

Top 10 en estrategias del control de la infección



9.6.2017 Girona

Palau de Congressos de Girona

VI Jornada Nacional y VIII Jornada
Catalana de l'Associació Catalana
d'Infermeres de Control d'Infeccions
(ACICI)



Nuevas tecnologías en limpieza y desinfección. ¿Son posibles y reales en nuestro entorno?

Inmaculada Fernández Moreno. Enfermera de Control de Infecciones. CCS Parc Taulí. Sabadell
ifernandezm@tauli.cat

Nuevas tecnologías en limpieza y desinfección.

¿Son posibles y reales en **nuestro entorno?**





European Centre for Disease Prevention and Control

Go to Extranet

Search... Advanced Search

Health topics Publications Data & tools About us News & Media

You are here: Portal Home > English > Health topics > Healthcare-associated infections

Healthcare-associated infections

- News
- Publications
- Events
- Eurosurveillance articles

**Point prevalence survey:
Acute care hospitals**

- Infographics
- Frequently asked questions

**Point prevalence survey:
Long-term care facilities**

Surgical site infections

- Annual epidemiological report

ICU-acquired infections

Clostridium difficile infections

Healthcare-associated infections

Approximately 4 100 000 patients are estimated to acquire a healthcare-associated infection in the EU each year. The number of deaths occurring as a direct consequence of these infections is estimated to be at least 37 000 and these infections are thought to contribute to an additional 110 000 deaths each year.

The most frequent infections are urinary tract infections, followed by respiratory tract infections, infections after surgery, bloodstream infections, and others (including diarrhoea due to *Clostridium difficile*). Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is isolated in approximately 5% of all healthcare-associated infections.

Approximately 20–30% of healthcare-associated infections are considered to be preventable by intensive hygiene and control programmes.

IN FOCUS

7 things you do not want to share – keep your hands clean! Share this animation, not diseases! #safehands



RELATED HEALTH TOPICS

- Antimicrobial consumption
- Antimicrobial resistance
- Healthcare-associated infections

READ MORE ON ECDC SITE

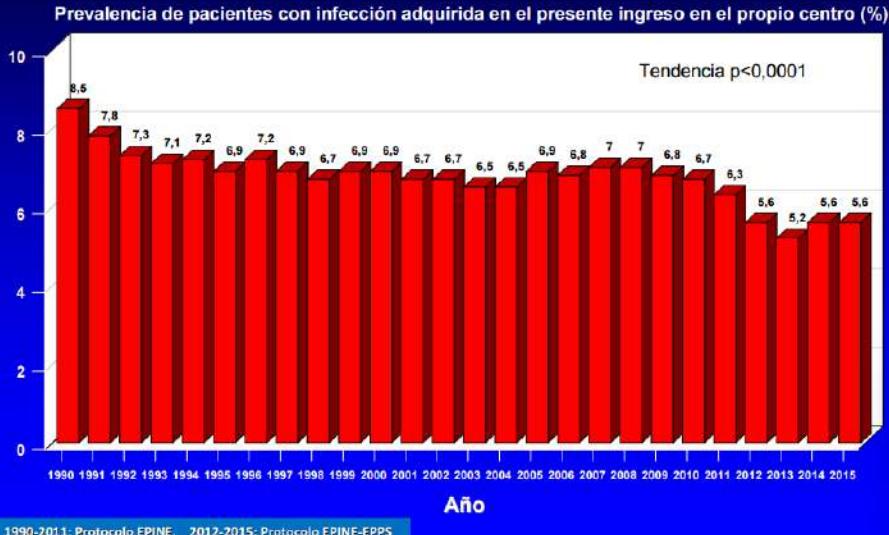
- Antimicrobial Resistance and Healthcare-associated Infections Programme





Las IRAS en nuestro entorno....

Prevalencia de pacientes con infección nosocomial adquirida en el presente ingreso. ESPAÑA. EPINE 1990-2015



VINCat

Vigilància de les infeccions nosocomials als hospitals de Catalunya

RESULTATS ANY 2015

PREVALENCIA DE PACIENTS AMB INFECCIÓ NOSOCOMIAL GLOBAL (P/ING%):

S'han estudiat 10.230 pacients, dels quals 714 presentaven infecció nosocomial (IN) activa en el moment de l'enquesta. En quan al moment d'adquisició de la infecció, 554 (77,6%) pacients l'han adquirit durant l'ingrés d'estudi i 160 (22,4%) la patien en el moment de l'admissió en el centre. La P/ING% ha estat de 7,0% (IC 95%:6,5-7,5).

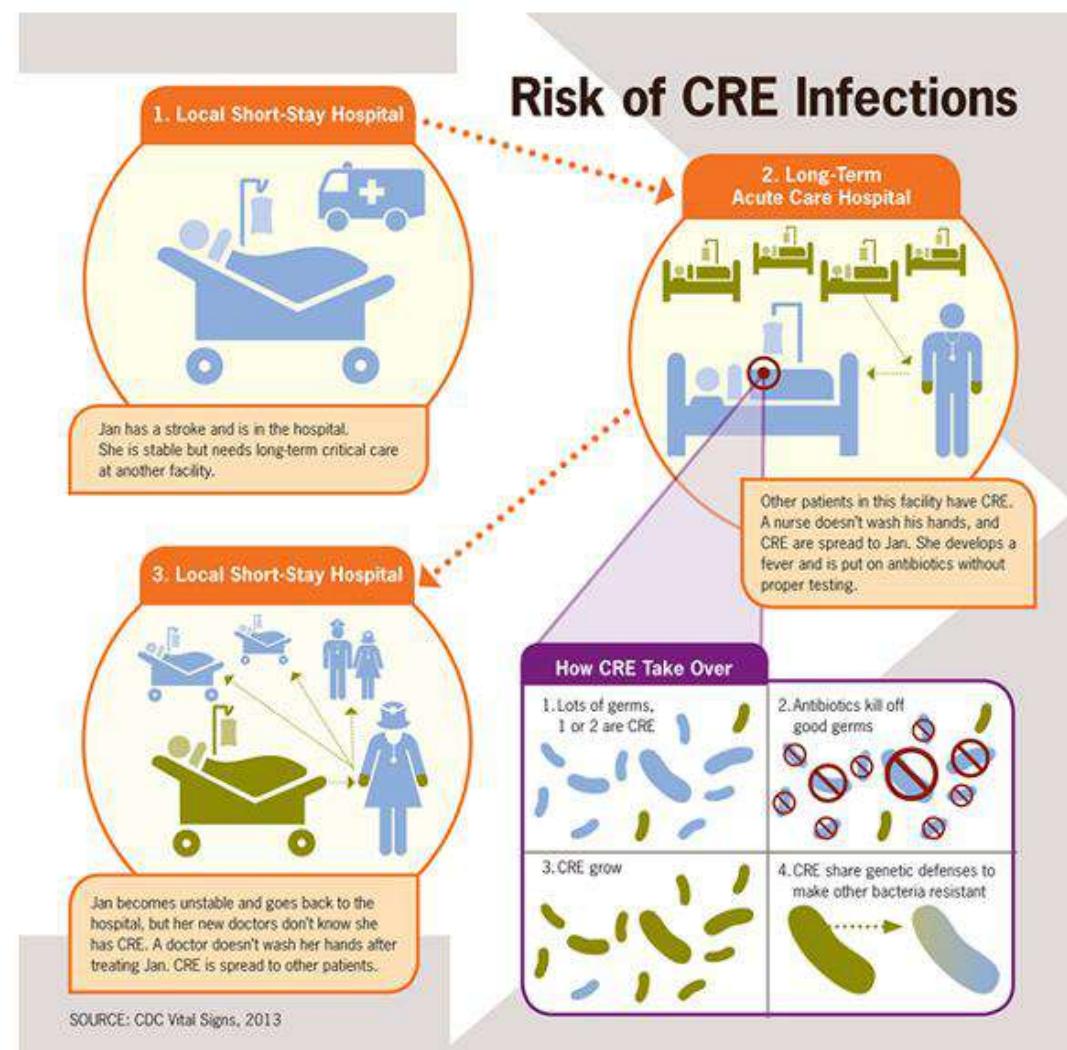
TAULA 3: PREVALENCIA DE PACIENTS AMB INFECCIÓ NOSOCOMIAL GLOBAL (P/ING%) TOTAL I SEGONS GRUPS D'HOSPITALS.

NATURALEZA	Méd.	Quir.	Totales	Evitables
Relacionados con un procedimiento	11,2	37,6	25,0	31,7
Relacionados infección nosocomial	21,2	29,2	25,3	56,6
Relacionados con la medicación	53,8	22,2	37,4	34,8
Relacionado con los cuidados	8,7	6,7	7,6	56,0
Relacionados con el diagnóstico	2,9	2,9	2,7	84,2
Otros	2,2	1,5	1,8	33,3
Total	312	343	655	278 (42,6%)

	Nombre centres	Nombre pacients	Nombre Pacients amb infecció nosocomial	P/ING %	IC 95%
Grup I (>500 llits)	9	4.131	402	9,7	8,9 - 10,7
Grup II (200-500 llits)	18	3.600	185	5,1	4,5 - 5,9
Grup III (<200 llits)	26	2.211	108	4,9	4,0 - 5,8
Monogràfics	3	288	19	6,6	4,2 - 10,1
TOTAL	56	10.230	714	7,0	6,5-7,5

IC 95%: Interval Confiança 95%

El cambio de modelo en la asistencia....



La multirresistencia....



Nota de Prensa



MINISTERIO
DE ECONOMÍA,
INDUSTRIA Y
COMPETITIVIDAD

INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

Área de Comunicación



Acelerada por el abuso y uso inadecuado de antibióticos

La progresión de las bacterias multi-resistentes a los antibióticos pone en riesgo la lucha contra las infecciones

- La OMS y Europa coinciden esta semana en sus campañas de concienciación sobre uso adecuado de los antibióticos
- En su evolución, las bacterias han ido desarrollando múltiples mecanismos de resistencia: el último las enzimas que inactivan los carbapenémicos, un tipo de antibióticos destinados a tratar las infecciones más severas
- En los últimos diez años la prevalencia de este tipo de bacterias multi-resistentes ha experimentado un aumento importante en toda Europa, causando brotes y epidemias en varios países
- Las infecciones por bacterias multi-resistentes están asociadas a unas elevadas tasas de mortalidad y tienen una amplia capacidad de diseminación
- Los datos del Instituto de Salud Carlos III muestran un progreso casi general de las resistencias y de las multi-resistencias

WHA68/2015/REC/1



WORLD HEALTH ORGANIZATION

SIXTY-EIGHTH WORLD HEALTH ASSEMBLY

GENEVA, 18–26 MAY 2015

RESOLUTIONS AND DECISIONS
ANNEXES

GENEVA
2015

ANNEX 3

131

(1) Whole-of-society engagement including a one-health approach. Antimicrobial resistance will affect everybody, regardless of where they live, their health, economic circumstances, lifestyle or behaviour. It will affect sectors beyond human health, such as animal health, agriculture, food security and economic development. Therefore, everybody – in all sectors and disciplines – should be engaged in the implementation of the action plan, and in particular in efforts to preserve the effectiveness of antimicrobial medicines through conservation and stewardship programmes.

(2) Prevention first. Every infection prevented is one that needs no treatment. Prevention of infection can be cost effective and implemented in all settings and sectors, even where resources are limited. Good sanitation, hygiene and other infection prevention measures that can slow the development and restrict the spread of difficult-to-treat antibiotic-resistant infections are a “best buy”.

(3) Access. The aim to preserve the ability to treat serious infections requires both equitable access to, and appropriate use of, existing and new antimicrobial medicines. Effective implementation of national and global action plans to address antimicrobial resistance depends also on access, inter alia, to health facilities, health care professionals, veterinarians, preventive technologies, diagnostic tools including those which are “point of care”, and to knowledge, education and information.

(4) Sustainability. All countries should have a national action plan on antimicrobial resistance that includes an assessment of resource needs. The implementation of these plans will require long-term investment, for instance in surveillance, operational research, laboratories, human and animal health systems, competent regulatory capacities, and professional education and training, in both the human and animal health sectors. Political commitment and international collaboration are needed to promote the technical and financial investment necessary for effective development and implementation of national action plans.

