

## MICROBIOLOGÍA

# PATRONES DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA CONTRA PATÓGENOS AISLADOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL PSIQUIÁTRICO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 2010

Adriana Obando Carrillo\*  
Esteban Chaves Salas\*\*

### SUMMARY

Resistance means, the mechanism by bacteria which may decrease the action of agents antimicrobials. This research is determine patterns of resistance were antibiotic displayed in pathogens predominant isolates in the samples received from National Psychiatric Hospital patients during the first quarter of 2010 as information statistics of interest to this institution. A census of the samples referred to Bacteriology section of the National Hospital Psychiatric January to March 2010. 96 clinical samplers processed identifications during the first quarter of and E. coli, resistance rates notice about

50% of Trimethoprim Sulfa, Piperacilina and Ampicillin. As reflected in this chart should not Nitrofurantoin used for strains of Proteus mirabilis. In the case of Klebsiella pneumoniae % resistance detected over 30% of all in Nitrofurantoin and Ampicillin and S. aureus percentages of resistance detected close to the value maximum antibiotics as Penicillin, Ampicillin, Cefazolin and Trimethoprim Sulfa. Currently there are several strategies to minimize the resistance of bacteria to the action Antibiotics: Wise Use of Antibiotics by educating physicians and the population establishing

monitoring programs to detect the emergence of resistant strains, and improving quality of susceptibility methods to guide empirical therapy against pathogens that cause most common infectious diseases. We believe that there should be adequate rotation of antibiotics in health institutions reduce resistance, since the use of antibiotics is a stimulus for the emergence of resistance.

### INTRODUCCIÓN

Se entiende por resistencia, el mecanismo mediante el cual la bacteria puede disminuir la acción

\* Médico General, E\*Microbióloga 4 Supernumeraria, HNP, CCSS

\*\*Microbiólogo 6 Jefe Sección Bacteriología, HNP, CCSS

de los agentes antimicrobianos. Los conceptos de sensibilidad y resistencia son absolutamente relativos y dependen tanto del valor de la localización de la infección como de la dosis y vías de administración del antibiótico (2). Desde el punto de vista clínico se considera que una bacteria es sensible a un antibacteriano cuando la concentración de este en el lugar de la infección es al menos 4 veces superior a la concentración inhibitoria mínima (CIM). Una concentración por debajo de la CIM califica a la bacteria de resistente y los valores intermedios como de moderadamente sensibles. En el caso de la resistencia natural todas las bacterias de la misma especie son resistentes a algunas familias de antibióticos y eso les permite tener ventajas competitivas con respecto a otras cepas y pueden sobrevivir en caso que se emplee ese antibiótico (5). La resistencia adquirida constituye un problema en la clínica, se detectan pruebas de sensibilidad y se pone de manifiesto en los fracasos terapéuticos en un paciente infectado con cepas de un microorganismo en otros tiempos sensibles(5). La aparición de la resistencia en una bacteria se produce a través de mutaciones (cambios en la secuencia de bases de cromosoma) y por la trasmisión de material genético extracromosómico procedente de otras bacterias. En

el primer caso, la resistencia se transmite de forma vertical de generación en generación. En el segundo, la trasferencia de genes se realiza horizontalmente a través de plásmidos u otro material genético móvil como integrones y transposones; esto último no solo permite la trasmisión a otras generaciones, sino también a otras especies bacterianas (4) (5). De esta forma una bacteria puede adquirir la resistencia a uno o varios antibióticos sin necesidad de haber estado en contacto con estos. Esta investigación consiste en determinar cuáles fueron patrones de resistencia antibiótica visualizados en los microorganismos patógenos predominantes aislados en las muestras recibidas de los pacientes del Hospital Nacional Psiquiátrico durante el primer trimestre del año 2010 como información estadística de interés de esta institución.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un censo de las muestras referidas a la Sección de Bacteriología del Hospital Nacional Psiquiátrico de Enero a Marzo 2010. De las muestras clínicas positivas todas se inocularon en los respectivos medios de cultivo de recuperación según tipo de muestra y se incubaron de 18 hasta 48 horas. La identificación

y la prueba de sensibilidad de las cepas aisladas se realizó utilizando el Sistema Automatizado VITEK 32 de la Casa Comercial BIOMERIEUX, para lo cual se emplearon las siguientes tarjetas:

- Tarjetas de identificación GPI+, GNI+ para VITEK 32.
- Tarjetas de antibiograma GPS 115 y GNS 115 para VITEK 32.

