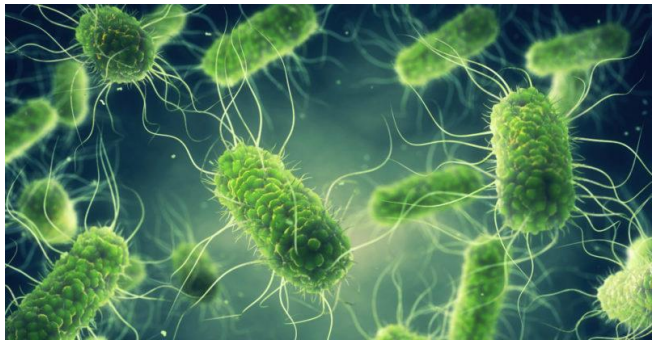
TRANSMISION DE IAAS A TRAVES DE SUPERFICIES CONTAMINADAS

Dr. Patricio Nercelles Muñoz
Universidad de Valparaíso
patricio.nercelles@uv.cl

ASLACI
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA PARA EL CONTROL DE INFECCIONES

Tópicos de la presentación



- Rol del ambiente
- Microorganismos involucrados
- Evidencia de transmisión de IAAS
- Experiencias publicadas

Factores que favorecen la permanencia de MO en las superficies

- Pacientes con alta carga microbiana
- Presencia de materia orgánica
- Superficies difíciles de limpiar
- Tipo de superficies

Journal of Hospital Infection (2007) 65(S2) 50–54

Available online at www.sciencedirect.com

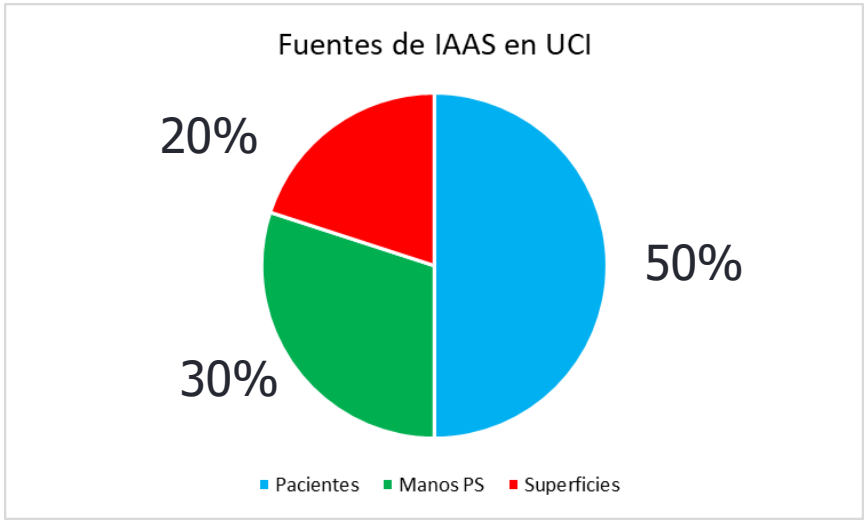
SCIENCE DIRECT®

www.elsevierhealth.com/journals/jhin

Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection

John M. Boyce[a,b]

[a]Infectious Diseases Section, Hospital of Saint Raphael, New Haven, USA
[b]Yale University School of Medicine, New Haven, CT, USA



- MRSA, VRE y *Clostridium*
- Importancia de los protocolos de limpieza y desinfección

Tipo de superficies

Alto contacto

- Pacientes críticos
- Equipamiento complejo
- Muchos dispositivos
- Personal múltiple
- Estadías prolongadas