(5) Incremental targets for implementation. Member States are at very different stages in terms of developing and implementing national plans to combat antimicrobial resistance. To enable all countries to make the most progress towards implementing the global action plan on antimicrobial resistance, flexibility will be built into the monitoring and reporting arrangements in order to allow each country to determine the priority actions that it needs to take in order to attain each of the five strategic objectives and to implement the actions in a stepwise manner that meets both local needs and global priorities.

CONSULTATIVE PROCESS

22. In May 2014, the Sixty-seventh World Health Assembly adopted resolution WHA67.25 on antimicrobial resistance, in which it requested, inter alia, the Director-General, to develop a draft global action plan to combat antimicrobial resistance, including antibiotic resistance, and to submit the draft to the Sixty-eighth World Health Assembly, through the Executive Board.

23. To initiate the preparation of a draft global action plan, the Secretariat used the recommendations of the Strategic and Technical Advisory Group on antimicrobial resistance,¹ existing national and regional action plans, WHO’s guidance and action plans on related subjects, as well as

¹ Details of the Strategic and Technical Advisory Group on antimicrobial resistance and its recommendations are available at: <http://www.who.int/drugresistance/stag/en/> (accessed 18 November 2014).

TACKLING DRUG-RESISTANT INFECTIONS GLOBALLY: FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS

THE REVIEW ON
ANTIMICROBIAL RESISTANCE

CHAIRED BY JIM O'NEILL

MAY 2016

Resistencia a los antimicrobianos

Reunión de alto nivel de las Naciones Unidas sobre la resistencia a los antimicrobianos

Cumbre sobre la resistencia a los antimicrobianos para conformar la agenda internacional

Fecha: 21 de septiembre de 2016

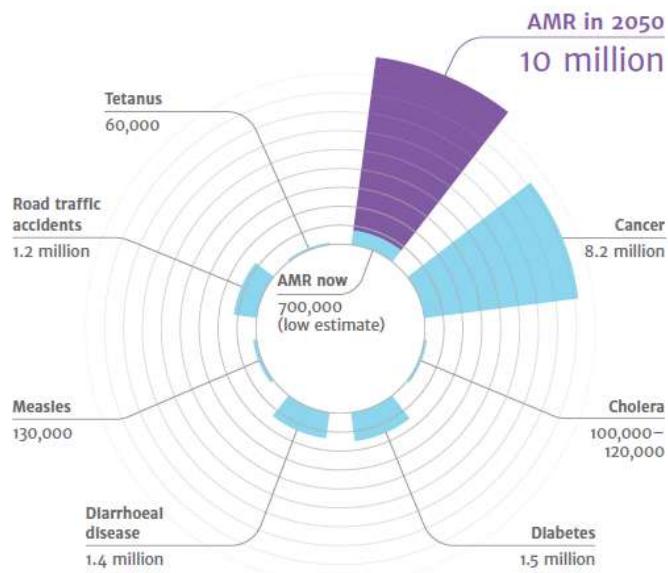
Lugar: Nueva York (Estados Unidos de América)

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) se ha convertido en una de las mayores amenazas para la salud mundial y pone en peligro otras importantes prioridades, como el desarrollo humano. Los agentes causales de muchas infecciones comunes se están volviendo resistentes a los antimicrobianos utilizados en su tratamiento, con la consiguiente prolongación de las enfermedades y el aumento del número de muertes. Por otra parte, no se están desarrollando suficientes antimicrobianos nuevos, en particular antibióticos, que puedan reemplazar a los viejos, que son cada vez menos eficaces.



Los líderes mundiales se reunirán en la Asamblea General de las Naciones Unidas, en Nueva York, en septiembre de 2016, para comprometerse con la lucha contra la RAM. Esta es la cuarta vez en la historia de las Naciones Unidas que se discute en la Asamblea General un tema relacionado con la salud. Los anteriores fueron el VIH, las enfermedades no transmisibles y el ébola. Se espera que los Jefes de Estado y los Jefes de las Delegaciones aborden la gravedad y el alcance de la situación y acuerden enfoques sostenibles y multisectoriales para hacer frente a la RAM.

DEATHS ATTRIBUTABLE TO AMR EVERY YEAR



Sources:
 Diabetes: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/en/ Cancer: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/
 Cholera: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs102/en/ Diarrhoeal disease: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167583X10007586 Road traffic accidents: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/
 Measles: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167583X10007586 Tetanus: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs102/en/



IF NOT TACKLED, RISING AMR COULD HAVE A DEVASTATING IMPACT



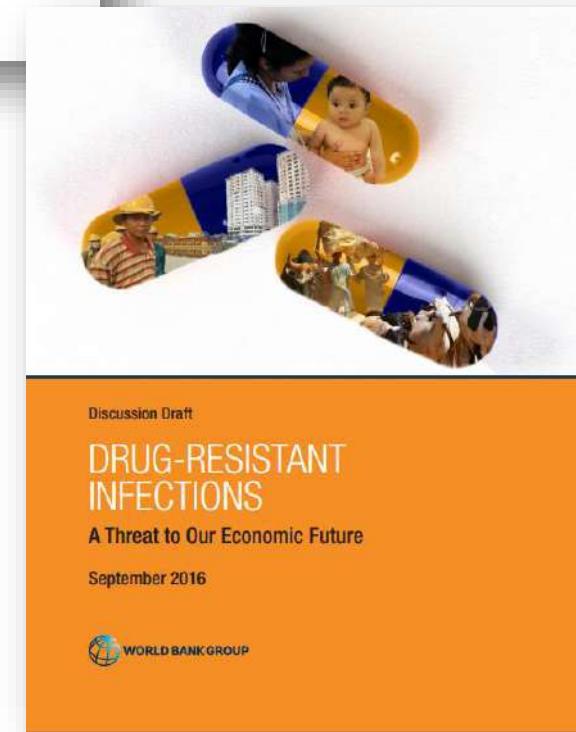
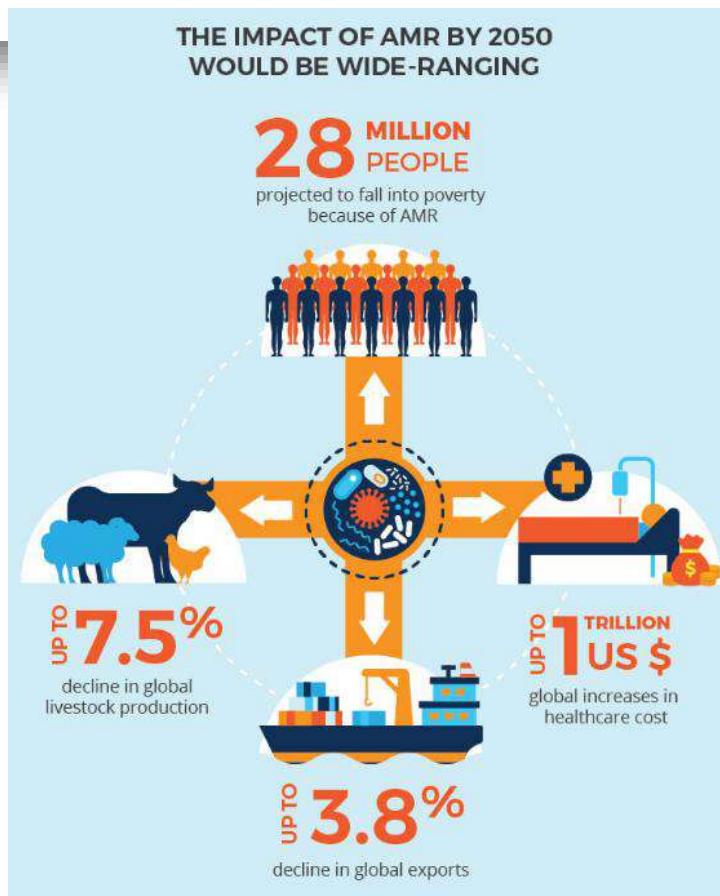
By 2050, the death toll could be a staggering
one person every three seconds
 if AMR is not tackled now.

Source: Review's own analysis.



Para 2050, las infecciones resistentes a los medicamentos podrían causar daños económicos similares a los de la crisis financiera de 2018

Septiembre 19, 2016



Las acciones....



WHA68/2015/REC/1



WORLD HEALTH ORGANIZATION

SIXTY-EIGHTH WORLD HEALTH ASSEMBLY

GENEVA, 18–26 MAY 2015

RESOLUTIONS AND DECISIONS
ANNEXES

GENEVA
2015

ANNEX 3

(1) Whole-of-society engagement including a one-health approach. Antimicrobial resistance will affect everybody, regardless of where they live, their health, economic circumstances, lifestyle or behaviour. It will affect sectors beyond human health, such as animal health, agriculture, food security and economic development. Therefore, everybody – in all sectors and disciplines – should be engaged in the implementation of the action plan, and in particular in efforts to preserve the effectiveness of antimicrobial medicines through conservation and stewardship programmes.

(2) Prevention first. Every infection prevented is one that needs no treatment. Prevention of infection can be cost effective and implemented in all settings and sectors, even where resources are limited. Good sanitation, hygiene and other infection prevention measures that can slow the development and restrict the spread of difficult-to-treat antibiotic-resistant infections are a “best buy”.

(3) Access. The aim to preserve the ability to treat serious infections requires both equitable access to, and appropriate use of, existing and new antimicrobial medicines. Effective implementation of national and global action plans to address antimicrobial resistance depends also on access, inter alia, to health facilities, health care professionals, veterinarians, preventive technologies, diagnostic tools including those which are “point of care”, and to knowledge, education and information.

(4) Sustainability. All countries should have a national action plan on antimicrobial resistance that includes an assessment of resource needs. The implementation of these plans will require long-term investment, for instance in surveillance, operational research, laboratories, human and animal health systems, competent regulatory capacities, and professional education and training, in both the human and animal health sectors. Political commitment and international collaboration are needed to promote the technical and financial investment necessary for effective development and implementation of national action plans.

(5) Incremental targets for implementation. Member States are at very different stages in terms of developing and implementing national plans to combat antimicrobial resistance. To enable all countries to make the most progress towards implementing the global action plan on antimicrobial resistance, flexibility will be built into the monitoring and reporting arrangements in order to allow each country to determine the priority actions that it needs to take in order to attain each of the five strategic objectives and to implement the actions in a stepwise manner that meets both local needs and global priorities.

CONSULTATIVE PROCESS

22. In May 2014, the Sixty-seventh World Health Assembly adopted resolution WHA67.25 on antimicrobial resistance, in which it requested, inter alia, the Director-General, to develop a draft global action plan to combat antimicrobial resistance, including antibiotic resistance, and to submit the draft to the Sixty-eighth World Health Assembly, through the Executive Board.

23. To initiate the preparation of a draft global action plan, the Secretariat used the recommendations of the Strategic and Technical Advisory Group on antimicrobial resistance,¹ existing national and regional action plans, WHO’s guidance and action plans on related subjects, as well as

¹ Details of the Strategic and Technical Advisory Group on antimicrobial resistance and its recommendations are available at: <http://www.who.int/drugresistance/stag/en/> (accessed 18 November 2014).



La acciones....

Objetivo General del Plan

El objetivo del Plan es desarrollar una serie de líneas estratégicas y acciones necesarias para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias a los antibióticos y, consecuentemente, reducir sus consecuencias sobre la salud de los animales y el hombre, preservando de manera sostenible el arsenal terapéutico existente.

El Plan se estructura en torno a seis áreas prioritarias



Estas áreas prioritarias se corresponden con cada una de las líneas estratégicas que conforman el Plan.

The cover features a background image of a petri dish with bacterial cultures and several tablets (yellow, red, blue) scattered around it. A QR code is at the bottom left, and the website "www.aemps.gob.es" is at the bottom center. The title "Plan Nacional Resistencia Antibióticos" is at the top right. The subtitle "Plan estratégico y de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias a los antibióticos" is in the center. Logos for the Government of Spain, the Ministry of Health, Social Services and Equality, and AEMPS are at the bottom.

