

## ***Klebsiella pneumoniae* organismos productores de carbapenemasas (KPC)**

<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=69279>



### **Dr. Guillermo Lossa**

Especialista en Neumonología, Tisiología y Administración Hospitalaria  
Especialista Consultor en Infectología  
Master en Microbiología Clínica y Sanitaria de la Universidad de Sevilla España  
Académico correspondiente a la Academia Nacional de Farmacia y bioquímica  
Director a/c del Instituto Nacional de Epidemiología “Dr. Juan H Jara”  
Director del Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias  
Director del Programa VIHDA.



### **Dra. Marcela Lossa**

Médica UNLP  
Residente de Ciencias Microbiológicas, Hospital F.J. Muñoz, CABA  
Cursando el Curso de Especialista en Enfermedades Infecciosas - UBA

### **¿Qué son las KPC?**

Las **Carbapenemasas** son enzimas de la familia de las Betalactamasas que, al ser producidas por las bacterias, confieren resistencia clínicamente significativa a antibióticos carbapenémicos (Imipenem, Meropenem, Doripenem, Ertapenem).

Estas enzimas se dividen en diferentes clases, pero existen 2 tipos principales, las Metalobetalactamasas (Clase B de Ambler) que predominan en Bacilos Gram negativos no fermentadores como *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., etc; y las **Serinocarbapenemasas** (Clase A de Ambler) que predominan en Enterobacterias.

Las Serinocarbapenemasas son comparables a las Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE), pero se diferencian de estas últimas en que su espectro se extiende a los carbapenemes, afectando a la totalidad de los antibióticos de la familia de los Betalactámicos.

Dentro de este grupo de enzimas la que más ha llamado la atención en los últimos tiempos es la denominada **KPC** producida fundamentalmente por ***Klebsiella pneumoniae***, aunque también puede hallarse en otras Enterobacterias.

**Desde el año 2001** se han detectado en forma creciente en bacterias del género *Klebsiella* y posteriormente se han descrito en *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp, *Pseudomona aeruginosa*, *P putida*, *Acinetobacter* spp., entre otras.

La detección de bacterias productoras de KPC tiene gran importancia, tanto en la elección del esquema de tratamiento antibiótico adecuado, como en la implementación de medidas de control de infecciones ya que poseen gran capacidad de diseminación debido a que son codificadas por plásmidos (elementos móviles y transmisibles entre bacterias del mismo o distinto género).

### **¿Existen en Argentina?**

**En Argentina** los primeros hallazgos confirmados fueron en el año **2006** en la Ciudad Autónoma de Bs. As y se encuentra en franco aumento desde entonces, habiendo hecho eclosión como causante de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud en el año 2010, en diferentes establecimientos de la ciudad y del país.

Esto seguirá en aumento si no se toman urgentes medidas para su prevención y control por lo que se sugieren las siguientes recomendaciones:

### **Recomendaciones a los profesionales de la salud:**

El CDC y el "Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) recomienda una serie de estrategias para el control de las Enterobacterias resistentes a los carbapenemes o productoras de carbapenemasas en pacientes internados en centros de salud para agudos. Deberán implementarse las *precauciones de contacto y las guías del CLSI* para la detección de la producción de carbapenemasas.

En áreas donde las Enterobacterias Resistentes a los Carbapenemes (CRE) no son endémicas, se recomienda:

- La revisión microbiológica de los registros de los últimos 6-12 meses para determinar si hubo aislamiento de CRE.
- Si hubo aislamiento, realizar estudios de prevalencia de cultivos de vigilancia en áreas de alto riesgo (UCI).
- Realizar cultivos de vigilancia de pacientes con relación epidemiológica con personas portadoras de CRE.

En áreas endémicas para CRE deben intensificarse las estrategias para evitar una mayor diseminación y brotes secundarios.

Los pacientes colonizados con CRE no identificado, sirven como reservorio para la ocurrencia de epidemias asociadas al cuidado de la salud.

