



2009

# Informe Anual de la Red de Monitoreo/ Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos



# Informe Anual de la Red de Monitoreo/ Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos | 2009

Lima, Perú, 3 y 4 de diciembre, 2009





ARGENTINA

BOLIVIA

BRASIL

CANADÁ

CHILE

COLOMBIA

COSTA RICA

CUBA

ECUADOR

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

EL SALVADOR

GUATEMALA

HONDURAS

MÉXICO

NICARAGUA

PANAMÁ

PARAGUAY

**Lima, Perú, 3 y 4 de diciembre, 2009**

REPÚBLICA DOMINICANA

URUGUAY

VENEZUELA

# Agradecimiento

La presente publicación contó con el auspicio y cooperación de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, subsidio No. LAC-G-00-07-00001-00 y la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo.

Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud

“Informe Anual de la Red de Monitoreo/Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos- 2009”

Washington, D.C.: OPS, © 2011

ISBN: 978-92-75-33230-6

I. Título

1. SISTEMA DE REGISTROS MÉDICOS COMPUTARIZADOS
2. ANALISIS DE DATOS
3. ATENCION PERINATAL – estadística y datos numéricos
4. INFORMATICA MÉDICA
5. EVALUACION DE PROCESOS Y RESULTADOS (ATENCION DE SALUD)
6. SISTEMAS DE INFORMACIÓN - normas
7. MANUAL

NLM WQ 210

Este documento no es una publicación oficial de la Organización Panamericana de la Salud (OPS); sin embargo, todos sus derechos están reservados. Este documento puede ser citado o utilizado para reproducción o traducción, parcialmente o en su totalidad; no obstante, no puede ser usado para la venta ni con propósitos comerciales. Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores.

Resumen ejecutivo .....	1
Introducción .....	3
Términos, siglas y signos .....	5
Capítulo regional .....	7
<b>Información de los países .....</b>	<b>11</b>
ARGENTINA .....	19
BOLIVIA .....	23
BRASIL .....	28
CANADÁ .....	35
CHILE .....	42
COLOMBIA .....	52
COSTA RICA .....	62
CUBA .....	71
ECUADOR .....	70
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA .....	81
EL SALVADOR .....	88
GUATEMALA .....	98
HONDURAS .....	102
MÉXICO .....	111
NICARAGUA .....	117
PANAMÁ .....	126
PARAGUAY .....	135
PERÚ .....	144
REPÚBLICA DOMINICANA .....	154
URUGUAY .....	162
VENEZUELA .....	170
<b>Resultados de la evaluación de desempeño de las instituciones coordinadoras de las redes nacionales .....</b>	<b>181</b>
<b>Conclusiones y recomendaciones de la Reunión Anual de la Red de Monitoreo/ Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos .....</b>	<b>183</b>
<b>Lista de participantes .....</b>	<b>185</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>189</b>



Vigilancia

Gestión de calidad

Revisión de la información epidemiológica

## Resumen ejecutivo

La reunión anual de la Red de Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos se llevó a cabo en Lima, Perú los días 3 y 4 de diciembre de 2009 con la participación de representantes de 21 países de la región.

El primer día se inició con el acto protocolario en el cual el Dr. Mario Valcárcel Representante a.i OPS-OMS Perú brindó palabras de bienvenida. Seguidamente se presentaron los objetivos de la reunión a cargo de la Dra. Pilar Ramón-Pardo, asesora de resistencia antimicrobiana y control de infecciones de la Organización Panamericana de la Salud en Washington, EUA y se seleccionaron el presidente y los relatores de la reunión. Para el cargo de presidente fue seleccionada la Dra. Rosa Sacsquispe, delegada de Perú y para el cargo de relatores fueron seleccionados las Dras. Alejandra Corso de Argentina y Antonieta Jiménez de Costa Rica y el Dr. Jorge Matheu de Guatemala.

Antes de comenzar la primera mesa redonda, tuvo lugar una sesión introductoria a cargo de la Dra. Pilar Ramón-Pardo que presentó los objetivos y prioridades de la red de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos para el año 2010.

A continuación, la primera mesa redonda estuvo dedicada al **análisis de la credibilidad de los resultados del antibiograma**. La delegada de Perú, Rosa Sacsquispe presentó la situación de su país en cuanto a los resultados del seguimiento de las normas del CLSI por los laboratorios pertenecientes a la red, antes y después de las evaluaciones realizadas en los países. La delegada de Ecuador, Jeannette Zurita presentó un documento sobre las normas y requisitos para la obtención de muestras y su transporte. La delegada de CAREC, la Dra. Lisa Indar, presentó datos acerca de la situación actual y del futuro del programa de vigilancia de las resistencias en la Región del Caribe y la Dra. Lai-King Ng presentó los resultados del control de calidad para *Salmonella* y las acciones encaminadas a mejorarlo. Por último y para cerrar la jornada se presentaron los avances del software WHONET como herramienta para la vigilancia de las resistencias a cargo del Dr. John Stelling.

El segundo día de la reunión, se inició con la actualización sobre SIREVA II y con las conclusiones de su reunión anual a cargo del Dr. Jean Marc Gasbastou.

Seguidamente, dio comienzo la segunda mesa redonda sobre la **Implementación de la vigilancia**, que contó con el Dr. Gabriel Schmunis como moderador. La sesión se inició con una presentación acerca de la vigilancia molecular del SAMR a cargo del Dr. Jorge Matheu. Seguidamente, la Dra. Teresa Camou presentó la descripción de un brote de *S. aureus* en Uruguay, el Dr. Marcelo Galas expuso su experiencia en cuanto a la detección fenotípica de carbapenemasas de importancia clínica en *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* y Enterobacterias y la Dra. Lai King Ng realizó una presentación en la que expuso su punto de vista en cuanto a la Región de las Américas dentro del panorama global. Tras una discusión sobre los medidas para mejorar la vigilancia de cada



país, la Dra. Pilar Ramón-Pardo presentó el cumplimiento de las recomendaciones de la reunión anterior y Marta Tato presentó algunos datos del análisis de los resultados obtenidos por la red en los últimos años.

La tercera y última mesa redonda estuvo dedicada a la **Evaluación de la calidad** y contó con el Dr. Gustavo Chamorro como moderador. En primer lugar, la Dra. Alejandra Corso de uno de los laboratorios coordinadores de las evaluaciones del desempeño, el INEI/Malbran de Argentina, presentó los resultados del Programa Latinoamericano de control de calidad en bacteriología. A continuación representantes de varios países presentaron datos acerca del control de calidad de la red para el diagnóstico de las infecciones nosocomiales, así como del papel de los respectivos Laboratorios Nacionales de Referencia en la supervisión de los miembros de la red. Las presentaciones corrieron a cargo de los doctores: Daniel Marcano (delegado de Venezuela), Irma Hernández Monroy (delegada de México), Antonieta Jiménez (delegada de Costa Rica), María Margarita Ramírez (delegada de Cuba) y María Elena Realpe (delegada de Colombia). A continuación se discutieron los resultados presentados en cuanto al cumplimiento de los objetivos y la posibilidad de introducir cambios.

En la última sesión, los relatores y la presidenta de la reunión presentaron las conclusiones y recomendaciones de la reunión, que fueron verificadas y corroboradas una a una para luego su posterior aprobación por todos los presentes. Una vez finalizada la aprobación de las conclusiones y recomendaciones se dio fin al evento con la entrega de certificados y agradecimientos por parte de OPS y los representantes de Perú.

# Introducción

El informe anual de la vigilancia de la resistencia a los antibióticos de los países participantes de la Región de las Américas se discute y analiza con el fin de tomar medidas para el perfeccionamiento continuo de la calidad de los datos, y su utilidad en la orientación a los clínicos para el uso racional de los antibióticos.

Inicialmente la vigilancia estaba dirigida a bacterias entéricas: *Salmonella*, *Shigella* y *Vibrio cholerae*, desde 1997. A partir de 2000, se incluyeron otras especies que se encuentran en la comunidad y en los hospitales.

La información suministrada por cada país es un consolidado de la información obtenida de diversos centros asistenciales y, en ocasiones, áreas geográficas diferentes, por lo que su valor epidemiológico es limitado. Sin embargo, no puede subestimarse la importancia de esta información como indicador de tendencia ni como justificación técnica de la necesidad de implementar medidas para la prevención y control de la resistencia a los antimicrobianos.

**Cuadro 1. Prevención y control de la resistencia a los antibióticos: especies objeto de vigilancia**

Hospitalarias	Comunitarias
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Shigella</i> spp.
<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Vibrio cholerae</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Neisseria meningitidis</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Enterobacter</i> spp.	<i>Haemophilus influenzae</i>
	<i>Campylobacter</i> spp.
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
	<i>Streptococcus β hemolítico</i>

Los laboratorios coordinadores de la red tienen como función la gestión de la garantía de calidad de los datos de la identificación de las especies objeto de vigilancia y de la detección de la susceptibilidad a los antimicrobianos.

Los países participantes, como condición previa a su participación en la red, se comprometieron a contar con un centro que se desempeñaría como coordinador de la red nacional, la cual estaría constituida por instituciones centinelas. En la mayoría de los países la institución coordinadora es el centro nacional de referencia especializado en el tema de la red, que tiene como función:

1. Organizar y coordinar el programa de vigilancia de la susceptibilidad a los antimicrobianos de los agentes patógenos de importancia en salud pública;
2. Servir como institución de referencia y contrarreferencia, lo cual consiste en confirmar los diagnósticos, realizar estudios complementarios y aclarar toda duda que surja de las actividades que realizan los participantes nacionales de la red; organizar y llevar a cabo la gestión de calidad (control de calidad interno, auditoría y evaluación externa del desempeño) para garantizar la calidad de los diagnósticos y la determinación de la susceptibilidad a los antimicrobianos. Esto incluye el dictado de normas para garantía de calidad, la supervisión para asegurar que estas normas se cumplen, la distribución de cepas de la *American Type Culture Collection (ATCC)* para control de calidad del antibiograma y la ejecución de programas de evaluación del desempeño para las instituciones participantes de la red;
3. Estandarizar las técnicas de diagnóstico, serotipificación y susceptibilidad a los antimicrobianos;
4. Capacitar a los técnicos y profesionales de las instituciones participantes de la red;
5. Organizar y mantener un banco de cepas; y
6. Consolidar periódicamente la información provista por las instituciones centinelas, analizarla y diseminarla.

A su vez las instituciones centinelas deben:

1. Realizar el control y mantenimiento periódico del equipamiento;
2. Cumplir con las normas de bioseguridad;
3. Seguir las normas de control de calidad, incluidas las del *Instituto de Estándares de Laboratorios Clínicos (CLSI)*, para la realización de antibiogramas por el método de Kirby Bauer, incluyendo el uso periódico de las cepas de ATCC; y
4. Diseminar los hallazgos.

Considerando que la mayoría de los tratamientos administrados son empíricos, la diseminación local de la información sobre el patrón de resistencia de los microorganismos objeto de vigilancia es fundamental para el uso racional de los antibióticos.

La evaluación externa anual del desempeño de las instituciones coordinadoras nacionales (centros nacionales de referencia) está a cargo del Laboratorio Nacional de Patógenos Entéricos, Canadá, mediante un envío anual de muestras desconocidas de *Salmonella*, *Shigella* y *Vibrio cholerae*. Además, el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, del ANLIS “Dr. C. G. Malbrán” de Argentina, envía un panel de 10 cepas entéricas y no entéricas, desconocidas, dos veces al año a los integrantes de la red.

## Términos, siglas y signos

La información proporcionada corresponde a 2008, y es sobre aislamientos humanos, excepto cuando se mencione lo contrario. Para determinar la susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos, se utilizó el método de difusión en agar (técnica de Kirby Bauer). En el caso de algunos microorganismos fastidiosos se realizó la prueba de concentración inhibitoria mínima (CIM), según la capacidad técnica de los laboratorios participantes de la red.

Para garantizar la calidad de los datos, se hace la evaluación continua del desempeño de los laboratorios participantes; los errores detectados en las pruebas de susceptibilidad a los antibióticos se expresan como:

**Menor:** aislamiento de sensibilidad intermedia, que se informa como sensible o resistente, o un aislamiento sensible o resistente, que se informa como de sensibilidad intermedia.

**Grave:** un aislamiento sensible que se informa como resistente.

**Muy grave:** un aislamiento resistente que se informa como sensible.

**Siglas y símbolos:** **S:** sensible; **I:** resistencia intermedia, **R:** resistente

**PC:** punto de corte

**NT:** no testado

Para la aproximación se usó la siguiente regla:

- Cuando la resistencia sea de menos de 1%, se incluye el decimal sin aproximar (Ej. 0,3%). Los valores superiores al 1% se han aproximado al entero según las siguientes especificaciones internacionales:
  - Un resultado cuya décima supere 0,5 se debe aproximar al entero inmediatamente superior. Ej. 7,7% se lleva a 8%.
  - Un resultado cuya décima sea inferior a 0,5, se aproximará al entero inmediatamente inferior. Ej. 7,3% se redondea a 7%.
  - Un resultado cuyo decimal sea exactamente 0,5, se debe aproximar de acuerdo al valor entero precedente de que se trate (siempre se aproxima a número par):
    - Si el valor entero precedente al primer decimal es par, se aproxima hacia abajo. Ej. 8,5 se lleva a 8
    - Si el valor entero precedente al primer decimal es impar, se redondea hacia arriba. Ej. 7,5 se lleva a 8.

Hay que resaltar también, que cuando el número de aislamientos fue menor a 30, está expresado en base al número total, colocando en forma de fracción el número de cepas R o I como numerador y como denominador el número total de cepas testadas.