Presentación de líneas estratégicas

Para alcanzar el objetivo del Plan y teniendo en cuenta las áreas prioritarias identificadas en los términos de referencia, se están desarrollando seis líneas estratégicas comunes para la sanidad humana y veterinaria, desde la perspectiva de una sola salud.

Cada una de las líneas estratégicas se ha subdividido en medidas, y estas medidas en acciones concretas.

Plan estratégico y de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias a los antibióticos

1. Vigilancia del consumo de antibióticos y las resistencias microbianas	2. Controlar las resistencias bacterianas
3. Identificar e impulsar medidas alternativas y/o complementarias de prevención y tratamiento	4. Definir las prioridades en materia de investigación
5. Formación e información a los profesionales sanitarios	6. Comunicación y sensibilización de la población en su conjunto y de subgrupos de población



Objetivo General del Plan

El objetivo del Plan es desarrollar una serie de líneas estratégicas y acciones necesarias para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias a los antibióticos y, consecuentemente, reducir sus consecuencias sobre la salud de los animales y el hombre, preservando de manera sostenible el arsenal terapéutico existente.

El Plan se estructura en torno a seis áreas prioritarias



Estas áreas prioritarias se corresponden con cada una de las líneas estratégicas que conforman el Plan.

Acción III.3.3: Promover la prevención de las infecciones y la transmisión de bacterias resistentes durante la atención sanitaria mediante programas ya existentes y en desarrollo.



Primera reunión: 20 de enero de 2015

En relación a este punto, y para alcanzar los objetivos de la medida III.3: "Desarrollar recomendaciones para reducir el riesgo de infección y transmisión de organismos resistentes en el ámbito hospitalario y atención primaria" y durante el año 2015 se ha propuesto el desarrollo de las siguientes iniciativas:

- Consolidar y extender el programa de higiene de manos del Sistema Nacional de Salud.
- Consolidar y extender los programas bacteriemia y neumonía zero en unidades de críticos.
- Desarrollar y extender el programa de infección quirúrgica "zero" y similares.
- Investigación de otras iniciativas en este campo.

Subgrupos de trabajo para desarrollar la Medida III.3.

- Precauciones estándar y basadas en los mecanismos de transmisión, limpieza e higiene ambiental, desinfección y esterilización de los materiales.
- Recomendaciones para la prevención de infecciones específicas.
- Aumentar cobertura vacunal en población general, inmunización de pacientes de riesgo y en situaciones de riesgo.
- Recomendaciones para la prevención de infecciones específicas en atención primaria.
- Programa para mejorar la adherencia a la higiene de manos de los profesionales del SNS.

Presentación de líneas estratégicas

Para alcanzar el objetivo del Plan y teniendo en cuenta las áreas prioritarias identificadas en los términos de referencia, se están desarrollando seis líneas estratégicas comunes para la sanidad humana y veterinaria, desde la perspectiva de una sola salud.

Cada una de las líneas estratégicas se ha dividido en medidas, y estas medidas en acciones concretas.

Plan estratégico y de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencias a los antibióticos

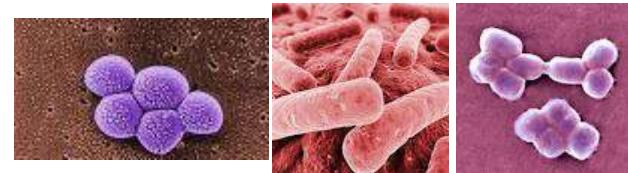
1. Vigilancia del consumo de antibióticos y las resistencias microbianas	2. Controlar las resistencias bacterianas
3. Identificar e impulsar medidas alternativas y/o complementarias de prevención y tratamiento	4. Definir las prioridades en materia de investigación
5. Formación e información a los profesionales sanitarios	6. Comunicación y sensibilización de la población en su conjunto y de subgrupos de población

Nuevas tecnologías en **limpieza y desinfección**.

¿Son posibles y reales en nuestro entorno?



El origen de la multirresistencia....



RESISTENCIA	APARICIÓN	EXTENSIÓN
MUTACIÓN/ TRANSFERENCIA	20%	Reservorios con alta concentración de microorganismos
SELECCIÓN	20%-25%	Presión antibiótica
INTRODUCCIÓN	20%-25%	Pacientes nuevos Personal de otras unidades Productos contaminados
DISEMINACIÓN	30%-40%	<i>Errores en:</i> Aislamientos Higiene de manos Esterilización de materiales Descontaminación del entorno

❖ Weinstein RA. 4th Decennial International Conference on Nosocomial and Healthcare –Associated Infections..Atlanta. Marzo 2000.

La implicación del entorno....

Rusotto et al. *Journal of Intensive Care* (2015) 3:54
DOI 10.1186/s40560-015-0120-5

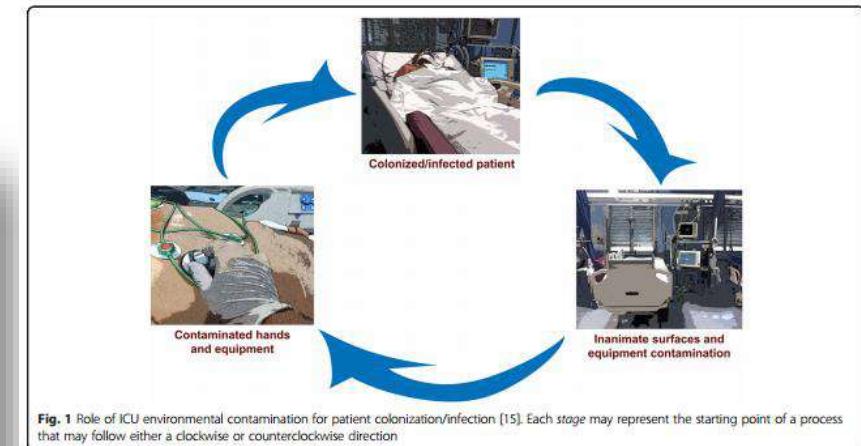
Journal of Intensive Care

REVIEW **Open Access**

 CrossMark

Bacterial contamination of inanimate surfaces and equipment in the intensive care unit

Vincenzo Rusotto*, Andrea Cortegiani, Santi Maurizio Raineri and Antonino Garratano



American Journal of Infection Control 41 (2013) S6-S11

 ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org

AJIC
American Journal of
Infection Control

Original research article

Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings

Jonathan A. Otter PhD^{a,b,*}, Saber Yezli PhD^b, James A.G. Salkeld BSc^b, Gary L. French MD, FRCPath^a

^aCentre for Clinical Infection and Diagnostics Research (CCID), Department of Infectious Diseases, King's College London & Guy's and St. Thomas' NHS Foundation Trust, London, UK
^bBioQuell, Andover, Hampshire, UK

Journal of Hospital Infection 82 (2012) 290–292

 ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin

Short report

Control of multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreaks in an intensive care unit: feasibility and economic impact of rapid unit closure

S. Ayraud-Thévenot^{a,d,*}, C. Huart^a, O. Mimoz^{b,c,d}, M. Taouqi^a, C. Laland^a, A. Bousseau^a, O. Castel^{a,d}

^aService Hygiène Hospitalière, CHU La Milétrie, Poitiers, France
^bService de Réanimation Chirurgicale, CHU La Milétrie, Poitiers, France
^cINSERM U1070, Poitiers, France
^dUniversité de Poitiers, Poitiers, France

Enferm Infect Microbiol Clin. 2014;32(7):459–464

 ELSEVIER DOYMA

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

Formación médica continuada: Infección nosocomial. Fundamentos y actuación clínica

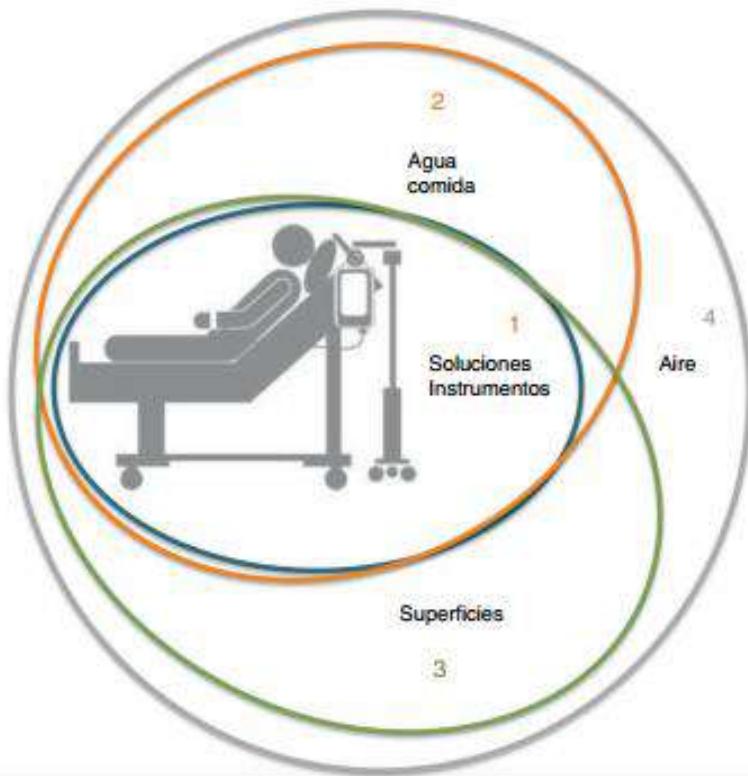
Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales*

Lorena López-Cerero

Unidad de Gestión Clínica de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

 CrossMark

Material clínico de alto riesgo....



Journal of Hospital Infection

Volume 89, Issue 1, January 2015, Pages 16–27



Review

Surface-attached cells, biofilms and biocide susceptibility:
implications for hospital cleaning and disinfection

J.A. Otter^{a, b}, K. Vickery^c, J.T. Walker^d, E. deLancey Pulcini^e, P. Stoodley^{f, g}, S.D. Goldenberg^a,
J.A.G. Salkeld^b, J. Chewins^b, S. Yezli^b, J.D. Edgeworth^a

Tabla 1
Persistencia de agentes nosocomiales en superficies secas inanimadas

Tipo de microorganismo	Duración de la persistencia (rango)
Bacterias gramnegativas	
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 días-5 meses
<i>P. aeruginosa</i>	6 h-16 meses
<i>E. coli</i>	1,5 h-16 meses
<i>Klebsiella</i> spp.	2 h-> 30 meses
<i>S. marcescens</i>	3 días-2 meses
Bacterias grampositivas	
<i>C. difficile</i> (esporas)	5 meses
<i>Enterococcus</i> spp.	5 días-4 meses
<i>S. aureus</i>	7 días-7 meses
Levaduras	
<i>C. albicans</i>	1 día-120 días
<i>C. parapsilosis</i>	14 días
Virus	
<i>Rotavirus</i>	2 meses
<i>Norovirus</i>	42 días

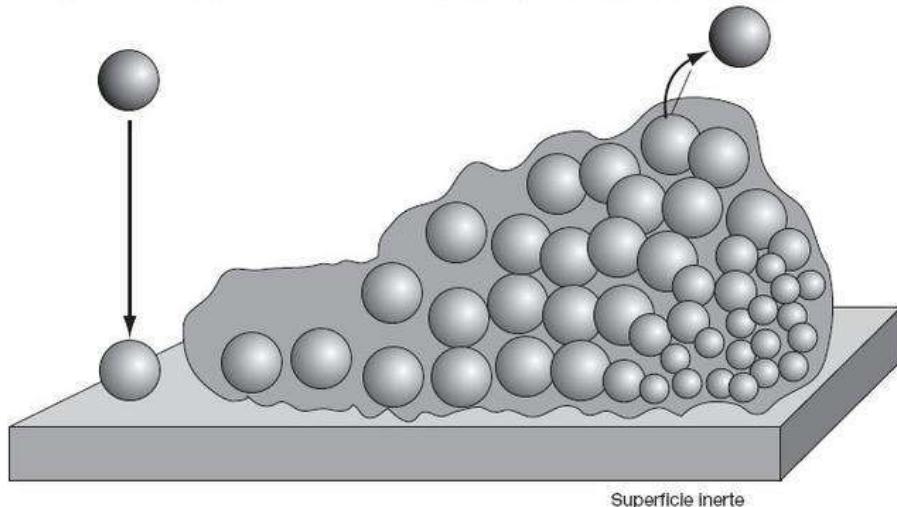
Modificado de Kramer et al.²⁷.



