.

Es pot tornar a obrir el quiròfan per les intervencions de molt alt risc.

8-Conclusions

Messages to take home



Messages to take home

- 1-L'equip de control d'infecció té un paper clau en el manteniment de la qualitat ambiental dels quiròfans.
- 2-La interpretació adequada dels resultats microbiològics permet identificar riscos de forma precoç i implementar accions correctives per garantir la seguretat del pacient.
- 3-Un bon coneixement dels protocols i una coordinació eficient amb l'equip de control d'infeccions són essencials per mantenir els estàndards d'esterilitat i qualitat.



Referències documentals

- Norma UNE 171340:2020 - Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales.
- Sociedad Andaluza de Medicina Preventiva y Salud Pública. Protocolo para la monitorización de la bioseguridad ambiental y la calidad microbiológica del aire en salas de ambiente controlado en centros sanitarios. 2019. Disponible a: <https://www.sociedadandaluzapreventiva.com/wp-content/uploads/Protocolo-Bioseguridad-ambiental-Corregido.pdf>
- Sociedad Madrileña de Medicina Preventiva. Protocolo de bioseguridad ambiental. 2019. Disponible a: <https://www.smmp.es/wp-content/uploads/2020/06/Protocolo-de-Bioseguridad-Ambiental.pdf>.
- 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, 20 de marzo del 2000 [https://www.sempspgs.es/files/portalmenus/57/documentos/108 Bioseguridad Ambiental frente a Hongos.pdf](https://www.sempspgs.es/files/portalmenus/57/documentos/108_Bioseguridad_Ambiental_frente_a_Hongos.pdf)
- Guidelines for environmental infection control in Health-Care Facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Atlanta, GA 30329 <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-Environmental-H.pdf>
- Recomendaciones para la Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones en Hospitales en Obras Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD MADRID, 21 de marzo del 2000 [https://www.sempspgs.es/files/portalcontenidos/11/documentos/109 Hospitales en Obras.pdf](https://www.sempspgs.es/files/portalcontenidos/11/documentos/109_Hospitales_en_Obras.pdf)

Hospital Universitari de Bellvitge



Moltes gràcies