**Siglas de antibióticos, según WHONET:** Acido nalidíxico (NAL); Amikacina (AMK); Amoxicilina (AMX); Amoxicilina-Ac. Clavulánico (AMC); Ampicilina (AMP); Ampicilina-sulbactam (SAM); Azitromicina (AZM); Azlocilina (AZL); Aztreonam (ATM); Cefaclor (CEC); Cefaloridina (CEF); Cefalotina (CEP); Cefalosporinas de tercera generación (C3G); Cefazolina (CFZ); Cefepime (FEP); Cefoperazona (CFP); Cefotaxima (CTX); Cefotaxima-Ac. Clavulánico (CTC); Ceftriaxona (CRO); Cefuroxima (CXM); Ciprofloxacina (CIP); Claritromicina (CLR); Clindamicina (CLI); Cloranfenicol (CHL); Colistina (COL); Doxiciclina (DOX); Enrofloxacin (ENR); Eritromicina (ERI); Estreptomina (STR); Estreptomina de alta carga (STH); Fosfomicina (FOS); Furazolidona (FRZ); Gentamicina (GEN); Gentamicina de alta carga (GEH); Kanamicina (KAN); Imipenem (IPM); Levofloxacina (LVX); Lincomicina (LIN); Lomefloxacina (LOM); Meropenem (MEM); Minociclina (MNO); Nitrofurantoína (NIT); Norfloxacina (NOR); Oxacilina (OXA); Ofloxacina (OFX); Penicilina (PEN); Pefloxacina (PEF); Piperacilina (PIP); Piperacilina-tazobactam (TZP); Rifampicina (RIF); Sulfatiazol (SLF); Sulfisoxazol (SOX); Teicoplanina (TEC); Tetraciclina (TCY); Ticarcilina (TIC); Trimetoprima+sulfametoxazol (SXT); Tobramicina (TOB); Vancomicina (VAN).

Excepto cuando se menciona lo contrario, los puntos de corte (PC) para las pruebas de sensibilidad por dilución son:

#### ***Streptococcus pneumoniae* PC en µg/ml**

PEN	CTX/CRO*	CHL	RIF	SXT	TCY
S ≤ 0,06	S ≤ 0,5	S ≤ 4	S ≤ 1	S ≤ 0,5/9,5	S ≤ 2
R ≥ 2	R ≥ 2	R ≥ 8	R ≥ 4	R ≥ 4/76	R ≥ 8

NCCLS 2006 (CTX/CRO\*: puntos de corte para meningitis)(CTX/CRO puntos de corte para no meningitis: S ≤ 1; R ≥ 4)

#### ***Neisseria meningitidis* PC en µg/ml**

AMP	PEN	CTX/CRO	CIP	CHL	RIF
S ≤ 0,12	S ≤ 0,06	S ≤ 0,12	S ≤ 0,03	S ≤ 2	S ≤ 0,5
R ≥ 2	R ≥ 0,5		R ≥ 0,12	R ≥ 8	R ≥ 2

NCCLS 2006

## Capítulo regional

### Cólera en la Región de las Américas

El cólera es una enfermedad intestinal causada por la ingestión de *Vibrio cholerae*, presente en aguas y alimentos contaminados por heces. En su forma más grave el cólera se caracteriza por una diarrea acuosa aguda de aparición súbita que puede ser mortal debido a la grave deshidratación que causa. La reposición inmediata de líquidos y las medidas de sostén reducen la mortalidad. A los casos graves se les pueden administrar antibióticos apropiados para reducir la duración de la diarrea y el volumen de las pérdidas hídricas, así como para acortar el periodo de excreción de patógenos por las heces.

*V. cholerae* presenta alrededor de 200 serogrupos. Se dividen entre los que se aglutinan en el antisuero frente al antígeno del grupo O1 (*V. cholerae* O1) y los que no lo hacen (*V. cholerae* no O1). Aunque algunas cepas de *V. cholerae* no O1 causan brotes esporádicos de diarrea, los serogrupos O1 y más recientemente el O139 en el subcontinente Indio son la causa exclusiva del cólera epidémico. A su vez, el serogrupo O1 presenta dos biotipos, el Clásico y El Tor, cada uno de los cuales se subdivide en tres serotipos: el Inaba, el Ogawa y Hikojima.

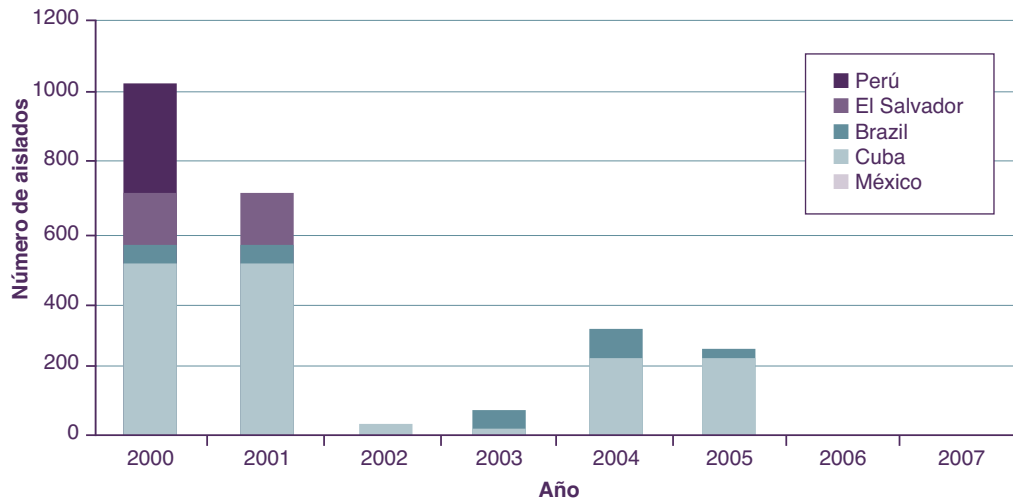
La historia reciente del cólera se ha caracterizado por brotes epidémicos graves. En 1991 la pandemia del cólera alcanzó Perú y se propagó a casi toda América del Sur y Central, y a México. La cepa epidémica pertenecía al serogrupo O1, biotipo El Tor.

En Haití, los primeros casos del brote epidémico de cólera aparecieron a finales de 2010 en una zona rural del departamento de Artibonito. Desde entonces y hasta finales de enero de 2011 la epidemia de cólera se ha extendido a lo largo del país, así como a la República Dominicana. El número de casos notificados a finales de enero ascendía a 216.276 casos en Haití, con un 55,3% de hospitalizaciones y una tasa global de letalidad del 1,9%. El número de casos en la República Dominicana ascendía a 336. (datos recogidos en la Alerta Epidemiológica con la actualización semanal sobre la situación del cólera SE 4 de 2011). Los datos de laboratorio muestran que la cepa circulante pertenece al serogrupo O1, biotipo El Tor, serotipo Ogawa. Estos aislamientos presentaron sensibilidad a tetraciclina, doxiciclina, kanamicina, sensibilidad intermedia a cloranfenicol y ampicilina, resistencia a sulfometoxazol, trimetoprima-sulfometoxazol, furazolidona, ácido nalidíxico y estreptomina; y sensibilidad disminuida a ciprofloxacino. En vista a estos resultados, los agentes antimicrobianos de primera línea recomendados por la OPS para el tratamiento del cólera son: doxiciclina (para adultos) y azitromicina o eritromicina (para embarazadas y niños). Cómo fármacos de segunda línea recomiendan ciprofloxacino o azitromicina para adultos o ciprofloxacino o doxiciclina para niños.

Aprovechando que *V. cholerae* se encuentra incluido entre los patógenos objeto de vigilancia de la Red de Monitoreo y Vigilancia de las Resistencia a los Antibióticos, se pretende comparar los resultados de las resistencias durante la epidemia de Haití con los generados a lo largo de los últimos años por la Red.

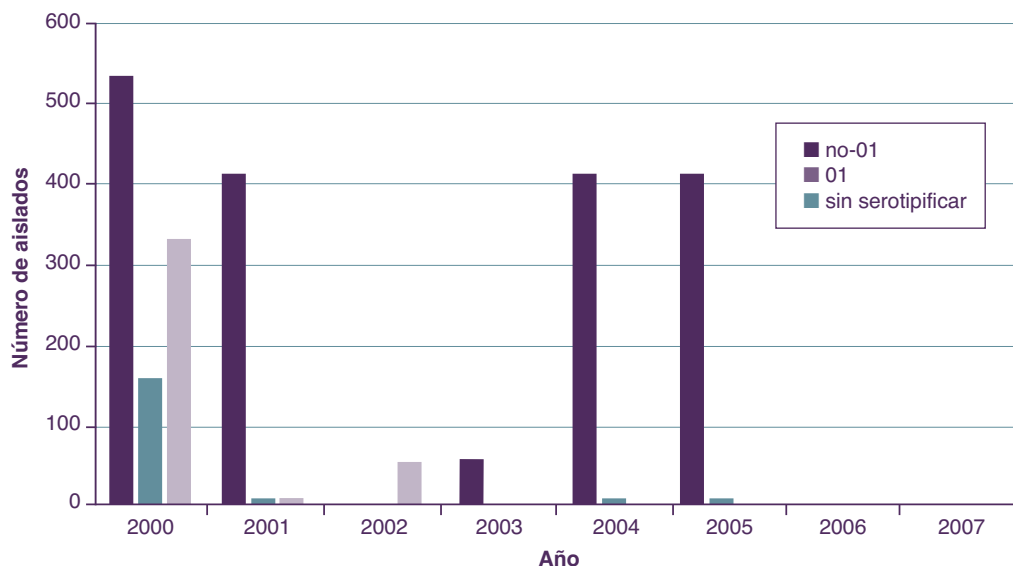
Desde el año 2000 hasta el presente informe se han notificado a la Red un total de 2.095 aislados de *V. cholerae*, repartidos entre 2000 y 2005, ya que a partir del año 2006 no se ha informado ningún aislamiento por parte de ningún país. Los países que incluyeron este patógeno en el informe de las resistencias fueron Brasil, Cuba, El Salvador, México y Perú (Figura 1).

**Figura 1. Aislados de *V. cholerae* por país y por año**



La distribución de serogrupos de los aislados de *V. cholerae* notificadas entre 2000 y 2005 se muestra en el cuadro 1 y en la figura 2. 179 aislados (8,5%) correspondieron al serogrupo O1 y 1.561 aislados (74,5%) al serogrupo no O1. Durante los años 2000, 2001 y 2002, 355 aislados (17%) fueron informados sin serotipificar. A partir del año 2003 todos los aislados se informaron con el serogrupo correspondiente. El mayor número de aislados pertenecientes al serogrupo O1 se informaron en el año 2000. A partir de entonces, se informaron unos pocos casos en 2001 (10 casos), 2004 (7 casos) y 2005 (6 casos). Sin embargo, los aislados pertenecientes al serogrupo no O1 se notificaron a lo largo de todos los años, con excepción del año 2002.

**Figura 2. Serogrupos de *V. cholerae* por año (2000-2006)**



En cuadro 1 se muestra el resumen de los porcentajes de resistencia de los aislados de *V. cholerae* informados a la Red durante los años 2000 al 2005.

Los porcentajes de resistencia de *V. cholerae* O1 a todos los antibióticos informados en los años 2000 y 2001, que incluían tetraciclina, cotrimoxazol, eritromicina, ciprofloxacino y cloranfenicol fueron bajos (menores al 5%). Esta uniformidad se rompe en los años 2004 y 2005 en los que se observan mayores porcentajes de resistencia a tetraciclina, cotrimoxazol y cloranfenicol. Sin embargo, el bajo número de aislados de *V. cholerae* O1 en estos dos últimos años (7 aislados en 2004 y 6 en 2005) no permite confirmar ninguna tendencia.