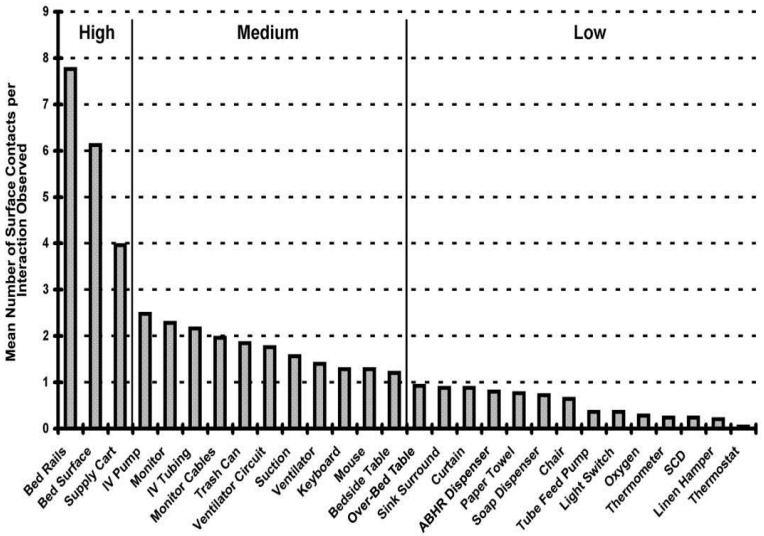
Tipo de superficies

Mediano y bajo contacto

- Pacientes menos complejos
- Equipamiento menor
- Dispositivos básicos
- Personal menor cantidad
- Estadías cortas

A Quantitative Approach to Defining "High-Touch" Surfaces in Hospitals
K Huslage, W Rutala, E Sickbert-Bennett, D Weber

- 5 Unidades de Intensivos
- 7 Servicios médico-Quirúrgicos
- Superficies más tocadas en un período de 18 meses
- **Baranda de la cama**
- **Superficies de la cama**
- **Carros de suministros**
- Bomba de infusión
- Monitores
- Dispositivos venosos



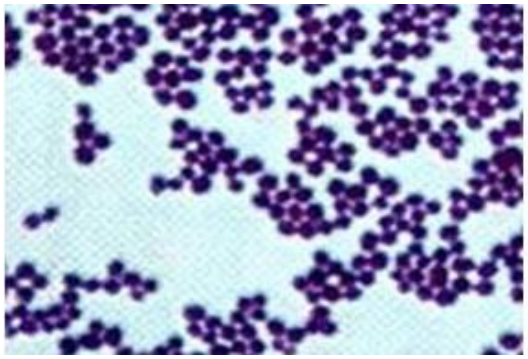
Infect Control Hosp Epidemiol 2010;31(8):850-853