El método automatizado empleado en esta investigación utiliza una medición turbidométrica o fluorométrica para detectar crecimiento bacteriano en un medio líquido. También se utilizó el Programa Epi Info estadístico y Data Base Memory VITEK 32 para la extracción de los datos mostrados.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se procesaron 96 identificaciones a lo largo del primer trimestre del año y los resultados fueron los siguientes:

(ver tabla 1.)

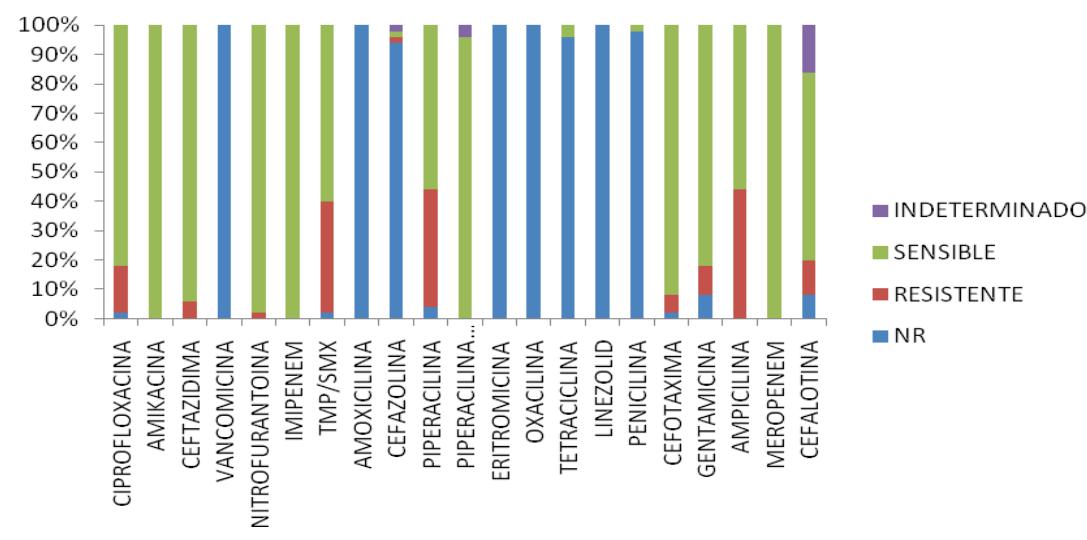
**Tabla 1. Porcentaje de microorganismos aislados, Hospital Nacional Psiquiátrico de Enero a Marzo 2010.**

MICROORGANISMO	Frecuencia	Frecuencia relativa
ESCHERICHIA COLI	50	52,10%
PROTEUS MIRABILLIS	11	11,50%
K.PNEUMONIAE	10	10,40%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	7	7,30%
C.KOSERI	6	6,30%
C.FREUNDII	2	2,10%
P.VULGARIS	2	2,10%
E.CLOACAE	1	1,00%
E.FAECALIS	1	1,00%
ENTEROBACTER AEROGENES	1	1,00%
HAFNIA ALVEI	1	1,00%
P.RETTGERI	1	1,00%
P.STUARTII	1	1,00%
PSEUDOMONA AERUGINOSA	1	1,00%
Y. KRISTENSENII	1	1,00%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,00%</b>

Los microorganismos predominantes en este estudio correspon-

den a los cinco primeros indicados en la tabla 1 anterior.

