

**MAPA MICROBIOLÓGICO 2015**  
**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

Se aislaron un total de 868 microorganismos provenientes de hemocultivos; distribuidos como se muestra en la Tabla N° 1, los microorganismos más frecuentemente aislados son los gram negativos con un total de 62.3% (541/868), el cual incluye a los bacilos gram negativos enterobacterias y a los bacilos gram negativos no fermentadores, este último grupo incluye a *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, y *Stenotrophomonas maltophilia*; entre los principales microorganismos no fermentadores aislados en la presente muestra.

Los microorganismos más frecuentemente aislados son: Estafilococo Coagulasa Negativo 18.1% (157/868); *Escherichia coli* 16.4% (142/868); *Pseudomonas aeruginosa* 15.1% (131/868); *Klebsiella spp.* 8.6% (75/868); Levaduras 8.0% (70/868); *Acinetobacter spp.* 7.5% (65/868); *Staphylococcus aureus* 5.1% (44/868); como se muestra en la Tabla N° 2.

Así mismo se muestra la frecuencia de microorganismos que presentan los mecanismos de resistencia más importantes:

1. Se aislaron en hemocultivos un total de 217 aislamientos de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, 142 y 75 aislamientos respectivamente; la Tabla N° 3, muestra la frecuencia del fenotipo del mecanismo de resistencia Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE) en enterobacterias *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*, 54.2% y 48%, respectivamente.
2. La Tabla N° 4, muestra la frecuencia del fenotipo XDR, presente en *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp.*; 32.8% y 69.2% respectivamente; estos microorganismos expresan resistencia a diferentes antimicrobianos y a los Carbapenemes; en este último resistencia mediada principalmente por Metalobetalactamasas (MBL), identificada por detección fenotípica; mecanismo enzimático transferible mediante plásmidos, capaz de diseminarse a otras especies y producir brotes epidémicos.
3. Se aislaron un total de 44 aislamientos de *Staphylococcus aureus* en hemocultivos; la Tabla N° 5, muestra la frecuencia del fenotipo y mecanismo resistencia a oxacilina en *Staphylococcus aureus* (MRSA), en 16 de 44 aislamientos en la presente muestra.
4. Se aislaron un total de 23 especies de *Enterococcus spp.* en hemocultivos; la Tabla N° 6, muestra la frecuencia del fenotipo y mecanismo resistencia a vancomicina en *Enterococcus spp.* (VRE); en 14 de 23 aislamientos en la presente muestra.
5. Se aislaron un total de 70 hongos en hemocultivos, la Tabla N° 7, muestra la frecuencia de hongos aislados durante el año 2015, siendo las levaduras más

frecuentemente aisladas *C. tropicalis* y *C. albicans*; con 31 y 23 aislamientos respectivamente.

En las siguientes gráficas se muestra la frecuencia y la tendencia de los principales mecanismos de resistencia en los últimos años.

1. La Gráfica N° 1, muestra la Resistencia a Cefalosporinas mediada por BLEE en enterobacterias; siendo esta de 52.1% (113/217); también se muestra la tendencia de los últimos años.
2. La Gráfica N° 2, muestra la tendencia de la resistencia a Cefalosporinas mediada por BLEE en *Escherichia coli* y en *Klebsiella spp.*
3. La Gráfica N° 3, muestra la tendencia de la resistencia a Carbapenemes y Fenotipo XDR en *Pseudomonas aeruginosa*;
4. La Gráfica N° 4, muestra la tendencia de la resistencia a Carbapenemes y Fenotipo XDR en *Acinetobacter spp.*

**Tabla N° 1 Distribución de Aislamientos Según Tipo de Microorganismo**

TIPO DE MICROORGANISMO	%	n
Gram Positivos	29.6	257
Gram Negativos Enterobacterias	35.9	312
Gram Negativos No Fermentadores	26.4	229
Levaduras	8.1	70
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>868</b>

**Tabla N° 2 Frecuencia de Aislamientos en Hemocultivos**

2015	%	n
<i>Staphylococcus Coagulasa Negativo</i>	18.1	157
<i>E. coli</i>	16.4	142
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15.1	131
<i>Klebsiella spp.</i>	8.6	75
<i>Levaduras</i>	8.0	70
<i>Acinetobacter spp.</i>	7.5	65
<i>Staphylococcus aureus</i>	5.1	44
<i>Enterobacter spp.</i>	3.3	29
<i>Enterococcus spp.</i>	2.7	23
<i>Salmonella spp.</i>	2.3	20
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2.1	18
<i>Aeromonas spp.</i>	1.7	15
<i>Pseudomonas spp.</i>	1.2	10
<i>Serratia marcescens</i>	1.2	10
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1.0	9
Otros Gram Negativos	2.9	26
Otros Gram Positivos	2.8	24
<b>100.0</b>	<b>868</b>	