### **Además se sugiere agregar que:**

Frente a un brote, el hospital debe estar capacitado para controlarlo intensificando las prácticas de intervención sobre la infección, realizando cohortes de los pacientes, cultivos de vigilancia semanales (hisopado rectal) hasta que no se identifiquen nuevos casos.

Los pacientes que por alguna razón son dados de alta o derivados a otras instituciones estando colonizados o sospechándose su colonización deben llevar consigo un resumen de historia clínica en que se ponga de manifiesto la necesidad de efectuar controles y aislamiento hasta tanto se constate su situación y se pueda actuar en consecuencia. Esta es una práctica sumamente importante para disminuir el riesgo de diseminación en diferentes instituciones del país.

La clave de una vigilancia activa es identificar a los portadores no detectados de Enterobacterias Resistentes a Carbapenem (CRE).

Asimismo se considera menester evaluar la posibilidad de identificar portadores entre el personal de salud que asiste a pacientes en instituciones con brotes a fin de evitar la diseminación del mismo por intermedio de dicho personal. Sobre todo en nuestro país donde los profesionales de la salud tienen varios trabajos y deambulan por distintas instituciones.

Se considera imperioso trabajar en pro de la prevención y control desde los comités de infecciones, de todas las instituciones e intercambiar experiencias entre los mismos así como mantener una comunicación fluida entre los profesionales de las distintas instituciones para minimizar el riesgo de diseminación.

Al respecto es fundamental insistir en la recomendación sobre **lavado de manos**, uso correcto de ropa y uniformes, aislamiento de contacto, así como cumplir con las buenas prácticas de diagnóstico y tratamiento; considerándose fundamental la tolerancia 0 al incumplimiento de las mismas.

Respecto a los laboratorios de microbiología se sugiere seguir las **guías del CLSI** y las **Recomendaciones del Programa Nacional de Control de Calidad en Bacteriología (INEI – ANLIS)**

## **Recordatorio**

### *Aislamiento de contacto*

Se utiliza fundamentalmente para prevención de enfermedades infecciosas que se propagan por contacto directo. (Gangrena gaseosa, herpes simple diseminado, heridas abiertas, quemaduras de menos del 25%, piodermas, etc.).

- Es aconsejable la habitación individual (lavabo propio)
- Señalización del aislamiento.
- Si los pacientes están contaminados por el mismo microorganismo, pueden compartir habitación.
- Restricción de visitas.
- Lavado de manos y respetar los 5 momentos en higiene de mano con solución alcohólica.
- Según el tipo de lesión que presente el paciente, las personas que entren en contacto con él vestirán : bata, mascarilla y guantes. Todo este material estará situado dentro de la habitación.
- Nunca tocar con las manos heridas o lesiones.
- Retirarse toda la ropa antes de salir de la habitación y depositarla en los contenedores.
- Excepción: los pacientes que posean grandes quemaduras o heridas infectadas por *Staphylococcus aureus* o estreptococos grupo A, que no estén tapadas, deberán estar en aislamiento estricto.

## ***HIGIENE DE MANOS***

### **Tipos de higiene de manos**

#### **1 - Lavado de manos social**

El **objetivo del lavado social, común o de rutina**, es **remover la flora transitoria y la suciedad de la piel de las manos**. Debe practicarse al iniciar las tareas del día, antes del contacto con los pacientes y cuando se van a realizar procedimientos no invasivos como por ejemplo tendido de camas, antes y después de hacer uso del baño (sanitarios), después de estornudar, toser, tocarse la cara, el cabello, etc. Se realiza con soluciones jabonosas comunes.