Tipo de microorganismos

Cocáces Gram positivas

Reservorios secos
Mobiliario
Equipos

Estafilococo
Estreptococo
Enterococo

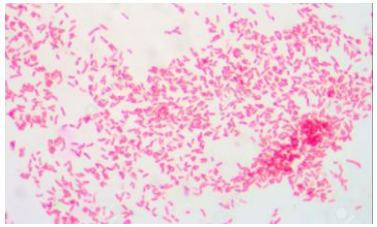


Tipo de microorganismos

Bacilos Gram negativos

Reservorios húmedos

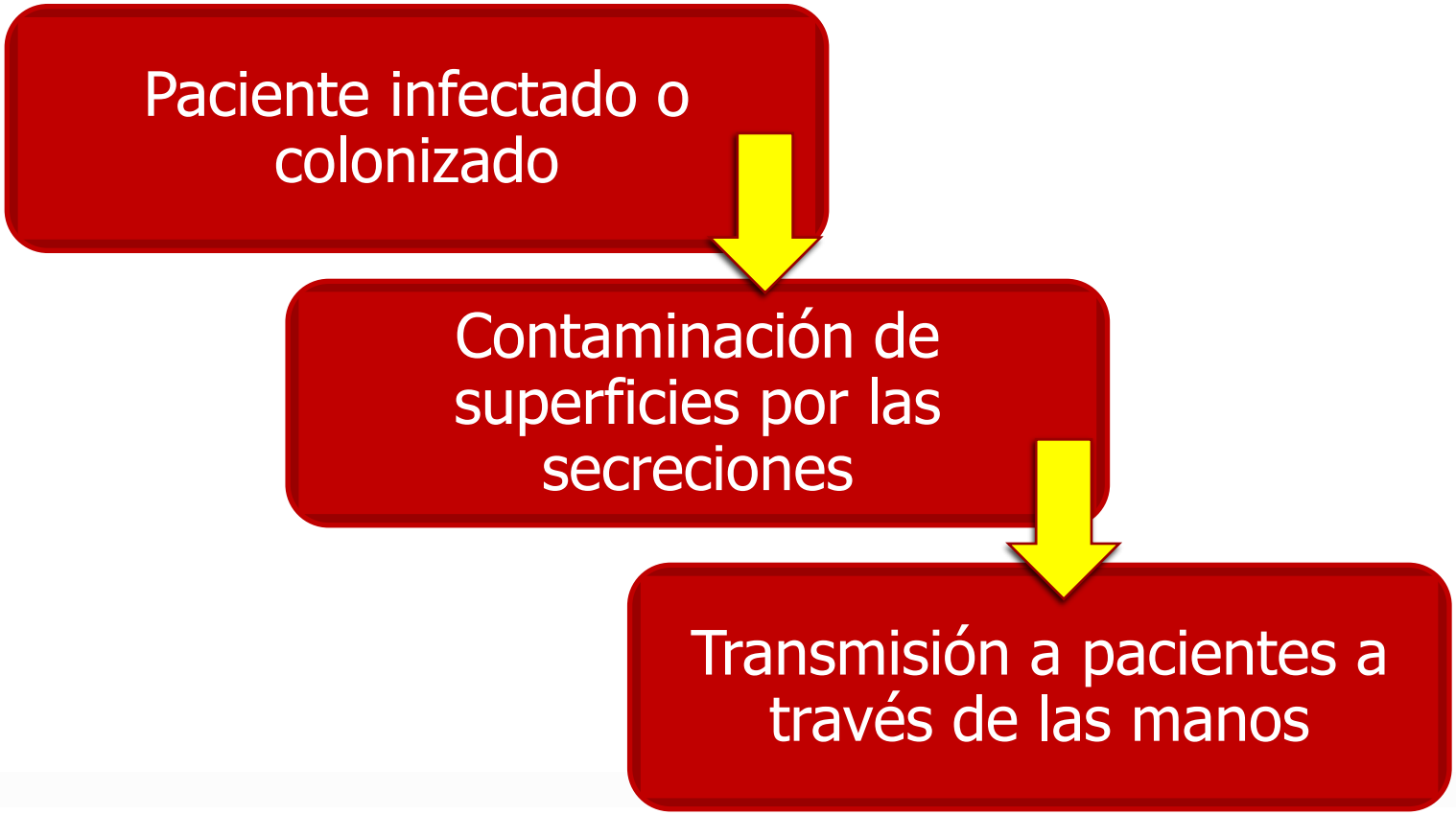
Enterobacterias
Bacilos no fermentadores



E. coli
K. pneumoniae
Pseudomonas
Acinetobacter

Lavamanos
Drenajes

Persistencia de MO en superficies



Rol del ambiente en la transmisión de bacterias Gram negativas multirresistentes (revisión 2014-2019)

Chia et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control (2020) 9:29
https://doi.org/10.1186/s13756-020-0685-1

Antimicrobial Resistance and Infection Control

REVIEW Open Access

The role of hospital environment in transmissions of multidrug-resistant gram-negative organisms

Po Ying Chia[1,2,3], Sharmila Sengupta[1], Anjanna Kukreja[4], Sasheela S.L. Ponnampalavanar[4], Oon Tek Ng[1,2,3] and Kalisvar Marimuthu[1,2,5*]

- **Superficies secas y equipos**: asociado con Gram positivos y bacilos Gram negativos (*Acinetobacter baumanni*)
- **Superficies húmedas**: es el mayor reservorio de bacterias multirresistentes y responsable de la endemia y brotes
- Dificultades para erradicar estas bacterias de las redes de agua

Persistencia en el ambiente de bacterias nosocomiales (RS)

BMC Infectious Diseases 2006;6:130 doi:10.1186/1471-2334-130

BMC Infectious Diseases

BioMed Central

Research article

Open Access

How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review

Axel Kramer*[1], Ingeborg Schwebke[2] and Günter Kampf[1,3]