**Tabla N° 3 Porcentaje de Frecuencia de Fenotipo BLEE en Enterobacterias**

Gram Negativos Enterobacterias	Total de cepas	No de cepas con Fenotipo BLEE* / Total de cepas	% de cepas con Fenotipo BLEE*
<i>Escherichia coli</i>	142	77/142	54.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	75	36/75	48.0
<i>Escherichia coli</i> y <i>Klebsiella pneumoniae</i>	217	109/217	50.2

**BLEE\*** *Betalactamasas de Espectro Extendido, mecanismo de resistencia plasmídica, confiere resistencia cruzada a Cefalosporinas de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª generación, y aztreonam, capaz de transferirse a bacterias de otras especies.*

**Tabla N° 4 Porcentaje y Frecuencia de Fenotipo XDR en GN No Fermentadores**

Gram Negativos No Fermentadores	Total de cepas	Nro de cepas con Fenotipo XDR* / Total de cepas	% de cepas según Fenotipo
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> XDR	43	43/131	32.8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> MDR	5	--	--
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> R a Imipenem	2	--	--
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> Pan sensibles	81	81/131	61.8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Total de cepas)	131		
<i>Acinetobacter spp.</i> XDR	45	45/65	69.2
<i>Acinetobacter spp.</i> MDR	1	--	--
<i>Acinetobacter spp.</i> Pan sensibles	19	19/65	29.2
<i>Acinetobacter spp.</i> (Total de cepas)	65		

**XDR\*** *Drogo Resistencia Extendida: solo quedan una opción de antimicrobiano para Pseudomonas aeruginosa (Fenotipo sensible a Colistina) y dos opciones de antimicrobianos para Acinetobacter spp. (Fenotipo con sensibilidad a Colistina y Tigeciclina).*

**Tabla N° 5 Porcentaje de Frecuencia de Fenotipo MRSA en Staphylococcus aureus**

Gram Positivo	Nro de cepas	Nro de cepas con Fenotipo MRSA* / Total de cepas	% de cepas con Fenotipo MRSA**
<i>Staphylococcus aureus</i> Resistente a Oxacilina	44	16/44	36.0

**MRSA\*\*** *Methicilin resistant Staphylococcus aureus, resistencia mediada por el gen MecA, confiere resistencia cruzada a todos los betalactámicos.*

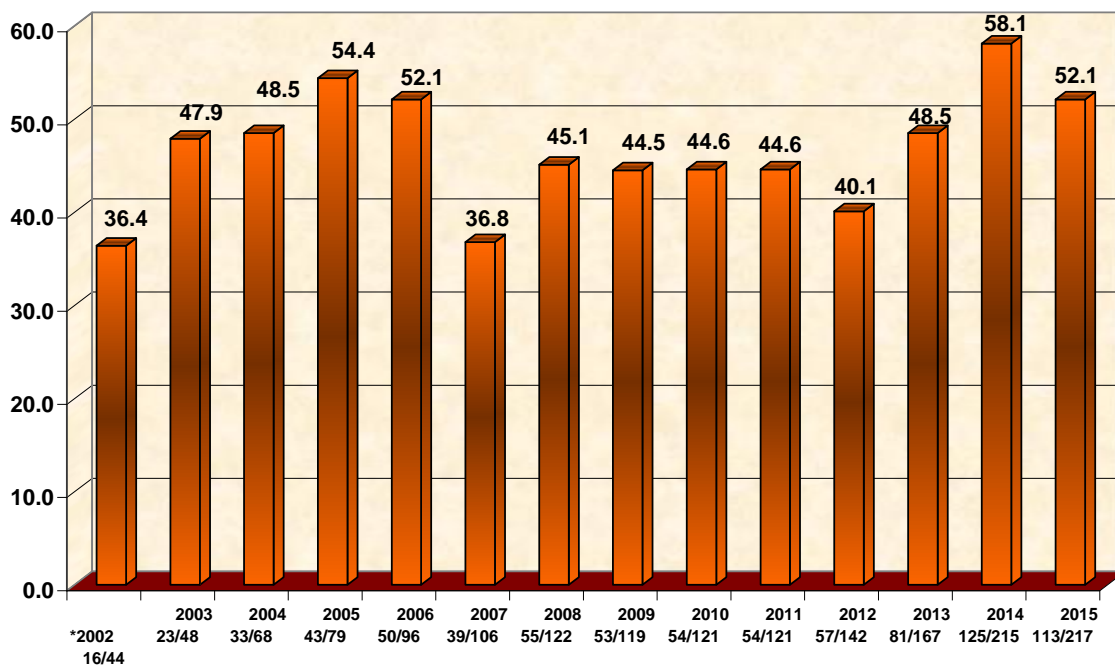
**Tabla N° 6 Porcentaje de Frecuencia de Fenotipo VRE en *Enterococcus spp.***