#### **2 - Lavado de manos antiséptico**

El **objetivo del lavado antiséptico** es **remover y destruir la flora transitoria de la piel de las manos**. Se practica antes de realizar procedimientos invasivos aunque éstos demanden el uso de guantes estériles (colocación de catéteres periféricos o centrales, cuidado de heridas, colocación de catéteres vesicales, manejo de la asistencia respiratoria mecánica, práctica de punción lumbar, etc.), después del contacto con materiales contaminados con secreciones respiratorias, sangre, excretas u otros fluidos corporales, después del contacto con reservorios, pacientes colonizados o elementos probablemente contaminados con microorganismos multirresistentes, antes de atender pacientes inmunocomprometidos y al terminar las tareas del día y antes de retirarse de la Institución. Se realiza con soluciones jabonosas antisépticas.

#### **3 - Frotado de las manos con soluciones de base alcohólica (acuosas, en gel o espuma)**

También conocido como lavado de manos “en seco” o “sin agua”. El **frotado de las manos con soluciones de base alcohólica**, es considerado un **lavado antiséptico**, ya que elimina rápidamente los gérmenes presentes en la piel de las manos con una eficacia del 99,97 %.

Se realiza con soluciones de base alcohólica **mediante fricción vigorosa de las manos (frotado)**, incluyendo pliegues interdigitales y hasta que el producto aplicado seque sobre la piel (aproximadamente 20 segundos).

Este tipo de lavado “en seco” no resulta eficaz si las manos están visiblemente sucias, por lo que se recomienda realizar un lavado social o antiséptico al inicio de la jornada laboral y cada vez que se lo considere necesario.

Después de varios frotados con soluciones de base alcohólica, el personal de salud puede sentir un acumulo en sus manos de los emolientes presentes en el gel **alcohólico**. Por tal razón, se recomienda **realizar un lavado de manos con agua y**

**jabón común cada 5 a 10 frotados con soluciones de base alcohólica, especialmente si se presentan en forma de gel.**

El uso exclusivo de soluciones antisépticas para el lavado de manos puede causar irritaciones en la piel, grietas, lesiones, etc., que se convierten en lugares propicios para el implante de microorganismos. Por tal razón se recomienda reemplazar, en la medida de lo posible, las soluciones antisépticas por soluciones de base alcohólica.

Un enfermero/a realiza aproximadamente 7 lavados de manos por hora de 60 segundos cada uno, empleando agua y soluciones jabonosas, con lo cual emplea, en la tarea de lavarse y secarse las manos, 56 minutos o sea casi 1 de sus 6 a 8 horas de trabajo. El tiempo empleado podría reducirse sustancialmente si practicara frotado de manos con soluciones de base alcohólica (a razón de 7 frotados por hora de 20 segundos cada uno).

El frotado con soluciones de base alcohólica no requiere más de 20 segundos y su uso **resuelve los 3 problemas más comunes en las instituciones de salud:** escaso número de piletas, pérdida de tiempo del personal y lesiones en la piel de las manos. Además produce un ahorro sustancial en los gastos relacionados con antisépticos (más caros que las soluciones de base alcohólica), toallas de papel y lociones o cremas protectoras.

El alcohol tiene una excelente actividad antimicrobiana, más rápida que otros antisépticos, con un amplio espectro de bacterias y hongos (no así frente a esporas bacterianas), micobacterias y virus con envoltura (la actividad es menor frente a virus sin envoltura).

### **Los Cinco (5) Momentos para la Higiene de manos**

Para comprender su aplicación práctica, es importante primero poder diferenciar entre el **medio asistencial** y el **entorno del paciente**.