**Cuadro 1. Porcentajes de resistencia a los antibióticos de los aislados de *V. cholerae* notificados en los años 2000 al 2005**

Año	Número total de aislados	<i>V. cholerae</i> serogrupo	Número de aislados (%)	Porcentajes de aislados resistentes*				
				TET	SXT	ERI	CIP	CHL
2000	1030	O1	156 (15.2)	3 (156)	1 (156)	4 (55)	1 (156)	0 (156)
		no-O1	541 (52.5)	1 (541)	10 (541)	16 (445)	0 (491)	1 (541)
		sin serotipo	333 (32.3)	0 (27)	27 (37)	52 (27)	0 (37)	27 (37)
2001	432	O1	10 (2.3)	1 (10)	0 (10)	4 (10)	0 (10)	0 (10)
		no-O1	412 (95.4)	21 (412)	17 (412)	82 (412)	1 (412)	4 (412)
		sin serotipo	10 (2.3)	NT	74 (10)	NT	0 (10)	100 (10)
2002	12	O1	0	-	-	-	-	-
		no-O1	0	-	-	-	-	-
		sin serotipo	12 (100)	0 (12)	25 (12)	100 (12)	0 (12)	0 (12)
2003	55	O1	0	-	-	-	-	-
		no-O1	55 (100)	0 (5)	5 (55)	0 (55)	0 (55)	5 (55)
		sin serotipo	0	-	-	-	-	-
2004	304	O1	7 (2.3)	43 (7)	14 (7)	0 (7)	0 (7)	14 (7)
		no-O1	297 (97.7)	44 (232)	30 (297)	9 (297)	6 (297)	4 (297)
		sin serotipo	0	-	-	-	-	-
2005	262	O1	6 (2.3)	0 (6)	17 (6)	NT	NT	0 (6)
		no-O1	256 (97.7)	6 (243)	21 (256)	0 (13)	0 (13)	4 (256)
		sin serotipo	0	-	-	-	-	-

\* No todos los países informan los mismos antibióticos. Por lo tanto, entre paréntesis se indica el número total de aislados de los que se tienen datos del estudio de sensibilidad y sobre el cual está calculado el porcentaje de aislados resistentes

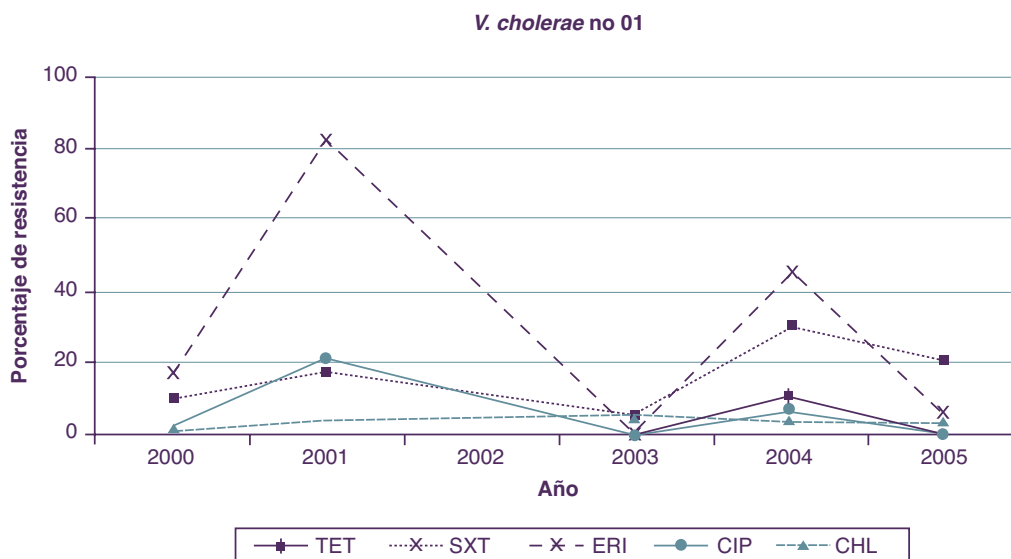
N.T: no testado

TET: tetraciclina; SXT: cotrimoxazol; ERI: eritromicina; CIP: ciprofloxacino; CHL: cloranfenicol

Los porcentajes de resistencia a ciprofloxacino y cloranfenicol de los aislados de *V. cholerae* pertenecientes al serogrupo no O1 han permanecidos siempre bajos (entre 0 y 6%), mientras que los porcentajes de resistencia a tetraciclina, cotrimoxazol y eritromicina han variado a lo largo de los años. En el año 2001, el 82% de los aislados de *V. cholerae* no O1 presentaron resistencia a eritromicina. En los años siguientes, los porcentajes disminuyeron a 9% en 2004, y a 0% en 2003 y 2005. Para tetraciclina, los porcentajes de resistencia variaron del 1% en el año 2000 al 44% en el año 2004. La evolución de los porcentajes de resistencia de los aislados de *V. cholerae* no O1 se muestra en la figura 3.



Figura 3. Evolución de los porcentajes de resistencia a tetraciclina (TET), cotrimoxazol (SXT), eritromicina (ERI), ciprofloxacino (CIP) y cloranfenicol (CHL) de los aislados de *V. cholerae* no O1 desde el año 2000 al 2005



Debido a que la resistencia a los antimicrobianos ha ido aumentando en muchas partes del mundo es importante hacer estudios de sensibilidad. Conocer la epidemiología de las resistencias a los antibióticos de un determinado microorganismo y su evolución a lo largo de los años puede ser útil para establecer recomendaciones de tratamiento en situaciones de brotes o epidemias.



**Figura ARG 1. Red de laboratorios WHONET – Argentina, 2008**

**JUJUY**

H. Pablo Soria  
H. de Niños

**SALTA**

H. Materno Infantil  
H. San Vicente de Paul

**CATAMARCA**

H. de Niños  
H. San Juan Bautista

**TUCUMAN**

C. de Microbiología Médica  
H. del Niño Jesús  
H. Padilla

**LA RIOJA**

H. Vera Barros

**SAN LUIS**

Policlínico Central Villa Mercedes  
Policlínico Central de San Luis

**MENDOZA**

H. Ped. Dr. Humberto Notti  
H. Central de Mendoza

**SAN JUAN**

H. Marcial Quiroga  
H. Rawson

**CORDOBA**

H. Infantil Municipal  
H. Rawson  
Clínica Velez Sarsfield  
Clínica Reina Fabiola  
H. de Niños  
H. de Villa María

**LA PAMPA**

H. Gob. Centeno  
H. Lucio Molas

**NEUQUEN**

H. Provincial  
H. Heller

**CHUBUT**

H. Zona Esquel  
H. Regional de Comodoro Rivadavia

**RIO NEGRO**

H. Regional Cipolletti  
H. Regional de Bariloche

**SANTA CRUZ**

H. Regional de Gallegos  
H. De Caleta Olivia

**TIERRA DEL FUEGO**

H. Regional de R. Grande  
H. Regional de Ushuaia

**FORMOSA**

H. de la Madre y el Niño  
H. Central de Formosa

**MISIONES**

H. Prov. De Ped  
H. SAMIC El Dorado

**CHACO**

H. J. Perrando  
H. 4 de Junio

**SANTIAGO DEL ESTERO**

H. Regional Dr. R. Carillo

**SANTA FE**

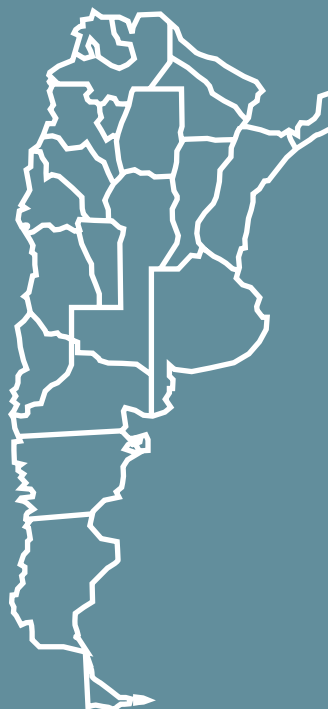
Fac. Cs. Bioquímicas  
H. Alasia (SF)  
H. Español  
H. V. J. Vilela  
H. Cullen

**ENTRE RIOS**

H. San Martín  
H. Felipe Heras

**CAPITAL FEDERAL**

H. Garrahan  
H. Gutierrez  
H. Argerich  
Fund. Favaloro  
H. Muñiz  
FLENI  
H. Piñero  
Sanatorio Mitre  
H. Fernandez  
H. Clínicas de Buenos Aires



**PROV DE BUENOS AIRES**

H. Posadas  
H. Sor M. Ludovica  
H. Jara  
H. Pena  
H. Eva Peron (ex Castex)  
H. Evita de Lanus  
H. San Juan de Dios  
H. Piñyero  
H. Austral

**CORRIENTES**

H. Juan Pablo II  
H. Llano

# Argentina

## Sistema de vigilancia

La red de vigilancia de Argentina está constituida por 70 centros distribuidos por todo el país, Figura ARG 1. El laboratorio coordinador de la red de vigilancia de la resistencia a los antibióticos es el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño de los participantes de la Red-WHONET*

El INEI-ANLIS “Dr. C. G. Malbrán” coordina el Programa Nacional de Control de Calidad en Bacteriología del que participan obligatoriamente los 70 centros centinela que integran la red para la Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos WHONET-Argentina. A través de este Programa se envían 3 cepas dos veces al año y se da un tiempo máximo de respuesta de 30 días corridos a partir de la recepción del envío. Durante el año 2008 se envió sólo un panel de cepas para evaluación del desempeño. Las características de las cepas enviadas se indican en el Cuadro ARG 1.

**Cuadro ARG 1. Especies enviadas para evaluación del desempeño, 2008**

<i>S. haemolyticus</i> meticilino resistente portador de los genes <i>erm</i> y <i>lnuA</i> de resistencia a macrólidos y lincosamidas
<i>E. meningoseptica</i>
<i>K. oxytoca</i> productora de betalactamasa de espectro extendido PER-2
<i>K. pneumoniae</i> productora de betalactamasa de espectro extendido CTX-M-2
<i>K. pneumoniae</i> productora de $\beta$ -lactamasa plasmídica tipo AMP-C, perteneciente al grupo CMY-2

Cuadro ARG 2. Evaluación del desempeño de las Instituciones participantes

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje (%)
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° =209 )</b>		
Género y especie correctos	180	86
Género correcto	2	1
Género correcto y especie incorrecta	16	8
Género incorrecto	11	5
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =753 )</b>		
Dentro del rango de referencia	670	89
Fuera del rango de referencia	83	11
<b>Interpretación del resultado del antibiograma ( N° =802 )*</b>		
Sensible	288	100
Resistente	458	96.8
Intermedio	35	83.3
<b>Errores ( N° =21 )</b>		
Menor	7	0.9
Grave	0	0
Muy Grave	14	1.7

\* De las 802 pruebas realizadas, 288 deberían haber sido informadas como S, 473 como R y 42 como I.

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro ARG 3. *Salmonella* spp.

Procedencia	N°	CIP		NAL		AMP		C3G	FOS		CHL		SXT	
		I	R	I	R	I	R	R	I	R	I	R	I	R
Comunitario	396	0.3	0	2	4	2	19	1	0	0.7	1	5	0.3	5

Cuadro ARG 4. *Shigella* spp.

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		C3G	FOS		SXT		NIT	
		I	R	I	R	I	R	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. sonnei</i>	400	0	0	0	0	0	19	0.4	0	0.6	1	70	0.3	0.3
<i>S. flexneri</i>	1797	0.1	0.1	0.1	0.7	0.3	82	0.2	0	0.2	1	36	0.1	0.2

Cuadro ARG 5. *Escherichia coli* (Infección urinaria baja no complicada)

N°	Edad (años)	N°	AMP		CEP		CXM*		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	482	2	76	19	25	12	0	0	9	3	1
	15 a 60	477	4	65	21	23	6	11	0	16	4	2
	>60	345	4	68	23	27	25	5	2	23	4	5
F	≤14	2757	3	64	19	15	16	2	0.1	5	0	2
	15 a 60	5651	5	53	20	14	15	3	0.3	6	1	1
	>60	1054	5	62	22	22	21	6	0.7	15	1	2

Continuación cuadro ARG 5

N°	Edad (años)	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	≤14	482	0.7	7	1	46	1	2
	15 a 60	477	0.9	29	0.9	41	2	4
	>60	345	0.6	49	3	43	4	6
F	≤14	2757	0.4	3	0.8	39	1	0.8
	15 a 60	5651	0.6	12	1	32	1	1
	>60	1054	1	33	2	39	2	2

\* Cefuroxima acetil

**Cuadro ARG 6. *Neisseria meningitidis* (Solo por CIM)**

N°	AMP		PEN		CTX	CHL		CIP		RIF		TCY	
	I	R	I	R	S*	I	R	I	R	I	R	I	R
145	58	0	46	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

**Cuadro ARG 7. *Staphylococcus aureus***

N°	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		MNC	
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R
2221	0.4	45	43	100	2	23	1	10	0.3	0.1	0.5	0.1

Continuación cuadro ARG 7.

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
2221	2	11	0.2	3	0.6	17	1	4

\* Por antibiograma solo existe categoría S

**Cuadro ARG 8. *Staphylococcus coagulasa negativo***

N°	FOX	VAN* <sup>1</sup>	ERI <sup>2</sup>		CLI <sup>2</sup>		TEC <sup>3</sup>		MNO <sup>4</sup>		CIP		SXT		GEN		RIF <sup>5</sup>	
	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1027	49	100	4	46	2	17	0.8	0	1	1	3	14	2	12	3	13	1	10

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>N= 404, <sup>2</sup>N= 384, <sup>3</sup>N=357, <sup>4</sup>N=387, <sup>5</sup>N=396

**Cuadro ARG 9. *Neisseria gonorrhoeae* - Programa Nacional de Vigilancia de la Sensibilidad Antimicrobiana de Gonococo (PROVSAG) - Red Nacional de Infecciones de Transmisión Sexual**

N°	PEN		β-lactamasa (NITROCEFÍN)		CTX	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
295	66	34	20	80	100	1	21	51	32

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

**Cuadro ARG 10a. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos) - Red WHONET - Método Difusión**

Edad	N°	OXA	ERI		CLI		SXT		RIF		TCY		LVX		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<6 años	296	30	4	19	0	5	8	28	0,61	11	43	83	0	0	0	0
≥6 años	458	19	2	7	0	2	6	23	0,92	54	64	0	0	0	0	

\* Resistente ≤19 mm; <sup>1</sup>N= 154, <sup>2</sup>N= 223, <sup>3</sup>N=132, <sup>4</sup>N=179

**Cuadro ARG 10b. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos) - Red SIREVA II - Método de Dilución**

Edad	N°	OXA	PEN <sup>1,2</sup>		AMX <sup>1</sup>		CTX <sup>1,3</sup>		MEM <sup>1</sup>		ERI <sup>1</sup>		SXT <sup>1</sup>	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<6 años	251	27		24	0	0	5	0	7	0,4	0	23	24	19

Continuación Cuadro ARG 10b

Edad	N°	CHL <sup>1</sup>		OFL <sup>1</sup>		TCY <sup>1</sup>		VAN <sup>1</sup>	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<6 años	251	0	2	0	0	0	9	0	0

\* Resistente ≤19 mm

<sup>1</sup>CIM (CLSI 2008)

<sup>2</sup>Según punto de corte de meningitis (S≤0,5 y R≥2 µg/ml). Aplicando puntos de corte de neumonía (S≤1 y R≥4 µg/ml): R: 0 %, I: 0 %. Aplicando puntos de corte de PEN V via oral (S≤ 0,06 y R≥ 2 µg/ml): R: 5 %, I: 18 %

<sup>3</sup>Según punto de corte de meningitis (S≤0,5 y R≥2 µg/ml). Aplicando puntos de corte de No-meningitis (S≤1 y R≥4 µg/ml): R: 0 %, I: 0 %.