**Gráfico 1. Porcentaje de resistencia de *E.coli* según tipo de antibiótico, Hospital Nacional Psiquiátrico, Enero- Marzo 2010.**

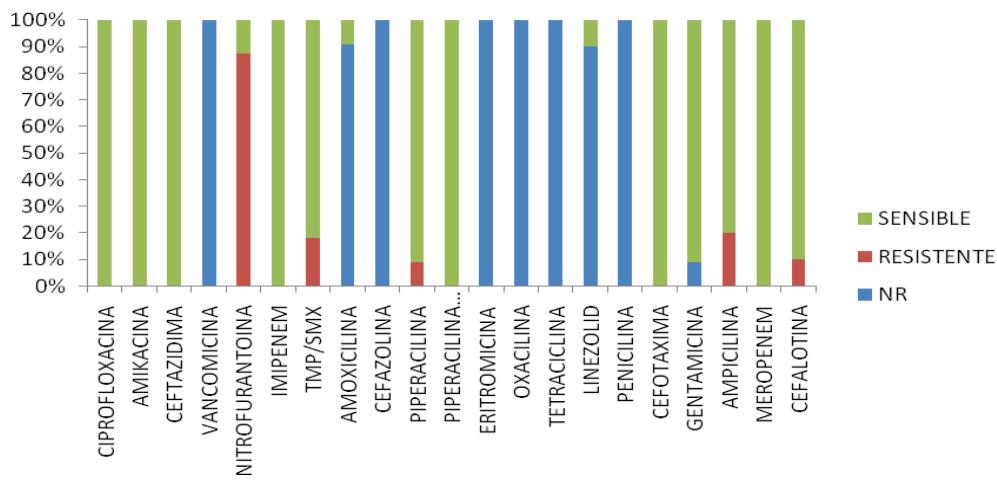


Para *E. coli*, considerado como el patógeno más comúnmente aislado en las muestras recibidas, notamos porcentajes de resistencia de alrededor de un 50% en Trimetropin Sulfa, Piperacilina y

Ampicilina y % menores a un 20% en Ciprofloxacina, Ceftazidime, Cefotaxima, Gentamicina y Cefalotina, lo que nos sugiere discriminar el uso de los antibióticos antes mencionados,

pues dicho patógeno ha venido desarrollando resistencia y puede continuar aumentando si no nos mantenemos vigilantes al respecto.

**Gráfico 2. Porcentaje de resistencia de *P.mirabilis* según tipo de antibiótico, Hospital Nacional Psiquiátrico, Enero- Marzo 2010.**

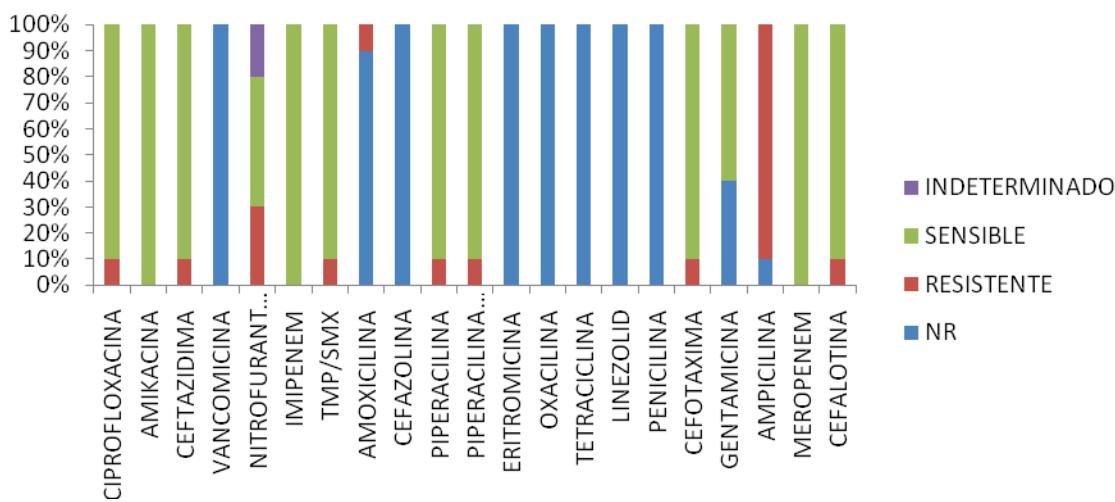


Según lo reflejado en este gráfico, no debe emplearse Nitrofurantoína para cepas de *Proteus mirabilis*.

