



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ENFERMERÍA  
CICLO DE LIC. EN ENFERMERÍA

# BIOSEGURIDAD EN INFECCIONES POR KLEBSIELLA PNEUMONIAE PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS (KPC)

## AUTORES:

- Cadiz Antonella
- Heredia Roxana
- Sanchez Ethel

Mendoza, diciembre de 2018

“El presente estudio de investigación es propiedad de la Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, y no puede ser publicado, copiado, ni citado, en todo o en parte, sin el previo consentimiento de la citada Escuela o del autor o los autores de dicha investigación “

## **ACTA DE APROBACIÓN**

Tribunal examinador:

- Presidente:.....
- Vocal 1:.....
- Vocal 2:.....
- Trabajo aprobado el ...../...../.....

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a nuestro guía y tutor el Profesor Gaii por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas y por la dirección brindada.

En segundo lugar expreso mi gratitud a mi querido compañero de vida Alexis por su respaldo en el transcurso de la finalización de mi carrera, gracias por estar a mi lado en los peores y mejores momentos. Concluyo con mis sinceras gracias a mis compañeras de carrera Ethel Sánchez y Roxana Heredia, por compartir esta profesión.

Antonella Cádiz

Desde mi más profundo ser doy papel importante en este recorrido de profesión a mi amado esposo Lucas I. por ser pilar central durante el transcurso de mi carrera y durante el desarrollo de esta tesina por su acompañamiento en las noches largas de desvelo para su realización.

En segundo lugar a mis compañeras y colegas Antonella y Roxana por su aporte esencial en cada parte del mismo. Y finalmente a nuestro tutor Bioquímico Profesor Gaii quien ha sido nuestro guía en todo momento.

Ethel Sánchez

Dedico mis sinceros agradecimientos en primer lugar a Dios quien siempre estuvo y está a mi lado en todo momento quien es el que produjo en mí el querer como el hacer por su voluntad, seguido a mi querida familia, padres y hermanos, especialmente sobrinos por sus ánimos en cada instante y a mi querido Brian Jaita.

Y finalmente a mi tutor y guía profesor Gaii por sus aportes y conocimientos en el desarrollo de nuestra tesis quien nos ha permitido aumentar no solamente nuestros conocimientos, si no también nuestra esencia de humanidad, manteniendo nuestro juicio crítico en el momento de asistir a nuestro prójimo.

Roxana Heredia

## **RESUMEN**

Las infecciones causadas por la bacteria *K. pneumoniae* productora de carbapenemasas han ido en aumento en la última década, es una bacteria multiresistente contra la mayoría de los antibióticos usados en la actualidad, posee un alto índice de morbilidad y mortalidad en aquellos pacientes hospitalizados con sistema inmune comprometido, de ahí la importancia de seguir las correctas medidas de bioseguridad para contener su avance y evitar su proliferación.

Se describen los fármacos utilizados para su tratamiento y se presenta la nueva terapia de combinación que se está utilizando para combatir las infecciones producidas por la *K. pneumoniae* productora de carbapenemasas.

En el presente trabajo se analiza las medidas de bioseguridad en las tres instituciones de estudio, se evalúa el cumplimiento de las mismas por el personal de enfermería en cada servicio, mediante el uso de una encuesta donde se plasma los conocimientos de la cada uno de los individuos entrevistados.

Se constata la necesidad continua de capacitación del personal de enfermería, a pesar de que cada institución posee personal con habilidad necesaria para la atención de pacientes infectados con KPC, ellos expresan el deseo de mantenerse actualizados en temas de salud, en especial del tema abordado, ya sea por parte de cada institución o por oportunidades de adquirir capacitación externa.

## **PREFACIO**

La presente investigación, tiene como objetivo principal determinar el grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal de enfermería respecto a la bacteria multiresistente *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa y su actual proliferación en los nosocomios tanto públicos como privados.

Este estudio es de tipo cualitativo, no experimental, descriptivo y de cohorte transversal. La población en estudio son los enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que se encuentran actualmente desempeñando su función en un hospital público y dos clínicas privadas., la cual está conformada por 42 casos en total. Para la recolección de datos se implementa un cuestionario de múltiple opción con una sola respuesta, el cual es nuestro principal instrumento de medición utilizado para la investigación.

Los resultados arrojados muestran que la mayoría de la población de estudio se encuentran en el ciclo vital de adultos jóvenes, predomina los enfermeros profesionales, siendo el área privada aquel que cuenta con profesionales de enfermería con menor tiempo de experiencia laboral en comparación al área pública, pero aunque existen evidencias de que la mayoría no conoce los datos específicos de la bacteria como la forma de su ubicación en la naturaleza, la mayoría de los participantes manifiestan poseer conocimientos acerca de la el tipo de aislamiento, el procedimiento en el manejo de atención de individuos infectados con KPC, así como el adecuado uso de las medidas de bioseguridad.

## **INDICE GENERAL**

Advertencia.....	pg 2
Acta de aprobación.....	pg 3
Agradecimientos.....	pg 4
Resumen.....	pg 5
Prefacio.....	pg 6
Índice General.....	pg 7
Índice de tablas y gráficos.....	pg 9
<u>Capítulo 1: Planteo del problema</u> .....	pg 10
Introducción.....	pg 11
Planteamiento de la problemática.....	pg 11
Objetivos del estudio: General y específicos.....	pg 13
Marco teórico.....	pg 15
<u>Capitulo 2: Diseño metodológico</u> .....	pg 46
Tipo de estudio.....	pg 47
Área de estudio.....	pg 47
Universo y muestra.....	pg 47
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	pg 47
Variables.....	pg 48
Análisis, procesamiento y presentación de datos.....	pg 48
<u>Capitulo 3: Resultados, discusión y propuestas</u> .....	pg 49
Conclusiones.....	pg 73

Discusión.....	pg 76
Propuestas de acción.....	pg 77
<u>Apéndice y anexos</u> .....	pg 79
Bibliografía.....	pg 80
Encuesta.....	pg 81
Tabla matriz.....	pg 85

## **INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS**

- Tabla Nro 1. Prevalencia según sexo
- Tabla Nro 2. Grupo etario
- Tabla Nro 3. Relación entre enfermeros profesionales, universitarios y licenciados en enfermería
- Tabla Nro 4. Antigüedad laboral
- Tabla Nro 5. ¿Qué es la KPC?
- Tabla Nro 6. Significado de KPC
- Tabla Nro 7. Ubicación en la naturaleza
- Tabla Nro 8. Modo de transmisión
- Tabla Nro 9. Afección a individuos
- Tabla Nro 10. Uso de medidas de bioseguridad
- Tabla Nro 11. Tipo de aislamiento
- Tabla Nro 12. EPP
- Tabla Nro 13. Procedimiento a seguir
- Tabla Nro 14. Uso de los EPP
- Tabla Nro 15. Descarte de los EPP
- Tabla Nro 16. Disminución del riesgo de transmisión
- Tabla Nro 17. Baño diario
- Tabla Nro 18. Necesidad de capacitación

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## **INTRODUCCIÓN**

Las bacterias con enzimas carbapenemasas tienen una gran capacidad de diseminación, son causantes de brotes nosocomiales y se asocian a mayor mortalidad y estancia hospitalaria. Una de las bacterias que se hace conocer en los últimos años que sale a la luz es la bacteria *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa bacteria multiresistente (KPC). Actualmente este tipo de resistencia antibacteriana a sido uno de los temas más pronunciados en el ámbito hospitalario debido a su proliferación continua en las internaciones tanto de nosocomios privados como públicos.

Es por ello que nuestro trabajo de investigación está abocado a este tema en general sobre los cuidados y medidas pertinentes a considerar , o tomar ante la recepción , internación de pacientes con diagnóstico de KPC, en donde se evaluara si el personal de salud cumple de manera minuciosa la aplicación de medidas de bioseguridad, las técnicas de barreras establecidas, si existe conocimientos, actitudes y prácticas que promuevan efectivamente la prevención y la disminución de la diseminación de este agente patológico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel mundial ha existido diferentes organismos que han generado resistencia a los antibióticos y antimicrobianos, desde su primera aparición en Carolina del Norte (Estados Unidos) en 1996, la *Klebsiella pneumoniae carbapenemasa* se ha ido diseminando a otros continentes. La *Klebsiella* es una bacteria gram negativa que posee el potencial de causar infecciones como en sangre, heridas, neumonía, entre otras; a pesar que forma parte de nuestra microbiota. El primer caso diagnosticado en Argentina data en el 2006, en la ciudad autónoma de Buenos Aires.

Debido al uso desmedido de antibióticos a lo largo de la historia de la medicina, estas bacterias han ido generando resistencia ya sea por resistencia natural o adquirida, siendo la última la más peligrosa. La *K. pneumoniae* productora de

carbapenemasas producen enzimas con la capacidad de resistir a los antibióticos betalactámicos “*Carbapenems*”(antibióticos de gran espectro).

En el 2009 en Centro de Control de Enfermedades (CDC) las clasifico como Enterobacterias resistentes a carbapenems (CRE) debido a que existen otras bacterias que poseen un elemento de resistencia-KPC.

A nivel hospitalario estas enterobacterias resistentes, multiresistentes, o panresistentes; generan un gran potencial de mortalidad, su diagnóstico temprano es difícil ya que presenta similares características que otras bacterias para luego desarrollar su resistencia mediante la producción de enzimas carbapenemasas. Esto representa un alto impacto en los servicios de salud.

Su modo de diseminación es mediante el contacto persona-persona, siendo aquellas personas más susceptibles las que se encuentran en internación prolongada, con uso de respiradores, accesos venosos, o en tratamiento de antibióticos de alto espectro.

Al pertenecer recientemente al ámbito de salud y desarrollar nuestras actividades como enfermeras, nos pone en diferentes situaciones desafiantes, en las cuales se demuestran nuestras habilidades y conocimientos. Se propone evaluar el desempeño del personal de enfermería en la aplicación de las medidas de bioseguridad tanto en el Hospital Público polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (área UCO), Clínica Privada polivalente de atención adultos ciudad de Guaymallen (clínica médica), y Clínica Privada polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (clínica médica) en el tratamiento de pacientes infectados o posiblemente infectados con KPC.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Valorar la implementación de las medidas de bioseguridad por parte del personal de enfermería en pacientes infectados o posiblemente infectados con KPC en el periodo de Julio 2018, en Hospital Público polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (área UCO), Clínica Privada polivalente de

atención adultos ciudad de Guaymallen (clínica médica), y Clínica Privada polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (clínica médica) en el tratamiento de pacientes infectados o posiblemente infectados con KPC.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas de bioseguridad en pacientes infectados por KPC por parte del personal de enfermería en Hospital Publico polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (área UCO), Clínica Privada polivalente de atención adultos ciudad de Guaymallen (clínica médica), y Clínica Privada polivalente de atención adultos ciudad de Mendoza (clínica médica).

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar la población de estudio
- Comparar procedimientos de las tres instituciones de estudio
- Valorar la percepción del personal de enfermería en la necesidad de capacitación

## **JUSTIFICACIÓN**

El siguiente trabajo de investigación tiene relevancia en que pretendemos demostrar que tan preparado está el personal de enfermería al desarrollar sus actividades diarias, en especial en situaciones de mayor complejidad. La determinación del tema se produjo al exponer nuestras incumbencias de enfermería en el día a día, esto sumado a que todas las integrantes del grupo tenemos menos de un año de experiencia laboral en el área de la salud, se vio una temática con la que muchos no estamos relacionados, surgieron las interrogantes ¿Todo el personal de enfermería tiene conocimiento de que es KPC?, ¿Se sabe cuál es el manejo de pacientes infectados o posiblemente infectados con KPC?, ¿Qué seguridad de cuidados estamos brindamos?. Se pretende valorar el uso de las medidas de bioseguridad por el personal de enfermería en las tres diferentes instituciones, mediante el uso de cuestionarios anónimos que valoren conocimientos y aplicación de acciones de enfermería.

# MARCO TEÓRICO

## **NORMAS DE BIOSEGURIDAD**

### **Concepto de Bioseguridad**

Conjunto de normas y procedimientos encaminados para la adquisición de conductas y actitudes para prevenir y disminuir la propagación de microorganismos con potencialidad de causar daño tanto al personal de salud como los usuarios.

Según la OMS define *bioseguridad* como un término utilizado en prácticas, principios y técnicas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a agentes de riesgo biológico y toxinas, o su liberación accidental.

### **Principios de bioseguridad:**

- ✓ *Universalidad*: Se deben utilizar las medidas de bioseguridad a todos aquellos pacientes en los que se esté potencialmente expuesto a una situación donde se tenga exposición a sangre o fluidos corporales.
- ✓ *Uso de barreras*: guantes, barbijo, bata de exanimación, botas, antiparras.
- ✓ *Eliminación de material contaminado*: son aquellos procedimientos y dispositivos utilizados para en la atención de los pacientes, que aseguran un descarte y eliminación segura.



Grafico 1. [rhttp://slideplayer.es/slide/1514960/](http://slideplayer.es/slide/1514960/)

### Normas Generales de Bioseguridad:

- ✓ Mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo
- ✓ No está permitido fumar en el lugar de trabajo.
- ✓ Deberán ser utilizadas los lugares designadas por el hospital para la preparación y el consumo de alimentos, no está permitido la preparación y consumo de alimentos en las áreas asistenciales y administrativas.
- ✓ No guardar alimentos en las neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicos.
- ✓ Las condiciones de temperatura, iluminación y ventilación de los sitios de trabajo deben ser confortables.
- ✓ Maneje todo paciente como potencialmente infectado. Las normas universales deben aplicarse con todos los pacientes independientemente del diagnóstico, por lo que se hace innecesario la clasificación específica de sangre y otros líquidos corporales como “infectada o no infectada”.
- ✓ Lávese cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento e igualmente si se tiene contacto con material patógeno.

- ✓ Utilice en forma sistemática guantes plásticos o de látex en procedimientos que conlleven la manipulación de elementos biológicos y cuando maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes. Hacer lavado previo antes de quitárselos y al terminar el procedimiento.
- ✓ Utilice un par de guantes nuevos por paciente.
- ✓ Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- ✓ Emplee mascarilla y protectores oculares durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas aerosoles de sangre u otros líquidos corporales.
- ✓ Use delantal plástico en aquellos procedimientos en que se esperen salpicaduras, aerosoles o derrames importantes de sangre u otros líquidos orgánicos.
- ✓ Evite deambular con los elementos de protección personal fuera de su área de trabajo.
- ✓ Mantenga sus elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.
- ✓ Utilice equipos de reanimación mecánica, para evitar el procedimiento boca a boca.
- ✓ Evite la atención directa de pacientes si usted presenta lesiones exudativas o dermatitis serosas, hasta tanto éstas hayan desaparecido.
- ✓ Si presenta alguna herida, por pequeña que sea, cúbrala con esparadrapo o curitas.
- ✓ Mantenga actualizado su esquema de vacunación contra Hepatitis B y demás según cartilla de vacunación.
- ✓ Las mujeres embarazadas que trabajan en ambientes hospitalarios expuestas a factor de Riesgo Biológico de transmisión parenteral deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las precauciones universales y, cuando el caso lo amerite, se deben reubicar en áreas de menor riesgo.

- ✓ Aplique en todo procedimiento asistencial las normas de asepsia necesarias.
- ✓ Utilice las técnicas correctas en la realización de todo procedimiento.
- ✓ Maneje con estricta precaución los elementos cortopunzantes y deséchelos en los descartadores ubicados en cada servicio. Los mismos deberán estar firmemente sujetos de tal manera que pueda desechar las agujas halando la jeringa para que caigan entre el recipiente, sin necesidad de utilizar para nada la otra mano. Cuando no sea posible la recomendación anterior, evite desenfundar manualmente la aguja de la jeringa. Deseche completo.
- ✓ No cambie elementos cortopunzantes de un recipiente a otro.
- ✓ Absténgase de doblar o partir manualmente la hoja de bisturí, cuchillas, agujas o cualquier otro material cortopunzante.
- ✓ Evite reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas y hojas de bisturí.
- ✓ Todo equipo que requiera reparación técnica debe ser llevado a mantenimiento, previa desinfección y limpieza por parte del personal encargado del mismo. El personal del área de mantenimiento debe cumplir las normas universales de prevención y control del factor de riesgo Biológico
- ✓ Realice desinfección y limpieza a las superficies, elementos, equipos de trabajo, al final de cada procedimiento y al finalizar la jornada de acuerdo a el proceso descrito en el manual de limpieza y desinfección.
- ✓ En caso de derrame o contaminación accidental de sangre u otros líquidos corporales sobre superficies de trabajo. Cubra con papel u otro material absorbente; luego vierta hipoclorito de sodio a 5000 partes por millón sobre el mismo y sobre la superficie circundante, dejando actuar durante 30 minutos; después limpie nuevamente la superficie con desinfectante a la misma concentración y realice limpieza con agua y jabón. El personal encargado de realizar dicho procedimiento debe utilizar guantes, mascarilla y bata.