**Cuadro ARG 11a. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CTX	AZM	CIP	SXT		CHL		β-lactamasa	
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	S*	I	R	I	R	POS	NEG
<6 años	25	0	22	0	0	5	0	0	0	100	100	100	0	22	0	0	18	82
≥6 años	19	0	12	0	0	0	0	0	0	100	100	100	0	24	0	0	25	75

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional



Cuadro ARG 11b. *Haemophilus influenzae* (aislamientos No-invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CTX	AZM	CIP	SXT	
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	S*	I	R
<6 años	172	1	23	0	0	1	1	0	0	100	100	100	1	26
≥6 años	496	2	21	0	1	2	2	1	0	100	100	100	0	24

Continuación Cuadro ARG 11b

Edad	N°	CHL		NAL		β-lactamasa	
		I	R	I	R	POS	NEG
<6 años	172	1	0	0	1	21	79
≥6 años	496	2	1	0	0	22	78

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro ARG 12. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI		ERI		LVX	
	S*	I	R	I	R	I	R
2468	100	0.7	1	2	4	0.1	0.9

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

## Microorganismos de origen hospitalario

**Cuadro ARG 13. *Escherichia coli***

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		C3G	IPM		MEM		NAL		CIP		SXT		NIT <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R	I	R	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1873	3	73	22	23	19	39	8	4	22	0	0	0	0	5	54	1	37	2	46	2	4

<sup>1</sup>N=751

**Cuadro ARG 14. *Klebsiella pneumoniae***

N°	AMC		CEP		TZP		C3G	FOX		IPM		MEM		NAL	
	I	R	I	R	I	R	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1356	18	50	4	67	26	24	62	6	6	0	0	0	0	5	54

Continuación Cuadro ARG 14

N°	CIP		SXT		NIT <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R
1356	5	47	6	48	11	59

<sup>1</sup>N=405

**Cuadro ARG 15. *Enterobacter cloacae***

N°	TZP		CTX		CAZ		FEP <sup>1</sup>		IPM		MEM		NAL		CIP		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
407	10	31	7	48	1	50	11	16	0	0	0	0	6	42	6	35	2	45

<sup>1</sup>N= 82

Cuadro ARG 16. *Staphylococcus aureus*

N°	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		MNO		CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
6058	0	52	52	100	3	34	1	23	0	0	0	0	3	25	0	5	1	30	2	6

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro ARG 17. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		MNO4		CIP		SXT		GEN		RIF5	
	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2210	78	100	2	68	2	41	0.8	0.1	0.4	0.5	8	35	2	42	5	51	0.9	28

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup>N= 404, <sup>2</sup>N= 384, <sup>3</sup>N=357, <sup>4</sup>N=387, <sup>5</sup>N=396

Cuadro ARG 18. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	1695	0	0	3	1	0.1	0.7	2	35	11	241
<i>E. faecium</i>	335	0	95	0	59	7	51	62	562	32	732
<i>Enterococcus spp.</i>	521	0	29	1	18	3	15	13	493	13	473

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

<sup>1</sup>N= 981, <sup>2</sup>N= 240, <sup>3</sup>N= 340

Cuadro ARG 19. *Acinetobacter spp.*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2216	20	58	6	85	5	83	12	77	2	69	2	71	3	75	1	89	1	88	9	70

Cuadro ARG 20. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		AZT		GEN		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1328	-	37	-	27	9	20	4	26	6	24	29	18	2	39	4	27

## Continuación Cuadro ARG 20

N°	FEP		CIP		CL <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R
1328	11	13	2	44	1	0

<sup>1</sup>Resultado según método por difusión

**Figura BOL 1. Red de laboratorios centinela - Bolivia, 2008**

---

**LA PAZ**

H. Obrero N° 1  
H. de Clinicas Universitario  
H. La Paz  
H. Municipal Boliviano Holandes  
SELADIS  
Clinica Caja Petrolera  
H.Militar (COSSMIL)  
Lab. La Paz; Laboratorio Illimani  
H.Arco Iris  
Instituto Nacional deTorax  
H. Materno Infantil

**COCHABAMBA**

Escuela Técnica de Salud  
H.IGBJ  
H. Albina Patiño  
Seguro Social Universitario  
H.brero N° 2

**SANTA CRUZ**

H. del niño "Manuel Ortis Suarez"  
H. Universitario San Juan de Dios  
CENETROP  
Clínica Caja Petrolera  
H. Obrero N° 3

**SUCRE**

H. IGBJ  
H. Universitario Santa Bárbara  
H. Jaime Mendoza

**POTOSI**

H. Daniel Bracamonte  
Seguro Social Universitario  
Policlínico 10 de noviembre

**ORURO**

H. Obrero N°4

**BENI**

H. Materno Infantil



# Bolivia

## Sistema de vigilancia

El Laboratorio de Referencia Nacional en Bacteriología Clínica (LRNBC), cuenta actualmente con 30 laboratorios centinela distribuidos por todo el país, que cumplen con la Vigilancia de la Resistencia en patógenos comunitarios como intrahospitalarios. Así mismo la red de 94 laboratorios de bacteriología del país participa del Programa de Evaluación Externa del desempeño. Los laboratorios participantes desarrollan protocolos de control de calidad interno con cepas ATCC proporcionadas anualmente por el laboratorio de referencia nacional.

## Garantía de calidad

Durante el año 2008 se realizaron dos evaluaciones externas del desempeño, con el envío de 6 cepas desconocidas a cada laboratorio, se dio un plazo de 30 días para responder a partir de la recepción del panel de cepas. En el primer semestre respondieron en el tiempo requerido 25 de 30 laboratorios, en el segundo respondieron 23 de los 30 laboratorios que conforman la red centinela.

### CUADRO BOL 1. Especies enviadas para evaluación del desempeño

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Citrobacter amanoliticus</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>
<i>Shewanella algae</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>
<i>Morganella morganii</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	N°	Porcentaje (%)
<b>Diagnóstico microbiológico ( N°= 140)</b>		
Género y especie correctos	44	31,4
Género correcto	20	14,3
Género correcto y especie incorrecta	17	12,1
Genero incorrecto	59	42,1
<b>Tamaño del Halo del antibiograma ( N° = 444)</b>		
Dentro del rango de referencia	331	74
Fuera del rango de referencia	113	25
<b>Interpretación del resultado del Antibiograma*</b>		
Sensible	191	93
Resistente	244	91
Intermedio	9	0
<b>Errores ( N° = 444 )</b>		
<b>DISCORDANCIA</b>		
Menor	9	2
Grave	28	6
Muy Grave	11	2,5

\* De las 444 pruebas realizadas deberían haber sido informadas como sensibles 177; resistentes 267; y ninguno como intermedio

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro BOL 1. *Salmonella*, por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CHL		SXT	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>Salmonella</i> spp.	123	0.8	19	12	26	9	42	0.8	10	4	9	7	30
S. Typhi	33	0	3	0	15	0	30	0	6	0	5	3	21

Cuadro BOL 2. *Shigella* spp.

N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CHL		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
215	0	6	4	14	3	47	0.5	3	2	12	3	46

Cuadro BOL 3. *Escherichia coli* (infeccion urinaria baja no complicada)

N°	AMP		CEP		GEN		SXT		NIT		NOR		NAL		CTX	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
6107	2	70	4	31	2	30	2	72	5	10	4	45	2	54	5	12

Cuadro BOL 4. *Staphylococcus aureus*

N°	OXA		VAN		ERI		CLI		TCY		CHL		CIP		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2291	1	24	0	0	4	17	3	10	7	16	2	8	4	21	2	9

Cuadro BOL 5. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA	PEN		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT		CHL		VAN
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	S**
< 5 años	27	8/27	4/27	5/27	2/27	0	0	2/27	0	0	1/6	14/27	0	0	100
> 5 años	6	2/6	0	0	0	0	0	1/6	0	1/6	0	2/6	0	0	100

\* Resistente &lt; 19mm

<sup>1</sup>Solo por CIM

\*\*Solo existe categoria S, en caso de un aislamiento no Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro BOL 6. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		CTX	SXT		CHL	
		I	R	S*	I	R	I	R
< 6 años	10	0	0	100	0	10	0	0

\*\* Solo existe categoria S, en caso de un aislamiento no Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional



## Microorganismos de origen hospitalario

**Cuadro BOL 7. *Escherichia coli***

N°	AMP		CEP		CTX		NAL		SXT		NIT		NOR		GEN	
	I	R	I	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2904	2	92	9	68	5	31	4	70	2	74	3	23	2	60	2	38

\* Solo en caso de que sean BLEE +

**Cuadro BOL 8. *Klebsiella pneumoniae***

N°	SAM		CTX		CAZ		IPM		CHL		CIP		GEN		AMK	
	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1014	2	33	4	50	1	23	1	4	3	38	3	42	2	44	3	25

\* Solo en caso de que sean BLEE +

**Cuadro BOL 9. *Enterobacter spp.***

N°	CTX		CAZ		IPM		CHL		CIP		GEN		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
665	4	57	2	36	1	3	9	41	3	49	1	46	3	28

**Cuadro BOL 10. *Staphylococcus aureus***

N°	OXA		VAN*		ERI		CLI		TCY		CHL		CIP		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1930	2	55	0	0	10	31	11	20	6	32	6	25	5	46	3	40

\* Solo por CIM

Cuadro BOL 11. *Enterococcus* spp.

N°	AMP		VAN		GEH		CIP		TCY		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
321	5	34	12	1	10	37	11	55	17	46	6	28

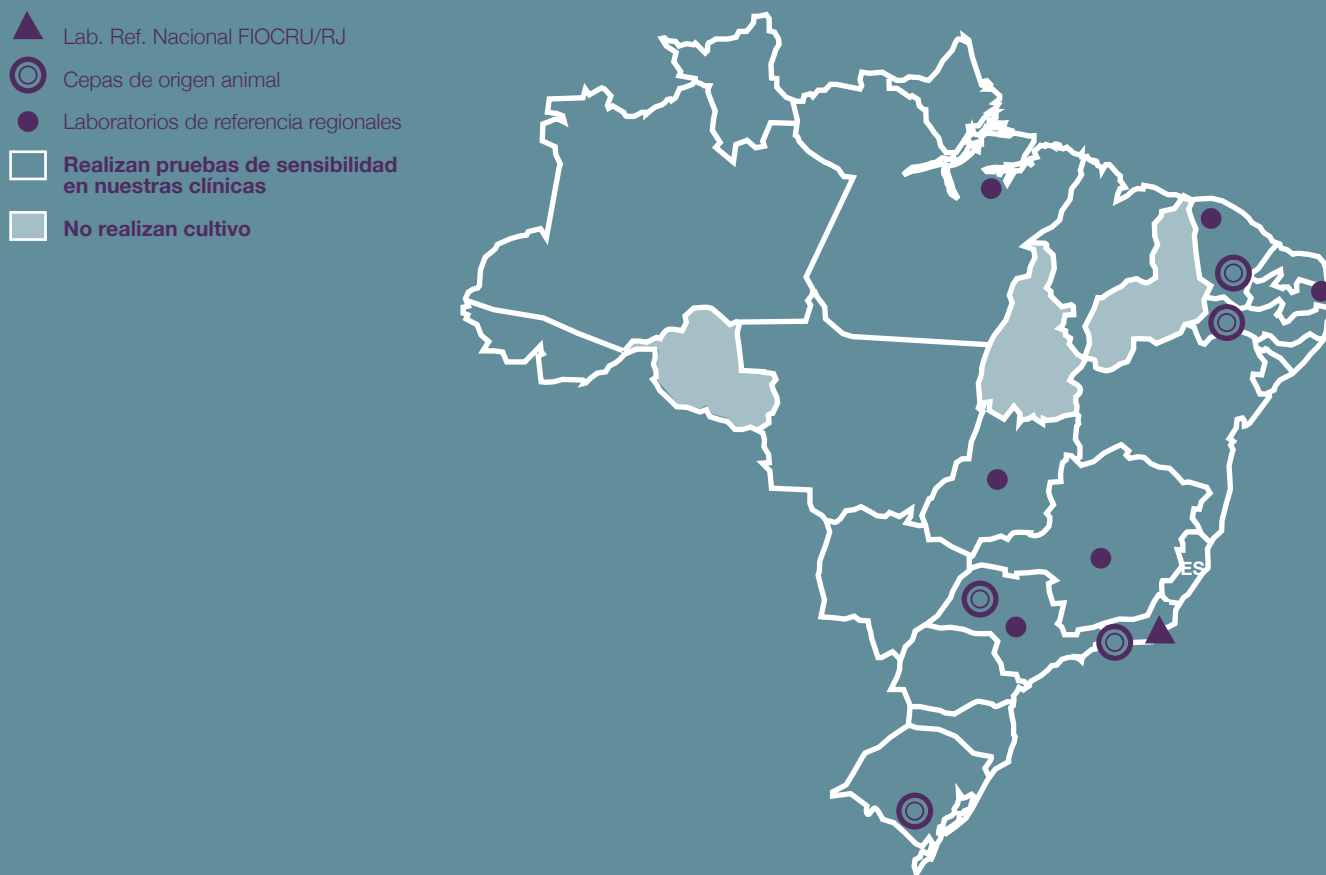
Cuadro BOL 12. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		CAZ		FEP		IPM		GEN		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
516	3	22	2	71	1	21	1	4	2	79	1	74

Cuadro BOL 13. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	CFP		CAZ		IPM		GEN		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
691	2	32	3	38	1	26	3	52	2	45

Figura BRA 1. Red de laboratorios participantes para la vigilancia de bacterias entéricas, 2008



# Brasil

## Sistema de vigilancia

En el Brasil, el monitoreo de la resistencia de cepas comunitarias se realiza sistemáticamente en los casos de meningitis y enfermedades entéricas bajo la Coordinación General de Laboratorios de Salud Pública (CGLAB).