Gram Positivo	No de cepas	No de cepas con Fenotipo VRE* / Total de cepas	% de cepas con Fenotipo VRE***
<i>Enterococcus spp.</i> Resistente a Vancomicina	23	14/23	61.0

VRE\*\*\* *Vancomycin Resistant Enterococci*, resistencia a Vancomicina mediada por plásmidos, capaz de transferirse a otras especies.

**Gráfica N° 1**

**Resistencia por Beta-Lactamasas de Espectro Extendido en *E. coli* y *Klebsiella spp.* Aislados de Hemocultivos  
INEN 2002 - 2015  $n = 1665$**

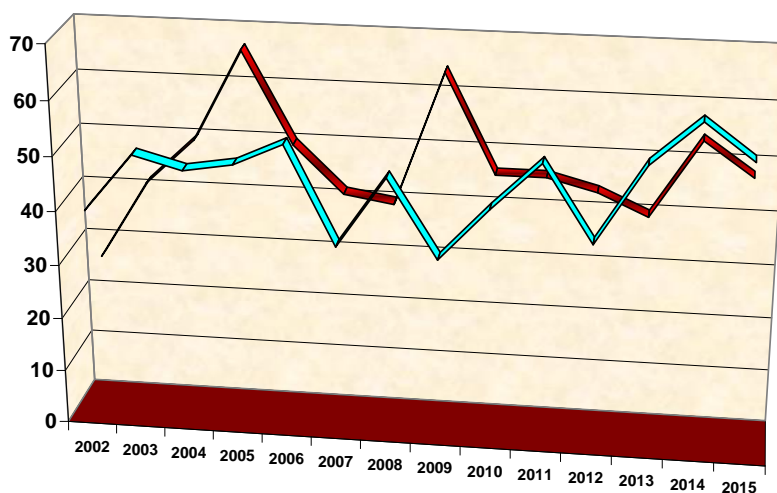


## Grafica N° 2

**Evolución de BLEE en *E. coli* y *Klebsiella spp.***

**BLEE en *E. coli* y *Klebsiella spp.* aisladas de Hemocultivos INEN 2002- 2015**

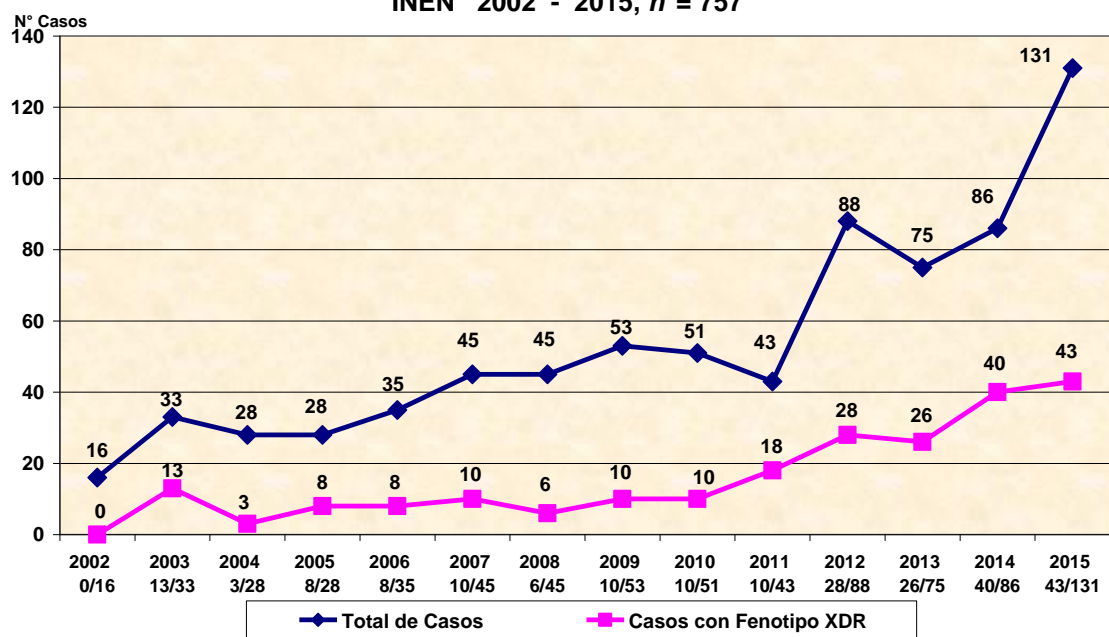
%



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<span style="color: cyan;">■</span> E. coli	39.4	50.0	47.6	49.1	53.2	35.1	48.1	33.7	43.3	52.0	38.0	52.6	60.6	54.0