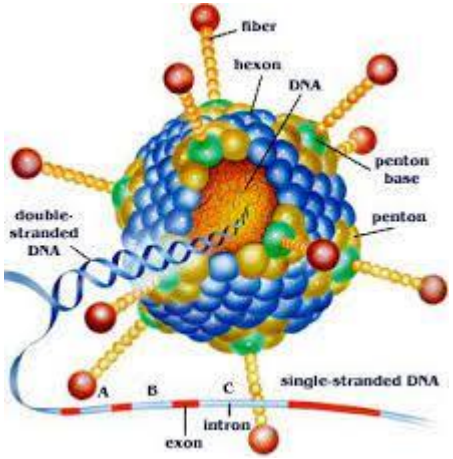
- Bacterias Gram positivos y bacilos Gram negativos pueden sobrevivir por meses
- *Candida albicans* y otras levaduras también sobreviven meses
- La mayoría de los virus respiratorios sobreviven algunos días
- Virus entéricos hasta dos meses
- Virus de transmisión por sangre una semana (HB, HC)

Persistencia en el ambiente de bacterias de importancia epidemiológica

Klebsiella pneumoniae	2 horas a 30 meses
Acinetobacter baumanni	3 días a 5 meses
Pseudomonas aeruginosa	6 horas a 5 semanas
Escherichia coli	1,5 horas a 16 meses
Staphylococcus aureus	7 días a 7 meses
Enterococcus spp	5 días a 4 meses
Clostridium difficile (esporas)	hasta 5 meses

Persistencia en el ambiente de virus de importancia epidemiológica

Adenovirus	7 días a 3 meses
Virus sincicial respiratorio	Hasta 6 horas
Rotavirus	Hasta 60 días
SARS-1	Hasta 96 horas
Hepatitis B	7 días
Influenza	Hasta 2 días
Norovirus	8 horas a 7 días



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

INTRODUCTION

Understanding and Preventing Transmission of Healthcare-Associated Pathogens Due to the Contaminated Hospital Environment

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

- Las superficies en los hospitales están frecuentemente contaminadas con patógenos de importancia como SAMR, ERV, CDI, ABA, etc.
- Se ha demostrado su importancia en la transmisión persona a persona
- Mejorar la limpieza y desinfección de superficies puede reducir estas infecciones
- Desinfección terminal de las habitaciones con sistemas sin tocar

Infection Control & Hospital Epidemiology (2018), **0**, 1–6
doi:10.1017/ice.2018.275

Original Article

A prospective study of transmission of Multidrug-Resistant Organisms (MDROs) between environmental sites and hospitalized patients—the TransFER study

Luke F. Chen MBBS, MPH, MBA, CIC, FRACP, FIDSA, FSHEA[1,2], Lauren P. Knelson MSPH[1,2], Maria F. Gergen MT

- Cohorte prospectiva en dos hospitales docentes
- Muestras ambientales y de pacientes se obtuvieron el primer día del ingreso en habitaciones recién desinfectadas
- Se repitieron las muestras los días 3 y 7 de cada semana mientras los pacientes estuvieron hospitalizados en la misma habitación
- Las bacterias se identificaron genéticamente
- Se detectó un 11,3% de colonizados al ingreso
- En el 55% de las superficies se aislaron bacterias
- En 12 (18,5%) de los pacientes se aislaron las mismas bacterias del ambiente: *S. aureus* MR (2), Enteroco R a Vancomicina (5) *C. difficile* (5)
- Conclusión: las bacterias Gram + pueden sobrevivir en el ambiente

Journal of Hospital Infection
Volume 91, Issue 3, November 2015, Pages 211-217

Review

Risk of organism acquisition from prior room occupants: a systematic review and meta-analysis

B.G. Mitchell [a, b], S.J. Dancer [c], M. Anderson [a], E. Dehn [a]

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.08.005

Get rights and content

- 1984-2014
- 7 estudios cumplieron los requisitos
- OR 2.14 (1,65-2,77) SAMR, ERV, CDI, ABA, PAE, ECO + BLEE
- OR 2.65 (2,02-3,47) para Gram negativos
- OR 1.89 (1,62-2,21) para Gram positivos
- Conclusión: los pacientes que utilizan una habitación previamente utilizada por pacientes con infecciones aumenta al doble el riesgo de adquirir una infección

INFECTION CONTROL & HOSPITAL EPIDEMIOLOGY MAY 2018, VOL. 39, NO. 5

ORIGINAL ARTICLE

Association Between Healthcare-Associated Infection and Exposure to Hospital Roommates and Previous Bed Occupants with the Same Organism