La red de laboratorios que participa en la vigilancia de enfermedades entéricas consta actualmente de 26 laboratorios de salud pública, 5 laboratorios públicos de diagnóstico del área animal y 4 facultades pertenecientes a universidades públicas. El laboratorio de referencia nacional para esta red es el Instituto Oswaldo Cruz (FIO-CRUZ/RJ).

La red de vigilancia laboratorial de las meningitis está compuesta actualmente por 26 laboratorios de salud pública realizando aislamiento e identificación de meningococos, neumococos y hemófilos. El Laboratorio de Referencia Nacional para esa red es el Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP).

La red de vigilancia de resistencia microbiana hospitalaria está ya en proceso gracias a la alianza establecida junto con la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

## Garantía de calidad

### Evaluación externa del desempeño

Cuadro BRA 1. Evaluación del desempeño de las instituciones participantes

Tipo de prueba y resultado	<i>S. pneumoniae</i>		<i>Haemophilus</i>		<i>N. meningitidis</i>	
	Concordancia		Concordancia		Concordancia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Diagnóstico microbiológico</b>						
Género y especie correctos	25	100	5	100	20	100
Género correcto	25	100	5	100	20	100
Género correcto y especie incorrecta	0	0	0	0	0	0
Género incorrecto	0	0	0	0	0	0
<b>Tamaño del halo del antibiograma</b>						
Dentro del rango de referencia	24	96	5	100	12**	86
Fuera del rango de referencia	1	4	0	0	2**	14
<b>Interpretación del resultado del antibiograma</b>						
Sensible						
Resistente						
Intermedio						
<b>Errores</b>						
Menor	1*				2**	
Grave	0		0		0	
Muy Grave	0		0		0	

\* (I/R borderline)

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro BRA 2. *Salmonella* por serotipos\*

Serotipo	N°	ATB**	CIP		NAL		AMP		CHL	
			I	R	I	R	I	R	I	R
<i>Salmonella</i> spp.	4337	676	0.1	0.3	2	8	2	7	1	3
S. Typhi	19	19	0	0	6/19	0	0	0	0	0
S. Enteritidis	1997	683	1	0.1	0.3	4	1	1	1	0.4
S. Typhimurium	1245	181	3	0.6	6	30	2	40	3	10
S. Senftenberg	936	49	0	0	18	6	2	8	8	4
S. Minnesota	756	24	0	4	4	4	0	4	0	4
S. Mbandaka	551	63	0	0	5	6	2	8	0	2
S. Schwarzengrund	544	60	5	0	3	28	2	15	2	0
S. Heidelberg	460	24	0	0	0	7	0	42	4	0
S. Agona	377	36	3	0	0	7	0	19	0	6
S. Montevideo	335	20	1/20	0	1/20	1/20	0	0	1/20	0
S. Tennessee	295	13	0	0	0	0	1/13	0	0	0

Continuación Cuadro BRA 2

Serotipo	N°	ATB**	SXT		NIT		TET	
			I	R	I	R	I	R
<i>Salmonella</i> spp.	4337	676	0.3	5	18	14	0.4	11
S. Typhi	19	19	0	0	0	4/19	3/19	0
S. Enteritidis	1997	683	0.3	0.4	6	88	0.3	2
S. Typhimurium	1245	181	0.6	14	15	2	0	45
S. Senftenberg	936	49	0	2	29	16	0	22
S. Minnesota	756	24	0	0	8	67	0	75
S. Mbandaka	551	63	0	1	13	24	2	16
S. Schwarzengrund	544	60	0	3	13	13	3	7
S. Heidelberg	460	24	0	0	0	17	0	46
S. Agona	377	36	0	6	17	14	3	8
S. Montevideo	335	20	0	0	2/20	2/20	1/20	1/20
S. Tennessee	295	13	0	0	1/13	1/13	0	0

\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.

\*\* ATB: Antibiogramas realizados

**Cuadro BRA 3. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)**

N°	AMP		PEN		CTX/CRO	CHL		CIP		RIF	
	I	R	I	R	S*	I	R	I	R	I	R
490	15	0	15	0	100	0	0	0	0	0.2	0

\* Solo existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

**Cuadro BRA 4. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT		CHL		TCY		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6	310	56	7	23	13	3	0	10		8	7	72	0	0	1	11	0	0
≥ 6	455	26	2	15	6	1	0	44	0	4	8	44	0	1	3	7	0	0

**Cuadro BRA 5. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad (años)	N°	AMP		SAM		CTX	AZM	CIP	SXT		CHL	
		I	R	I	R	S*	S*	S*	I	R	I	R
< 6	34	0	15	0	0	100	100	100	0	18	0	6
≥ 6	27	4	15	0	0	100	100	100	0	26	0	11

\* Solo existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro BRA 6. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	89	0	1	0	91	0	91	0	79	0	28
<i>E. faecium</i>	150	0	95	0	94	0	94	0	8	0	87

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar



Figura CAN 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008

---



## Sistema de vigilancia

### *Introducción*

El Programa Integrado Canadiense para la Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (CIPARS, por sus siglas en inglés) es un programa nacional iniciado en 2002, en el que se recopila, integra, analiza y comunica información en cuanto al uso de los antimicrobianos y la resistencia en una selección de bacterias de origen humano, animal, ambiental y alimentario de todo Canadá. El programa se basa en varios componentes de vigilancia representativos y unificados metodológicamente, que pueden vincularse para examinar la relación entre el uso de los antimicrobianos en humanos y en animales destinados al consumo. Esta información está destinada a apoyar: 1) la creación de políticas basadas en la ciencia para controlar el uso de antibióticos en los hospitales, la comunidad y el sector agropecuario y así prolongar la efectividad de estos fármacos; y 2) la identificación de las medidas apropiadas para contener la aparición y dispersión de bacterias resistentes entre los animales, los alimentos y las personas.

En el informe del CIPARS de 2007 se presenta una descripción detallada de la integración de los componentes de vigilancia, que puede consultarse en el sitio web de CIPARS: <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index.html>

## Métodos

La serotipificación de las cepas de *Salmonella* de origen humano se realizó en diez laboratorios provinciales de salud pública y centros de referencia de enfermedades entéricas. Para la realización de las pruebas de sensibilidad y tipificación, se enviaron al Laboratorio Nacional de Microbiología (LNM), en Winnipeg (Manitoba) las cepas recogidas en la primera quincena de cada mes de las cuatro provincias canadienses más pobladas y todas las cepas recogidas en las provincias con poblaciones más pequeñas. Además se enviaron todas las cepas de *S. Typhi* y *S. Newport* de todas las provincias.

El componente de vigilancia de los alimentos de venta al por menor de CIPARS examina la resistencia a los antibióticos en *Enterococcus*, *Campylobacter*, *Salmonella*, y *E. coli* de muestras de pollo y *E. coli* de muestras porcinas y bovinas. El protocolo de muestreo consiste en el envío de muestras con periodicidad semanal en Ontario y Quebec, y bimensual en Saskatchewan y la Columbia Británica. Las muestras se envían de comercios de las diferentes divisiones censales seleccionadas al azar, con el número de muestras de cada división ponderadas por el tamaño de la población. El componente de vigilancia de los mataderos de CIPARS examina la resistencia a los antibióticos en *E. coli* aislados a partir del contenido fecal del ganado vacuno, cerdos y pollos para asar, y en *Salmonella* de cerdos y pollos para asar, en mataderos registrados a nivel federal en Canadá. Todas las muestras se remitieron para su análisis al Laboratorio para las Zoonosis Transmitidas por los Alimentos de St. Hyacinthe (Quebec).

La vigilancia pasiva de las cepas clínicas de *Salmonella* en animales se realiza principalmente a través de los envíos para diagnóstico veterinario recogidos por los médicos privados, los laboratorios de diagnóstico, los organismos de inspección y otros laboratorios veterinarios. Por consiguiente, las técnicas de recogida y la metodología de aislamiento pueden variar. La mayoría de las cepas de vigilancia pasiva proceden probablemente de animales enfermos que pueden haber recibido tratamiento antibiótico anterior al envío de las muestras. Las cepas de *Salmonella* se envían al Laboratorio para las Zoonosis Transmitidas por los Alimentos de Guelph (Ontario), para su serotipificación, fagotipificación y para el estudio de la resistencia a los antibióticos. Las cepas clínicas de *Salmonella* de Quebec se serotipan en el Laboratorio de Epidemiología y Vigilancia Animal de Quebec.

En todas las cepas de *E. coli*, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Enterococcus* de las fuentes descritas anteriormente se estudió la sensibilidad a 15 antibióticos (9 en *Campylobacter*, 17 en *Enterococcus*), mediante el método de microdilución en caldo (Sensititre TM ARIS Automated Microbiology System) y los puntos de corte establecidos (CLSI; M100-S19) o armonizados con NARMS, cuando no se disponía de puntos de corte. En el Programa Integrado Canadiense para los Informes Anuales de la Resistencia a los Antimicrobianos (Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Annual Reports) se describen de forma detallada los métodos utilizados para el análisis de las cepas de CIPARS: <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index.html>.

## Resultados

En el cuadro 1 se presentan los resúmenes de una selección de los perfiles de resistencia antibiótica de las cepas de *Salmonella* más frecuentes, recogidos por medio de los componentes de vigilancia de CIPARS en humanos, al por menor, en los mataderos y en los animales. En el Informe Anual de CIPARS de 2007, pueden consultarse datos más detallados de las especies animales y de otros microorganismos estudiados (*E. coli* spp. y *Campylobacter*): <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index.html>

De las 3.308 cepas de origen humano analizadas, la prevalencia de la resistencia a 1 o más de los antimicrobianos estudiados varió por serotipos: 126/156 cepas (81%) de *S. Typhi*, 126/319 cepas (40%) de *S. Heidelberg*, 222/658 cepas (34%) de *S. Typhimurium*, 185/910 cepas (20%) de *S. Enteritidis*, 14/127 cepas (11%) de *S. Newport*, 32/39 cepas (82%) de *S. Paratyphi A*, y 1/6 cepas (17%) de *S. Paratyphi B*. El 2% (70/3308) de todas las cepas de origen humano presentaron resistencia a ceftiofur (Cuadro 2). Se identificó resistencia a ceftriaxona en 1 de 910 cepas (0,1%) de *S. Enteritidis*, 1 de 319 cepas (0.3%) de *S. Heidelberg*, 2 de 127 cepas (2%) de *S. Newport*, 1 de 658 cepas (0.2%) de *S. Typhimurium*, y 2 de 1.093 cepas (0.2%) pertenecientes a otros serotipos (ssp. I 4,[5],12:i:- y Saintpaul). Se observó sensibilidad intermedia a ceftriaxona en una serie de serotipos (61/3308, 2%). Dos cepas de *S. Typhi*, tres de *S. Typhimurium*, una de *S. Blockley*, y dos de *S. Kentucky* fueron resistentes a ciprofloxacino; se observó resistencia a ácido nalidíxico en 167/910 (18%) de las cepas de *S. Enteritidis*, 2/319 (0.6%) de las cepas de *S. Heidelberg*, 2/127 (2%) de las cepas de *S. Newport*, 31/39 (79%) de las cepas de *S. Paratyphi A*, 122/156 (78%) de las cepas de *S. Typhi*, 23/658 (3%) de las cepas de *S. Typhimurium*, y 36/1093 (3%) de las cepas de *Salmonella* pertenecientes a otros serotipos.

Entre las cepas procedentes de carne de venta al por menor, la resistencia a ceftiofur fue mayor en las cepas de *E. coli* procedentes de pollo (74/402; 18%), aunque también se detectó en 1/501 (0,2%) de las cepas de *E. coli* procedentes de ternera y en 2/297 (0.7%) de las procedentes de cerdo. La resistencia a ceftiofur también se detectó en 36/346 (10%) de las cepas de *Salmonella* procedentes de carne de pollo y en 1/13 (8%) de las procedentes de carne de cerdo. De las 253 cepas de *Campylobacter* procedentes de pollo, 140 (55%) fueron resistentes a uno o más antibióticos y 13 (5%) fueron resistentes a ciprofloxacino. Ninguna de las 420 cepas de *Enterococcus* procedentes de carne de pollo fueron resistentes a daptomicina, vancomicina, linezolid o tigeciclina, y seis cepas (1%) fueron resistentes a ciprofloxacino. Entre las cepas de *E. faecium* y *Enterococcus* spp. el 72% fueron resistentes a quinupristina-dalfopristina.