- ✓ En caso de ruptura del material de vidrio contaminado con sangre u otro líquido corporal los vidrios se deben recoger con escoba y recogedor; nunca con las manos
- ✓ Los recipientes para transporte de muestras debe ser de material irrompible y cierre hermético. Debe tener preferiblemente el tapón de rosca
- ✓ Manipule, transporte y envíe las muestras disponiéndolas en recipientes seguros, con tapa y debidamente rotuladas, empleando gradillas limpias para su transporte. Las gradillas a su vez se transportarán en recipientes herméticos de plástico o acrílicos que detengan fugas o derrames accidentales. Además deben ser fácilmente lavables.
- ✓ En caso de contaminación externa accidental del recipiente, éste debe lavarse con hipoclorito de sodio a 1000 partes por millón y secarse.
- ✓ En las áreas de alto riesgo biológico el lavado debe permitir accionamiento con el pié, la rodilla o el codo.
- ✓ Restrinja el ingreso a las áreas de alto riesgo biológico al personal no autorizado, al que no utilice los elementos de protección personal necesarios y a los niños.
- ✓ La ropa contaminada con sangre, líquidos corporales u otro material orgánico debe ser enviado a la lavandería en bolsa plástica roja.
- ✓ Disponga el material patógeno en las bolsas de color rojo, rotulándolas con el símbolo de riesgo biológico
- ✓ En caso de accidente de trabajo con material cortopunzante haga el autoreporte inmediato del presunto accidente de trabajo.
- ✓ Los trabajadores sometidos a tratamiento con inmunosupresores no deben trabajar en áreas de alto riesgo biológico.

#### **Normas de Bioseguridad para Salas de Hospitalización:**

- ✓ Utilice guantes para realizar toma de muestras de sangre, curaciones, baño de pacientes y aseo de unidad.

- ✓ Utilice además gafas, mascarilla y delantal plástico para curaciones y procedimientos donde se esperen salpicaduras, derrames, aerosoles, o salida explosiva de sangre o líquidos corporales.
- ✓ Antes de tomar muestras de sangre rotule el tubo; empleando técnica correcta y evite la presencia de derrames en las paredes externas y alrededores. Envíe al laboratorio los tubos sellados y debidamente rotulados, disponiéndolos en gradillas y éstas a su vez en un recipiente irrompible para evitar accidentes al personal encargado del transporte de dichas muestras.
- ✓ Antes de desechar los sistemas de drenajes como Cistofló (bolsa colectora de orina), drenajes al vacío; evacue los líquidos o drenajes respectivos en las unidades sanitarias agregando soluciones de hipoclorito para su desinfección durante 30 minutos, posteriormente deseche éstos recipientes en la bolsa plástica de residuos patológicos roja.
- ✓ Realice todos los procedimientos empleando las técnicas asépticas, los métodos correctos, teniendo en cuenta en disponer los residuos en los recipientes respectivos. No arroje residuos al piso o en áreas no destinadas para ello.

Según la CDC (Centro para el control y prevención de enfermedades de los Estados Unidos) se aplican 8 medidas a seguir para la atención de pacientes con o posiblemente infectados con KPC:

1. Higiene de manos:

La higiene de manos es la principal medida de control de infecciones, en especial en la transmisión de organismos multiresistentes. Las manos del personal de salud son el vehículo de transmisión de microorganismos de una persona a otra y de un ambiente contaminado a los pacientes. Es por eso que es necesario vigilar la aplicación de la misma, así como hacer que se conozca el fundamento de su aplicación. Para ello se debe contar con los elementos necesarios y el espacio físico para la realización de la técnica. Se pueden evitar las infecciones mediante una buena higiene de manos y así a su vez disminuir el impacto en la salud.

Tipos de Higiene de Manos

*Higiene de manos social:* Se realiza con agua y jabón líquido común cuyo objetivo es remover flora transitoria y la suciedad de la piel de las manos. Esta técnica se realiza antes de empezar las tareas diarias, antes del contacto con los pacientes, y cuando no se realizan procedimientos invasivos.

*Higiene de manos antiséptico:* Para esta técnica se realiza con soluciones jabonosa según la institución, tiene por objetivo destruir la flora transitoria y disminuir la flora residente. Se debe realizar antes y después de técnicas invasivas (colocación de catéteres periféricos o centrales, colocación de catéteres vesicales, curación de heridas, etc), después de tener contacto con fluidos, antes de atender pacientes inmunocomprometidos, y antes de retirarse de la institución.

*Higiene de manos en seco:* Es aquel frotado de manos que se realiza con soluciones en base alcohólica, gel, o espuma. Este método se realiza mediante la utilización del producto directamente hacia las manos y realizar un frotado de manos vigorosamente sin olvidar los pliegues interdigitales, siempre y cuando las manos no estén visiblemente sucias,

ya que para eso se realizara primero un lavado de manos antiséptico o social según la circunstancia.

### Momentos para la realización de la Técnica de Lavado de Manos

#### 5 Momentos para la Higiene de Manos (OMS)

- Antes del contacto con el paciente
- Antes de realizar una tarea aséptica
- Después del riesgo de exposición a líquidos corporales
- Después del contacto con el paciente
- Después del contacto con el entorno del paciente



Grafico 2. Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

#### 2. Precauciones de contacto:

Las precauciones de contacto se aplican a aquellos pacientes con posible infección en curso o aquellos con diagnostico positivo de infección por el organismo multiresistente. El objetivo de la utilización de

esta medida es el disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos. Al tener un paciente posiblemente o infectado con un microorganismo multiresistente, se le debe ubicar en una habitación individual, se identifica la misma con una tarjeta naranja que identifique el tipo de aislamiento que es, cada paciente debe contar con su propio material (esfignomanómetro, estetoscopio, chata, orinal, termómetro, palangana), disponer de blusón, guantes, alcohol en gel y recipiente grande para descartar el equipo de protección personal en la habitación. Se debe realizar la higiene de manos antes de ponerse el blusón y los guantes, vestirse con el blusón y los guantes antes de entrar a la habitación, y por último quitarse el blusón y los guantes descartarlos en el recipiente para descartar el equipo de protección personal y lavarse las manos antes de salir de la habitación. Según el estado y dependencia del paciente en la recepción de los cuidados puede que sea necesario el uso de botas y barbijo en el caso de aquellos pacientes con incontinencia o aquellos con utilización de elementos invasivos.

### 3. Educación del personal de salud:

Se debe mantener informado al personal de salud acerca de la prevención y manejo de pacientes infectados con organismos multiresistentes, así como establecer charlas educativas principalmente en el uso de aislamiento de contacto y la higiene de manos. Todo con el objetivo para la prevención de la transmisión de estos organismos multiresistentes.

### 4. Uso de dispositivos:

Hace referencia a aquellos pacientes con dispositivos invasivos como: catéteres de vías centrales, tubos endotraqueales, sondas... etc. Existe una alta incidencia entre el uso de dispositivos y la resistencia a carbapenems, por ello se debe analizar y vigilar su uso.

5. Cohortes de pacientes y equipo médico:

Los pacientes infectados deben ser ubicados en una habitación particular mientras sea posible, si no llegase a haber un espacio físico únicamente para ese tipo de pacientes, se puede ubicar pacientes con el mismo microorganismo en la misma unidad, se debe dedicar un personal de salud exclusivo para la atención del paciente.

6. Notificación del laboratorio:

Se debe contar con un protocolo que al detectar un resultado positivo para bacterias multiresistentes se dé un rápido aviso al equipo de salud para la toma de prevención de control de infecciones.

7. Administración de antimicrobianos:

Se utilizan para la disminución de multiplicación de organismos multiresistentes, se debe garantizar que su uso debe estar poseer su correcta indicación médica y duración de tratamiento; y que sea el antimicrobiano adecuado para el cuadro clínico.

8. Cribado de Enterobacterias Resistentes a carbapenems (CRE):

Este procedimiento se realiza a los posibles contactos con pacientes infectados, donde se toman muestra de hisopados según protocolo de la institución para descartar posible colonización con CRE. [4] [5] [6]

## ¿Qué es la KPC?

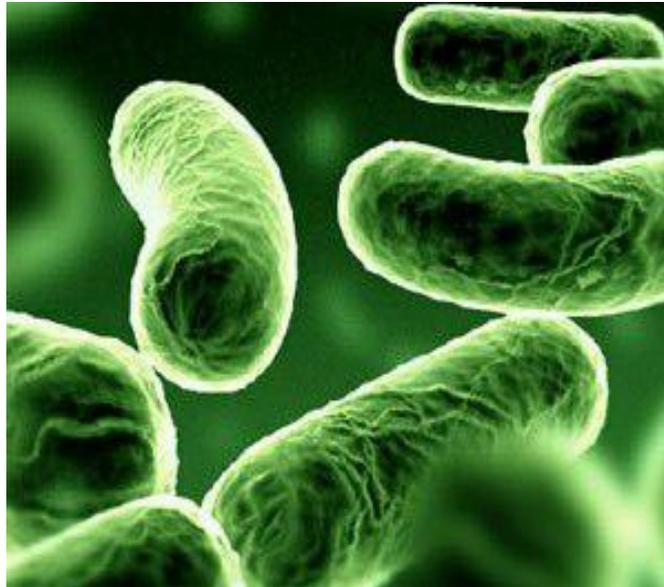


Grafico 3. [http://www.gentaurpromo.com/multidrug\\_resistance/KPC.html](http://www.gentaurpromo.com/multidrug_resistance/KPC.html)

Cuando hacemos referencia a esta nomenclatura nos viene a la mente de que se trata de una bacteria de tipo multiresistente o probablemente no todos conozcan de la misma, pero realmente conocemos en profundidad sobre esta bacteria multiresistente? A continuación tomamos diferentes tipos de conceptos por lo que se la conoce y el surgimiento de la misma.

“Las siglas de la bacteria KPC significan: *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasas. Es una bacteria que pertenece a un grupo de enterobacterias, son hospitalarias y se aísla en pacientes internados en cuidados críticos, internados por tiempo prolongado o personas con múltiples enfermedades (no en otros pacientes)”.

Los Bacilos ahora conocidos como Klebsiellas, fueron descritos por Karl Friedländer y durante muchos años se conocieron como bacilos de Friedländer. Su nombre actual, *Klebsiella*, está puesto en honor de Edwin Klebs, un microbiólogo alemán de finales del siglo XIX.

Son bacterias GRAM negativas llamadas así porque en la tinción con el método de GRAM son negativas. Pertenecen a la familia de las enterobacterias. Dentro de su especie se han descrito la *Klebsiella pneumoniae*, la *Klebsiella Ozaenae* y la *Klebsiella rhinoscleromatosis*, pero es sin duda la *Klebsiella pneumoniae* la que mayor relevancia clínica posee.

Es una bacteria ubicua en la naturaleza que probablemente tiene dos hábitats comunes:

- ✓ En el medio ambiente: en el suelo, sobre las plantas y en aguas superficiales y residuales.
- ✓ En las superficies mucosas de los mamíferos. En el humano se encuentra en el tracto intestinal, en la piel, en la boca; aumentando considerablemente el número de portadores en el ambiente hospitalario.

La importancia clínica de la *Klebsiella pneumoniae* se debe a que es la responsable principal de las infecciones nosocomiales (infecciones hospitalarias). [6]

### **Causas de su virulencia**

Es un germen de los llamados oportunista, es decir de los que infectan principalmente a individuos inmuno-comprometidos (que se encuentran hospitalizados), pacientes con procedimientos invasivos (Asistencia respiratoria, catéteres periféricos o centrales, catéteres vesicales, etc); y aquellos que padecen ya severas enfermedades crónicas subyacentes.

Es un germen especialmente virulento. Se conocen 77 serotipos de *Klebsiellas*, según las características de la cápsula que las envuelve. Pues bien, una serie de polisacáridos presentes en esa cápsula son los responsables de su especial virulencia ya que permite a las bacterias entrar y multiplicarse en el interior del hospedador, resistir su sistema inmune (o simplemente no estimularlo) produciendo daños graves y multisistémicos.

Además de ser, como ya hemos comentado, un germen muy extendido, oportunista y con una gran capacidad virulenta, la *Klebsiella* tiene otra temible

cualidad, que es su capacidad cambiante, con multitud de variadas cepas, muchas de las cuales producen Beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) y que son las responsables de su resistencia a los antibióticos, y además cada cepa presenta perfiles de resistencia diferente a los agentes antimicrobianos. [8]

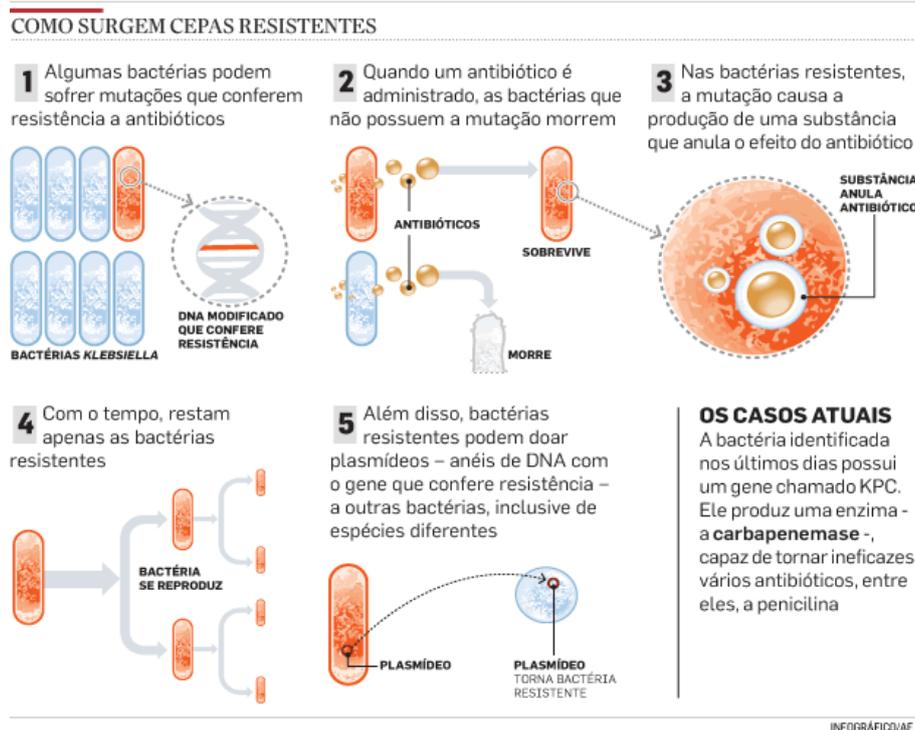


Grafico 4. <https://eco4u.wordpress.com/2011/02/24/uso-indiscriminado-de-medicamentos-oms-alerta-sobre-o-perigo-das-superbacterias/>

### Características de la *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa:

La KPC constituye el patógeno más importante para la especie humana de todos los que se encuentran en el grupo *Klebsiella*.

Entre las características tenemos:

- ✓ Inmóviles
- ✓ Gram negativas
- ✓ Anaerobias facultativas
- ✓ Con una prominente capsula de polisacáridos

- ✓ Excretan una enterotoxina, lábil al calor, de gran potencia

En los últimos tiempos la CDC ha cambiado la clasificación en donde ubicar a la *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa, anteriormente se clasificaba como OMR (organismo multiresistente), pero debido a que otros organismos tienen la capacidad de ser multiresistentes no producen la enzima carbapenemasa, es así que se clasificó a la KPC como una CRE (Enterobacterias resistentes a carbapenems) . Se define a CRE a las enterobacterias que no son sensibles a uno o más carbapenems (Doripenem, Imipenem, o Meropenem) Y presentan resistencia a las siguientes Cefalosporinas de tercera generación (Ceftriaxona, Cefotaxima, y Ceftazidima). Es así como la KPC recae dentro de la clasificación de una CRE.

### **Tratamiento:**

En este último tiempo, la selección para el tratamiento de KPC se ha visto limitado debido a la resistencia que confiere, esto ha llevado a una re-evaluación clínica de aquellos agentes que se han utilizado raramente ya sea por su eficacia o toxicidad (Fosfomicina, Aminoglicosidos, Polymyxina).

Un tratamiento oportuno guiado en la optimización de un régimen de dosis y terapia de combinación de medicamentos; basados en la susceptibilidad, en el foco de infección, en la toxicidad, drogas nuevas-viejas, efectos adversos, y eficacia. [1] [2] [3]

### **Grupos de Tratamiento:**

- Cepas con susceptibilidad disminuida a Carbapenems
- Cepas resistentes a Carbapenems
- Cepas resistentes a Colistin

### **Fármacos utilizados:**

- ✓ Carbapenems
- ✓ Polymyxin: Colistin

Es un fármaco que actúa sobre la membrana externa de los Gram negativos, produciendo lisis celular y posee actividades de antitoxina. La necesidad de optimizar la dosis dependerá de la toxicidad que produce a largo tiempo. En casos de infecciones graves, no es aconsejable su utilización como monodroga debido a su resistencia. En aquellos pacientes medicados con aminoglucosidos o Aines aumenta el riesgo de nefrotoxicidad.