Figura 3. Rutas de transmisión a través de superficies.
Modificado de Otter et al.²⁴ y Kramer et al.²⁷.

La importancia del biofilm

- 1) Adherencia
- 2) Producción de la matriz extracelular y maduración
- 3) Desprendimiento



Journal of Hospital Infection

Volume 89, Issue 1, January 2015, Pages 16–27



Review

Surface-attached cells, biofilms and biocide susceptibility:
implications for hospital cleaning and disinfection

J.A. Otter^{a, b}, K. Vickery^c, J.T. Walker^d, E. deLancey Pulcini^e, P. Stoodley^{f, g}, S.D. Goldenberg^a,
J.A.G. Salkeld^b, J. Chewins^b, S. Yezli^b, J.D. Edgeworth^a

Las dificultades

Beyond the Hawthorne Effect: Reduction of *Clostridium difficile* Environmental Contamination through Active Intervention to Improve Cleaning Practices

Dubert M. Guerrero, MD;¹ Philip C. Carling, MD;²
Lucy A. Jury, RN;³ Suresh Ponnada, MD;³
Michelle M. Nerandzic, BS;³ Curtis J. Donskey, MD;^{3,4}

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY MAY 2013, VOL. 34, NO. 5

CONCISE COMMUNICATION

Cleanliness of portable medical equipment disinfected by nursing staff

Nancy L. Havill, MT (ASCP), Heather L. Havill, BA, Elise Mangione, BS, Diane G. Dumigan, BSN, RN, CIC,
and John M. Boyce, MD
New Haven, CT

Increased attention has been focused on disinfection by housekeepers, but few data are available on disinfection of equipment by nurses. We used adenosine triphosphate bioluminescence assays and aerobic cultures to assess the cleanliness of portable medical equipment disinfected by nurses between each patient use. We found that the equipment was not being disinfected as per protocol and that education and feedback to nursing are warranted to improve disinfection of medical equipment.

Key Words: Housekeeping; cleaning; adenosine triphosphate; ATP; adenosine triphosphate bioluminescence assay; infection control methods; infection control standards; colony count; microbial; disinfection.

Copyright © 2011 by the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Published by Elsevier Inc. All rights reserved. (Am J Infect Control 2011;39:602-4)

Gac Sanit. 2014;28(S1):97-103

Informe SESPAS

Crisis económica y patología infecciosa. Informe SESPAS 2014

Alicia Llácer^{a,b,*}, Rafael Fernández-Cuenca^{a,b} y Ferrán Martínez-Navarro^c

^a Centro Nacional de Epidemiología, Madrid, España

^b CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

^c Escuela Nacional de Sanidad, Madrid, España





LIMPIEZA



PERIODO DE RECONTAMINACIÓN



RIESGO DE TRANSMISIÓN CRUZADA DE ORIGEN AMBIENTAL

LIMPIEZA



Efecto Remanente



TABLE 1. Properties of an Ideal Disinfectant

1. *Broad spectrum.* Should have a wide antimicrobial spectrum, including kill claims for the pathogens that are the common causes of HAIs and outbreaks.
2. *Fast acting.* Should have a rapid kill and short kill/contact time listed on the label.
3. *Remains wet.* Should keep surfaces wet long enough to meet listed kill/contact times with a single application or meet wet times recommended by evidence-based guidelines.
4. *Not affected by environmental factors.* Should be active in the presence of organic matter (eg, blood, sputum, feces) and compatible with soaps, detergents, and other chemicals encountered in use.
5. *Nontoxic.* Should not be irritating to the user, visitors, and patients. Should not induce allergic symptoms (especially asthma and dermatitis). The toxicity ratings for disinfectants are danger, warning, caution, and none. Ideally, choose products with the lowest toxicity rating.
6. *Surface compatibility.* Should be proven compatible with common healthcare surfaces and equipment.
7. *Persistence.* Should have sustained antimicrobial activity or residual antimicrobial effect on the treated surface.
8. *Easy to use.* Should be available in multiple forms, such as wipes (large and small), sprays, pull tops, and refills; directions for use should be simple and contain information about personal protective equipment as required.
9. *Acceptable odor.* Should have an odor deemed acceptable by users and patients.
10. *Economical.* Costs should not be prohibitively high but when considering the costs of a disinfectant one should also consider product capabilities, cost per compliant use, and so on.
11. *Solubility.* Should be soluble in water.
12. *Stability.* Should be stable in concentrate and use dilution.
13. *Cleaner.* Should have good cleaning properties.
14. *Nonflammable.* Should have a flash point above 150°F.

NOTE. Modified from Molinari et al⁸ and Rutala and Weber.⁹ HAI, healthcare-associated infection.

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY JULY 2014, VOL. 35, NO. 7

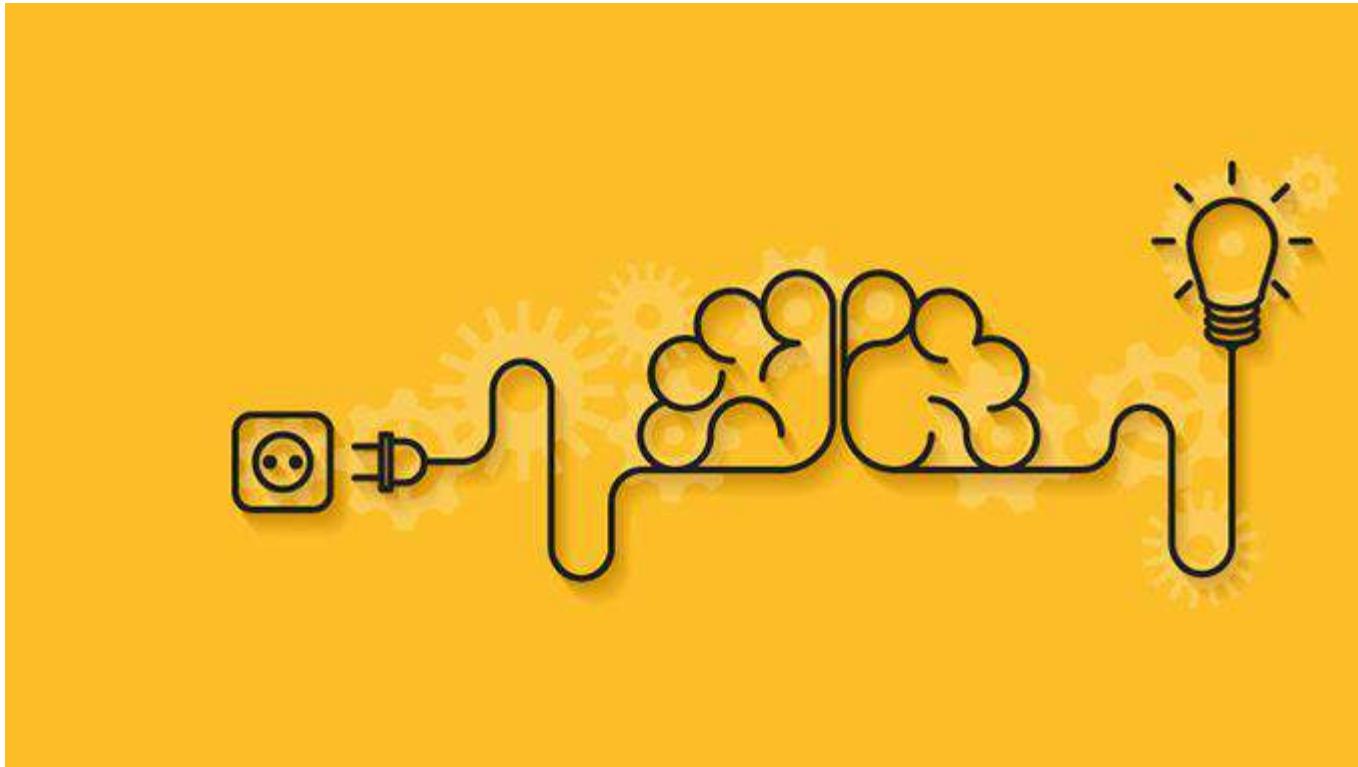
COMMENTARY

Selection of the Ideal Disinfectant

William A. Rutala, PhD, MPH;¹ David J. Weber, MD, MPH²

Nuevas tecnologías en limpieza y desinfección.

¿Son posibles y reales en nuestro entorno?



Nuevas tecnologías en limpieza y desinfección.



¿Son posibles y reales en nuestro entorno?

No has iniciado sesión Discusión Contribuciones Crear una cuenta Acceder



WIKIPEDIA
La enciclopedia libre

Artículo Discusión

Leer Ver código Ver historial

Buscar en Wikipedia



Tecnología

La **tecnología** es el conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes, servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad. Es una palabra de origen griego, τεχνολογία, formada por téchnē (τέχνη, arte, técnica u oficio, que puede ser traducido como destreza) y logía (λογία, el estudio de algo).

Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término **tecnología** en singular para referirse al conjunto de todas, o también a una de ellas. La palabra **tecnología** también se puede referir a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías, y en algunos contextos, a la educación tecnológica, la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes.

La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero si su aplicación es meramente comercial, puede orientarse a satisfacer los deseos de los más prósperos (**consumismo**) y no a resolver las necesidades esenciales de los más necesitados. Este enfoque puede incentivar un uso no sostenible del medio ambiente. Ciertas tecnologías humanas, por su uso intensivo, directo o indirecto, de la biosfera, son causa principal del creciente agotamiento y degradación de los recursos naturales del planeta.

Sin embargo, la tecnología también puede ser usada para proteger el medio ambiente, buscando soluciones innovadoras y eficientes para resolver de forma sostenible las crecientes necesidades de la sociedad, sin provocar un agotamiento o degradación de los recursos materiales y energéticos del planeta o aumentar las desigualdades sociales. Ciertas tecnologías humanas han llevado a un avance descomunal en los estándares y calidad de vida de billones de personas en el planeta, logrando simultáneamente una mejor conservación del medio ambiente.

La tecnología engloba a todo conjunto de acciones sistemáticas cuyo destino es la transformación de las cosas, es decir, su finalidad es saber hacer y saber por qué se hace.¹

Actualmente hay una era tecnológica, etapa histórica dominada por la producción de **bienes** y por su comercialización, en la que el factor **energía** tiene un papel primordial.¹ Toda la actividad científico-técnica grava permanentemente sobre el **bienestar humano**, sobre el **progreso social** y **económico** de los pueblos y sobre el medio ambiente donde se manifiesta la actividad industrial.¹



El desarrollo tecnológico alcanzado permitió a la humanidad abandonar por primera vez la superficie terrestre en la década de 1960, con lo que inició la exploración del espacio exterior.

Portada
Portal de la comunidad
Actualidad
Cambios recientes
Páginas nuevas
Página aleatoria
Ayuda
Donaciones
Notificar un error

Imprimir/exportar
Crear un libro
Descargar como PDF
Versión para imprimir

En otros proyectos
Wikimedia Commons
Wikinoticias
Wikiquote

Herramientas
Lo que enlaza aquí
Cambios en enlazadas
Subir archivo
Páginas especiales
Enlace permanente
Información de la página
Elemento de Wikidata

Índice [ocultar]

Nuevas tecnologías en limpieza y desinfección.

¿Son posibles y reales en nuestro entorno?