Bevin Cohen, PhD, MS, MPH, RN;[1,2] Jianfang Liu, PhD, MAS;[1] Adam Ross Cohen, BS;[3] Elaine Larson, RN, PhD, FAAN[1,2]

- Diseño caso-control
- 4 hospitales docentes (2 alta complejidad y 2 de mediana complejidad) de Nueva York
- Período 2006-2012
- 761. 426 egresos con 10.289 IAAS
- Varios agentes etiológicos
- Siguiente paciente mismo agente OR 5,83 (3,62-9,39)
- Compañero de habitación mismo agente OR 4,82 (3,67-6,34)

Asociación de IAAS con el mismo agente de pacientes que ocuparon esa cama previamente o compañero de habitación

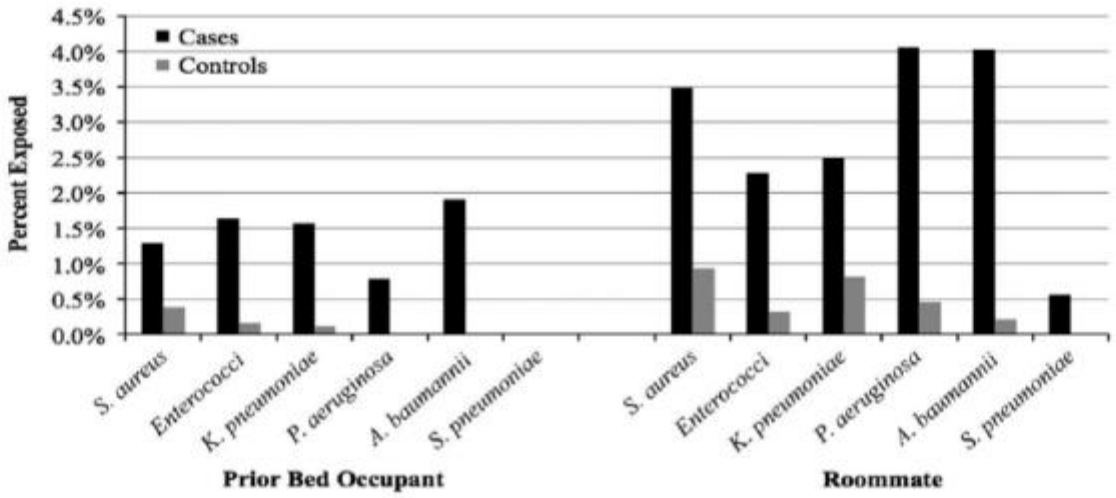


FIGURE 2. Percent of patients exposed to infected prior bed occupants and roommates in controls versus cases having healthcare-associated infections with *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, and *Enterococcus faecium* exposed to prior bed occupants and roommates infected or colonized with the same organism.

Conclusión: tienen mayor riesgo de tener una infección tanto los compañeros de habitación como los que ocupan la habitación después de haber estado ocupada por otro paciente infectado, tanto en Gram (+) y (-)

Environmental Science and Pollution Research
https://doi.org/10.1007/s11356-020-11060-z

REVIEW ARTICLE

A systematic review of emerging human coronavirus (SARS-CoV-2) outbreak: focus on disinfection methods, environmental survival, and control and prevention strategies

Zahra Noorimotlagh[1,2] · Seyyed Abbas Mirzaee[1,2] · Neemat Jaafarzadeh[3] · Maryam Maleki[4] · Gholamreza Kalvandi[5] · Chiman Karami[6]

- La revisión incluyó 42 publicaciones que cumplían los requisitos hasta mayo 2020
- SARS-CoV-2 puede sobrevivir en diferentes ambientes entre 4 y 72 horas.
- La temperatura y humedad relativa del aire condicionan esta duración (Pocas horas sobre 30^{0}C y mayor humedad)

Fig. 2 Persistence of human CoVs on various surfaces according to results of included studies

Infection Control & Hospital Epidemiology (2018), **0**, 1–8
doi:10.1017/ice.2018.138

Review

Wastewater drains: epidemiology and interventions in 23 carbapenem-resistant organism outbreaks