Dosis recomendadas por laboratorios y dosificación en pacientes críticos:

Función renal normal:

- Europa: 480 mg/día (8 mg/k/día) o sea 3 mg/k/dia o 300 mg de Colistin base.
- EEUU: 800 mg/k/dia (13 mg/k/dia) o sea 5 mg/k/dia o 450 mg/k/dia.

Se debe ajustar a función renal del paciente.

- ✓ Tigeciclina: Es un fármaco semisintético, derivado de la la minociclina, actúa inhibiendo la síntesis proteica por unión a la subunidad 30s del ribosoma bacteriano. No pasa la barrera hematoencefalica. Presenta sinergismo con rifampicina y amikacina; y eventualmente sinergismo bactericida con colistin y amikacina. Dosis recomendada 100 mg carga, y luego 25 mg intravenoso cada 12 horas diluida en solución fisiológica o solución glucosada 5%, pasar 30-60 minutos. Efectos adversos más frecuentes son nauseas, vómitos y pancreatitis.
- ✓ Fosfomicina: Inhibe a la enzima pyruvyl-transferasa, requerida para la síntesis de la pared celular. Posee sinergismo en combinación con Betalactamicos frente a pseudomonas. Bactericida frente a Gram + y Gram -.

La Fosfomicina se utiliza en coadministración con betalactamicos y aminoglucosidos. Dosis máxima 8 g cada 8 horas. Se necesitan más estudios.

## **Terapia de combinación:**

La terapia de combinación puede disminuir la mortalidad si se compara con monoterapia. Los beneficios de la combinación incluyen: la reducción de la terapia antimicrobial iniciada inapropiadamente, efectos de sinergismo potenciales, y supresión de la emergente resistencia. Sin embargo, con la utilización de la terapia combinada puede favorecer a la infección con *Clostridium difficile*, colonización con otras bacterias resistentes, o nefrotoxicidad; los beneficios sobrepasan los riesgos, siendo así uno de los metodologías más utilizadas recientemente. [2] [3]

## **Rol de enfermería en manejo de KPC**

A continuación se describirá el manejo de pacientes colonizados e infectados con KPC en las tres instituciones de estudio:

### a. Hospital Público polivalente de atención de adultos en ciudad de Mendoza (Área de Unidad Coronaria):

En el establecimiento de salud se utiliza el sistema general de aislamiento dependiente de la clasificación del mismo

- Aislamiento de contacto
- Aislamiento por gotas
- Aislamiento aéreo

Servicio de infectología -Control de infecciones

### Norma de vigilancia y control de infecciones para KPC –año 2017

Las infecciones por Enterobacterias resistentes a carbapenemes o productoras de carbapenemasas (EPC) han emergido como un importante desafío en los centros de salud. Actualmente la *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenemes o productora de carbapenemasas (KPC) es la especie de EPC mas encontrada. La KPC ha sido asociada con altas tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente en los pacientes con internación prolongada y en pacientes críticos multi-invadidos (ventilación mecánica, catéteres, etc).

Tipo de aislamiento utilizado: aislamiento de contacto estricto

Medidas de control de infecciones:

- Cohorte de enfermería y médicos.
- Implementar precauciones de contacto además de las precauciones estándares como el lavado de manos antes y después de tocar al paciente y su entorno. Cumplir con los 5 momentos siempre.
- Individualizar elementos para el control de signos vitales y técnicas dependientes a realizar tales como: termómetro, tensiometro, caja de guantes, tela adhesiva.
- Si necesita elementos de curación dejar en una caja en la habitación todo lo que sea necesario para realizar la misma , incluyendo antiséptico
- El personal de salud que atiende al paciente debe vestir camisolín y guantes, mismos deben ser desechados cuando no se requieran mas. No colgar el camisolín usado dentro de la habitación del paciente para ser usado nuevamente; el camisolín usado debe ser desechado, no se vuelve a usar nuevamente con el mismo paciente ni con otro paciente.
- No salir de la habitación del paciente colonizado o infectado con los guantes y el camisolín, los guantes deben ser cambiados renovados al momento de su ingreso al sector del paciente.
- No trasladar elementos, insumos o cualquier otro dispositivo de la habitación del paciente colonizado o infectado a otra habitación de un paciente no infectado. Todo lo que el paciente necesita debe estar en cantidad suficiente dentro de la habitación y reponer lo que se usa todas las veces que fuere necesario para evitar salir de la habitación a buscar el insumo.
- Una vez que el paciente colonizado o infectado es dado de alta o fallece todos los insumos descartables que quedaron dentro de la habitación y no fueron usados, aunque no se hayan abierto deben ser desechados. Los elementos reusables deben ser adecuadamente descontaminados, esterilizados y toda la habitación: paredes, pisos, cama, puertas, monitores, respirador, bombas de infusión, ventanas, etc; deben ser profundamente limpiados y descontaminados.

- Higiene y desinfección de la unidad del paciente con elementos individualizados para cada paciente colonizado o infectado por este microorganismo multiresistente.
- Mantener la puerta cerrada de la habitación, los pacientes pueden ser cohortizados, es decir colocar en una misma habitación, si la habitación es disponible para 2 o más pacientes colonizados / infectados con EPC o KPC.
- Si el paciente se deriva a otra sala y/o institución avisar a médicos y enfermeras que el paciente se encuentra colonizado/infectado por EPC y cohortizarlo en habitaciones individuales o con pacientes con el mismo germen
- Limitar el traslado de estos pacientes, si fuera inevitable, el personal que lo traslada deberá colocarse el equipo de protección personal (camisolín y guantes)
- Bloquear la habitación hasta que se vaya el último paciente de la misma, avisar al control de infecciones, luego realizar limpieza y desinfección

b. Clínica Priva polivalente de atención de adultos en ciudad de Mendoza (Área Clínica Médica):

Protocolo de Vigilancia para Detectar Precozmente la Portación de Microorganismos Multiresistente (MMR)

Objetivo general: Controlar la diseminación de genes de resistencia.

Objetivos específicos: Implementar la búsqueda precoz de pacientes colonizados por microorganismos multiresistentes por medio de cultivos de Vigilancia al ingreso (Hisopado nasal y/o anal).

Implementar las medidas de aislamiento en tiempo oportuno.

Responsabilidades:

- Será responsabilidad de un profesional médico determinar si el paciente requiere el cultivo y medidas de aislamiento al ingreso e indicarlo.
- Será responsabilidad de admisión ubicar al paciente en la habitación correspondiente.

- Será responsabilidad del Personal de Enfermería extraer los cultivos de vigilancia antes de las 12 horas y al ingreso colocar los elementos individuales al paciente y tarjeta de identificación.
- Será responsabilidad de Control de Infecciones corroborar indicación de aislamiento y realizar el seguimiento de los cultivos de vigilancia.
- Será responsabilidad de la jefatura de enfermería, supervisores, jefes de aéreas, jefes médicos y enfermería en Control de Infecciones el control en el cumplimiento de las normas.
- Será responsabilidad de todo el personal profesional y no profesional el cumplimiento y control de las normas de aislamiento.
- Será responsabilidad de la dirección el cumplimiento de las recomendaciones administrativas.

### Procedimiento

Los organismos que se desean controlar son:

- Staphylococcus aureus MR.
- Enterococcus resistente a vancomicina.
- Bacilos gran Negativos (BGN) BLEE, KPC.

Se tomaran dos cultivos:

- Un hisopado nasal.
- Un hisopado anal.

Los pacientes deben ingresar bajo la indicación de Aislamiento de contacto hasta que se disponga de los resultados de bacteriología.

### Indicación de Vigilancia (Hisopados)

- Pacientes provenientes de otra institución (pública o privada).
- Pacientes bajo tratamiento Antibiótico prolongado por más de 14 días.
- Pacientes con internación domiciliaria.
- Pacientes ambulatorio pero con concurrencia periódica a instituciones de cuidados como hemodiálisis, Kinesiología, rehabilitación, etc.
- Paciente ambulatorio pero con antecedentes de internación en los últimos tres meses aunque sea en la misma clínica.

## Medidas de Control de Infecciones

Se indica Aislamiento empírico hasta disponer de los resultados, no menos de 72 horas, si se logra antes el cultivo y este es negativo se levanta el aislamiento a la fecha del resultado del mismo.

### Duración del aislamiento de contacto

De ser positivo los resultados de los cultivos la duración necesaria del aislamiento de contacto para pacientes con OMR permanece siendo un tema no resuelto. Los pacientes pueden permanecer colonizados con OMR por tiempos prolongados, la diseminación de este microorganismo puede ser intermitente y los cultivos de vigilancia pueden fallar en detectar la portación.

Por lo tanto acorde a guías de CDC se sugiere en caso de EVR y SAMR discontinuar el aislamiento luego de tres cultivos negativos con intervalos semanales.

En el caso de MMR, BGN (BLEE, KPC) el aislamiento se levantara el alta.

... En los servicios se recomienda hacer un cohorte de médicos y un cohorte de enfermería. Si se tiene el personal suficiente como para tener un enfermero que atienda al paciente con KPC exclusivamente y los otros enfermeros se distribuyan el resto de pacientes. Si no se tiene el personal suficiente para hacer un cohorte de pacientes, se hace un cohorte donde el paciente colonizado o infectado con KPC se deja para el último en las atenciones programadas. Esto es lo que se llama intensificar medidas con el fin de no cometer errores y disminuir el riesgo al máximo.

### Uso de Antisépticos y Desinfectantes

Objetivo general: Establecer Normas y Procedimientos para el uso de antiséptico y desinfectantes en el área hospitalaria, con el fin de prevenir infecciones intrahospitalarias.

Uso de Antisépticos más frecuentes en hospitales:

- Clorhexidina 4%.

- Iodopovidona 10%.
- Iodopovidona jabón al 5%.
- Alcohol al 70%.
- Alcohol en gel al 70% y soluciones hidroalcohólicas.

Desinfectantes más usados:

- Hipoclorito de sodio al 1% (agua lavandina).
- Amonio Cuaternario.
- Glutaraldeido.
- Alcohol al 70%.

La desinfección de las superficies se puede realizar de 2 maneras:

- La de 3 pasos: Se lava, enjuaga, y desinfecta.
- La de 1 paso: Se limpia y desinfecta en un solo paso.

Ante una KPC o cualquier OMR, como gram positivo multiresistente, no se tiene una medida que indique que se debe realizar de una forma o la otra, como en el *Clostridium difficile*.

La institución sigue la desinfección de 3 pasos, además se extrema medidas en las que se realizara la limpieza del área con 3 operadores diferentes, debido a que cada operador al tiene su propia manera de limpiar. Se limpia la unidad del paciente, todo aquello cercano como el colchón, paredes, vidrios, baño, desinfección de cortinas; y se lleva a desinfectar los elementos reutilizables usados por el paciente.

c.Clínica Privada polivalente de atención de adultos en ciudad de Guaymallen (Área de Clínica Médica):

#### Vigilancia activa

Se realizará vigilancia activa, búsqueda de colonización, en las áreas de internación intensivas designadas por el Comité de Control de Infecciones.

Pacientes internados

Frecuencia: una vez por semana

Población que se incluye: pacientes con 7 días o más de internación.

Se realizará en forma semanal, durante toda la estadía en la unidad de cuidados intensivos

Método de obtención de muestra: Hisopado rectal

Solicitud de búsqueda: Se debe aclarar que la búsqueda se realice por cultivo y que se busque: EVR y KPC.

En caso que el paciente sea previamente positivo (ya sea por resultados de hisopados, o por rescate de muestras clínicas) para alguno de los dos gérmenes, se pedirá la búsqueda del que es negativo. Si el paciente es positivo para ambos microorganismos, no se le pedirá más búsqueda de colonización.

Comité de Control de Infecciones

Implementación de aislamiento: Se colocará aislamiento de contacto en caso que el resultado sea positivo.

-Pacientes derivados: Se realizará hisopado rectal y nasal a los pacientes derivados de otras instituciones y que presenten las siguientes características

1.  $\geq 48$  de internación, en cualquier sector, en otra institución previa al ingreso al Hospital

2. Provenientes de centros de 3er nivel.

Solicitar búsqueda de EVR y KPC por PCR

Colocar estos pacientes en aislamiento preventivo hasta obtener resultado de cultivos.

-Pacientes que se re internan: Se realizará hisopado rectal y nasal a los pacientes que hayan estado internados anteriormente.

Solicitar búsqueda de EVR y KPC por PCR

Colocar estos pacientes en aislamiento preventivo hasta obtener resultado de cultivos.

Recomendaciones para discontinuar el aislamiento

Una vez que el paciente tiene logo de EVR y/o KPC, para levantar el aislamiento se debe proceder de la siguiente forma:

1. Verificar que el cultivo positivo tenga una antigüedad  $\geq$  a 3 meses.

2. En el momento que se evalúe la posibilidad de levantar el aislamiento, el paciente no debe tener tratamiento antibiótico.
3. Solicitar dos hisopados rectales y nasales (uno por semana), pidiendo búsqueda de EVR y KPC.
4. En caso de que los hisopados sean negativos, se deberá avisar al Comité de Control de Infecciones.
5. Una vez comunicado al Comité de Control de Infecciones, se podrá suspender el aislamiento de contacto.
6. En caso que uno de los cultivos de positivo, se seguirá manteniendo el aislamiento de contacto.
7. En la historia clínica del paciente aparecerá un logo con la leyenda “AEVR” y/o “AKPC”.
8. En los pacientes que tienen los logos AEVR y/o AKPC, deben volver a solicitarse hisopados rectales con búsqueda de estos microorganismos, cada vez que el paciente inicie con tratamiento antibiótico.
9. Momentos de nueva búsqueda de EVR y/o KPC en el paciente internado:
  - a. A las 72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico.
  - b. A la semana de finalizado el tratamiento antibiótico

Guía para el control de infecciones por enterobacterias resistentes a carbapenemes o productoras de carbapenemasas:

Medidas de control de infecciones:

- 1- Lavado de manos antes y después de tocar al paciente y su entorno (cumplir siempre con los 5 momentos)
- 2- El personal de salud que atienda el paciente debe vestir con camisolín y guantes, los mismos deben ser desechados .no colgar el camisolín usado dentro de la habitación del paciente para ser usado nuevamente
- 3- No salir de la habitación del paciente colonizado o infectado con camisolín o guantes que se está atendiendo
- 4- No trasladar elementos, insumos o cualquier otro elemento de la habitación del paciente a otra habitación de un paciente no afectado .todo lo que el

personal necesita debe estar en cantidad suficiente dentro de la habitación y reponer para evitar salir a buscar insumos

5- Una vez que el paciente colonizado o infectado es dado de alta o fallece. Todos los elementos de insumos descartables que no fueron usados deben ser desechados, los reusables deben ser adecuadamente descontaminados y esterilizados. Toda la habitación, paredes, piso, cama, monitores, ventanas, respiradores, bombas de infusión, etc; debe ser profundamente limpiado y descontaminado, limpieza terminal con desinfectante de alto nivel, la limpieza se realiza de manera exhaustiva una vez por turno durante tres turnos seguido de un plazo de 24hs posteriormente la habitación podrá ser reutilizada.

6- Los pacientes deben ser cohortizados, es decir colocar en una misma habitación 2 o más pacientes colonizados o infectados con EPC o KPC

7- Limitar el traslado de estos pacientes, si fuera inevitable el personal que lo traslada debe colocarse EPP.

8- Informar a los familiares sobre las medidas de protección

-visitantes: debe sacarse anillos y relojes lavarse las manos y no necesariamente utilizar camisolín, no se permite niños menores de 12 años ni personas que enfrenten cuadros infecciosos.

9- Se pobra retirar aislamiento con 3 hisopados negativos consecutivos, separados por 1 semana como mínimo.

### **Diseminación global y opciones de tratamiento**

El aumento a la resistencia de antibióticos sumado a la falta de desarrollo de nuevos antibióticos han reducido las opciones de tratamiento para las infecciones bacterianas.

En el 2013 La CDC nombraron 3 microorganismos que son de urgente tratamiento en la salud pública: Carbapenem resistente a Enterobacteriaceae (CRE), Neisseria gonorrhoeae resistente, y Clostridium difficile.

Los antibióticos más usados para el tratamiento de infecciones severas causadas por Enterobacterias multiresistentes y Escherichia coli son los Carbapenems (Imipenen, Meropenem, Biapenem, Ertapenem, y Doripenem).