WIKIPEDIA
La enciclopedia libre

[Portada](#)
[Portal de la comunidad](#)
[Actualidad](#)
[Cambios recientes](#)
[Páginas nuevas](#)
[Página aleatoria](#)
[Ayuda](#)
[Donaciones](#)
[Notificar un error](#)

[Imprimir/exportar](#)
[Crear un libro](#)
[Descargar como PDF](#)
[Versión para imprimir](#)

[En otros proyectos](#)
[Wikimedia Commons](#)
[Wikinoticias](#)
[Wikiquote](#)

[Herramientas](#)
[Lo que enlaza aquí](#)
[Cambios en enlazadas](#)
[Subir archivo](#)
[Páginas especiales](#)
[Enlace permanente](#)
[Información de la página](#)
[Elemento de Wikidata](#)

[Artículo](#) [Discusión](#)

[No has iniciado sesión](#) [Discusión](#) [Contribuciones](#) [Crear una cuenta](#) [Acceder](#)

[Leer](#) [Ver código](#) [Ver historial](#)

[Buscar en Wikipedia](#)



Tecnología

La **tecnología** es el conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes, servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad. Es una palabra de origen griego, τεχνολογία, formada por téchnē (τέχνη, arte, técnica u oficio, que puede ser traducido como destreza) y logía (λογία, el estudio de algo).

Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término **tecnología** en singular para referirse al conjunto de todas, o también a una de ellas. La palabra **tecnología** también se puede referir a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías, y en algunos contextos, a la educación tecnológica, la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes.

La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero si su aplicación es meramente comercial, puede orientarse a satisfacer los deseos de los más prósperos (**consumismo**) y no a resolver las necesidades esenciales de los más necesitados. Este enfoque puede incentivar un uso no sostenible del medio ambiente. Ciertas tecnologías humanas, por su uso intensivo, directo o indirecto, de la biosfera, son causa principal del creciente agotamiento y degradación de los recursos naturales del planeta.

Sin embargo, la tecnología también puede ser usada para proteger el medio ambiente, buscando soluciones innovadoras y eficientes para resolver de forma sostenible las crecientes necesidades de la sociedad, sin provocar un agotamiento o degradación de los recursos materiales y energéticos del planeta o aumentar las desigualdades sociales. Ciertas tecnologías humanas han llevado a un avance descomunal en los estándares y calidad de vida de billones de personas en el planeta, logrando simultáneamente una mejor conservación del medio ambiente.

La tecnología engloba a todo conjunto de acciones sistemáticas cuyo destino es la transformación de las cosas, es decir, su finalidad es saber hacer y saber por qué se hace.¹

Actualmente hay una era tecnológica, etapa histórica dominada por la producción de bienes y por su comercialización, en la que el factor energía tiene un papel primordial.¹ Toda la actividad científico-técnica grava permanentemente sobre el bienestar humano, sobre el progreso social y económico de los pueblos y sobre el medio ambiente donde se manifiesta la actividad industrial.¹



El desarrollo tecnológico alcanzado permitió a la humanidad abandonar por primera vez la superficie terrestre en la década de 1960, con lo que inició la exploración del espacio exterior.

[Índice](#) [\[ocultar\]](#)



Clasificación según el riesgo para el paciente relacionado con el procedimiento o la contaminación ambiental



ZONAS DE ALTO RIESGO



ESTERILIZACIÓN



ZONAS DE RIESGO MEDIO



DESINFECCIÓN DE NIVEL
INTERMEDIO/ALTO NIVEL



ZONES BAJO RIESGO



LIMPIEZA/DESINFECCIÓN
BAJO NIVEL



Revisar y ordenar procedimientos....



¿Qué?

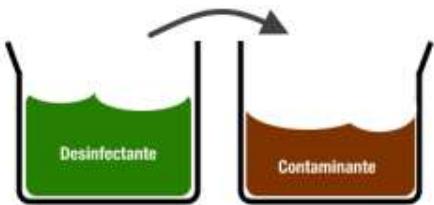
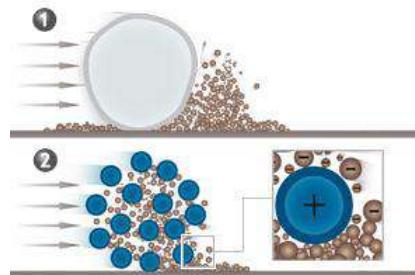
Superficies
estructurales

Material clínico

¿Quién?



¿Cómo?



Usar productos y tecnologías novedosas con sistemas “no touch”....

REVIEW



'No touch' technologies for environmental decontamination: focus on ultraviolet devices and hydrogen peroxide systems

David J. Weber^{a,b}, Hajime Kanamori^a, and William A. Rutala^{a,b}

Curr Opin Infect Dis 2016, 29:424–431

EL PAÍS

SOCIEDAD

EDUCACIÓN SALUD CIENCIA MEDIO AMBIENTE IGUALDAD CONSUMO COMUNICACIÓN TECNOLOGÍA TV BLOGS TITULARES »

DIRECTO

Sigue los actos de la celebración del Dos de Mayo en Madrid en EL PAÍS VÍDEO »

EL ÉBOLA EN ESPAÑA >

Lejía y un robot para limpiar la habitación de Miguel Pajares



American Journal of Infection Control 44 (2016) 299–303

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

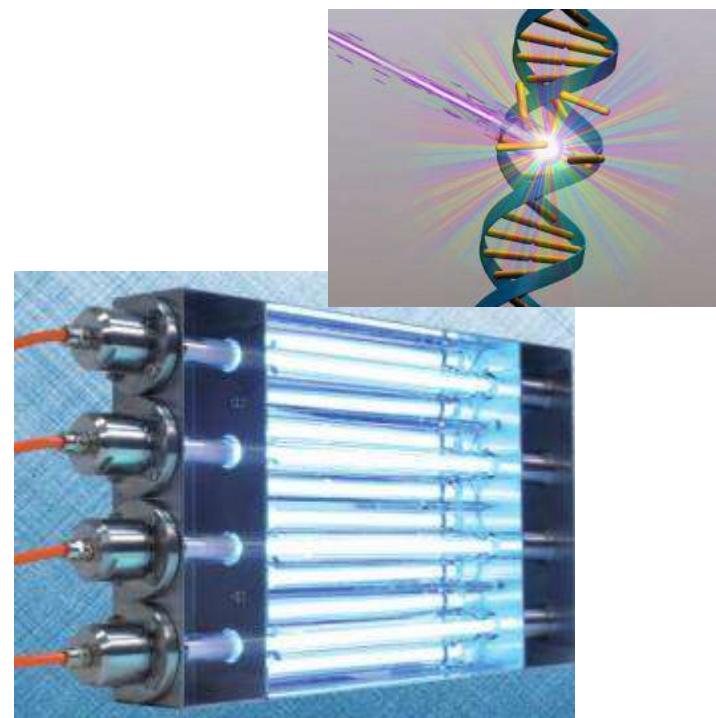
journal homepage: www.ajicjournal.org



Major article

Impact of pulsed xenon ultraviolet light on hospital-acquired infection rates in a community hospital

Pedro G. Vianna DrPh^a, Charles R. Dale Jr^b, Sarah Simmons DrPh^{b,*},
Mark Stibich PhD, MHS^b, Carmelo M. Licitra MD^{a,c}



Validar y compartir....



Estandarizar procedimientos



Protocolo del centro

Desinfectantes disponibles

Rz
Zero

Documentos propios

PROCEDIMENT PER LA DESCONTAMINACIÓ DEL MATERIAL CLÍNIC

TERMOMÈTRE DIGITAL

- Identificació (codi de barres, n. d'identificació, etc.)
- No submergir

PROCEDIMENT DE DESCONTAMINACIÓ

NETEJA

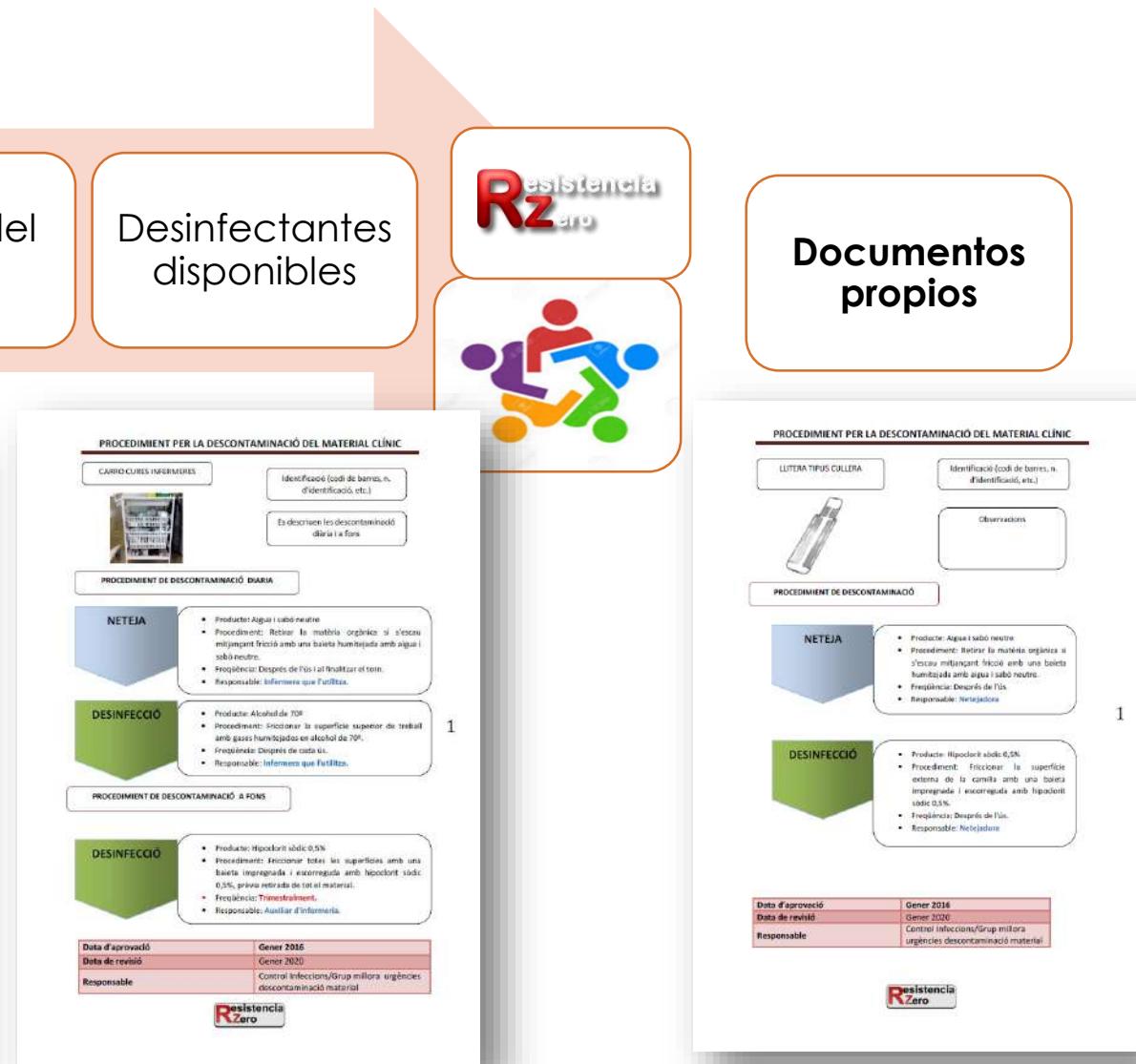
- Producte: Aigua i sabó neutre.
- Procediment: Friccionar l'apparell amb goss humedades amb aigua i sabó neutre per eliminar possibles restes de matèria orgànica visible.
- Freqüència: Després de cada ús.
- Responsable: Professional que utilitza.

DESINFECCIÓ

- Producte: Alcohol de 70%
- Procediment: Friccionar l'apparell amb goss humedades en alcohol de 70%.
- Freqüència: Després de cada ús.
- Responsable: Professional que utilitza.