Los resultados de la vigilancia en los mataderos mostraron que 112/206 (54%) de las cepas de *Salmonella* procedentes de muestras fecales de pollo y 65/105 (62%) de las de cerdo fueron resistentes a uno o más de los antibióticos estudiados. Se detectó resistencia a ceftiofur en 25/206 (12%) de las cepas de *Salmonella* procedentes de pollos y en 1/105 (1%) de las cepas de origen porcino. *Salmonella* Kentucky fue la serovariedad más frecuente (89/206; 43%) entre los aislados procedentes de pollos de los mataderos mientras que *S. Derby* se identificó como la más común entre los aislados de *Salmonella* de origen porcino (18/105; 17%). En 48/73 (66%) de las cepas de *Campylobacter* procedentes de muestras de ganado vacuno se detectó resistencia a uno o más antibióticos.

Al considerar los resultados de las cepas procedentes de los mataderos y de la venta al por menor en conjunto, se observa que la resistencia a uno o más antibióticos en *E. coli* es mayor entre los aislados procedentes de los pollos (433/582, 74%) y cerdos/ganado porcino (211/390, 54%) que entre los de carne de vaca/ganado vacuno (146/689, 21%). La resistencia a ceftiofur se identificó en 121/582 (21%) de las cepas de *E. coli* procedentes de los pollos, 3/390 (0.8%) de las procedentes de cerdo/ganado porcino y 1/689 (0.2%) de las de carne de vaca/ganado vacuno.

Los datos de vigilancia del CIPARS de 2004 a 2007 revelan una disminución general de resistencia de tipo *ampC* (ampicilina, amoxicilina/clavulánico, cefoxitina y ceftiofur) en cepas de *S. Heidelberg* de origen humano y de muestras de pollo de Ontario y Québec, las dos únicas provincias donde se hacía vigilancia en venta al por menor en 2003 y 2004. En 2007 se encontró resistencia mediada por *ampC* en Ontario y Québec en 14/74 (19%) de las cepas de *S. Heidelberg* procedentes de carne de pollo de venta al por menor y en 25/157 (16%) de las cepas de origen humano, disminuyendo de 34/62 (55%) y 105/301 (35%), respectivamente, en 2004. En general, en las cepas de *S. Heidelberg* de origen humano en Canadá, la resistencia de tipo *ampC* se observó en 173/556 (31%) y en 47/319 (15%) de las cepas de 2004 y 2007, respectivamente. Comparando las cepas procedentes de carne de pollo de venta al por menor y las de origen humano, la frecuencia de la resistencia de las cepas de *S. Heidelberg* para la mayoría de las resistencias de tipo *ampC* fue por lo general mayor entre las cepas procedentes de pollo que las de origen humano.

Las cepas clínicas de *Salmonella* de origen porcino fueron más frecuentemente resistentes a cinco o más antibióticos que aquellas aisladas de otras especies de animales de consumo humano, con 82/188 (44%) de las cepas, comparado con 11/49 (22%) de las cepas de pavo, 22/140 (16%) de las de ganado vacuno, y 4/111 (4%) de las de pollo. La resistencia a ceftiofur fue más prevalente entre las cepas procedentes de pavo (24/49, 49%). También se detectó resistencia a ceftiofur en 14/111 (13%) de las cepas clínicas de *Salmonella* procedentes de pollo, en 4/188 (2%) de las procedentes de cerdo y en 3/140 (2%) de las procedentes de ganado vacuno.

**Cuadro CAN 1. Perfiles de resistencia microbiana de las cepas de *Salmonella* más frecuentes aisladas de seres humanos, carne de pollo al por menor, mataderos y vigilancia clínica pasiva en animales, 2007**

Serovariedad	AMC-FOX-TIO-AMP(a,b)	AMP-CHL-STR-SLF-TCY (a,c)	AMP-KAN-STR-SLF-TCY (a,d)	AMP-CHL-KAN-STR-SLF-TCY (a,e)
<b>Vigilancia clínica pasiva en cepas de origen humano</b>				
Enteritidis (n=910)	0%	0%	0.1%	0%
Heidelberg (n=319)	15%	0.3%	0%	0%
Newport (n=127)	3%	4%	2%	2%
Paratyphi A and B (n=45)	0%	4%	0%	0%
Typhi (n=156)	0%	10%	0%	0%
Typhimurium (n=658)	1%	14%	3%	2%
Otros serotipos (n=1093)	0.7%	0.5%	0.4%	0.2%
Todas las especies (N=3308)	2%	4%	0.8%	0.5%
<b>Vigilancia en carne de pollo al por menor</b>				
Enteritidis (n=17)	0%	0%	0%	0%
Heidelberg (n=87)	18%	0%	0%	0%
Newport (n=0)	NR(g)	NR	NR	NR
Typhimurium (n=12)	0%	8%	0%	0%
Otros serotipos (n=230)	8%	0%	0%	0%
Todas las especies (N=346)	10%	0.3%	0%	0%
<b>Vigilancia en los mataderos de pollo</b>				
Enteritidis (n=20)	0%	0%	0%	0%
Heidelberg (n=37)	19%	0%	0%	0%
Newport (n=0)	NR	NR	NR	NR
Typhimurium (n=11)	18%	27%	0%	0%
Otros serotipos (n=138)	9%	0%	0%	0%
Todas las especies (N=206)	11%	1%	0%	0%
<b>Vigilancia en los mataderos de cerdos</b>				
Enteritidis (n=0)	NR	NR	NR	NR
Heidelberg (n=3)	0%	0%	0%	0%
Newport (n=0)	NR	NR	NR	NR
Typhimurium (n=32)	0%	66%	13%	13%
Otros serotipos (n=70)	1%	4%	4%	4%
Todas las especies (N=105)	1%	23%	7%	7%
<b>Vigilancia clínica pasiva en cepas de origen animal(f)</b>				
Enteritidis (n=43)	0%	0%	0%	0%
Heidelberg (n=32)	31%	0%	0%	0%
Newport (n=0)	NR	NR	NR	NR
Typhimurium (n=174)	7%	43%	24%	20%
Otros serotipos (n=239)	9%	4%	5%	2%
Todas las especies (N=488)	9%	17%	11%	8%

(a) AMC = Amoxicilina-ácido clavulánico, AMP = Ampicilina, FOX = Cefoxitina, TIO = Ceftiofur, CHL = Cloranfenicol, STR = Estreptomina, SSS = Sulfametoxazol, TCY = Tetraciclina, KAN = Kanamicina.

(b) Incluye cepas resistentes a AMC-FOX-TIO-AMP, AMC-FOX-TIO-AMP-CHL-STR-SSS-TCY, AMC-FOX-TIO-AMP-KAN-STR-SSS-TCY, and AMC-FOX-TIO-AMP-CHL-KAN-STR-SSS-TCY.

(c) Incluye AMP-CHL-STR-SSS-TCY, AMC-FOX-TIO-AMP-CHL-STR-SSS-TCY, AMP-CHL-STR-SSS-TCY-KAN, y AMC-FOX-TIO-AMP-CHL-STR-SSS-TCY-KAN.

(d) Incluye AMP-KAN-STR-SSS-TCY, AMC-FOX-TIO-AMP-KAN-STR-SSS-TCY, AMP-KAN-STR-SSS-TCY-CHL, y AMC-FOX-TIO-AMP-KAN-STR-SSS-TCY-CHL.

(e) Incluye AMP-CHL-KAN-STR-SSS-TCY, y AMC-FOX-TIO-AMP-CHL-KAN-STR-SSS-TCY.

(f) Incluye ganado (n=140), cerdos (n=188), pollos (n=111) and pavos (n=49); (g) NR= No recuperadas

**Cuadro CAN 2. Resistencia a cada fármaco de las cepas de *Salmonella* a partir de cada componente de vigilancia**

Fuente	AMC(a)	AMP	FOX	TIO	CHL	KAN	NAL	STR	SLF	TCY
<b>Vigilancia clínica pasiva</b>										
Humana (n=3308)	2%	11%	2%	2%	5%	2%	12%	10%	10%	15%
<b>Vigilancia en carne al por menor</b>										
Pollos (n=346)	10%	18%	10%	10%	0.3%	0.9%	0%	33%	5%	34%
<b>Vigilancia en los mataderos</b>										
Pollos (n=206)	12%	18%	11%	12%	1%	1%	0%	37%	3%	44%
Cerdos (n=105)	1%	29%	1%	1%	26%	14%	0%	45%	46%	55%
<b>Vigilancia clínica pasiva en animales(b)</b>										
Todos (n=488)	9%	35%	9%	9%	20%	17%	0%	32%	35%	41%

(a) AMC = Amoxicilina-ácido clavulánico, AMP = Ampicilina, FOX = Cefoxitina, TIO = Ceftiofur, CHL = Cloranfenicol, KAN = Kanamicina, NAL = ácido nalidíxico, STR = Estreptomina SSS = Sulfometoxazol, TCY = Tetraciclina

(b) Incluye ganado (n=140), cerdos (n=188), pollos (n=111) y pavos (n=49)

**Cuadro CAN 3. Interpretaciones de la farmacoresistencia correspondientes a las serovariedades más prevalentes de *Salmonella* en los seres humanos**

Serovariedad	Total	CIP(a)		NAL		AMP		AMC		CHL		SXT		TCY	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Enteritidis	910				167		17	1	1	4	4		6	4	58
Typhimurium	658		3		23		145	81	12	3	106		32	3	176
Heidelberg	319				2		96	25	48	3	2		3	2	22
Typhi	156	1	2		122		32	2			32		32	1	20
Newport	127				2		6		4		6		3		11
Thompson	94						1			1					
ssp I 4,[5],12:i:-	83				3		14		6	1			3		16
Oranienburg	78														1
Hadar	77				5		13	11	1	2			2	1	71
Infantis	63				1		1		1	2			1	1	5
Saintpaul	58				1		8	1	2	1	3		3		12
Agona	45						3	1	1				1		9
Paratyphi B var. L(+)-tartrate+	41						2	2			1				1
Paratyphi A	39				31		1				1		1		1
Mbandaka	38														23
Braenderup	37												1		1
ssp I 4,[5],12:b:-	31														3
Stanley	31				1		2				3		3		8
Otros serotipos	424		3		25		18	4		1	12		19	1	52
Total	3308	1	8		383		359	128	76	18	170		110	13	490

(a) CIP = Ciprofloxacino, NAL = Ácido Nalidíxico, AMP = Ampicilina, AMC = Amoxicilina-Ácido Clavulánico, CHL = Cloranfenicol, SXT = Sulfametoxazol/Trimetoprim y TCY = Tetraciclina.

## Conclusiones

La frecuencia de la resistencia entre las bacterias varió en función del hospedador y del microorganismo. La multirresistencia en numerosas serovariedades de *Salmonella* y la identificación de cepas de origen humano resistentes a ciprofloxacino y cefalosporinas de tercera generación son motivo de especial preocupación, como lo es la presencia de resistencia a fluoroquinolonas en las cepas de *Campylobacter* aisladas de carne de pollo de venta al por menor.

En Canadá, la resistencia a ácido nalidíxico en cepas de *Salmonella* de origen humano se ha observado principalmente en *S. Typhi*, *S. Paratyphi A* y *B*, y *S. Enteritidis*. Desde el año 2003, se ha observado poca resistencia a ciprofloxacino entre las cepas de *Salmonella* de origen humano (CIMs  $\geq 4,0$  mg/ml), sin embargo, la disminución de la sensibilidad (CIMs  $\geq 0,125$  mg/ml, dato no mostrado) entre las cepas de *S. Typhi* y *Paratyphi A* y *B* se ha incrementado desde 2003.

CIPARS continúa construyendo el marco y las asociaciones para la recolección de datos relevantes y representativos de resistencia a los antimicrobianos a lo largo de la cadena alimentaria. La vigilancia continuada de la resistencia a los antimicrobianos en Canadá, seguirá apoyando el desarrollo de medidas de control y prevención dirigidas y basadas en la evidencia.



**Figura CHI 1. Red de laboratorios de Chile, 2008**

**I REGIÓN**

SS. Arica  
SS. Iquique

**II REGIÓN**

SS. Antofagasta

**III REGIÓN**

SS. Atacama

**IV REGIÓN**

SS. Coquimbo

**V REGIÓN METRO-  
POLITANA**

SS. M. Central  
SS. M. Norte  
SS. M. Occidente  
SS. M. Oriente  
SS. M. Sur  
SS. M. Sur-Oriente

**VI REGIÓN**

SS. LB.O.

**VII REGIÓN**

SS. Maule

**VIII REGIÓN**

SS. Ñuble  
SS. Concepción  
SS. Talcahuano  
SS. Biobío

**IX REGIÓN**

SS. Araucanía S  
SS. Araucanía N

**X REGIÓN**

SS. Llanchipal  
SS. Valdivia  
SS. Ancud  
SS. Osorno

**XI REGIÓN**

SS. Aysen

**XII REGIÓN**

SS. Magallanes



## Chile

## Sistema de vigilancia

Participan en la red 70 laboratorios de mayor complejidad y 196 de mediana complejidad. La coordinación la realiza el Departamento de Bacteriología, Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud (Figura CHI 1).

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño de los participantes de la red*

En 2008 se realizaron dos evaluaciones en la que participaron 70 laboratorios de mayor complejidad (Tipo A) y 196 laboratorios de mediana complejidad (Tipo B); se enviaron cuatro cepas por cada evaluación, con un total de 8 cepas enviadas, con un plazo de 15 días hábiles para responder.