En los pasados 10 últimos años la diseminación de *K. pneumoniae* ha incrementado. La *K. pneumoniae* ha adquirido “Carbapenemasas”, que son enzimas con capacidad de destruir la mayoría de las betalactamasas y confiere resistencia antibiótica.

Las carbapenemasas se pueden dividir según su dependencia a cationes divalentes para la activación de sus enzimas:

- Metallo-carbapenemasas (dependientes de zinc Clase B)
- No metallo-carbapenemasas (independientes de zinc Clase A,C, y D)

Dentro de la clase A, la *K. pneumoniae* carbapenemasa (KPC) se ha identificado mundialmente.

Muchas clases B y D se han detectado en hospitales, adquiriendo *K. pneumoniae* resistencia. [7]

#### Clase A Carbapenemass:

La KPC observada más frecuentemente son las de la Clase A Carbapenemasas desde su primera aparición en USA en 1996.

Existen diferentes variantes de KPC (KPC-1 hasta KPC-22), siendo las más caracterizadas la KPC-2 y la KPC-3.

La mayoría de KPCs son enzimas plasmido codificados, son susceptibles solo a pocos antibióticos, tales como Colistin, Aminoglicosidos, y Tigeciclina. La mortalidad en pacientes con infecciones sistémicas causadas por estas bacterias es muy alta.

La diseminación endémica de esta bacteria ha sido reportada en USA, China, Italia, Grecia, Israel, Brazil, Argentina, Colombia, Taiwan, y Polonia. Se ha observado diseminación esporádica en España, Francia, Alemania, Reino Unido, Irlanda, Países Bajos, Belgica, Suecia, y Finlandia (Países Europeos) y en India, Corea del Sur, y Australia (Países de la región Asia-Pacífico).

En América Latina la diseminación endémica de KPC se ha reportado en Colombia (2013), Brazil (2009-2012), y Argentina (2008-2011).

En Argentina se caracterizo por 2 patrones de dispersión: la primera fue una ocurrencia irregular de diversas Enterobacterias que abrigan la blaKPC-2 con transferencia de plasmidos en distintas regiones y la segunda fue repentina.

El fenotipo ST258 predomina en las regiones Europeas y en USA. El ST11 está muy relacionada con el ST258, es prevalente en América Latina. A su vez la expansión de genes de la Carbapenemasas se diseminan mundialmente a través de la expansión clonal de diferentes secuencias patógenas.

Opciones de tratamiento:

Debido a la resistencia a muchos antibióticos (drogas betalactámicas, fluoroquinolonas, y aminoglucosidos), los agentes más utilizados son antibióticos como el Colistin, Polimixin B, Fosfomicina, tigeciclina, y algunos Aminoglucosidos.

Se recomienda la terapia de combinación para maximizar la muerte bacteriana y minimizar la resistencia bacteriana.

La terapia combinada de un Carbapenem mas la combinación de Tigeciclina, Colistin, y Meropenem, ha sido efectiva en el tratamiento de K. pneumonia productoras de KPC.

La combinación sinérgica de Colistin y Rifampicina fue efectiva en el tratamiento de K. pneumoniae productora de KPC resistente a Colistin.

Colistin (polimixin E) un agente descubierto ya hace mas de 60 años, es el componente clave en la combinación de regímenes antimicrobianos para el tratamiento de K. pneumoniae productor de KPC.

Desde la diseminación global de KPC, la resistencia al Colistin se ha reportado en diferentes países. Este incremento en la prevalencia de K. pneumoniae productora de KPC resistente a Colistin se ha convertido en un tema de salud pública en América Latina debido a que la resistencia a Colistin incrementa la mortalidad de infecciones sistémicas y reduce las opciones de tratamiento.

La Fosfomicina ha sido utilizada en el tratamiento de infecciones por K. pneumoniae productoras de KPC, pero recientemente se ha observado resistencia a la Fosfomicina en países con más uso del mismo (China, Japón).

La tigeciclina un derivado de la Minociclina, actúa inhibiendo la síntesis de proteínas, pero debido al incremento de su uso clínico para

K. pneumoniae productora de KPC, se ha incrementado su resistencia (Países Bajos).

La Gentamicina, un aminoglucosido, se puede usar en monoterapia o terapia combinada para el tratamiento de *K. pneumoniae* productoras de KPC, debido a su susceptibilidad.

Inhibidores potentes de serinas de las betalactamasas como Avibactam y MK7655 son efectivos contra infecciones causadas por *K. pneumoniae* productoras de KPC.

Terapia combinada con Avibactam y Ceftazidina mostraron efectos sinérgicos contra organismos con combinaciones de betalactámicos de espectro ampliado (ESBLs), AmpCs, y KPC-2.

Plazomicin, un aminoglucosido noble, mostro actividad contra la *K. pneumoniae* productora de KPC. Posee baja nefrotoxicidad, aun siguen en desarrollo.

Un reporte reciente sugiere que un péptido sintético con actividad antimicrobiana y antibiofilm son estrategias prometedoras en el tratamiento de infecciones causadas por *K. pneumoniae* productoras de KPC. [7]

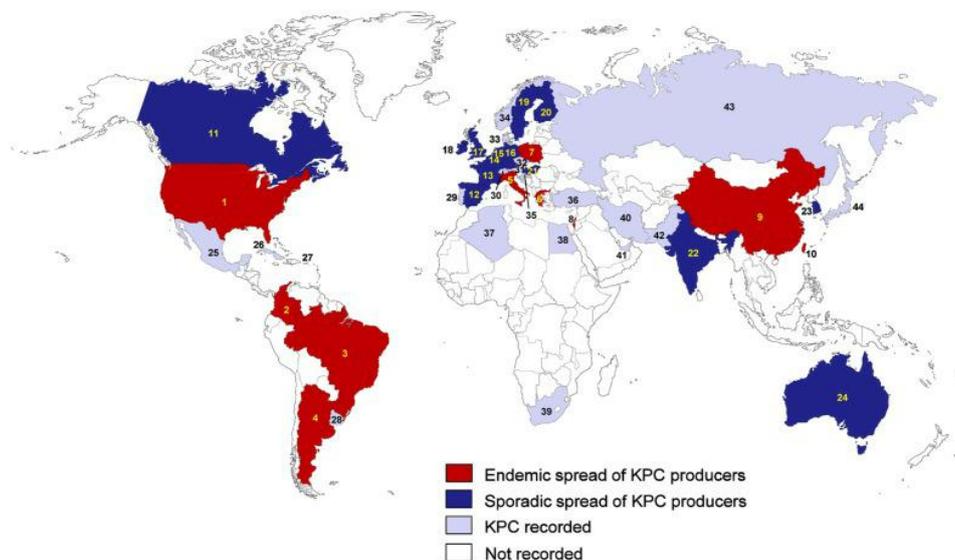


Grafico 5. Características epidemiológicas de *K. pneumoniae* productora de KPC

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4904035/>

### Clase B Carbapenemasas

Son la clase betalactamasa, son metallo-beta-lactamasas que requieren zinc u otro metal pesado para su catálisis.

Fueron identificadas mayormente en las Enterobacteriaceae (incluyendo Nueva Delhi metallo-beta-lactamasas “NDM”) detectado en 2008 en *K. pneumoniae* y *E. coli* en pacientes que regresaban de la India.

Se han diferenciado 15 variantes.

Las *K. pneumoniae* productoras de NDM son consideradas endémicas en el subcontinente indico, incluye India, Pakistán, y Bangladesh. Se ha reportado diseminación esporádica en USA, Canadá, Colombia, España, Suiza, Francia, Italia, Reino Unido, Grecia, Turquía, Marruecos, África del Sur, Singapur, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Kuwait, China, Japón, Taiwán, Corea del Sur, y Australia.

La diseminación global de *k. pneumoniae* productoras de NDM tiene un serio impacto en la mortalidad neonatal, particularmente en países de bajos ingresos, donde la sepsis neonatal es alta.

Opciones de tratamiento: La *k. pneumoniae* productoras de NDM son usualmente resistente a la mayoría de los antibióticos betalactámicos, pero posee susceptibilidad al Aztreonam.

La terapia de combinación fue probado en el tratamiento infecciones con *K. pneumoniae* productora de NDM (Aztreonam, Ciprofloxacina, Colistin, Daptomicin, Fosfomicina, Meropenem, Rifampicina, Telavancin, Tigeciclina, y Vancomicina). La combinación Rifampicina-Meropenem-Colistin fue la más efectiva.

La combinación de Polimixin B y Cloranfenicol ha reportado muerte bacteriana y supresión del incremento de la resistencia a Polimixin.

La terapia de combinación que incluye Aztreonan y Avibactam fue efectiva en el tratamiento de infecciones causadas por *K. pneumoniae* productoras de NDM. [7]

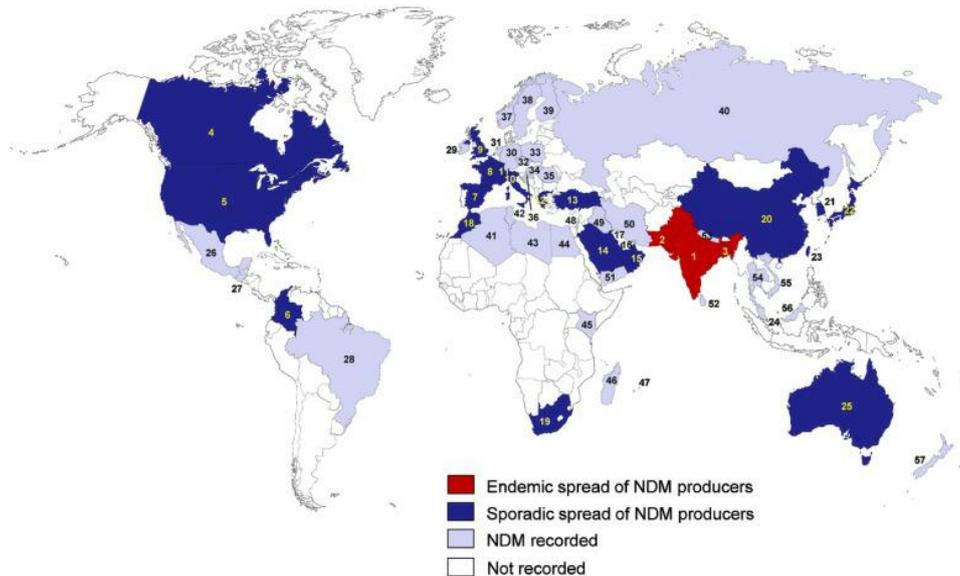


Grafico 6. Características epidemiológicas de *K. pneumoniae* productoras de NDM

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4904035/>

### Clase D Carbapenemasas

Se hace referencia a las Oxacillininasas (OXAs), de acuerdo a su secuencia de aminoácidos se han clasificado en 12 subgrupos.

La OXA-48 es la más eficiente de la clase 1 Carbapenemasas. Fue identificado en *K. Pneumoniae* en Turquía en 2003. Desde su diseminación endémica, se ha reportado en Marruecos, Libia, Egipto, Tunes, e India. Se ha reportado diseminación esporádica en Francia, Italia, Bélgica, Países bajos, Reino Unido, Alemania, Suiza, Argentina, Líbano, Israel, Kuwait, Arabia Saudita, y Japón.

Opciones de tratamiento: La OXA-48 posee resistencia a la mayoría de los antibióticos betalactámicos. La *K. pneumoniae* productora de OXA-48 sin ESBLs, se mantiene susceptible a las Cefalosporinas de amplio espectro. A veces la *K. pneumoniae* productora de OXA-48 permanece susceptible a muchos Aminoglucosidos como la Gentamicina.

A pesar de la efectividad de la terapia de combinación, la prognosis para infecciones sistémicas causadas por *K. pneumoniae* productoras de OXA-48 aun permanece pobre. [7]

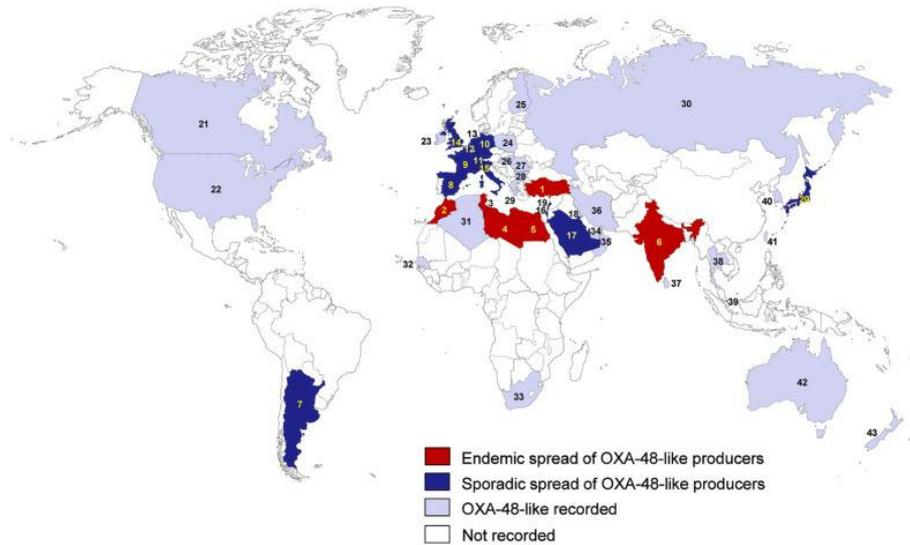


Grafico 7. Características epidemiológicas de *K. pneumoniae* productora de OXA-48  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4904035/>

### Clase C Carbapenemasas Emergentes

La clase C betalactamasas confieren resistencia a las Penicilinas, Cefalosporinas, y Gentamicinas; y no son inhibidas por inhibidores betalactámicos como el ácido clavulánico.

Existen 4 clases de Carbapenemasas clase C (ACT-1, CMY-2, CMY-10, y ADC-68). ACT-1 y CMY-2 demostraron reducida susceptibilidad a Carbapenems, particularmente Ertapenem. [7]

# DISEÑO METODOLÓGICO

### **TIPO DE ESTUDIO:**

El diseño de la investigación es de tipo descriptivo, en donde se recolectan datos en un momento determinado con el objetivo de recolectar información para poder describir las variables en estudio y su posterior interpretación.

Este estudio presenta un enfoque de tipo cualitativo, cuyos datos expuestos son extraídos de la realidad los cuales nos permitirá disertar sobre los conocimientos que tiene el personal de enfermería en relación a la *Klebsiella pneumoniae carbapanemasa*.

### **POBLACION DE ESTUDIO:**

La población que se hace partícipe del estudio son enfermeros profesionales, universitarios y licenciados en enfermería procedentes de instituciones públicas y privadas.

### **MUESTRA:**

La muestra es una porción que representa la población en estudio. La muestra son todos los enfermeros que se encuentran trabajando actualmente en las dos clínicas privadas y el hospital público.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Respecto al tamaño de la muestra son 42 casos, los cuales son enfermeros trabajando algunos con experiencia mayor a 10 años y otro menor a 2 años.

### **PERIODO DE ESTUDIO:**

Los datos se obtienen a partir del mes de julio hasta el mes de septiembre del año 2018.

### **RECOLECCION DE DATOS:**

Para la recolección de datos se realiza mediante la implementación de cuestionarios, el cual tiene papel central como instrumento de medición, que es válido, objetivo y confiable, los cuales se les proporciona a cada miembro de la

población de estudio , en diferentes momentos y tiempo determinados. Este cuestionario está compuesto por una serie de preguntas cerradas respecto a variables a medir, que hacen referencia al tema de investigación.