<span style="color: darkred;">■</span> Klebsiella	27.3	41.6	50.0	66.7	50.0	41.4	40.0	64.3	46.3	46.3	44.0	40.0	54.2	48.0

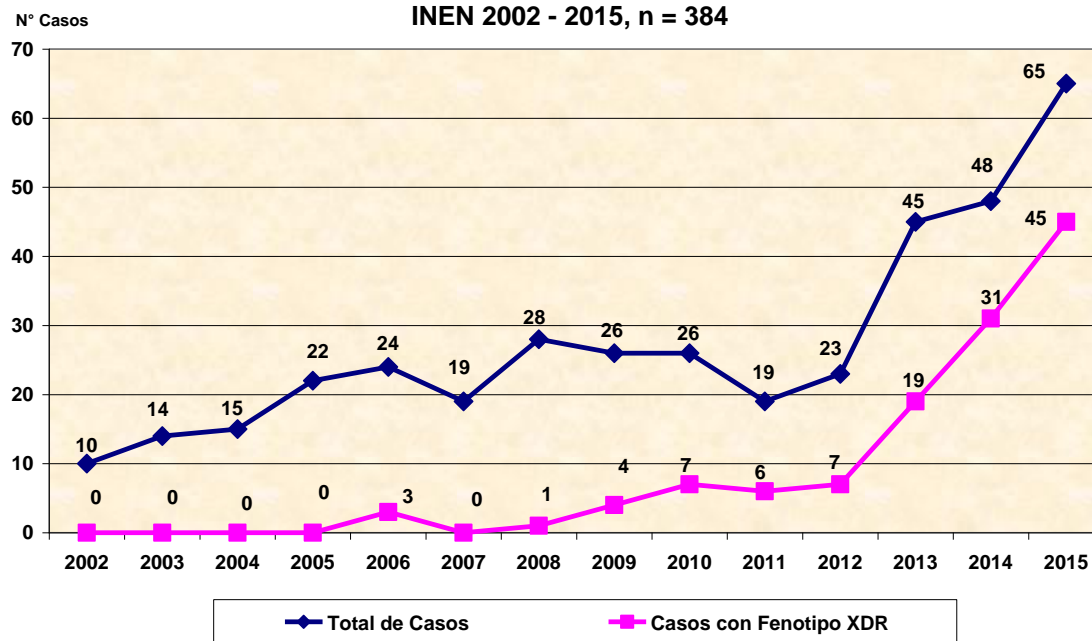
## Grafica N° 3

**Evolución de la Resistencia a Carbapenems en *Pseudomonas aeruginosa*, aisladas en hemocultivos INEN 2002 - 2015, n = 757**



### Grafica N° 4

**Evolución de la Resistencia a Carbapenems  
en *Acinetobacter spp.* aisladas en hemocultivos  
INEN 2002 - 2015, n = 384**



### Tabla N° 7

**FRECUENCIA DE HONGOS AISLADOS EN HEMOCULTIVOS  
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA, INEN 2015; n = 70**

2015	n	%
<i>C. tropicalis</i>	31	44.3
<i>C. albicans</i>	23	32.8
<i>C. glabrata</i>	4	5.7
<i>C. parapsilosis</i>	2	2.9
<i>C. lusitanae</i>	2	2.9
<i>Candida spp.</i>	2	2.9
<i>C. guilliermondii</i>	2	2.9
<i>C. krusei</i>	1	1.4
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	1	1.4
<i>Trichosporon asahii</i>	1	1.4
<i>Fusarium spp.</i>	1	1.4
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>