**Cuadro CHI 1. Especies enviadas para evaluación del desempeño, 2008**

Laboratorio Tipo A – Mayor complejidad		Laboratorios Tipo B – Mediana complejidad	
Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre
<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Neisseria lactamica</i>
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	<i>Neisseria lactamica</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
<i>Salmonella</i> Senftenberg	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	<i>Shigella boydii</i>	<i>Bordetella bronchiseptica</i>
<i>Morganella morganii</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>

**Cuadro CHI 2. Evaluación del desempeño: concordancia entre el laboratorio de referencia y los laboratorios de mayor complejidad, 2008**

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 482 )</b>		
Género y especie correctos	373	77.4%
Género correcto	48	10.0%
Género correcto y especie incorrecta	43	9.0%
Género incorrecto	18	3.7%
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° = 896 )</b>		
Dentro del rango	653	72.9%
Fuera del rango	243	27.1%
<b>Interpretación del resultado del antibiograma * ( N° = 896 )</b>		
Sensible	685	99.2%
Resistente	68	49.2%
Intermedio	65	95.50%
<b>Errores ( N° = 896 )</b>		
Menor	22	2.4%
Grave	7	0.8%
Muy Grave	49	5.5%

\* Del total de 896 ensayos, 690 deberían haber sido informados como Sensibles, 138 como Resistentes y 68 deberían ser informadas Intermedias

**Cuadro CHI 3. Evaluación del desempeño: concordancia entre el laboratorio de referencia y los laboratorios de mediana complejidad, 2008**

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 1402 )</b>		
Género y especie correctos	746	53.2%
Género correcto	270	19.2%
Género correcto y especie incorrecta	40	2.9%
Género incorrecto	346	24.7%
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =2736 )</b>		
Dentro del Rango	1543	56.4%
Fuera del rango	1193	43.6%
<b>Interpretación del resultado del antibiograma *( N= 2736 )</b>		
Sensible	1606	94.1%
Resistente	844	81.9%
Intermedio		
<b>Errores ( N° =2736 )</b>		
Menor	57	2.1%
Grave	64	2.3%
Muy Grave	165	6.0%

\* Del total de 2736 ensayos, 1706 deberían haber sido informados como Sensibles, 1030 como Resistentes y no se enviaron cepas Intermedias.

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro CHI 4. *Salmonella* spp., aislamientos de origen humano (todos los serotipos)

N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1103	0	0	2	10	0	9	3	1	0	1**	0	1**	0	5	0	4	11	9

Continuación cuadro CHI 1

N°	TET		STR <sup>1</sup>		FOX	
	I	R	I	R	I	R
1103	1	29	5	4	0.6	0.5

<sup>1</sup>N= 403; \* Solo en caso de que sean BLEE-. Resistentes a cefalosporinas; \*\* se confirmaron como BLEE por Microscan (microdilución) y biología molecular

Cuadro CHI 4.1. *Salmonella* por serotipos más frecuentes de origen humano

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
S. Typhimurium	403	0	0	2	19	0	19	8	0	0	2**	0	2**
S. Enteritidis	206	0	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0
S. Paratyphi B	88	0	0	0	3	0	2	0	2	0	2**	0	2**
S. Typhi	63	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Agona	47	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0

Continuación cuadro CHI 4.1

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET		FOX	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
S. Typhimurium	403	0	10	1	8	4	3	4	63	0.7	0.2
S. Enteritidis	206	0	1	0	0	45	34	0	5	0	1
S. Paratyphi B	88	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1
S. Typhi	63	0	0	0	0	3	2	0	3	0	0
S. Agona	47	0	0	0	0	2	2	0	4	0	2

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Se confirmo como BLEE por Microscan (microdilución) y biología molecular

Cuadro CHI 4.2. *Salmonella* spp., aislamientos de origen no humano (todos los serotipos)

N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R
380	0	0	1	22	0	8	2	3	0	3**	0	3**	0	6	1	1

Continuación cuadro CHI 4.2

N°	NIT		TET		FOX	
	I	R	I	R	I	R
380	3	1	3	25	2	1

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Resistencia a cefalosporinas de 3 generación, se confirmó BLEE+ por Microscan (microdilución) y biología molecular. Solamente fueron confirmadas 7 cepas como BLEE (+): 2% las otras 5 cepas 1% no presentaron inhibición con a. clavulánico

Cuadro CHI 4.3. *Salmonella* por serotipos más frecuentes de origen no humano

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
S. Typhimurium	71	0	0	1	21	0	24	7	6	0	6**	0	6**
S. Grupo B	38	0	3	3	50	0	10	3	5	0	5**	0	5**
S. Anatum	33	0	0	3	82	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Enteritidis	18	0	0	0	2/18	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Senftenberg	17	0	0	0	4/17	0	1/17	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro CHI 4.3

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET		FOX	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
S. Typhimurium	71	0	8	0	1	4	1	3	83	3	3
S. Grupo B	38	0	16	0	5	0	0	3	34	5	0
S. Anatum	33	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
S. Enteritidis	18	0	0	0	0	7/18	3/18	0	0	0	0
S.Senftenberg	17	0	1/17	1/17	0	1/17	0	0	1/17	0	1/17

\* Solo en caso de que sean BLEE-

\*\* Resistencia a cefalosporinas de 3 generación, se confirmó BLEE+ por Microscan (microdilución) y biología molecular. Solamente fueron confirmadas 7 cepas como BLEE (+): 2 S. Typhimurium (3%), 2 S. Grupo B (5%), 2 S. Worthington y 1 S. Derby

Cuadro CHI 5. *Shigella* por especies\*\*

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		FOX	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I*	R
<i>S. flexneri</i>	124	0	4	0.8	4	0	66	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. sonnei</i>	164	0	0	8	1	0	85	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. boydii</i>	26	0	0	0	0	0	3/26	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. dysenteriae</i>	6	0	0	0	0	0	2/6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Shigella</i> spp.	9	0	0	3/9	0	0	5/9	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro CHI 5

Especie	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	124	0	60	2	60	0	0	14	74
<i>S. sonnei</i>	164	0	79	7	85	0	0	9	78
<i>S. boydii</i>	26	0	2/26	1/26	8/26	0	0	2/26	23/26
<i>S. dysenteriae</i>	6	0	1/6	0	1/6	0	0	0	1/6
<i>Shigella</i> spp.	9	0	5/9	0	6/9	0	0	0	6/9

\* Solo en caso de que sean BLEE-

\*\* Solo cuando no se conozca la especie se informara como *Shigella* spp.Cuadro CHI 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CRO	CHL		CIP		RIF	
	I	R	S*	I	R	I	R	I	R
60	88.3	0	100	0	0	0	0	0	0

Cuadro CHI 7. *Staphylococcus aureus*\*\*

N°	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		CHL		CIP		SXT		GEN		RIF		
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
51	0	100	100	100	1	57	0	49	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0

\* Por antibiograma solo existe categoría S

\*\* Solo se consideró las cepas con diagnostico de *S. aureus* de origen comunitario

**Cuadro CHI 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa***

N°	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		VAN1	
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R
10	0	6/10	6/10	10/10	0	7/10	1/10	4/10	0	0

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup> Solo por CIM

**Cuadro CHI 9. *Neisseria gonorrhoeae***

N°	PEN		β-lactamasa <sup>1</sup>		CRO <sup>3</sup>	CIP		TCY		AZM		SPT <sup>2</sup>	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R	I	R	I	R
412	74	12	19	81	100	3.9	43.9	57.5	12.4	67.7	12.6	3.1	0

\*Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

<sup>1</sup> Por nitrocefin

<sup>2</sup> SPT o SPE Spectinomicina

<sup>3</sup> Realizado por CIM

**Cuadro CHI 10. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		SXT		CHL		LVX		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
< 6	341	49	6	1	4	0	0	46	21	50	0	1	4	1	0	0
≥ 6	470	22	2	1	1	0	1	13	33	34	0	1	7	0	0	0

\* Resistente ≤19 mm

<sup>1</sup> Solo por CIM

Cuadro CHI 11. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CRO	AZM	CIP
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	S*
< 6 años	43	5	23	0	0	5	0	0	0	100	100	100
≥ 6 años	15	1/15	2/15	0	1/15	1/15	0	0	0	100	100	100

Continuación cuadro CHI 11

Edad	N°	SXT		CHL		CLR		RIF	
		I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	43	0	9	2	5	2	0	0	0
≥ 6 años	15	1/15	3/15	0	0	1/15	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro CHI 12. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI <sup>1</sup>		ERI	
	S*	I	R	I	R
94	100	1	1	1	1

<sup>1</sup> N=2; \* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.



## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro CHI 13. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		ERI		RIF	
		R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
<i>E. faecalis</i>	161	9	0	9	0	0.7	0.7	44	37	55	37	50	
<i>E. faecium</i>	718	99	0.8	96	0	53	0.4	60	0.1	99	0.5	99	
<i>E. casseliflavus</i>	2	0	0	2/2	0	0	0	0	2/2	0	1/2	0	

Continuación cuadro CHI 13

Especie	N°	CIP <sup>1</sup>		NIT <sup>1</sup>		TCY <sup>1</sup>	
		I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	161	37	43	6	6	5	65
<i>E. faecium</i>	718	8	92	10	80	8	39
<i>E. casseliflavus</i>	2	NT	NT	NT	NT	NT	NT

\* *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea B lactamasa + para informar. El 90% de los *Enterococcus* que recibe el ISP corresponden a cepas que presentan algún grado de resistencia en el Laboratorio local.

La resistencia a ampicilina en *Enterococcus faecalis* se corroboró con etest a ampicilina y además, se realizó prueba de betalactamasa, resultando algunas positivas y otras negativas, las resistentes con beta lactamasa negativa pueden ser por otros mecanismos

<sup>1</sup> N= 107 aislamientos de orina en *E. faecalis* y N= 384 para *Enterococcus faecium*

Cuadro CHI 14. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM <sup>1</sup>		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		CL <sup>1</sup>		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
33	6	61	24	61	0	85	8	46	12	46	18	48	0	9	0	76

Continuación cuadro CHI 14

N°	CIP		SXT		AMK		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R
33	0	88	0	6	0	76	54	0

<sup>1</sup> Informar sólo cuando se hace CIM

Cuadro CHI 15. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ <sup>1</sup>		IPM		MEM		AZT		GEN		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
40	0	40	0	35	15	32	5	65	15	58	30	45	0	38	10	32

Continuación cuadro CHI 15

N°	FEP		CIP		CL <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R
40	0	45	0	60	32	8

**Figura COL 1. Red de laboratorios de Colombia, 2008**

**ANTIOQUIA**

LSP de Antioquia  
Metrosalud

**ATLÁNTICO**

LSP de Atlántico  
H. Universitario  
Clínica Asunción

**BOGOTÁ**

LSP de Bogotá  
H. Simón Bolívar  
H. la Victoria  
H. San Blas  
H. el Guavio  
H. de Bosa  
H. de Kennedy  
H. de Meissen  
H. Tunal  
H. Fontibon  
H. Santa Clara  
H. Militar Central  
H. San José de Bogotá  
H. de la Misericordia  
Clínica Universitaria El Bosque  
Clínica Shaio  
Fundación Cardioinfanti  
Inst Nacional de Cancerología  
Clínica Palermo  
H. San Ignacio.

**BOYACÁ**

LSP de Boyacá  
H. de Tunja  
H. de Duitama  
H. de Garagoa  
H. de Guateque  
H. Regional de Moniquira  
H. Regional de Miraflores  
H. Regional de Sogamoso  
E.S. E. H. José Cayetano Vasquez  
H. de Soata  
C. Univer Santa Catalina-Tunja  
H. Regional Chiquinquirá  
Nueva IPS Boyacá  
Clínica Julio Sandoval  
Clínica Especializada de los Andes  
Clínica Medilaser Tunja,

**BOLÍVAR**

Clínica Madre Bernardita

**CALDAS**

LSP de Caldas  
H. Santa Sofía  
H. Infantil de Manizales  
Assbasalud ESE  
H. de Riosucio  
H. de Salamina  
Laboratorio Bioclínico Manizales  
ISS de Caldas  
Laboratorio Bioclínico Manizales

**CAQUETÁ**

LSP de Caquetá

**CAUCA**

H. San José  
Universidad del Cauca  
LSP de Cauca  
Lab Especializado – Popayán  
H. Francisco de Paula Santander

**CÉSAR**

LSP de César  
Universidad UDES  
H. Rosario Pumarejo

**CUNDINAMARCA**

LSP de Cundinamarca  
H. de Facatativa  
H. de Gacheta  
H. de Giradot  
H. de Ubate  
H. de Villeta  
H. de Zipaquirá  
H. de Caqueza  
H. Samaritana  
H. de Fusagasuga  
H. Pedro León Álvarez-La Mesa

**GUAJIRA**

Laboratorio de Salud pública

**HUILA**

LSP de Huila  
H. de Neiva C. La Toma (ESSE Policarpo Salavarieta)  
C. Federico Lleras (ESSE Policarpo Salav)

**MAGDALENA**

LSP de Magdalena  
Diagnósticos en salud

**META**

H. Deptal Villavicencio  
H. de Granada

**NARIÑO**

LSP de Nariño  
H. Departamental Pasto  
H. Infantil de Pasto  
H. de Ipiales  
H. San Pedro  
H. San Andrés de Tumaco

**NORTE DE SANTANDER**

H. Erasmo Meoz  
LSP de Norte de Santander

**RISARALDA**

LSP de Risaralda  
H. San Jorge

**SANTANDER**

H Universitario de Santander  
LSP de Santander  
H. de San Gil  
H. de Socorro  
H. de Vélez

**TOLIMA**

LSP de Tolima  
H. Federico Lleras  
H. San Francisco  
Ibague H. de Chaparral  
H. de Lérica  
H. del Libano  
H. San Rafael del Espinal  
C. Manuel Elkin Patarroyo (ESSE Policarpo)

**VALLE**

Clínica de Occidente  
Cali H. Cañaveralajo  
Cali H. Universitario  
Valle H. Primitivo Iglesias  
H. de Buenaventura  
H. de Buga  
H. de Palmira

H. de Tuluá  
LSP de Valle  
H. Básico Joaquín Paz  
H. San Juan de Dios  
H. Carlos Holmes Trujillo-Cali  
H. Cartago  
Clínica Rey David Cali  
Laboratorio del Valle Fundación Valle de Lili

**ARAUCA**

LSP de Arauca,  
H. San Vicente  
H. del Sarare(San Ricardo Papuri)

**AMAZONAS**

LSP de Amazonas  
H. San Rafael de Leticia

**SUCRE**

LSP de Sucre (Dassalud).