### **VARIABLES EN ESTUDIO**

Estudio y conocimiento actual del personal de enfermería en relación a los cuidados e intervenciones pertinentes a realizar durante internaciones de pacientes con KPC en los servicios de clínica médica y coronaria

### **VARIABLES INDEPENDIENTES:**

Proliferación de KPC relacionado a poco e insuficiente aplicación de los cuidados a pacientes con respecto a las medidas de bioseguridad

### **VARIABLES DEPENDIENTES:**

- Años de experiencia
- Edad de cada profesional
- Conocimiento acerca de los aislamientos
- Uso adecuado de aislamientos
- Uso adecuado de los insumos de aislamientos
- Conocimientos actualizados sobre la KPC
- Modos de transmisión
- Uso de medidas de bioseguridad
- Protección con los EPP
- Adecuado descarte de elementos de protección
- Capacitación continua a cerca del KPC

# RESULTADOS

## 1. PREVALENCIA DE PERSONAL SEGUN SEXO

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	MASCULINO	FEMENINO	Total(personal- porcentaje)
HP	20%	80%	100%
CP1	10%	90%	100%
CP2	12%	88%	100%

Tabla Nro 1. Prevalencia según sexo. (Fuente de información propia)

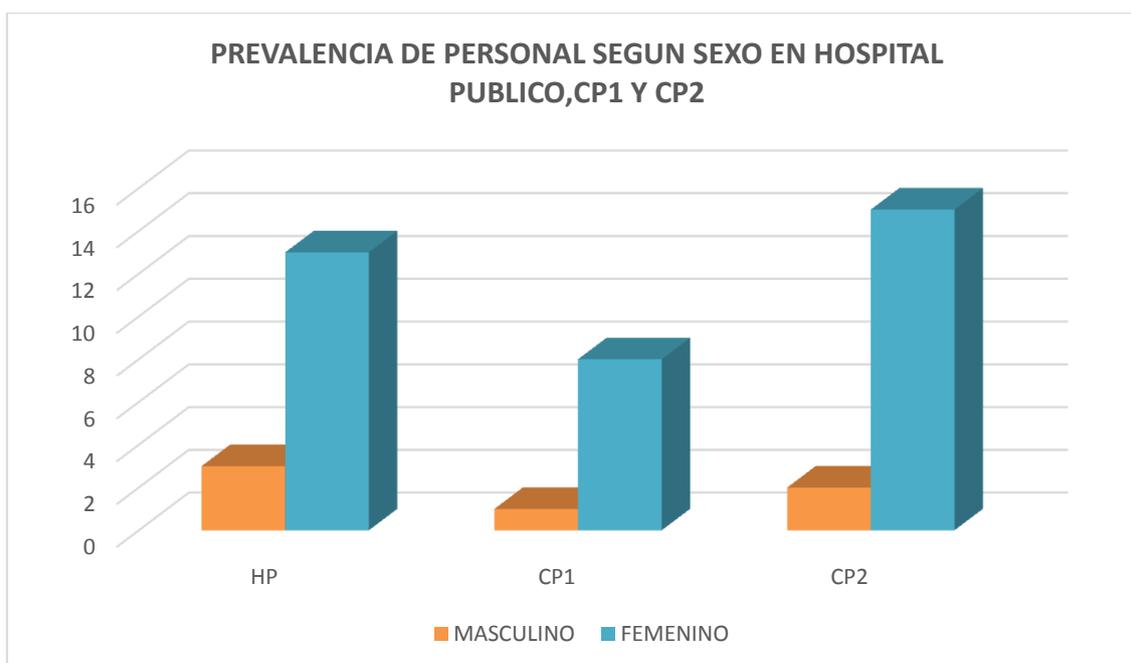


Gráfico Nro 1. Prevalencia según sexo. (Elaboración propia)

Comentarios: Se observa en la gráfica expuesta que existe una prevalencia mayor de personal actualmente cumpliendo su labor como enfermero, de sexo femenino, tanto en el ámbito público y privado. Evidenciándose un 80% de personal femenino en HP, un 90% en CP1, y un 88% en CP2.

## 2. GRUPO ETARIO

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	A 20-30 años	B 31-40años	C 41-50años	D + 51años	Total(personal- porcentaje)
HP	25%	56%	0%	19%	100%
CP1	56%	11%	22%	11%	100%
CP2	77%%	23%	0%	0%	100%

Tabla Nro 2. Grupo etario. (Fuente de información propia)

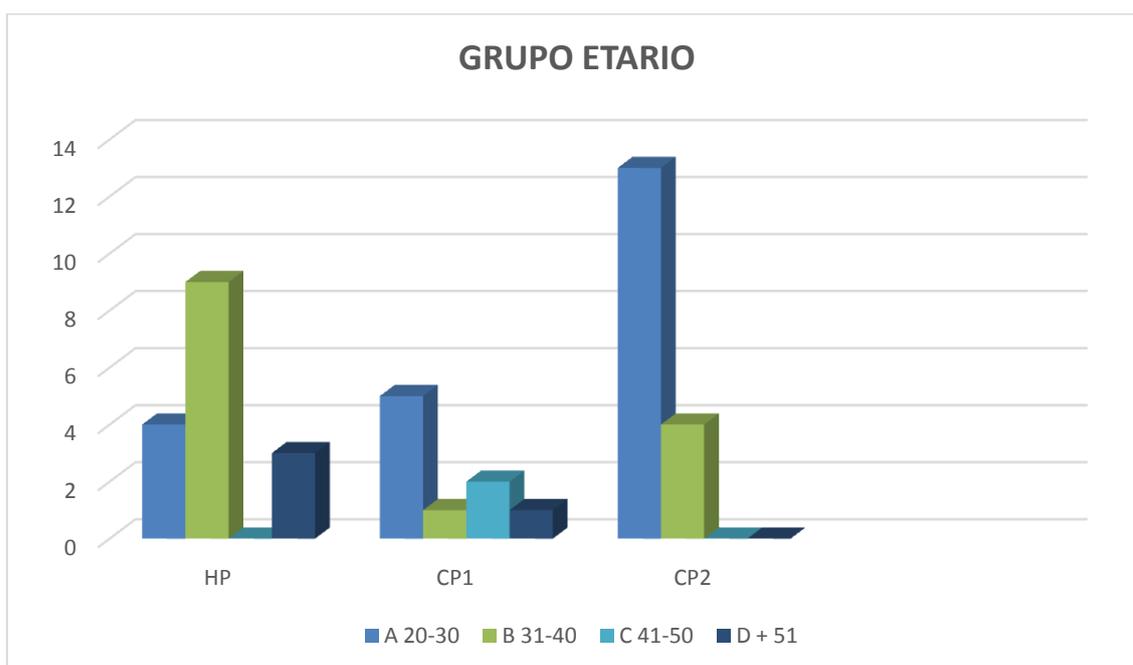


Gráfico Nro 2. Grupo etario. (Elaboración propia)

Comentarios: En el cuadro N°2 se exponen los resultados procedentes a las cantidades de profesionales en enfermería que se encuentra en un ciclo de vida actual ejerciendo su labor. En donde se interpreta como resultados en el ámbito público un porcentaje en el HP la mayoría de su personal (56%) se encuentra en la etapa etaria de adulto joven de 31 a 40 años de edad, un 25%

corresponde al grupo de 20 a 30 años de edad y solo un 19% de ellos corresponden al grupo etario de adulto mayor de más de 50 años de edad.

En la CP1 se observa un 56% del personal pertenecen al grupo etario de adultos jóvenes de 20 a 30 años de edad, seguido de un 22% correspondiente al grupo de 41 a 50 años de edad, y por ultimo con un igual porcentaje de 11% en los grupos etarios de 31 a 40 años y de más de 51 años.

En la CP2 representa el 77% de su personal el grupo etario de adultos jóvenes de 20 a 30 años de edad, quedando solamente un 23% pertenecientes al grupo etario de 31 a 40 años.

Se determino que solo en la CP2 no posee personal de más de 41 años de edad trabajando en la actualidad en el área de estudios.

### **3. RELACION ENTRE ENFERMEROS PROFESIONALES, UNIVERSITARIOS Y LICENCIADOS EN ENFERMERIA**

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Enfermeros Profesionales	Enfermeros universitarios	Licenciados en Enfermería	Total(personal -porcentaje)
HP	75%	0%	25%	100%
CP1	67%	11%	22%	100%
CP2	59%	29%	12%	100%

Tabla Nro 3. Relación entre enfermeros profesionales, universitarios y licenciados en enfermería. (Fuente de información propia)

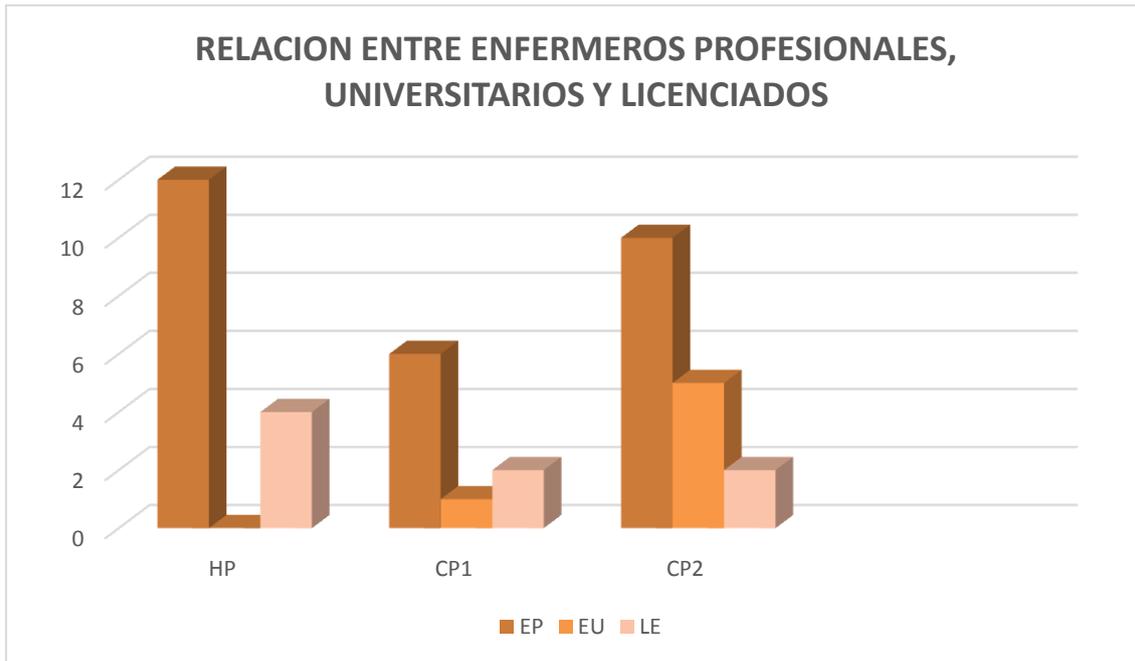


Grafico Nro 3. Relación entre enfermeros profesionales, universitarios y licenciados. (Elaboración propia)

Comentarios: Se observa en el hospital público un porcentaje de 75% del personal son Enfermeros Profesionales, mientras que solo en 25% de ellos son Licenciados en Enfermería. En la actualidad no poseen Enfermeros Universitarios trabajando en el servicio de estudio.

Mientras que en CP1 existe una prevalencia mayor de Enfermeros Profesionales de un 67%, seguido de un 22% de Licenciados en Enfermería y un 11% de Enfermeros Universitarios.

En la CP2 los resultados muestran un porcentaje de 59% de Enfermeros Profesionales, un 29% de Enfermeros Universitarios y un 12% de Licenciados en Enfermería.

En las 3 instituciones predominan los enfermeros profesionales. El segundo lugar de prevalencia lo ocupan los licenciados tanto en CP1 y HP. Solo en la CP2 se observa mayor cantidad de enfermeros universitarios que en las otras instituciones.

#### 4. ANTIGÜEDAD LABORAL

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	A 0-5 años	B 5-10 años	C +10 años	Total(personal- porcentaje)
HP	25%	50%	25%	100%
CP1	67%	22%	11%	100%
CP2	88%	12%	0%	100%

Tabla Nro 4. Antigüedad laboral. (Fuente de información propia)

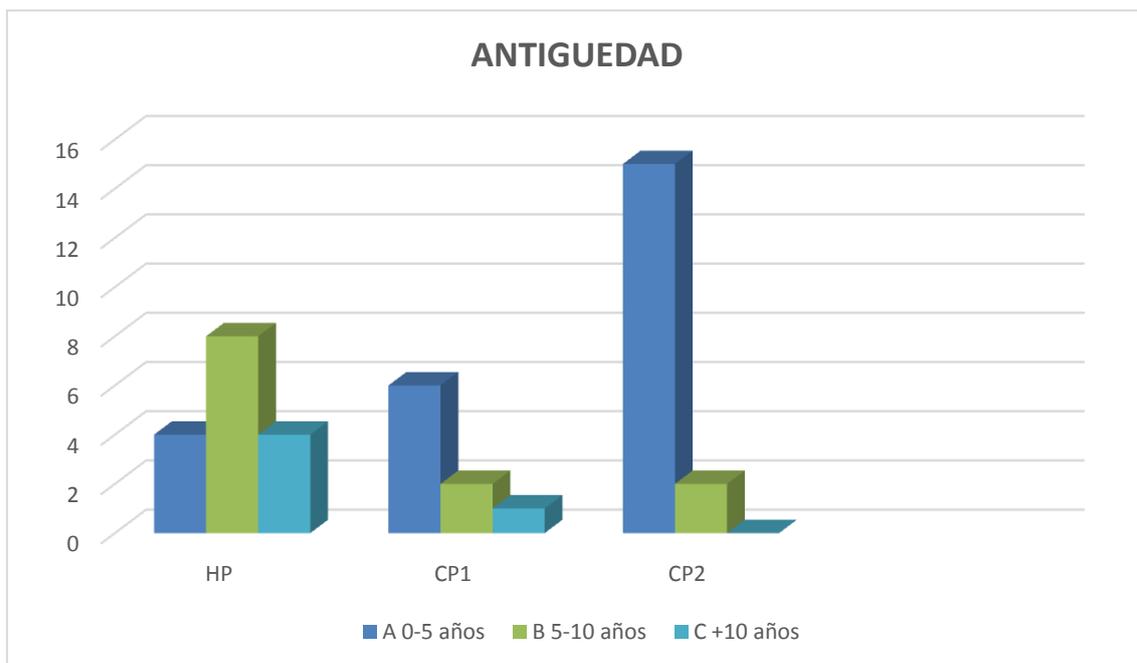


Gráfico Nro 4. Antigüedad laboral. (Elaboración propia)

Comentarios: En el cuadro numero 4 expuesto hace referencia a que en el HP existe predominio de antigüedad de 5 a 10 años de experiencia laboral en un 50% de su personal actual, mientras que solo un 25% corresponden al grupo de menor y mayor antigüedad cada uno.

En el ámbito privado se destaca el grupo de menor experiencia laboral de 0 a 5 años, siendo en la CP1 con un 67% y en CP2 un 88%.

En la CP1 existe un 22% de su personal que posee experiencia de trabajo de 5 a 10 años, y solo un 11% pertenece al grupo de mayor antigüedad.

Solo en la CP2 no posee personal de más de 10 años de experiencia de trabajo, siendo solo el 12% de sus enfermeros pertenecientes el grupo de experiencia laboral de 5 a 10 años como mayor antigüedad.

### 5. ¿QUE CONSIDERA UD QUE ES LA KPC?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	virus resistente	Bacteria multiresistente	Bacteria resistente	Hongo	Parasito
HP	0%	28,6%	9,5%	0%	0%
CP1	0%	16,7%	2,4%	0%	2,4%
CP2	0%	33,3%	7,1%	0%	0%
TOTAL	0%	78,6%	19%	0%	2,4%

Tabla Nro 5. ¿Qué es la KPC? (Fuente de información propia)

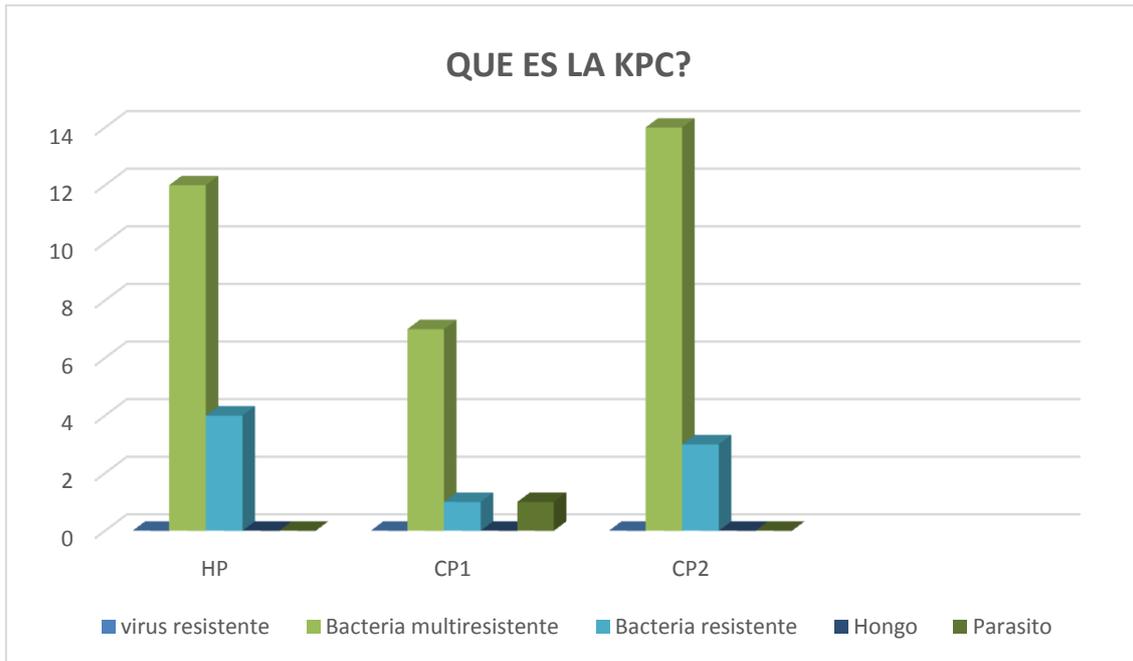


Grafico Nro 5. ¿Qué es la KPC? (Elaboración propia)

Comentarios: En el cuadro N°5 se expone los resultados correspondientes a la consideración declarada por los enfermeros encuestados sobre la existencia de KPC como bacteria multiresistente.