Data d'aprovació: Gener 2016
Data de revisió: Gener 2020
Responsible: Control Infeccions/Grup millores urgències descontaminació material

**Rz
Zero**



Monitorizar la eficacia de la descontaminación



- ✓ Chequeo visual de la limpieza

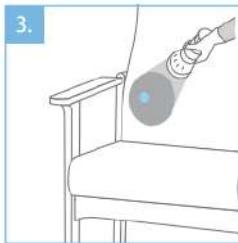
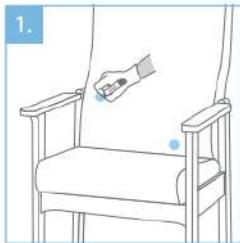


Sencillo, dotación de recurso mínima



Subjetivo, no valora la descontaminación

- ✓ Marcadores le luz ultravioleta



Objetivo, sencillo, dotación de recurso mínima



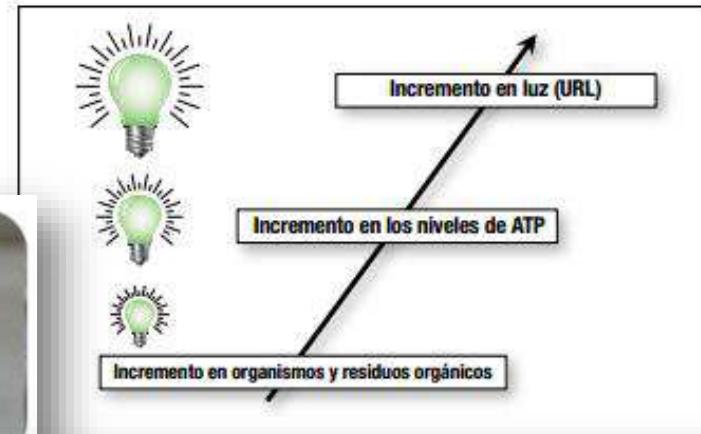
Excelente método formativo



No valora la descontaminación



✓ Análisis de la bioluminiscencia del ATP



Journal of Hospital Infection 90 (2015) 344–346
Available online at www.sciencedirect.com
Journal of Hospital Infection
journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin

Short report
Applying ATP bioluminescence to design and evaluate a successful new intensive care unit cleaning programme

M.-C. Chan^a, T.-Y. Lin^b, Y.-H. Chiu^a, T.-F. Huang^a, S.-K. Chiu^b, T.-L. Liu^c, P.-S. Hung^d, C.-M. Chang^a, J.-C. Lin^{b,*}

- 👍 Objetivo y cuantitativo
- 👍 Método extendido
- 👎 Caro, necesita recursos y personal entrenado
- 👎 No hay consenso sobre estándares
- 👎 Solo mide contaminación orgánica, pero no UFC

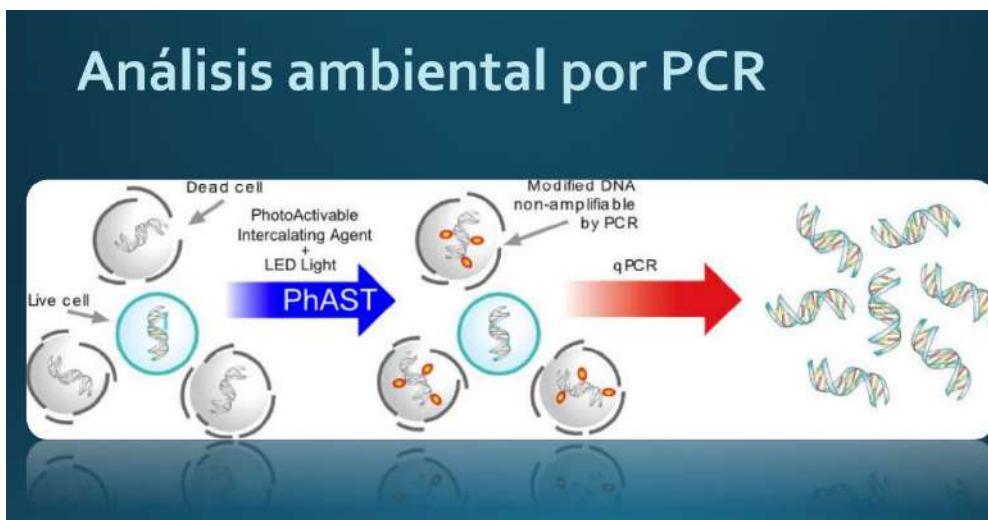
Aceptado	< 500 URL
Precaución	501–999 URL
Rechazado	> 1000 URL



✓ Controles microbiológicos



- 👍 Objetivo y cuantitativo
- 👍 Mide contaminación
- 👍 Resultados microbiológicos cualitativos
- 👎 Necesita recursos y personal entrenado
- 👎 No da resultados inmediatos
- 👎 Es una técnica de muestreo
- 👎 La interpretación de los resultados es compleja



- 👍 Permite diferenciar células viables de no viables y cuantificarlas
- 👎 Específica de patógeno
- 👎 En desarrollo



Favorecer el trabajo colaborativo y eficiente





Aprovechar el desarrollo de otras tecnologías

Usar materiales innovadores...



LIMPIEZA



LIMPIEZA

- Darle características antimicrobianas a las superficies.
- Utilizar nuevos compuestos desinfectantes con capacidad remanente.

- Propiedades permanentes o a largo plazo.
- Capaces de minimizar la contaminación o facilitar la autolimpieza.
- Destrucción de los microorganismos.

NUEVOS MATERIALES PARA LA REDUCCIÓN DE LA CARGA AMBIENTAL

RECUBRIMIENTO CON METALES

Tétaut et al. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2012; 1:35
<http://www.anicjournal.com/content/1/1/35>



RESEARCH

Open Access

Biocidal activity of metalloacid-coated surfaces against multidrug-resistant microorganisms

Nathalie Tétaut¹, Houssein Gbaguidi-Haore², Xavier Bertrand², Roland Quentin¹ and Nathalie van der Mee-Marquet^{1,3*}

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY MAY 2013, VOL. 34, NO. 5

ORIGINAL ARTICLE

Copper Surfaces Reduce the Rate of Healthcare-Acquired Infections in the Intensive Care Unit

Cassandra D. Salgado, MD;¹ Kent A. Sepkowitz, MD;² Joseph E. John, MD;³ J. Robert Cantey, MD;⁴ Hubert H. Attaway, MS;⁴ Katherine D. Freeman, DrPH;⁵ Peter A. Sharpe, MBA;⁶ Harold T. Michels, PhD;⁷ Michael G. Schmidt, PhD⁸



Journal of Clinical Microbiology p. 2217-2223

Sustained Reduction of Microbial Burden on Common Hospital Surfaces through Introduction of Copper

Michael G. Schmidt,⁹ Hubert H. Attaway,² Peter A. Sharpe,⁶ Joseph John, Jr.,⁵ Kent A. Sepkowitz,⁴ Andrew Morgan,² Sarah E. Fairey,² Susan Singh,⁴ Lisa L. Steed,⁴ J. Robert Cantey,⁷ Katherine D. Freeman,⁹ Harold T. Michels,⁶ and Cassandra D. Salgado¹
Medical University of South Carolina, Department of Microbiology and Immunology, Charleston, South Carolina, USA;⁴ Irwin P. Sharpe and Associates, West Orange, New Jersey, USA;⁵ Ralph H. Johnson Veterans Affairs Medical Center, Charleston, South Carolina, USA;⁶ Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, New York, New York, USA;⁷ Medical University of South Carolina, Department of Pathology and Laboratory Medicine, Charleston, South Carolina, USA;⁸ Medical University of South Carolina, Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, Charleston, South Carolina, USA;⁹ Albert Einstein College of Medicine of Yeshiva University, Montefiore Medical Center, Department of Epidemiology and Population Health, Bronx, New York, USA;¹⁰ and Copper Development Association, New York, New York, USA

Review

Hospital Textiles, Are They a Possible Vehicle for Healthcare-Associated Infections?

Sabina Fijan^{1,2,*} and Sonja Šostar Turk^{1,2}

¹ Faculty of Health Sciences, University of Maribor, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenia

² Faculty of Mechanical Engineering, Centre for Textile Care, University of Maribor, Smetanova ulica 17, 2000 Maribor, Slovenia; E-Mail: sonja.sostar@um.si

Int. J. Environ. Res. Public Health 2012, 9, 3330-3343; doi:10.3390/ijerph9093330

el Periódico SOCIEDAD
SANIDAD

PORADA | INTERNACIONAL | POLÍTICA | ECONOMÍA | SOCIEDAD | BARCELONA | DEPORTES | OCIO Y CULTURA | GENTE Y TV | OPINIÓN | ENTRE TODOS | TECNOLOGÍA

INNOVACIÓN EN UN EQUIPAMIENTO SANITARIO

Vall d'Hebron recubre con cobre la unidad de fibrosis quística para evitar infecciones

■ El material, un potente elemento antimicrobiano y antivírico, protegerá a los hospitalizados



MOTIS & CHAMORRO
con la Orquesta Nacional
Clásica d'Andorra
L'Auditori - 5 de junio

Buscar...
Iniciar sesión | Registrarse



¿Quieres seguir toda la

RECUBRIMIENTO CON METALES (partículas o nanopartículas)

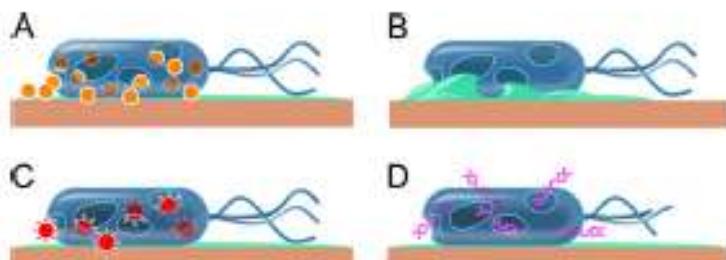


FIG. 1. Cartoon of the tentative events in contact killing. (A) Copper dissolves from the copper surface and causes cell damage. (B) The cell membrane ruptures because of copper and other stress phenomena, leading to loss of membrane potential and cytoplasmic content. (C) Copper ions induce the generation of reactive oxygen species, which cause further cell damage. (D) Genomic and plasmid DNA becomes degraded.

La bacteria entra en contacto con la superficie cuperizada

La membrana entra en contacto directo con el cobre liberado

Oxidación producida por el cobre sobre la membrana bacteriana, liberación del contenido citoplasmático

Alteración del potencial transmembrana

Daño celular y degradación del genoma bacteriano

MINIREVIEWS

Metallic Copper as an Antimicrobial Surface^v

Gregor Grass,¹ Christopher Rensing,² and Marc Söllöz^{3*}

School of Biological Sciences, University of Nebraska—Lincoln, Lincoln, Nebraska¹; Department of Soil, Water, and Environmental Science, University of Arizona, Tucson, Arizona²; and Dept. of Clinical Pharmacology, University of Bern, Bern, Switzerland³

TEXTILES ANTIBACTERIANOS

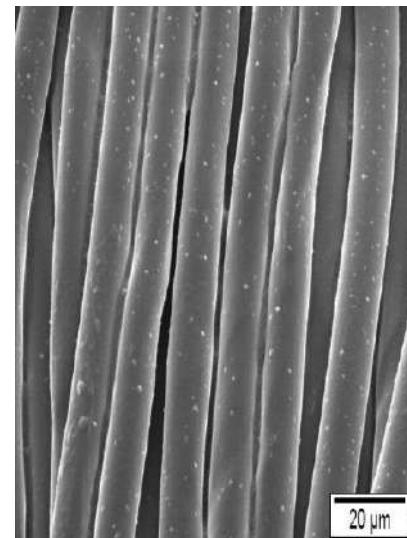
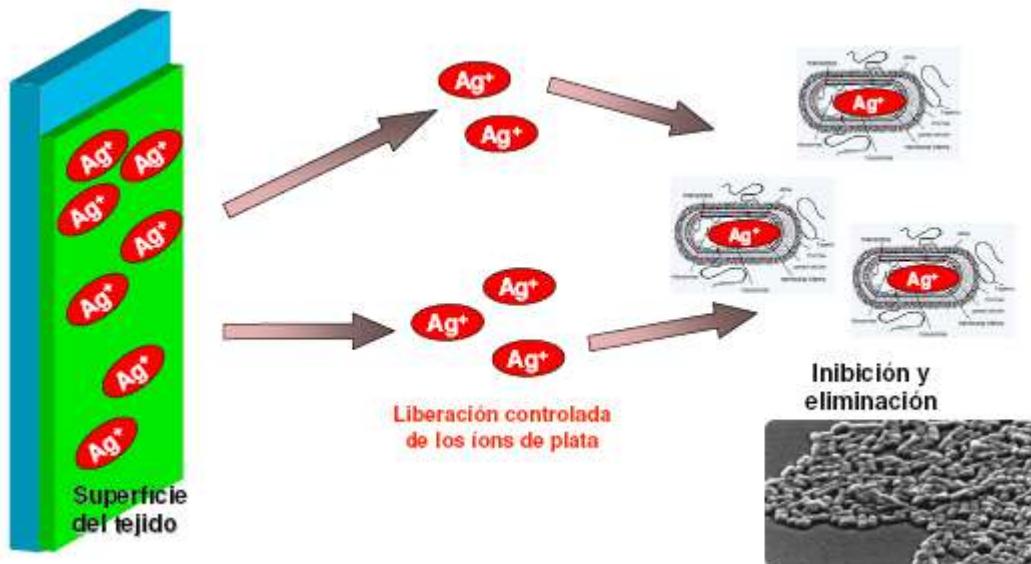
publicado em 16/10/2012 às 07h30:00