Philip C. Carling MD, FSHEA[1,2]
[1]Infectious Diseases Section, Steward Carney Hospital, Boston, Massachusetts and [2]Boston University School of Medicine, Boston, Massachusetts

- 23 brotes en países de Europa, EEUU, Australia y Canadá
- 20 brotes se extendieron por mas de 9 meses
- Mortalidad media fue de 33%
- La mayoría en pacientes críticos
- *P. aeruginosa* (9), *K. pneumoniae*, *E. coli, K. oxytoca* (3 c/u) y *S. marcescens* (1)
- Otros 4 brotes polimicrobianos
- En un 25% se realizaron estudios de clonalidad entre las cepas de los pacientes y los estudios ambientales
- La mayoría se controló con intervenciones en los desagües de lavamanos y duchas

A.

B.

Anaesthesia, 2007, **62**, pages 904–906 doi:10.1111/j.1365-2044.2007.05172.x

Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre

H.-C. Jeske,[1] W. Tiefenthaler,[1] M. Hohlrieder,[1] G. Hinterberger[2] and A. Benzer[1]

1 Department of Anaesthesia and Critical Care Medicine, 2 Department of Hygiene, Innsbruck Medical University Hospital, Anichstrasse 35, A-6020 Innsbruck, Austria

- Seguimiento de 40 anestesiólogos
- Después de higienización de las manos se les pidió realizar una llamada corta por celular
- Contaminación de las manos se detectó en 38/40, 4/40 con bacterias patógenas
- La contaminación con teléfono fijo en la pared dio resultados similares
- **El uso de celulares es mucho más frecuente en las cercanías de los pacientes**

Infection Control & Hospital Epidemiology (2019), **40**, 171–177
doi:10.1017/ice.2018.319

Original Article

Molecular analysis of bacterial contamination on stethoscopes in an intensive care unit

Vincent R. Knecht[1], John E. McGinniss[1], Hari M. Shankar[1], Erik L. Clarke[2], Brendan J. Kelly[3], Ize Imai[1], Ayannah S. Fitzgerald[1], Kyle Bittinger[4,5], Frederic D. Bushman PhD[2] and Ronald G. Collman[1,2]
[1]Pulmonary, Allergy and Critical Care Division, Department of Medicine, University of Pennsylvania Perelman School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania,

- Estudios de secuenciación genética en estetoscopios utilizados por el personal clínico de unidad de intensivos
- La mayor contaminación se observó en los estetoscopios del personal seguidos de los estetoscopios de la habitación
- Los agentes identificados son los mismos que producen IAAS
- Se detectó *Staphylococcus* hasta en un 14%, en menor % bacilos Gram (-)
- La desinfección con distintos productos redujo la contaminación

INFECTIOUS DISEASES, 2016
http://dx.doi.org/10.3109/23744235.2015.1133926

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

ORIGINAL ARTICLE

Healthcare workers mobile phone usage: A potential risk for viral contamination. Surveillance pilot study

Yuval Cavari[a], Or Kaplan[b], Aviva Zander[a], Guy Hazan[b], Yonat Shemer-Avni[c] and Abraham Borer[d]

[a]Pediatric Intensive Care Unit, the Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel; [b]Division of Pediatrics, the Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel; [c]Laboratory of Clinical Virology, the Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel; [d]Infectious Diseases Unit, Soroka Medical Center, the Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel

- 50 celulares de PS se testearon para estudio viral en Unidad Pediátrica por 8 días
- 37% lo utilizaba al menos cada hora
- 10% fueron positivos para virus patógenos
- 88% del los entrevistados expresaron que los celulares podía ser fuente de contaminación
- 13% desinfectaba los celulares regularmente

Gobierno de Chile

SUBSECRETARÍA DE REDES ASISTENCIALES
Departamento de Calidad y Seguridad de Atención
JD/NCH / MAF/ FCDR / MPN

CIRCULAR C37 Nº 06

ANT: No Hay

Santiago, 18 JUL 2017

RESTRINGE EL USO DE DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN PERSONALES MÓVILES EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES

Minsal Circular Nº 6 del 18.07.2017
Restringe el uso de celulares en la atención de pacientes

Jinadatha et al. BMC Infectious Diseases (2017) 17:800
DOI 10.1186/s12879-017-2895-6