En donde existe, en la institución pública, un porcentaje mayor de 28,6% de enfermeros que saben que es una bacteria de tipo multiresistente, y un porcentaje menor de 9,5% que declara que es una bacteria resistente.

En cambio en el ámbito privado tanto de CP1 y CP2 también hay predominio de mayor de 16,7% y 33,3% de los encuestados que afirman reconocer a la KPC como bacteria multiresistente. En la CP1 se destaca que existe un mínimo resultado que se considera por parte del personal que la KPC es un denominado parásito.

En las 3 instituciones entre el 78,6 % del personal tiene conocimiento acerca de la KPC, mientras que un 19% valor menor pero no de escatimar consideran que es una bacteria resistente

## 6. ¿QUE SIGNIFICAN LAS SIGLAS KPC?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	K. Pseudomona Clostridium	K. Pneumoniae Carbapenemasa	K. Proteobacteria Carbapemensa
HP	9,5%	21,4%	7,1%
CP1	4,8%	14,3%	2,4%
CP2	9,5%	28,6%	2,4%
TOTAL	23,8%	64,3%	11,9%

Tabla Nro 6. Significado de KPC. (Fuente de información propia)<sup>3</sup>

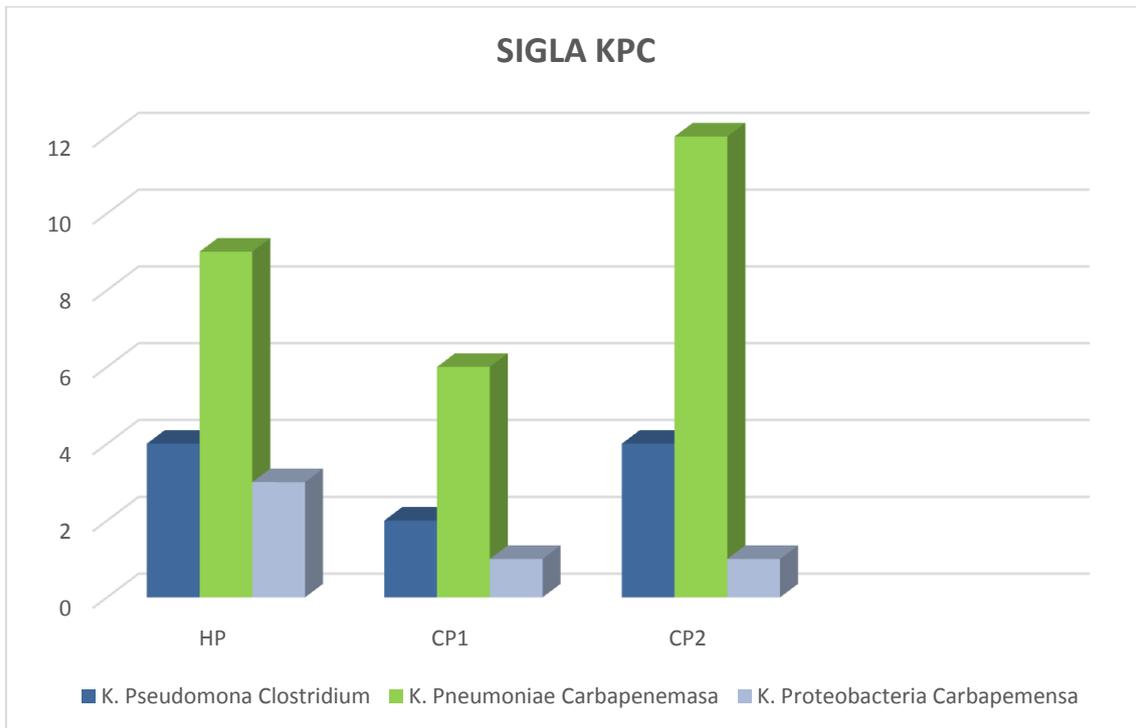


Grafico Nro 6. Significado de KPC (Elaboración propia)

Comentarios: Se determinó que en las 3 instituciones el personal de enfermería aserto un 64,3% en el significado de las siglas KPC. Mientras que un 23,8 % considera que el significado de las siglas de la KPC son Klebsiella pseudomona clostridium, y un menor porcentaje de 11,9% declara que su significado es Klebsiella proteobacteria carbapenemasa.

Esto nos da indicio de que existe alrededor de un porcentaje total de 34,8% no tan lejos del 50% de enfermeros que no sabe que significan las siglas de KPC, esto puede relacionarse a lo expuesto en el cuadro número 4.

**7. ¿DONDE SE ENCUENTRA EL MICROORGANISMO EN LA NATURALEZA?**

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Aire	Suelo	Flora intestinal
HP	38,1%	0%	0%
CP1	2,4%	4,8%	14,2%
CP2	11,9%	0%	28,6%
TOTAL	52,4%	4,8%	42,8%

Tabla Nro 7. Ubicación en la naturaleza. (Fuente de información propia)

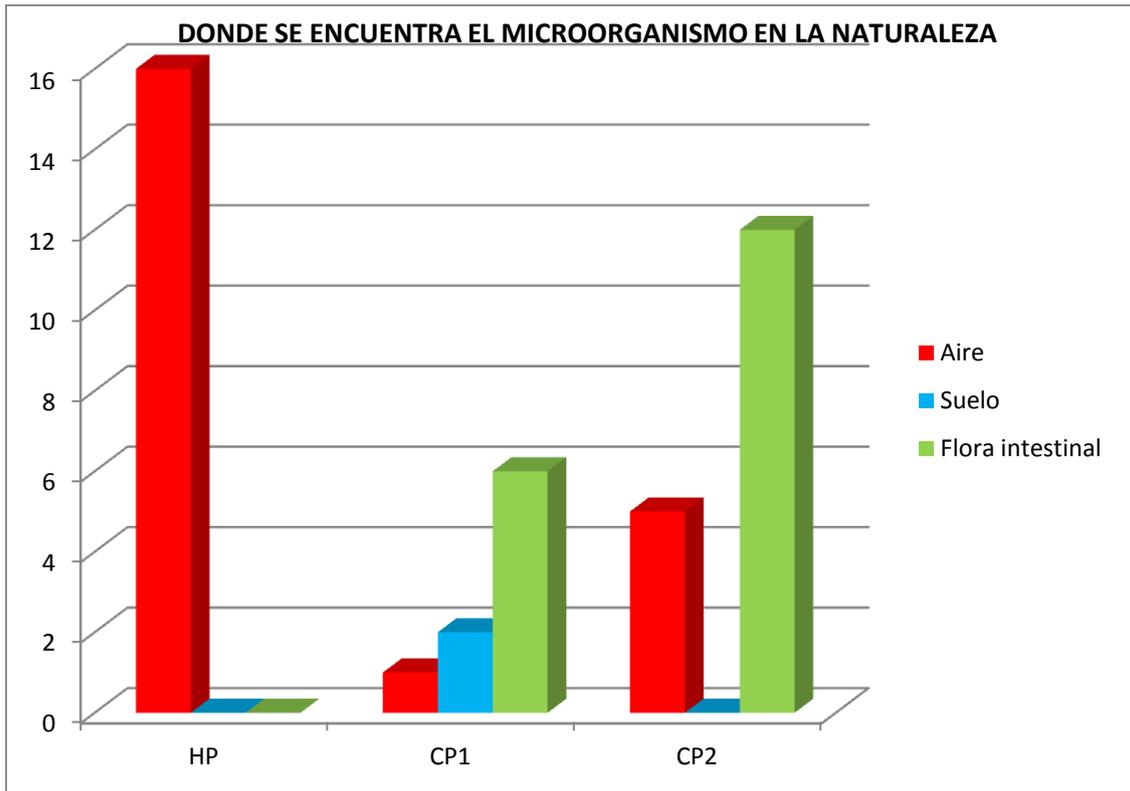


Grafico Nro 7. Ubicación en la naturaleza. (Elaboración propia)

Comentarios: El cuadro expuesto arroja un resultado de porcentaje mayor 52,4% de enfermeros que consideran que la KPC es una bacteria que se aloja en el aire, le continua el 42,8% de enfermeros que declaran que la bacteria se aloja en la flora intestinal, y un valor menor de 4,8 % que se encuentra en el suelo, tanto en instituciones públicas cm privadas.

Es decir que hay un mayor predominio que posee conocimiento acerca del sitio de donde se encuentra la bacteria en la naturaleza (Flora intestinal) declarado por el sector privado, mientras que en área publica el 100% contesto erróneamente (Aire).

## 8. ¿CUAL ES EL MODO DE TRANSMISIÓN?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Contacto directo	Contacto indirecto
HP	38,1%	0%
CP1	19%	2,4%
CP2	35,7%	4,8%
TOTAL	92,8%	7,2%

Tabla Nro 8. Modo de transmisión. (Fuente de informaron propia)

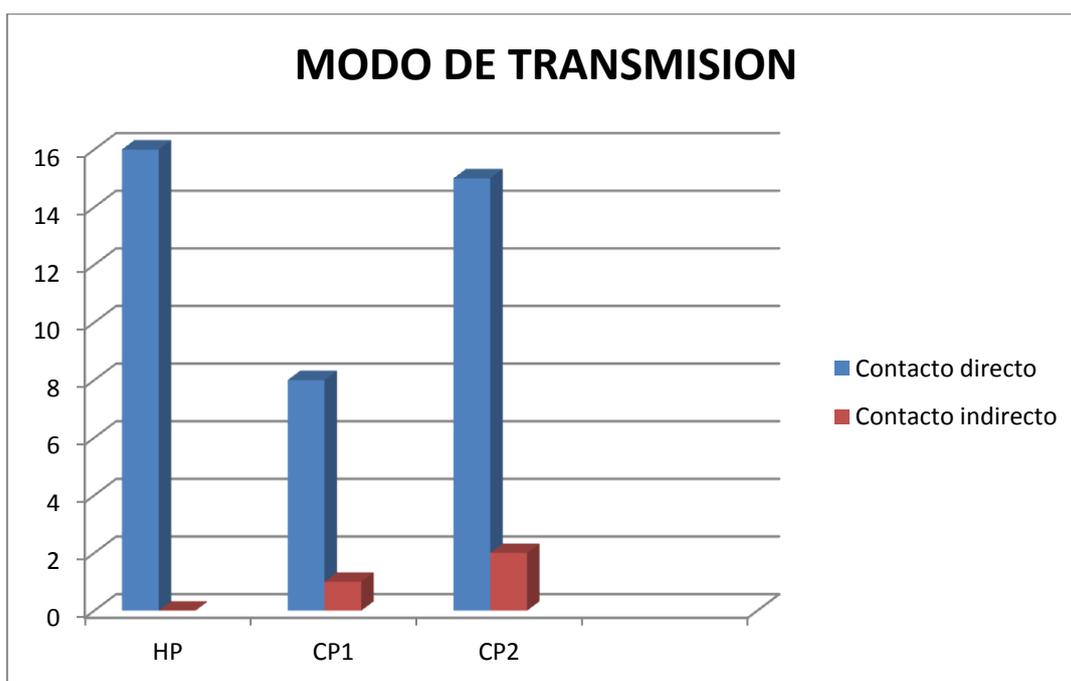


Gráfico Nro 8. Modo de transmisión. (Elaboración propia)

Comentarios: Según los datos arrojados del cuadro de comparación n°8 es notorio el porcentaje casi oscilante al 92,8% de la población en estudio que hace referencia que existe un mayor predominio de enfermeros que acertaron en su respuesta que el modo de transmisión de la bacteria es por medio de

contacto directo. Mientras que un mínimo porcentaje de un 7,2% considera que es por medio de contacto indirecto.

### 9. ¿A QUE INDIVIDUOS AFECTA?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Sistema inmune deprimido	Cualquier individuo
HP	14,2%	23,8%
CP1	9,52%	11,9%
CP2	21,42%	19,04%
TOTAL	45,12%	54,74%

Tabla Nro 9. Afección a individuos. (Fuente de información propia)



Grafico Nro 9. Afección a individuos (Elaboración propia)

Comentarios: Se observa que solo en la Clínica Privada 2 los entrevistados obtuvieron un 21,42% de acierto en la respuesta donde expresa que los individuos más afectados por la batería multiresistente de KPC es a personas con el sistema inmune deprimido, mientras que en las otras dos instituciones alcanzaron un 35,7% de error en considerar que la bacteria puede afectar a cualquier persona.

La tabla muestra que del total de la población entrevistada hubo una prevalencia de error de un 54,74% de respuestas incorrectas.

**10. ¿CONSIDERA QUE SE DEBERIA DE USAR MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD?**

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Siempre	A veces	Nunca
HP	38,1%	0%	0%
CP1	21,4%	0%	0%
CP2	40,5%	0%	0%
TOTAL	100%	0%	0%

Tabla Nro 10. Uso de medidas de bioseguridad. (Fuente de información propia)

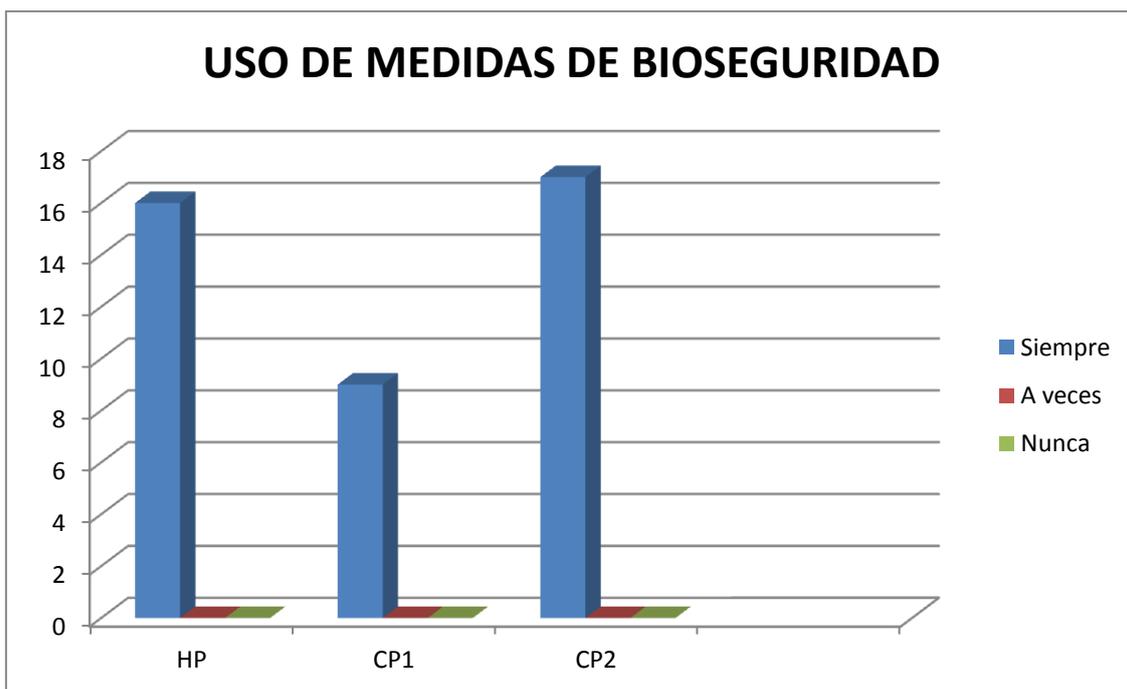


Grafico Nro 10. Uso de medidas de bioseguridad. (Elaboración propia)

Comentarios: En la siguiente interpretación es evidente que el porcentaje total de enfermeros entrevistados considera que el uso de medidas de bioseguridad es de suma importancia al momento de brindar los cuidados pertinentes en relación a pacientes que poseen este tipo de bacteria multiresistente.

#### 11. ¿QUE TIPO DE AISLAMIENTO USARIA?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	De contacto	Respiratorio	Neutropénico
HP	38,1%	0%	0%
CP1	16,6%	2,4%	2,4%
CP2	40,5%	0%	0%
TOTAL	95,2%	2,4%	2,4%

Tabla Nro 11. Tipo de aislamiento. (Fuente de información propia)



Grafico Nro 11. Tipo de aislamiento. (Elaboración propia)

Comentarios: Existe un 95,2 % de enfermeros que manifiestan que ante el caso de internación por KPC es necesario implementar el aislamiento de contacto en las instituciones. Mientras menores valores como 4,8% de enfermeros que expresan que se debería aplicar aislamientos de tipo respiratorio y neutropénicos.