Dê o seu voto



Technique creates fabric for medical use to prevent hospital infections

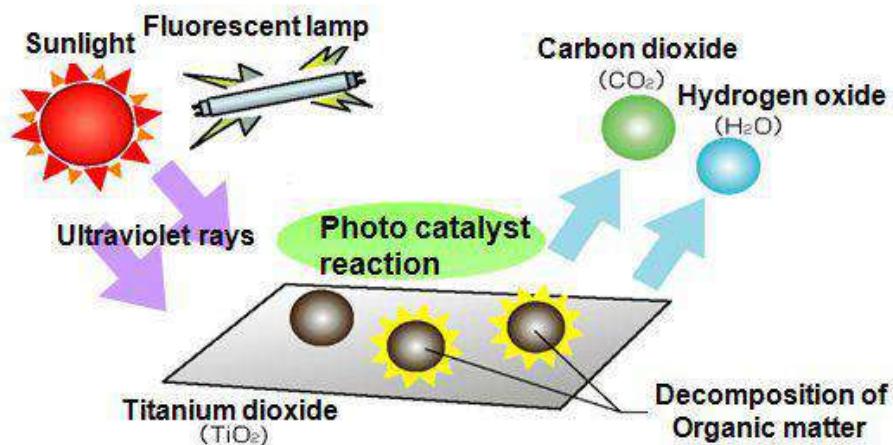
Research increases durability of antimicrobial components on the fabric, keeping them present even after 70 washing cycles



HUNTSMAN

Enriching lives through innovation

ARQUITECTURA ECOACTIVA

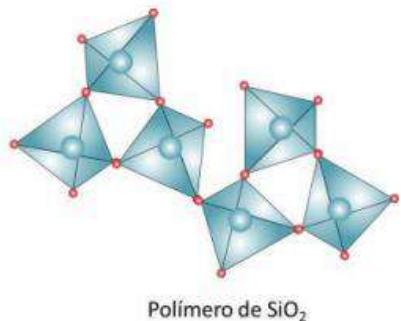


El fuerte poder oxidante de la acción photocatalítica de ACTIVE Clean Air & Antibacterial Ceramic™ permite la eliminación de bacterias (según la norma ISO 27447), entre las que se hallan algunas particularmente peligrosas para la salud humana: Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae.



SUPERFICIES AUTOLIMPIABLES

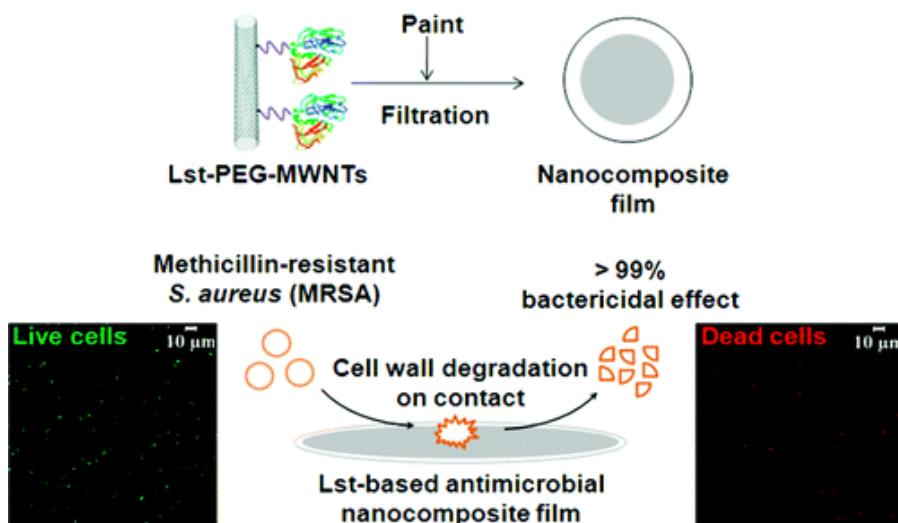
NANORECUBRIMIENTOS



- Nanorecubrimiento imperceptible
- Protección contra la humedad, la grasa y la contaminación.
- Superhidrofobicidad.



ENZIMAS INMOVILIZADOS EN SUPERFICIES



Incorporación de nanotubos combinados con una enzima específico que degrada la pared celular.

Antistaphylococcal Nanocomposite Films Based on Enzyme–Nanotube Conjugates

Ravindra C. Pangule,[†] Sarah J. Brooks,[‡] Cerasela Zoica Dinu,^{†,§} Shyam Sundhar Bale,[†] Sharon L. Salmon,[‡] Guangyu Zhu,[†] Dennis W. Metzger,[‡] Ravi S. Kane,^{†,*} and Jonathan S. Dordick^{†,*}

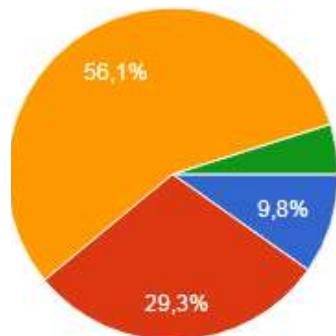
[†]Howard P. Isermann Department of Chemical and Biological Engineering, Rensselaer Nanotechnology Center, and Center for Biotechnology and Interdisciplinary Studies, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York 12180. [‡]Center for Immunology and Microbial Disease, Albany Medical College, Albany, New York 12208. ^{*}Present address: Chemical Engineering Department, College of Engineering and Mineral Resources, West Virginia University, Morgantown, West Virginia 26506.

¿Son posibles y reales en nuestro entorno?

N. de llits del centre:

41 respuestas

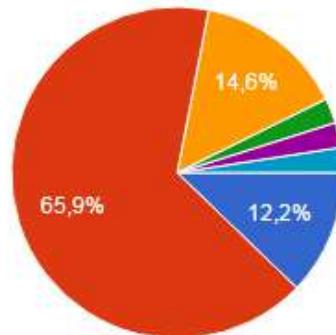
- > 500 llits
- 500-200 llits
- <200 llits
- Monogràfic



Características del centre:

41 respuestas

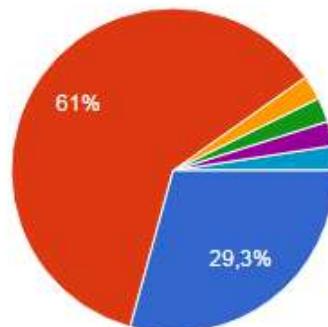
- Pùblic- ICS
- Pùblic-XHUP
- Privat
- Public
- concertad
- Pùblic-XHUP+Privat



L'equip de neteja és:

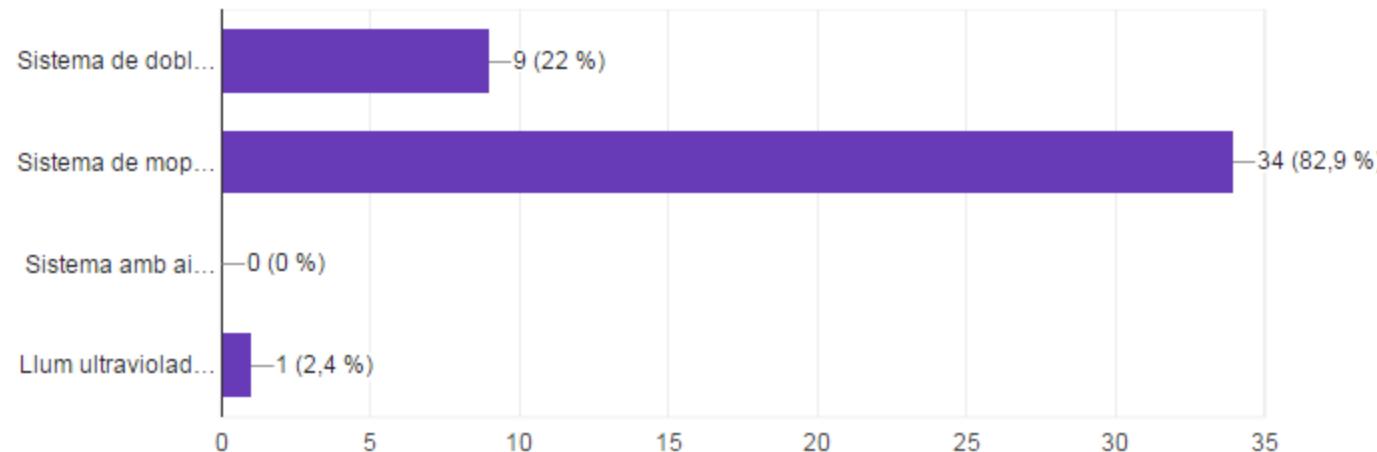
41 respuestas

- Propri del centre
- Empresa externa
- dues options
- Hospitalització i critics propi, CCEE i Convalescència iPaliatius Privat
- tenim la propia i la externa
- Mixta



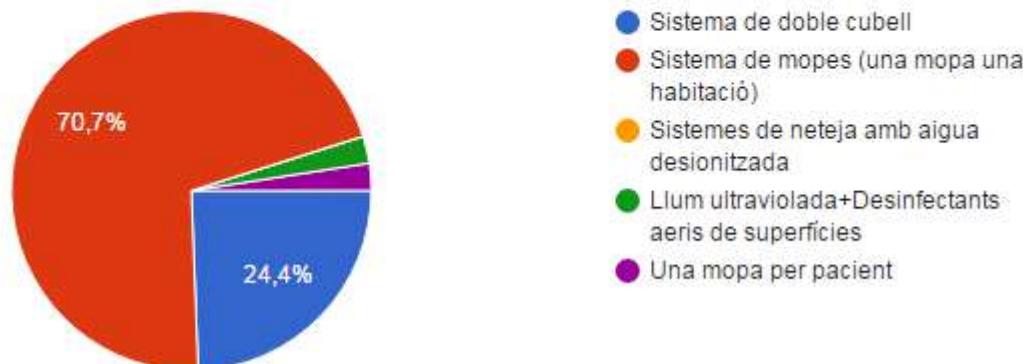
Els recursos disponibles habitualment al teu centre per la descontaminació de superfícies de sales convencionals son:

41 respuestas



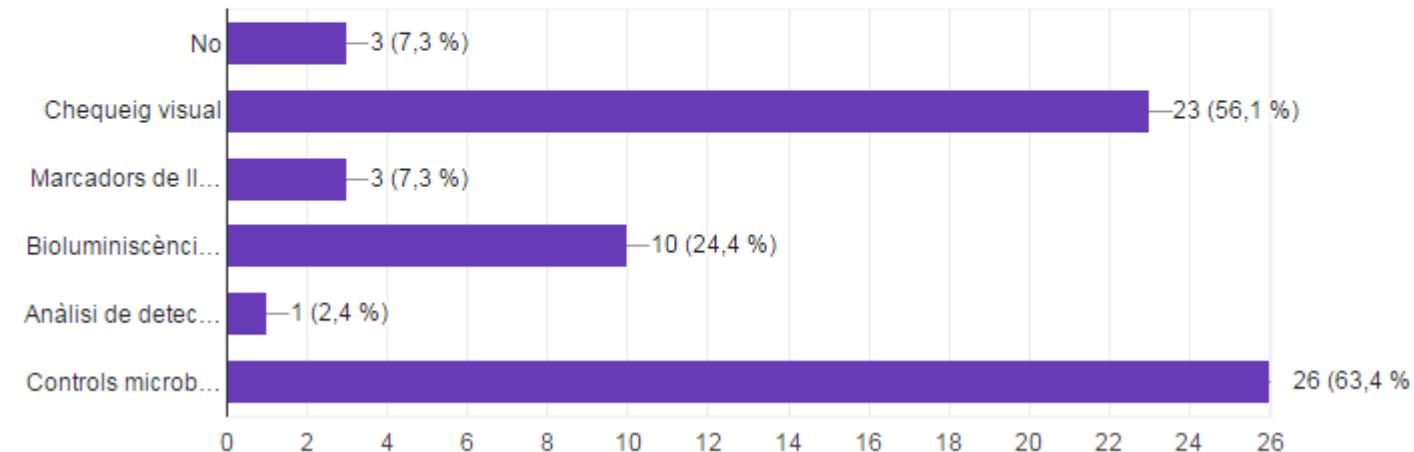
Els recursos disponibles habitualment al teu centre per la descontaminació de superfícies de zones crítiques són:

41 respuestas



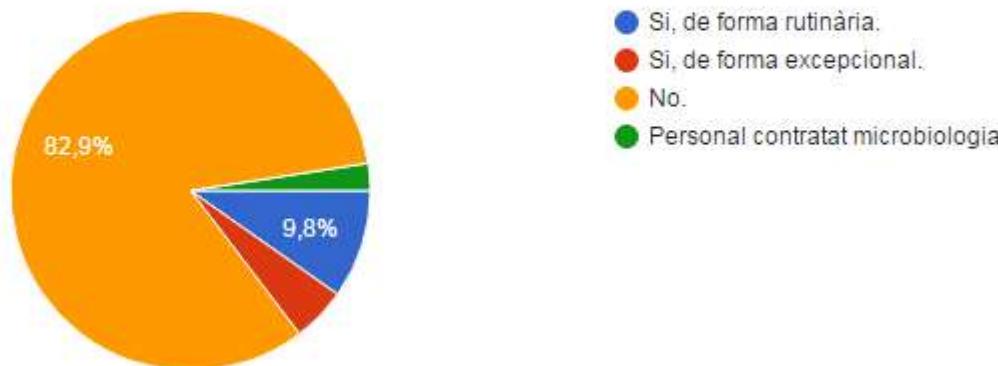
Disposes al teu centre de sistemes de control d'eficàcia de neteja/descontaminació?

41 respuestas



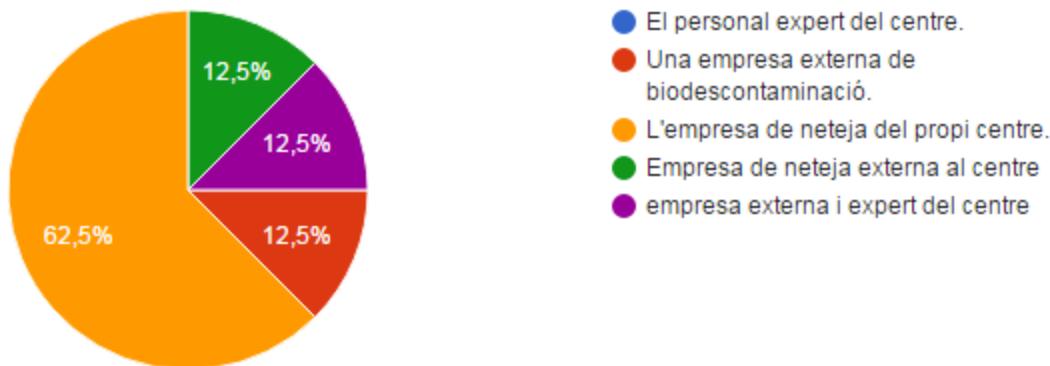
Al teu centre utilitzes sistemes de descontaminació amb llum ultraviolada?

41 respuestas



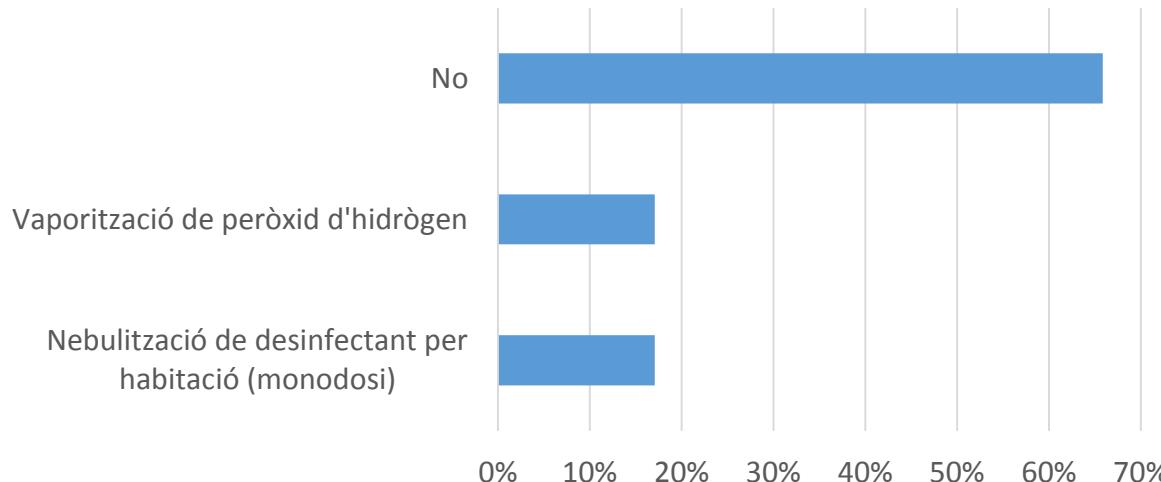
En cas afirmatiu, qui realitza el procediment?

8 respuestas



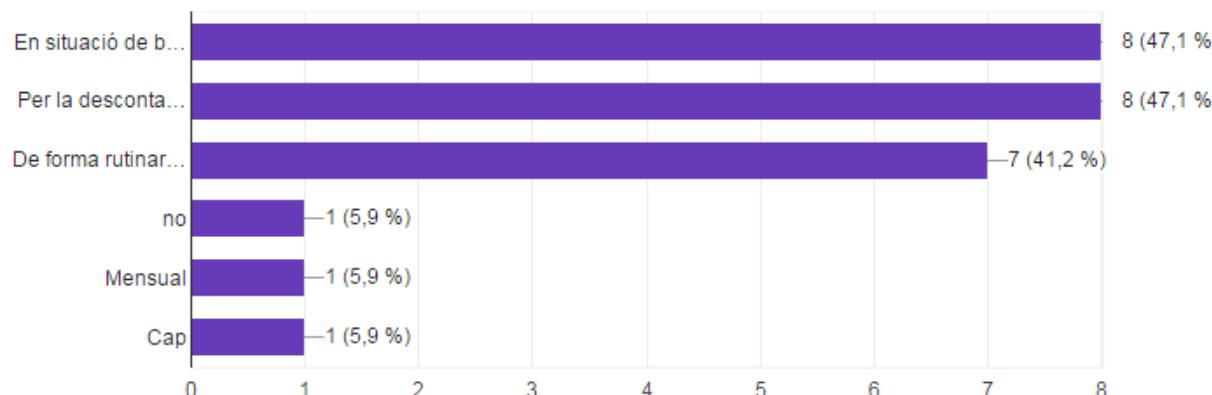
Al teu centre utilitzes sistemes de descontaminació per via aèria?

41 respuestas



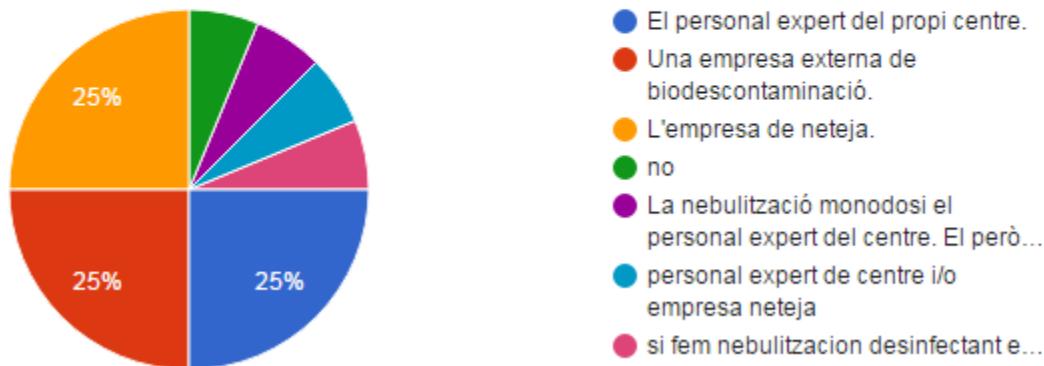
En cas d'utilització de sistemes de descontaminació per via aèria, la freqüència habitual d'ús és:

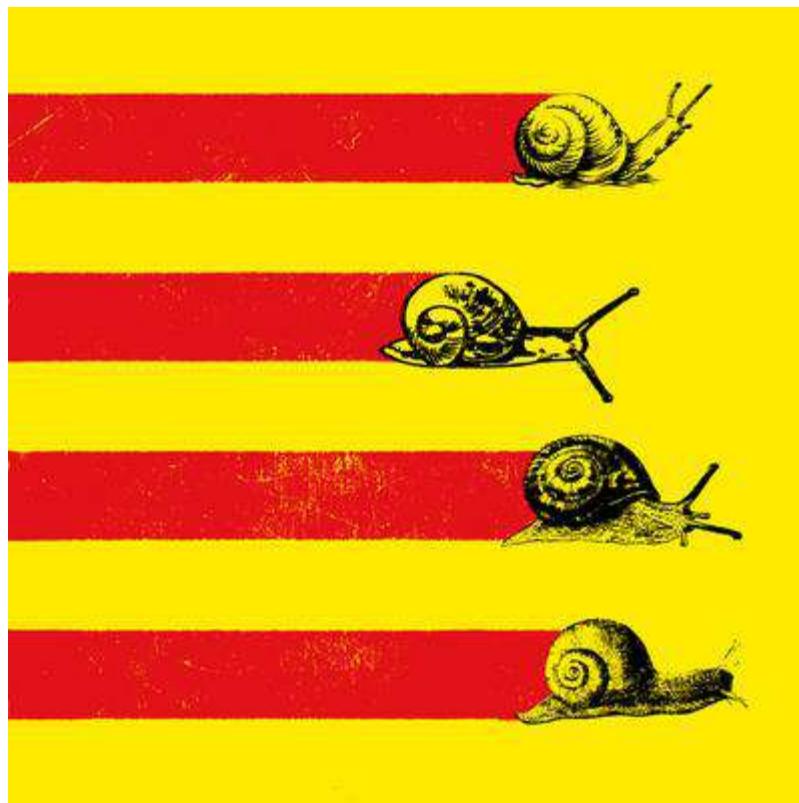
17 respuestas



En cas de resposta afirmativa a les dues anteriors respostes, qui fa el procediment?

16 respuestas





La descontaminación ambiental



LIMPIEZA



LIMPIEZA

PERIODO DE
RECONTAMINACIÓN



RIESGO DE TRANSMISIÓN CRUZADA DE
ORIGEN AMBIENTAL

La descontaminación ambiental



LIMPIEZA



LIMPIEZA

PERIODO DE
RECONTAMINACIÓN



RIESGO DE TRANSMISIÓN CRUZADA DE
ORIGEN AMBIENTAL



¡Gracias!