Debe vigilarse el uso Cefalotina, Ampicilina, Piperaciclina y Trimetropin Sulfa, pues dicha cepa

empieza a desarrollar resistencia a los antibióticos antes mencionados.

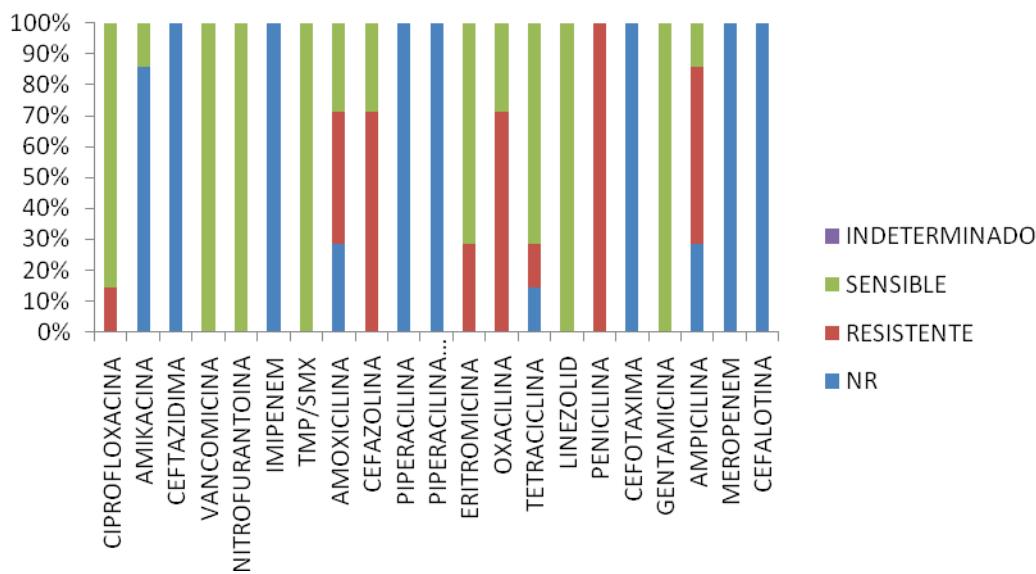
**Gráfico 3. Porcentaje de resistencia de *K.pneumoniae* según tipo de antibiótico, Hospital Nacional Psiquiátrico, Enero- Marzo 2010.**



En el caso de *Klebsiella pneumoniae* se detectaron % de resistencia superiores al 30% sobre todo en Nitrofurantoína y

Ampicilina, lo que indica que dichos antibióticos no deben emplearse para este microorganismo en particular.

**Gráfico 4. Porcentaje de resistencia de *S.aureus* según tipo de antibiótico, Hospital Nacional Psiquiátrico, Enero- Marzo 2010.**



Para *S. aureus* se detectaron porcentajes de resistencia cercanos al valor máximo en antibióticos como Penicilina, Ampicilina, Cefazolina y Trimetropin Sulfa. Todos estos hallazgos concuerdan con otros estudios descritos a nivel nacional por otros autores (1) (9). En la actualidad existen varias estrategias con el fin de minimizar la resistencia de las bacterias a la acción de los antibióticos. A continuación se enumeran las que aparecen en la literatura revisada (8) (3) (10) (7).

- Uso racional de los antibióticos mediante la educación a los médicos y la población.
- Incremento en los planes de educación médica de pregrado y posgrado del estudio de las enfermedades infecciosas, el uso de los agentes antimicro-

bianos y su prescripción basada en la evidencia.