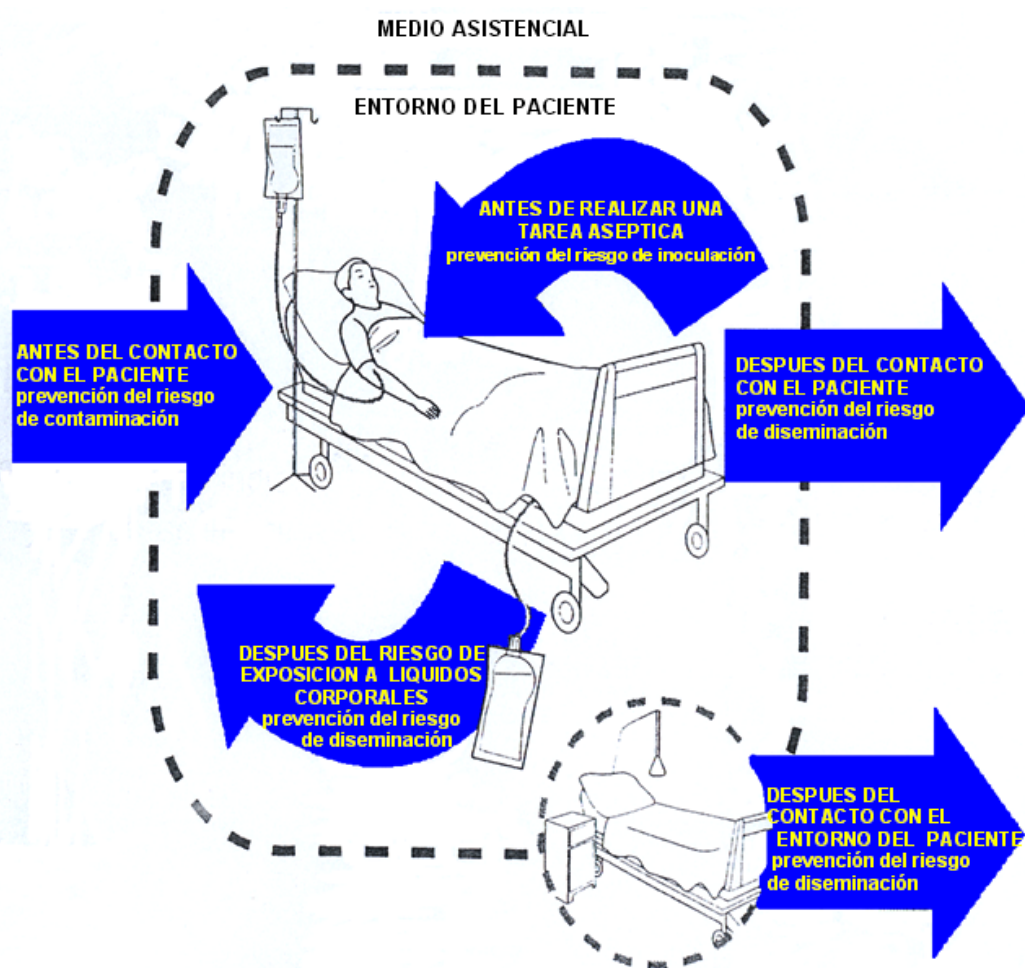
El **medio asistencial** está compuesto por todos los elementos que constituyen el medio donde se presta atención (objetos, equipo médico y personas presentes en un hospital, consultorio o centro ambulatorio)

El **entorno del paciente** es definido como el espacio restringido al medio asistencial dedicado temporalmente a un paciente. Incluye equipos y aparatos biomédicos utilizados por el paciente y por los trabajadores de la salud durante su atención (asistencia respiratoria mecánica, monitores, tableros, teclados, etc.), mobiliario (cama (cabecera, piecera, barandas), mesa de luz, pie de suero, mesas auxiliares, etc.) y las pertenencias personales del paciente (libros, ropa, etc.).

**Tanto el medio asistencial como el entorno del paciente se consideran en relación a cada paciente.**

Según las recomendaciones de la OMS hay **cinco indicaciones** que designan los **cinco momentos** en los que es necesario realizar la higiene, con solución alcohólica, de las manos con el fin de interrumpir eficazmente la transmisión de microorganismos durante la atención del paciente:

- 1) Antes del contacto con el paciente
- 2) Antes de realizar una tarea aséptica
- 3) Después del riesgo de exposición a fluidos corporales
- 4) Después del contacto con el paciente
- 5) Después del contacto con el entorno del paciente