Se observa que en el HP y CP2 obtuvieron un 100% de aciertos en las respuestas acerca del tipo de aislamiento a utilizarse, mientras que solo las únicas respuestas incorrectas pertenecen al grupo de enfermeros de la CP1.

## 12. ¿QUE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) UTILIZARIA?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Bata, barbijo, cofia y botas	Bata, guantes, cofia y botas	Todas las anteriores
HP	0%	0%	38,1%
CP1	2,4%	2,4%	16,6%
CP2	2,4%	7,1%	31%
TOTAL	4,8%	9,5%	85,7%

Tabla Nro 12. EPP. (Fuente de información propia)

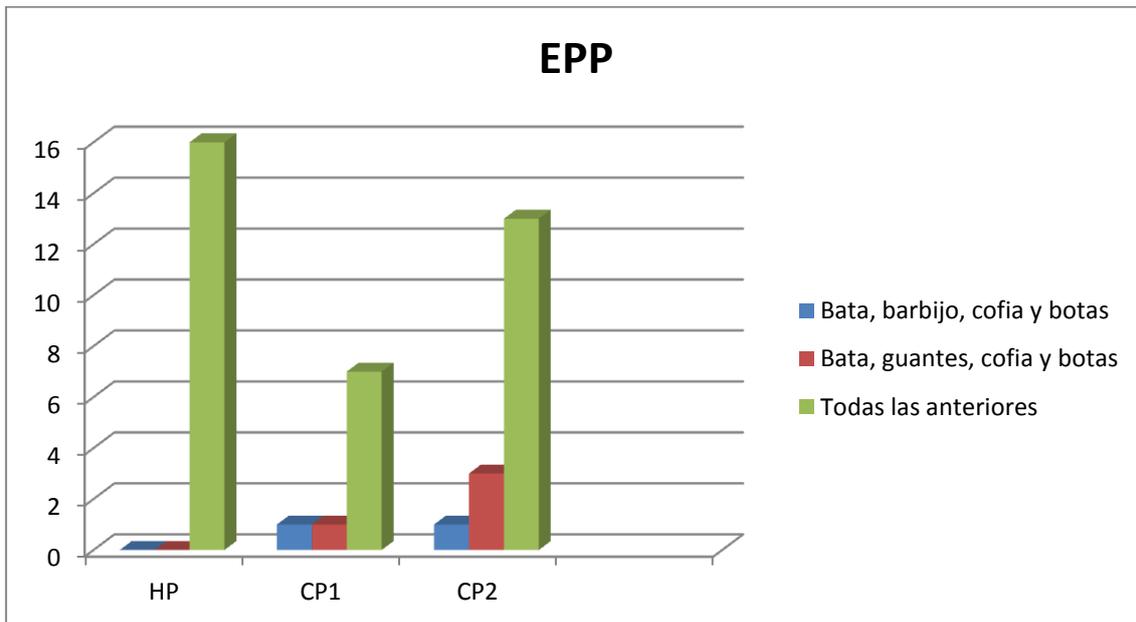


Gráfico Nro 12. EPP. (Elaboración propia)

Comentarios: Existe un predominio mayor de 85,7% de la población total que manifiesta reconocer que los materiales de EPP son el barbijo, la cofia, bata, guantes y botas, mientras que un 9,5% de los enfermeros considera que el uso de cofia no es imprescindible al momento de aplicarlos para los pacientes con

KPC. Por otro lado porcentaje de 4,8 % considera que los guantes no son necesarios, esto puede deberse a una distracción por parte del personal a la hora de realizar la encuesta o por su plena consideración en que no son imprescindibles.

**13. ¿QUE PROCEDIMIENTO SE DEBE SEGUIR AL INGRESAR EN LA HABITACIÓN DE UN PACIENTE CON KPC?**

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Colocación EPP antes del ingreso y descartar antes de salir de la habitación	Colocación EPP después del ingreso y descartar antes de salir de la habitación	Todas las anteriores	Ninguna de la anteriores
HP	35,7%	2,4%	0%	0%
CP1	16,6%	4,8%	0%	0%
CP2	40,5	0%	0%	0%
TOTAL	92,8%	7,2%	0%	0%

Tabla Nro 13. Procedimiento a seguir. (Fuente de información propia)



Grafico Nro 13. Procedimiento a seguir. (Elaboración propia)

Comentarios: Se contempla que en las 3 instituciones entre un 92,8% de los entrevistados, siguen el adecuado procedimiento de la colocación y descarte de los EPP (antes del ingreso a la habitación y desechar los EPP antes de salir de la habitación). Solo el 72,2% considera que la colocación de los EPP después del ingreso a la habitación y su descarte antes de salir de la habitación.

#### 14. ¿A QUIENES ESTAN DIRIGIDOS EL USO DE LOS EPP?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Personal de salud	Familiares	Servicio de limpieza	Todos los anteriores
HP	4,8%	0%	0%	33,3%
CP1	2,4%	0%	0%	19%
CP2	4,8%	0%	0%	35,7%
TOTAL	12%	0%	0%	88%

Tabla Nro 14. Uso de los EPP. (Fuente de información propia)

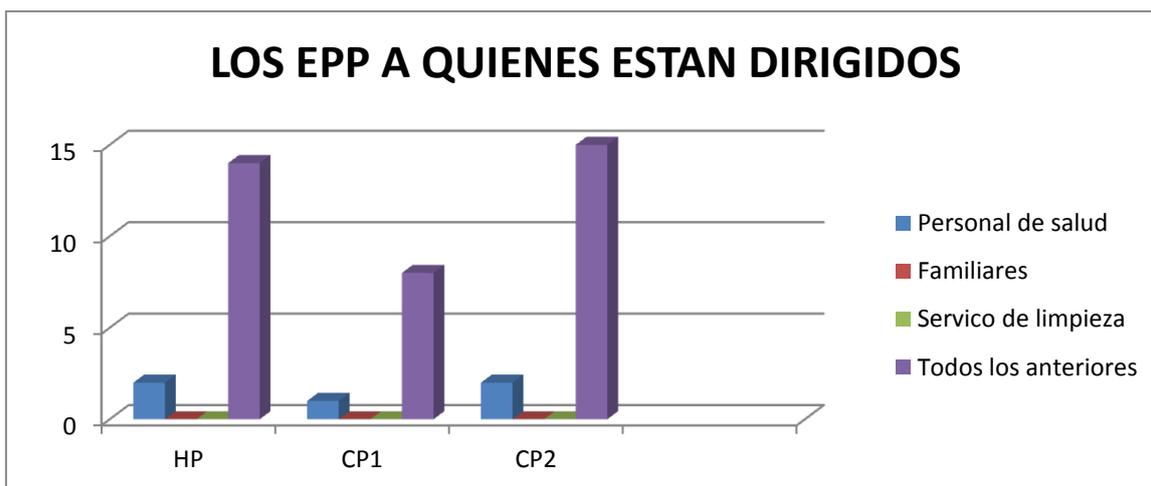


Grafico Nro 14. Uso de los EPP. (Elaboración propia)

Comentarios: Se determina que el 88% de los entrevistados afirman que los EPP están dirigidos tanto como al personal de salud, familiares, y servicio de limpieza. Mientras que solo un 12% solo consideran importancia el uso de EPP por parte del personal de salud, restándoles importancia a los familiares y al personal de limpieza en contacto con el paciente con KPC.

#### 15. ¿DONDE SE DESCARTAN LOS EPP?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Caja de desechos patológicos	Caja de residuos comunes
HP	38,1%	0%
CP1	21,4%	0%
CP2	40,5%	0%
TOTAL	100%	0%

Tabla Nro 15. Descarte de los EPP. (Fuente de información propia)

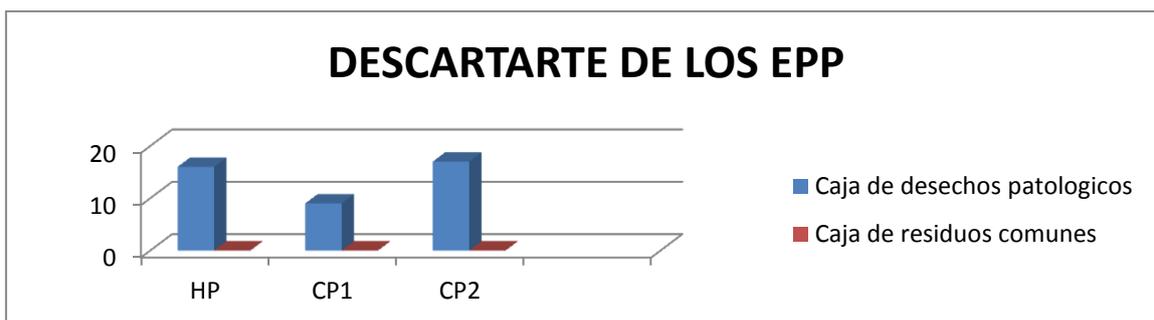


Grafico Nro 15. Descarte de los EPP. (Elaboración propia)

Comentarios: Se determinó que el 100% del personal entrevistado concordaron en el adecuado descarte de los EPP, el cual es desechar los EPP en la caja de residuos patológicos (caja roja), situada en la habitación del paciente.

#### 16. ¿CONSIDERA QUE PARA DISMINUIR EL RIESGO DE TRANSMISIÓN SE DEBERIA?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Tener personal exclusivo, seguir medidas de bioseguridad y restringir visitas	Seguir medidas de bioseguridad sin necesidad de restricción de visitas ni contar con personal exclusivo	Restringir las visitas, no contar con personal exclusivo ni seguir medidas de bioseguridad
HP	31%	7,1%	0%
CP1	21,4%	0%	0%
CP2	40,5%	0%	0%
TOTAL	92,9%	7,1%	0%

Tabla Nro 16. Disminución del riesgo de transmisión. (Fuente de información propia)

## 12-PARA DISMINUIR EL RIESGO DE TRANSMISION SE DEBERIA

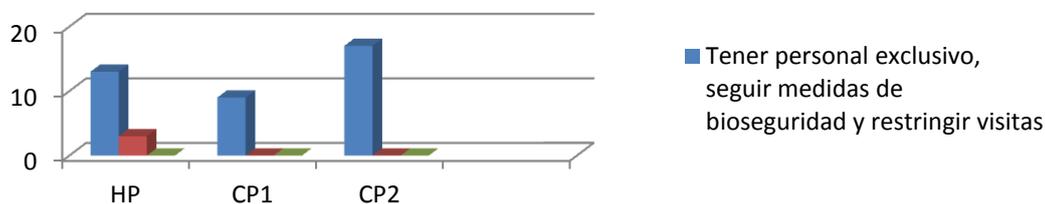


Gráfico Nro 16. Disminución del riesgo de transmisión. (Elaboración propia)

Comentarios: Se observa que el 92,9% de los entrevistados consideran de importancia para el manejo de individuos con KPC asignar personal exclusivo para su atención, seguir las medidas de bioseguridad y restringir el número de visitas para evitar la diseminación de la bacteria. Mientras que solo un 7,1% considera que solamente se debería de seguir las medidas de bioseguridad sin necesidad de dedicar personal exclusivo para la atención ni restringir las visitas.

### 17. ¿QUE SE DEBERÍA UTILIZAR PARA LA REALIZACIÓN DEL BAÑO DIARIO?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Pervinox jabonoso	Paño de higiene común	Clorhexidina jabonosa
HP	0%	0%	38,1%
CP1	0%	0%	21,4%
CP2	4,8%	0%	35,7%
TOTAL	4,8%	0%	95,2%

Tabla Nro 17. Baño diario. (Fuente de información propia)

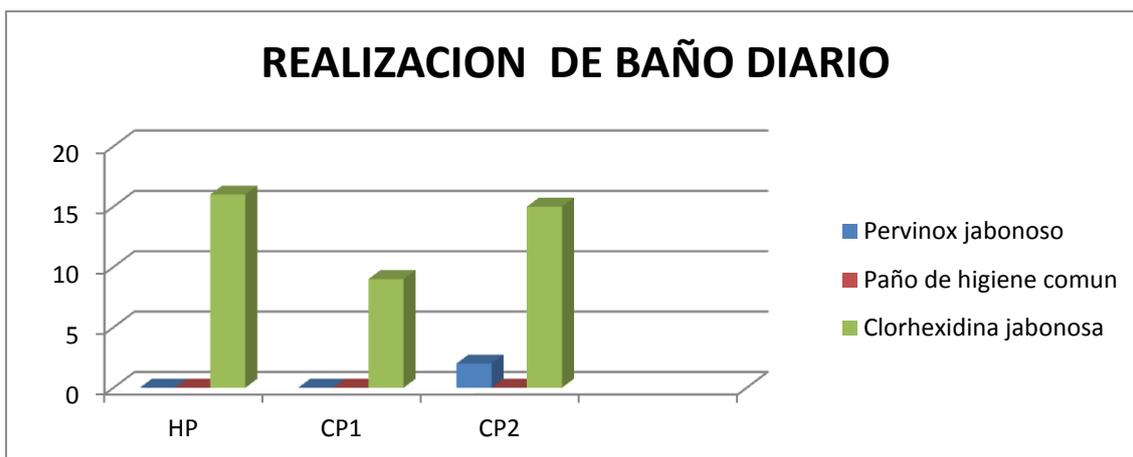


Grafico Nro 17. Baño diario. (Elaboración propia)

Comentarios: Se observa que el 92,5% de los entrevistados considera que el baño diario de los pacientes con diagnostico de KPC se debe realizar con Clorhexidina jabonosa, solamente un 4,8% opina que el baño se debe realizar con Pervinox jabonoso.

#### 18. ¿CONSIDERA LA NECESIDAD DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA?

Enfermeros profesionales, universitarios y licenciados que ejercen actualmente en hospitales públicos y privados.

	Es innecesario	Me da igual	Si es necesario	Todas las anteriores	Ninguna de las anteriores
HP	0%	0%	38,1%	0%	0 %
CP1	0%	0%	21,4%	0%	0%
CP2	0%	0%	40,5%	0%	0%
TOTAL	0%	0%	100%	0%	0%

Tabla Nro 18. Necesidad de capacitación. (Fuente de información propia)

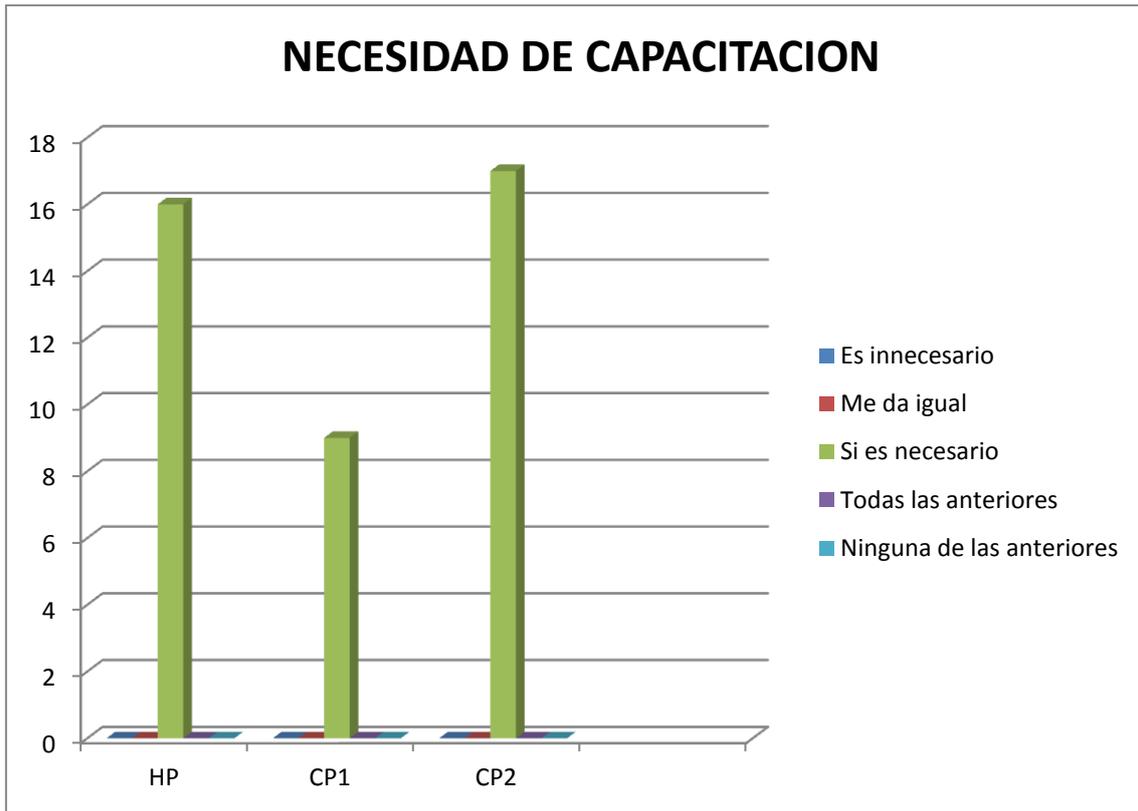


Grafico Nro 18. Necesidad de capacitación. (Elaboración propia)

Comentarios: Se puede afirmar que indistintamente sea área privada como pública, existe la necesidad del personal de enfermería en un 100% en la obtención de capacitación continua a lo largo de su vida profesional.