- Establecimiento de programas de vigilancia para detectar la aparición de cepas resistentes, y mejoramiento de la calidad de los métodos de susceptibilidad para guiar la terapéutica empírica contra los patógenos que producen las enfermedades infecciosas más comunes.
- Empleo cada vez más de las vacunaciones

Consideramos que debe establecerse una adecuada rotación de antibióticos en las instituciones de salud para reducir la resistencia, ya que el uso de los antibióticos constituye un estímulo para la emergencia de la resistencia; sin embargo, la incorporación de otros factores potencialmente determinantes en la adquisición de

resistencia en la estructura genética como bacteriófagos, plásmidos, transposones y el más reciente descubrimiento de genéticos móviles denominados integrones y cassettes de genes, ha creado cierto grado de escepticismo en el éxito de esta estrategia (6). En general se observa que los patrones de susceptibilidad y resistencia son propios de cada especie patógena en particular, de ahí deriva la importancia de esperar la conclusión del antibiograma para poder brindar una adecuada y acertada terapia a todo paciente de esta institución.

## RESUMEN

Se entiende por resistencia, el mecanismo mediante el cual la bacteria puede disminuir la acción

de los agentes antimicrobianos. Esta investigación consiste en determinar cuáles fueron patrones de resistencia antibiótica visualizados en los microorganismos patógenos predominantes aislados en las muestras recibidas de los pacientes del Hospital Nacional Psiquiátrico durante el primer trimestre del año 2010 como información estadística de interés de esta institución.

Se realizó un censo de las muestras referidas a la Sección de Bacteriología del Hospital Nacional Psiquiátrico de Enero a Marzo 2010. Se procesaron 96 identificaciones a lo largo del primer trimestre del año y para *E. coli*, notamos porcentajes de resistencia de alrededor de un 50% en Trimetropin Sulfa, Piperaciclina y Ampicilina. Según lo reflejado en este gráfico, no debe emplearse Nitrofurantoína para cepas de *Proteus mirabilis*. En el caso de *Klebsiella pneumoniae* se detectaron % de resistencia superiores al 30% sobre todo en Nitrofurantoína y Ampicilina y para *S. aureus* se detectaron porcentajes

de resistencia cercanos al valor máximo en antibióticos como Penicilina, Ampicilina, Cefazolina y Trimetropin Sulfa. En la actualidad existen varias estrategias con el fin de minimizar la resistencia de las bacterias a la acción de los antibióticos: Uso racional de los antibióticos mediante la educación a los médicos y la población, establecimiento de programas de vigilancia para detectar la aparición de cepas resistentes, y mejoramiento de la calidad de los métodos de susceptibilidad para guiar la terapéutica empírica contra los patógenos que producen las enfermedades infecciosas más comunes. Consideramos que debe establecerse una adecuada rotación de antibióticos en las instituciones de salud para reducir la resistencia, ya que el uso de los antibióticos constituye un estímulo para la emergencia de la resistencia.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. Boza, R. y Barrantes, E. Resistencia bacteriana a antibióticos en el Hospital San Juan de Dios, 1995-1999. Acta Médica Costarricense. , 2001 Jul-set; 43(3): 109-127.
2. Cordiés Jackson L, Machado Reyes LA, Hamilton Cordiés ML. Principios generales de la terapéutica antimicrobiana. Acta Med 1998;8(1):13-27.
3. Couvalin AJ. El final de la edad de oro de los antibióticos. Ther Nat 1988; 314(3):50-2.
4. Guerra B. Antimicrobial resistance and spread of class 1-Integrons among *Salmonella* Serotypes. Antimicrob Agent Chemother 2000;44(8):2166-9.
5. Hart CA. La resistencia a los antibióticos. ¿un problema creciente? Br Med J (Ed Latinoam) 1998;6:147-8.
6. John JF. The microbial genetics of antibiotic cycling. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21(1 Suppl): s22-31.
7. Jones RN. Can antimicrobial activity less sustained? An appraisal of orally administered drugs used for respiratory tract infections. Diagn Microbiol Infect Dis 1997;27(1-2):21-8.
8. Pan American Health Organization. Antimicrobial resistance Bibliography. Washington DC: Division of Disease Prevention and Control Comunicable Diseases Program, 2001.
9. Salas, R y Sancho, J. Resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario Bajo, en pacientes de Consulta Externa en el área de Salud de Palmares. Fármacos, 2004 Ene-dic; 17 (1-2): 10-16.
10. Turnidge J. What can be done about resistance to antibiotic? BMJ 1998;317(5):645-7.