BMC Infectious Diseases

RESEARCH ARTICLE Open Access

Interaction of healthcare worker hands and portable medical equipment: a sequence analysis to show potential transmission opportunities

Chetan Jinadatha[1,2*], Frank C. Villamaria[3], John D. Coppin[3], Charles R. Dale[4], Marjory D. Williams[3], Ryan Whitworth[4] and Mark Stibich[4]

- Se observó las interacciones del PS en diferentes horarios del día en 6 Unidades de diferentes hospitales
- Superficies más tocadas de mayor a menor:
  - Pacientes
  - Computador móvil
  - Baranda de la cama
  - Bomba de infusión
  - Superficies de la cama
  - Mesa de la cama
  - Monitor de signos vitales
  - Mueble de pared
  - Puerta
  - Computador fijo

American Journal of Infection Control ■■ (2018) ■■-■■

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org

Major Article

Rate of contamination of hospital privacy curtains in a burns/plastic ward: A longitudinal study

Kevin Shek BSc [a,1], Rakesh Patidar PhD [b,1], Zeenib Kohja BSc [a], Song Liu PhD [c], Justin P. Gawaziuk MSc [d], Monika Gawthrop BN [d], Ayush Kumar PhD [b], Sarvesh Logsetty MD [d,e,*]

[a] College of Medicine, BSc Med Research Program, Max Rady College of Medicine, Rady Faculty of Health Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, MB, Canada

- Se midió la contaminación por SAMR de 6 cortinas en habitación con dos y cuatro pacientes comparadas con 2 cortinas en habitación sin pacientes
- Ninguno de los pacientes estaba con SAMR
- 5/8 de los cultivos estaban positivos a SAMR al día 14.
- 5.11 UFC/cm^2 comparado con 0.60 en los controles a los 21 días
- Se recomendó cambiar las cortinas al menos cada 14 días

¿Cultivos de superficies?

Pueden ser tentador pero…

- Requieren técnicas especiales que no existen en los laboratorios clínicos
- No existen niveles estandarizados de contaminación de cada superficie
- Difícil interpretar los resultados del ambiente con los de los pacientes
- Definir previamente como se utilizará esa información

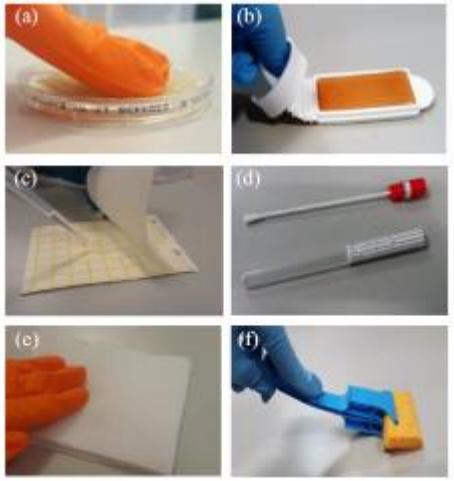


Figure 2. Devices most commonly used for the collection of microbiological samples from surfaces in the publications included in this review: (a) contact plate, 24%; (b) dipslide, 6%; (c) petrifilm, 3%; (d) swab, 53%; (e) sponge, 9%; and (f) wipe/gauze, 5%.

How to carry out microbiological sampling of healthcare environment surfaces? A review of current evidence. Journal of Hospital Infection 2019;103:363-374

Conclusiones

- Existen MO que pueden sobrevivir por largo tiempo en superficies de las áreas clínicas
- Especialmente los MO multirresistentes y en superficies mas tocadas
- Las superficies incluyen mobiliario, equipos y dispositivos
- Los pacientes con infecciones o colonizados pueden contaminar su entorno
- Existe correlación entre los agentes que contaminan las superficies y las infecciones en los pacientes
- Los cultivos rutinarios de superficies no ayudan a tomar buenas decisiones
- Se recomienda contar con protocolos de limpieza y desinfección acorde a los agentes microbianos

GRACIAS

Dr. Patricio Nercelles Muñoz
Universidad de Valparaíso
patricio.nercelles@uv.cl

ASLACI
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA PARA EL CONTROL DE INFECCIONES