## **CONCLUSIONES**

De la población total de estudio el 85,7% pertenecen al grupo de ciclo vital de adultos jóvenes, solo el 9,5% son adultos mayores distribuidos en el HP y CP1.

La mayoría de la población son enfermeros profesionales (66,5%), observándose pocos licenciados en enfermería y enfermeros universitarios tanto en CP1 como CP2. Solo el área pública no cuenta con enfermeros universitarios.

La diferencia entre los años de experiencia laboral, se muestra que en el HP cuentan con población con mayor trayectoria en la profesión de enfermería, siendo el área privada los que poseen personal reciente, debido a la facilidad de admisión laboral que permite el flujo de ingreso y egreso constante de los mismos.

La mayoría de los entrevistados en ambos ámbitos público y privado, poseen conocimientos acerca de la bacteria KPC, solo el 20% de la población total contestaron erróneamente la pregunta. Se puede inferir que es debido a que en las 3 instituciones poseen o han tenido casos de individuos afectados por dicha bacteria.

Respecto al significado de las siglas KPC, el 64,3% de la población total conocen su significado, cifra elevada en comparación del 35,5% de aquellos que contestaron erróneamente.

Se determinó que solo el 42,8% del total de la población de estudio saben donde se encuentra la bacteria en la naturaleza, siendo el 52,4% de los participantes que fallaron al responder la pregunta y de los cuales el 100% de ellos corresponden al área pública, a pesar de poseer casos activos de KPC en el momento de la entrevista.

El 100% de los participantes del área pública posee conocimiento del modo de transmisión de la bacteria, solo el 7,2% del total de la población de estudio fallaron al contestar la pregunta y corresponden al área privada, son adultos jóvenes y de poca experiencia laboral.

No existe un gran margen de error entre aquellas respuestas correctas y erróneas referente al tipo de individuos más susceptibles de adquirir una infección con KPC.

El 100% de la población de estudio refiere el uso de medidas de bioseguridad con estos pacientes.

Según el tipo de aislamiento, en el HP como en la CP2 obtuvieron el 100% de respuestas correctas, solo en la CP1 el 4,8% de los entrevistados no posee noción del aislamiento, pudiendo estar relacionado con el significado de la sigla "P" de Pneumoniae referido a un proceso respiratorio.

El 85,7% de la población conocen los tipos de EPP (elementos de protección personal) a utilizarse, siendo el 100% de los aciertos del área pública en comparación del 14,3% de las respuestas incorrectas del área privada.

Solo en la CP2 el 100% de los participantes conocen el correcto procedimiento a seguir al ingresar a la habitación de un individuo infectado con KPC. Solo el 7,2% de aquellas respuestas erróneas corresponden a los entrevistados del HP y CP1.

A pesar de obtener el 88% de aciertos de la población total de estudio en la pregunta de a quienes están dirigidos el uso de los EPP, el 12% de ellos creen que los EPP están dirigidos solo al personal de salud, es decir solo a la protección del profesional de salud, no consideran de importancia a los familiares ni al personal de limpieza en la triada huésped-agente-ambiente.

A pesar de eso el 100% de los entrevistados reconocen cual es el correcto descarte de aquellos elementos utilizados en individuos con infección con KPC.

Respecto a la minimización de la diseminación de la bacteria, se observó que en el área privada el 100% de los participantes contestaron satisfactoriamente la pregunta, en comparación con el 7,1% de aciertos de aquellos en el área pública. Se puede decir que los enfermeros pertenecientes al HP solo consideran necesario el uso de las medidas de bioseguridad para evitar el riesgo de contagio, no creen que restringir el número de visitantes ni la

designación de personal exclusivo para el tratamiento y cuidado sea necesario. Esto puede ser debido a que el área pública cuenta con poco personal de enfermería asignado por turno, además la demanda de atención cada vez es mayor en ese ámbito en comparación con el área privada.

La mayoría de la población de estudio conoce el correcto uso de la Clorhexidina jabonosa como opción para la realización del baño diario (siendo el 100% de los participantes pertenecientes al HP y CP1), mientras que solo el 4,8% de las respuestas erróneas corresponden a los participantes de la CP2.

El total de la población de estudio reconoce la necesidad de capacitación para el personal de enfermería, el cual lo denotan y respaldan con énfasis al referir su opinión en la última pregunta.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados provenientes de las entrevistas realizadas al personal de enfermería en las 3 instituciones de estudio determina que existe personal con poca experiencia laboral predominante en el área privada mientras que en el área pública cuentan con algunos años mas de desempeño en el ámbito de salud. En los 3 lugares prevalecen los Enfermeros Profesionales, seguido de Licenciados en Enfermería y observándose pocos Enfermeros Universitarios.

La mayoría del personal de enfermería en las 3 instituciones posee conocimientos acerca de la bacteria KPC, su modo de transmisión, las medidas de bioseguridad a utilizar, el equipo de protección personal necesaria, el tipo de aislamiento que se asigna, el correcto descarte de los elementos utilizados, y el proceder antes y después de las actuaciones de enfermería.

Se presenta como constante la necesidad del personal en adquirir mayor conocimiento, la cual le expresan como un requisito para su formación profesional.

Se puede inferir que en las 3 instituciones el personal de enfermería sigue el correcto manejo de las medidas de bioseguridad en caso de pacientes con KPC, ya sea independiente de su título profesional, grupo etario perteneciente o de sus años de experiencia laboral.

## **PROPUESTAS DE ACCIÓN**

Diseñar un plan de contención de la dispersión de la bacteria con asesoramiento del comité de infectología de cada institución, publicarlo, difundirlo y supervisar.

Actividades

**1. Vigilancia epidemiológica diaria:**

-Realizar las revisiones y ajustes necesarios de acuerdo a la evolución de la situación

Epidemiológica.

**2. Realizar informes de Vigilancia mensual:**

-Elaboración de informes incluyendo tasas de infecciones, aislamientos y sensibilidad de los microorganismos.

**3. Informes de perfil de resistencia del IMT trimestral**

**4. Realizar la capacitación del personal de salud:**

-Realizar charlas a todo el personal del hospital sobre prevención y control de KPC e informar de la situación ni bien se conozca el primer caso.

-Educar al personal de salud sobre las precauciones de contacto, incluyendo colocación y retiro del EPP y desinfección de artículos o equipos, antes de retirarlos de la habitación.

-La limpieza terminal debe incluir:

a. Lavar por arrastre con agua y jabón o detergente-desinfectante, todos los artículos-mobiliarios de la habitación.

b. Enjuagarlos con agua limpia

c. Desinfectar con clorados (1000 ppm) o peróxido de hidrógeno (7,5%).

d. Dejar actuar antes de enjuagar. e. Enjuagar.

f. Los elementos reutilizables pasan por estos pasos y luego se envían a esterilización (laringoscopios, tubos endotraqueales, etc.)

g. Retirar de la habitación el equipamiento y proceder a limpiar cama, colchones, paredes, mamparas, ventanas, teléfono, timbres, etc.

**5. Dedicar personal exclusivo para la asistencia de los pacientes colonizados o infectados por KPC:**

-Promover y favorecer que se duchen antes de retirarse de la guardia y dedicar diferente personal, también exclusivo, para los pacientes “contacto” hospitalizados en la cohorte.

**6.** Reuniones mensuales el comité para analizar indicadores y el informe mensual de

Vigilancia Epidemiológica.

**7.** Supervisión de la implementación de las normas de control de infecciones diario cada jefe de sala será responsable de garantizar el cumplimiento de las normas de control de infecciones, asimismo la jefa de enfermería y las coordinadoras velarán por el cumplimiento de las mismas por parte del personal de enfermería

**8.** Monitoreo del cumplimiento de las normas de control de infecciones mensual

**9.** Disponibilidad de recursos para la implementación de las normas:

-Recursos humanos y materiales extraordinarios para el cumplimiento del plan.

# APENDICE Y ANEXOS

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Morrill, H.; Pogue, J.; Kaye, K.; LaPlante, K. Treatment options for Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae infections. Open Forum Infectious Diseases. [Internet]. May 5, 2015. DOI: 10.1093/ofid/ofv050.
- [2] Lee, G.; Burgess, D. Treatment of Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase (KPC) infections: A review of published case series and case reports. Annals of Clinical Microbiology. [Internet]. December 13, 2012. DOI: 10.1186/1476-0711-11-32.
- [3] Paciel, D. Guías de tratamiento de Klebsiella Pneumoniae productoras de KPC. [Internet]. 10° Jornada de Antimicrobianos, Actualizaciones en Infectología. Uruguay. Julio 29,2011.
- [4] Langellotti, V.; Su, F. Infecciones intrahospitalarias dadas por KPC. Argentina. Tecnicatura superior en análisis clínicos. Julio 2017.
- [5] Lossa, g.; Lossa, M. Klebsiella pneumoniae organismos productores de carbapenemasas (KPC). Intramed. [Internet]. Abril 27, 2011. Contenido ID=69279.
- [6] CDC National center for emerging and zoonotic infectious diseases. Guía para el control de enterobacterias resistentes al carbapenem. Intramed. [Internet]. Agosto 13, 2012. Contenido ID=76664.
- [7] Lee, c.; Lee, J.; Park, K.; Kim, Y.; Jeong, B.; Lee, S. Global dissemination on carbapenemase-producing klebsiella pneumonia: Epidemiology, genetic context, treatment options, and detection methods. June 13, 2016. DOI: 10.3389/fmicb.201600895.
- [8] Arnold, R.; Thom, K.; Sharma, S.; Phillips, M.; Johnson, K.; Morgan, D. Emergence of klebsiella pneumoniae carbapenemase-producing bacteria. Southern Medical Journal. [Internet]. January 1, 2011. DOI: 10.1097/smj.0b013e3181fd7d5a.

## **ANEXO 1:**

### **ENCUESTA KPC**

La siguiente encuesta ha sido realizada con el propósito de determinar el cumplimiento de las normas de bioseguridad del establecimiento de salud mediante la valoración del conocimiento de sus participantes. La información utilizada será manejada con total confidencialidad y tiene fines educativos. La encuesta no debe durar más de 5 minutos para su realización. Se agradece el tiempo tomado en su participación.

Marque con una x la respuesta correcta (una sola es la correcta)

- Sexo:
  - Hombre
  - Mujer
  
- ¿A qué grupo etario pertenece?
  - De 20 a 30 años
  - De 31 a 40 años
  - De 41 a 50 años
  - De 51 a mas
  
- Es usted:
  - Enfermero/a profesional
  - Enfermero/a universitario
  - Licenciado/a en enfermería
  
- ¿Cuántos años de experiencia como enfermero/a posee?
  - De 0 a 5 años
  - De 5 a 10 años
  - Más de 10 años

- ¿Qué considera usted que es la K.P.C.?
  - Virus Resistente
  - Bacteria Multiresistente
  - Bacteria Resistente
  - Hongo
  - Parásito
  
- ¿A qué hace referencia la sigla K.P.C.?
  - Klebsiella Pseudomona Clostridium
  - Klebsiella Pneumoniae Carbapenemasa
  - Klebsiella Proteobacteria Carbapenemasa
  
- ¿Dónde se ubican estos tipos de microorganismos?
  - En el aire
  - En el suelo
  - En nuestra flora intestinal
  
- ¿Cuál es su modo de transmisión?
  - Contacto directo
  - Contacto indirecto
  
- Generalmente, ¿A qué tipo de tipo de personas afecta la KPC?
  - Aquellos con el sistema inmune deprimido
  - A cualquier individuo
  
- ¿Considera que se debería de usar medidas de bioseguridad?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca

- Ante un caso de KPC, ¿Qué tipo de aislamiento usaría?
  - De contacto
  - Respiratorio
  - Neutropénico
  
- ¿Qué equipo de protección personal (EPP) utilizaría?
  - Bata, barbijo, cofia, y botas
  - Bata guantes, cofia, y botas
  - Todas las anteriores
  
- ¿Qué procedimiento sugiere seguir al momento de ingresar a la habitación de un paciente con KPC?
  - Colocarse los EPP antes del ingreso a la habitación y luego de realizar las actividades de enfermería descartar los EPP antes de salir de la habitación.
  - Colocarse los EPP después de haber ingresado a la habitación y descartarlos antes de salir de la habitación.
  - Todas las anteriores.
  - Ninguna de las anteriores
  
- Considera que los EPP deben estar indicados solamente a:
  - Personal de salud
  - Familiares
  - Servicio de limpieza
  - Todos los anteriores
  
- ¿Dónde descartaría los EPP utilizados después del contacto con un individuo con KPC?
  - Caja de desechos patológicos
  - Caja común de residuos comunes

- Usted considera que para disminuir el riesgo de transmisión se debería:
  - Tener personal exclusivo, seguir las medidas de bioseguridad, y restringir el ingreso de visitas.
  - No se debe dedicar personal exclusivo, seguir las medidas de bioseguridad, y no restringir el ingreso de visitas.
  - No dedicar personal exclusivo, no seguir las medidas de bioseguridad, y restringir el ingreso de visitas.
  
- Al realizar el baño diario de un paciente con KPC, se debería utilizar:
  - Pervinox jabonoso
  - Paño de higiene común
  - Clorhexidina jabonosa
  
- ¿Considera usted que es necesaria la capacitación del personal?
  - Es innecesario
  - Me da igual
  - Si es necesario
  - Todas las anteriores
  - Ninguna de las anteriores

## **ANEXO 2:**

### **TABLA MATRIZ**

Nro	Sexo	Edad	Título	Antigüedad	Institución	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	
1	F	D	LE	C	HP	B	A	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
2	M	B	EP	B	HP	B	B	A	A	B	A	A	C	B	D	A	A	C	C	
3	F	A	LE	A	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
4	F	A	EP	A	HP	C	C	A	A	B	A	A	C	A	D	A	B	C	C	
5	F	B	EP	C	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
6	M	B	EP	B	HP	C	A	A	A	B	A	A	C	A	A	A	A	C	C	
7	F	A	EP	B	HP	C	C	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
8	F	D	EP	C	HP	C	C	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
9	F	B	EP	A	HP	B	A	A	A	B	A	A	C	A	A	A	B	C	C	
10	F	B	LE	B	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
11	F	B	LE	B	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
12	F	A	EP	A	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
13	F	D	EP	C	HP	B	A	A	A	B	A	A	C	A	D	A	B	C	C	
14	F	B	EP	B	HP	B	B	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
15	F	B	EP	B	HP	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
16	M	B	EP	B	HP	B	B	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
17	F	C	EP	A	CP1	B	B	B	A	B	A	A	C	A	B	D	A	A	C	C
18	F	A	EP	A	CP1	E	C	C	A	A	A	C	C	B	D	A	A	C	C	
19	F	A	EP	A	CP1	B	A	C	B	B	A	A	B	A	D	A	A	C	C	
20	F	A	EP	A	CP1	B	B	B	A	B	A	A	C	A	A	A	A	C	C	
21	F	A	EP	A	CP1	B	A	C	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
22	F	A	EU	A	CP1	B	B	A	A	A	A	B	C	A	D	A	A	C	C	
23	M	D	EP	B	CP1	C	B	C	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
24	F	B	LE	B	CP1	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
25	F	C	LE	C	CP1	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
26	F	A	EU	A	CP2	C	B	C	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C	
27	F	B	EP	A	CP2	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
28	F	A	EP	A	CP2	B	B	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
29	F	A	EU	A	CP2	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
30	F	A	EP	A	CP2	B	C	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
31	F	A	EU	A	CP2	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
32	F	A	EP	A	CP2	B	A	C	B	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
33	F	A	EP	A	CP2	B	A	C	A	B	A	A	B	A	D	A	A	C	C	
34	F	A	EP	A	CP2	B	B	C	A	B	A	A	B	A	D	A	A	C	C	
35	F	A	EU	A	CP2	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
36	F	A	EP	A	CP2	C	A	C	B	A	A	A	A	A	D	A	A	C	C	
37	F	B	EP	A	CP2	B	B	A	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
38	F	B	LE	B	CP2	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	A	C	
39	M	B	LE	B	CP2	B	B	C	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
40	F	A	EP	A	CP2	B	B	A	A	B	A	A	C	A	D	A	A	C	C	
41	M	A	EP	A	CP2	C	A	C	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A	C	
42	F	A	EU	A	CP2	B	B	C	A	A	A	A	C	A	D	A	A	C	C	