### **WORLD ALLIANCE of Patient Safety / World Health Organization**

Para que los centros de atención de salud puedan mejorar la higiene de mano y detener la propagación de las infecciones la OMS recomienda:

- Los desinfectantes para las manos deben estar colocados en el punto de la asistencia al paciente
- Acceso al agua, al jabón y a toallas no reutilizables
- Capacitación y educación del personal sobre la forma de proceder correctamente
- Observación de las prácticas del personal y retroalimentación sobre el desempeño

- Uso de recordatorios en lugares de trabajo
- Apoyo a la higiene de manos y la atención limpia mediante una cultura del aseo

## **Bibliografía:**

1. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twentieth Informational Supplement (June 2010 Update). CLSI document M100-S20-U (ISBN 1-56238-729-4). Clinical and Laboratory Standards Institute, Pennsylvania USA, 2010.
2. Corso A; Pasteran F. Novedades 2010. Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). Servicio Antimicrobianos. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. ANLIS "Dr. C. G. Malbrán", 2010
3. Nordmann P; Cuzon G; Naas T. The real threat of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria. Lancet Infectious Diseases 2009, 9:228-36.
4. Deshpande LM; Rhomberg PR; et al. Emergence of serine carbapenemases (KPC and SME) among clinical strains of *Enterobacteriaceae* isolated in the United States Medical Centers: Report from the MYSTIC Program (1999–2005). Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 56 (2006): 367-372.
5. Rasheed JK; Biddle JW; et al. Detection of the *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase Type 2 Carbapenem-Hydrolyzing enzyme in Clinical Isolates of *Citrobacter freundii* and *K. oxytoca* carrying a common plasmid. Journal of Clinical Microbiology 2008, 46 (6): 2066-2069.
6. Pasteran F; Mendez T; et al. Sensitive Screening Tests for Suspected Class A Carbapenemase Production in Species of *Enterobacteriaceae*. Journal of Clinical Microbiology 2009, 47 (6): 1631-1639.
7. Overturf GD. Carbapenemases. A Brief Review for Pediatric Infectious Disease Specialists. The Pediatric Infectious Disease Journal 2010, 29 (1): 68-70.
8. Hirsch EB; Tam VH. Detection and Treatment options for *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases (KPCs): an emerging cause of multidrug-resistant infection. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2010. (doi:10.1093/jac/dkq108).
9. Miriagou V; Cornaglia G, et al. Acquired carbapenemases in Gram-negative bacterial pathogens: detection and surveillance issues. Clinical Microbiology and Infection 2010, 16: 112-122.
10. Ben-David D; Maor Y; et al. Potential Role of Active Surveillance in the Control of a Hospital-Wide Outbreak of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* Infection. Infection Control and Hospital Epidemiology 2010, 31 (6): 620-626.
11. Guidance for Control of Infections with Carbapenem-Resistant or Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* in Acute Care Facilities. MMWR 2009, 58 (10): 256-260. Disponible en <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5810a4.htm>
12. Penadés Antolín, RA. Cortés Gómez, MJ. Girbés Calvo, A, Servicio de Urgencias. Hospital de La Ribera. Comité de Docencia. [www.abcmedicus.com](http://www.abcmedicus.com) ; [enfermeriaourense.galeon.com](http://enfermeriaourense.galeon.com)
13. World Alliance for Patient Safety. Global Patient Safety Challenge 2005-2006. Clean Care is Safer Care. Geneva: World Health Organization. 2005.
14. Debas HT, H Gosselin H, Mc Cord C. Thind A Surgery in Jameson DT, et al. Disease Control Priorities in Developing Countries, Second edition Washington DC: World Bank/Oxford University Press. 2006.
15. Donalson L. Will health care pass de orange – white test. The Lancet 2005. Oct 30, 164 (0955):1567-1568.
16. World Health Organization. World Alliance for Patient Safety, [www.who.int/patientsafety](http://www.who.int/patientsafety)