# Colombia

## Sistema de vigilancia

En 2008, participaron en la red 124 laboratorios de 23 departamentos del país. La coordinación la realiza el Departamento de Bacteriología, del Instituto Nacional de Salud Pública, Ministerio de Salud.

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro COL 1. *Salmonella* por serotipos\*\*

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
Typhimurium	151	0.6	0	17	7	11	34	6	13	2	0.6	0	3
Enteritidis	134	0	0	5	1	0.7	2	2	0	0	0.7	0.7	0
Typhi	52	0	0	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	146	0	0	9	5	0.7	5	5	0.7	1	2	0	0.7

Continuación cuadro COL 1

Serotipo	N°	CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R
Typhimurium	151	8	18	0	24	7	75
Enteritidis	134	0	0	0	0.7	4	4
Typhi	52	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	146	3	0.7	0	6	10	17

\* Solo en caso de que sean BLEE-

\*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.

Cuadro COL 2. *Salmonella* por serotipos\*\*

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
Sonnei	142	0	0	1	0	1	50	26	12	0	0	0	0
Flexneri	81	0	0	0	0	0	89	42	38	0	0	0	0
<i>Shigella</i> spp.	1	0	0	0	0	0	1	NR	NR	0	0	0	0

Continuación cuadro COL 2

Serotipo	N°	CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R
Sonnei	142	2	28	0	95	0	94
Flexneri	81	0	89	0	70	0	96
<i>Shigella</i> spp.	1	NR	NR	0	100	NR	NR

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Shigella* spp.Cuadro COL 3. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CTX/CRO	CHL		CIP		RIF	
	I	R	S*	I	R	I	R	I	R
22	7/22	0	100	0	0	0	0	0	0

\*Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro COL 4. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		β-lactamasa		CTX/CRO	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
8	37.5	50	50	50	0	0	0	37.5	50

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro COL 5. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		ERI		SXT		CHL		TCY		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6	151	57	13	21	0	7	13	45	0.6	3	1	11	0	0
≥ 6	174	30	6.4	11.8	0	5.8	4.1	25.2	0	1.8	0.6	16	0	0

\* Resistente ≤19 mm

<sup>1</sup> Solo por CIMCuadro COL 6. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		CXM		SXT		CHL	
		I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	9	0	11.1	0	0	0	33.3	0	0
≥ 6 años	3	0	0	0	0	0	66.6	0	0

**Figura COR 1. Red de laboratorios de Costa Rica, 2008**

---

Clínica Aserrí  
Clínica Bíblica  
Clínica Dr. Clorito Picado  
Clínica Coronado  
Clínica Marcial Fallas  
Clínica Moreno Cañas  
Clínica Naranjo  
Clínica Palmares  
Clínica Santa Barbara  
Clínica Solón Núñez Frutos  
Clínica La Unión  
Coopesalud R.L.  
Coopesiba  
Labin  
Servisalud  
Instituto de Atención Pediátrica  
Patología Forense-Morgue Judicial (OIJ)  
H. Dr. Blanco Cervantes  
H. Ciudad Neilly  
H. Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia  
H. Dr. Carlos Luis Valverde Vega  
H. Dr. Enrique Baltodano  
H. Dr. Fernando Escalante Pradilla  
H. Golfito  
H. Guápiles  
H. Los Chiles  
H. Max Peralta  
H. Max Peralta  
H. Dr. Max Terán Valls  
H. México  
H. Monseñor Sanabria  
H. Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera  
H. San Francisco de Asís  
H. San Juan de Dios  
H. San Rafael de Alajuela  
H. San Vicente de Paúl  
H. San Vito  
H. Dr. Tony Facio  
H. Dr. William Allen



Coordinador:  
Centro Nacional de Referencia en  
Bacteriología, Instituto Costarricense  
de Investigación y Enseñanza en  
Nutrición y Salud (INCIENSA)

Responsable:  
Dra. Antonieta Jiménez Pearson

# Costa Rica

## Sistema de vigilancia

El Centro Nacional de Referencia en Bacteriología, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) coordina la Red Nacional de Laboratorios de Bacteriología de Costa Rica, constituida por más de 65 laboratorios, de los cuales 38 participaron con la referencia de muestras o cepas incluidas en este informe.



## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro COR 1. *Salmonella* spp por serotipo \*\* de origen humano

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R
S. Typhimurium	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Panama	14	0	0	4/14	0	0	0	0	0	0	0
S. I 1,4,(5),12:i:-	6	0	0	1/6	0	0	0	0	0	0	0
S. Sandiego	6	0	0	4/6	0	0	0	0	0	0	0
S. Javiana	5	0	0	0	1/5	0	0	0	0	0	0
S. Saintpaul	5	0	0	0	0	0	2/5	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	30	0	0	5/30	2/30	0	0	0	0	0	0

Continuación Cuadro COR 1

Especie	N°	CAZ		CHL		SXT		TCY	
		I*	R	I	R	I	R	I	R
S. Typhimurium	27	0	0	0	0	0	0	3/27	4/27
S. Panama	14	0	0	0	0	0	0	0	0
S. I 1,4,(5),12:i:-	6	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Sandiego	6	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Javiana	5	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Saintpaul	5	0	0	0	0	0	2/5	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	30	0	0	1/30	0	0	0	0	0

Este cuadro incluye únicamente los resultados confirmados por Kirby Bauer en el Centro Nacional de Referencia en Bacteriología-INCIENSA

Fuente: Las cepas incluidas en este cuadro fueron referidas por los siguientes laboratorios: Cl. Coronado, Cl. Clorito Picado, Clínica Coopesalud, Cl. Marcial Fallas, Cl. Naranjo, Cl. Palmares, Cl. Solón Núñez, Laboratorio Labin, Cl. Coopesiba, Cl. Santa Bárbara, H. Blanco Cervantes, H. Carlos Luis Valverde Vega, H. Ciudad Neilly, H. Escalante Pradilla, H. Max Peralta, H. Max Terán Walls, H. México, H. Guápiles, H. Calderón Guardia, Cl. Bíblica, H. Enrique Baltodano, H. Los Chiles, H. Moseñor Sanabria, H. San Rafael de Alajuela, H. San Juan de Dios, H. San Vicente de Paúl, H. San Vito, H. Tony Facio, H. William Allen, Patología Forense-Morgue Judicial (OIJ)

Cuadro COR 2. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
<i>S. sonnei</i>	166	0	0	0	0	11	73	22	2	0	0	0	0
<i>S. flexneri</i>	79	0	0	0	3	0	51	33	8	0	0	0	0
<i>S. boydii</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro COR 2

Especie	N°	CHL		SXT		TCY	
		I	R	I	R	I	R
<i>S. sonnei</i>	166	3	1	0.6	90	0.6	67
<i>S. flexneri</i>	79	0	35	0	39	1	59
<i>S. boydii</i>	4	0	0	0	3/4	0	3/4

Este cuadro incluye únicamente los resultados confirmados por Kirby Bauer en el Centro Nacional de Referencia en Bacteriología-INCIENSA

Fuente: Las cepas incluidas en este cuadro fueron referidas por los siguientes laboratorios: Cl. Aserri, Cl. Bíblica, Cl. Coronado, Clínica Coopesalud, Cl. La Cruz, Cl. Marcial Fallas, Cl. Moreno Cañas, Cl. Naranjo, Cl. Palmares, Cl. Solón Núñez, Cl. La Unión, Cl. Servisalud, Laboratorio Labin, H. Carlos Luis Valverde Vega, H. Ciudad Neilly, H. Enrique Baltodano, H. Guápiles, H. Golfito, H. Los Chiles, H. Max Peralta, H. Max Terán Walls, H. San Francisco de Asís, H. San Vicente de Paúl, H. San Rafael de Alajuela, H. Tony Facio, H. Moseñor Sanabria, H. San Vito, H. William Allen.

Cuadro COR 3. *Neisseria meningitidis* por CIM

N°	PEN		CTX*		CHL		CIP		RIF		STX		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
7	1/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3/7	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-sensible referir la cepa a un centro de referencia suprarregional

Fuente: Cl. Bíblica, H. Rafael Ángel Calderón Guardia, H. Enrique Baltodano, H. Monseñor Sanabria, Hospital Nacional de Niños, H. San Vicente de Paúl, H. San Francisco de Asís.

**Cuadro COR 4. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	OXA	PEN***		CTX <sup>1***</sup>		IPM <sup>1**</sup>		ERI		CLI **	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	24	13/24	0	3/24	4/24	1/24	5/19	0	0	3/24	1/19	1/19
≥ 6 años	39	16	3	0	3	0	8	0	0	20	3	5
Sin dato	7	2/7	1/7	0	1/7	0	1/7	0	0	2/7	0	1/7

Continuación cuadro COR 4

Edad	N°	SXT		CHL		RIF		TCY		VAN	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	24	0	14/24	0	0	0	0	1/24	7/24	0	0
≥ 6 años	39	0	21	0	3	0	0	3	15	0	0
Sin dato	7	0	2/7	0	1/7	0	0	0	3/7	0	0

\* Resistente ≤19 mm

\*\* 37 muestras ≥=6 se probaron para CL y IMP

\*\*\* La interpretación de PEN y CTX se realizó según CLSI 2008, utilizando los puntos de corte para meningitis en el caso de muestras aisladas de LCR o de muestras de otro origen invasivo con diagnóstico de meningitis. En el caso de muestras invasivas diferentes a LCR sin la información de diagnóstico, se utilizaron los puntos de corte para no meningitis.

<sup>1</sup> Solo por CIM

Este cuadro incluye únicamente los resultados confirmados por Kirby Bauer (CTX, PEN, IPM realizado por CIM) en el Centro Nacional de Referencia en Bacteriología-INCIENSA

Fuente: H. Enrique Baltodano, H. Max Peralta, H. México, H. Nacional de Niños, H. San Rafael de Alajuela, H. San Vicente de Paúl, H. Tony Facio, H. San Juan de Dios, Instituto de Atención Pediátrica

**Cuadro COR 5. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	β-lactamasa <sup>1</sup>	
		POS	NEG
< 6 años	3	0	3
≥ 6 años	1	0	1
sin dato	1	0	1

<sup>1</sup> por Nitrocefín

La prueba de sensibilidad a los antibióticos no se realizó debido a falta de suplemento para el HTM

Fuente: H. Max Peralta, H. México, H. Nacional de Niños, H. San Vicente de Paúl, H. Tony Facio



Figura CUB 1. Red de laboratorios de Cuba, 2008

---

- ★ IPK
- LC Provinciales
- ⊙ Hospitales



## Sistema de vigilancia

La red de vigilancia está constituida por 13 instituciones, más el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” (IPK) que es el coordinador nacional de la red de laboratorios. La distribución geográfica de los laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos se muestra en la figura CUB 1.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

Durante el año 2008 se enviaron 8 muestras repartidas en dos envíos (ver Cuadro Cuba 1). Se dio un periodo de respuesta de 30 días, los laboratorios participantes fueron los 13 integrantes y el 100% respondió en el tiempo requerido.

**Cuadro CUB 1. Especies en viadas para la evaluación del desempeño**

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Shigella</i> spp.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella</i> spp.

Cuadro CUBA 2. Resultado de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N=198 )</b>		
Género y especie correcto	188	94.5
Género correcto	7	3.5
Género correcto y especie incorrecta	3	2
Género incorrecto	0	0
<b>Tamaño del halo de antibiograma ( N=912 )*</b>		
<2 mm con el laboratorio organizador	538	58.9
>2 mm y ≤4 mm con el laboratorio organizador	195	21.3
>4 mm con el laboratorio organizador	170	18.6
<b>Interpretación del resultado del antibiograma ( N=912 )<sup>a</sup></b>		
Sensible	500	81.8
Resistente	110	93.2
Intermedia	170	92.8
<b>Errores ( N=912 )</b>		
Menor	25	2.7
Grave (falsa resistencia)	15	1.6
Muy grave (falsa sensibilidad)	20	2.1

<sup>a</sup> De las 912 pruebas realizadas, 611 deberían haber sido informadas como sensibles, 118 resistentes y 183 intermedias.

\* Se incluyen 13 laboratorios x 8 cepas x 8 antimicrobianos. El 198 corresponde a 18 laboratorios x 11 especies

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro CUB 3. *Salmonella* por serotipos\*\*

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CAZ		CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
Typhi	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enteritidis	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2/25	12/25	0	0
Typhimurium	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5/20	12/20	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

\*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.

Cuadro CUB 4. *Shigella* por especies\*\*

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CAZ		CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
<i>Shigella</i> spp.	50	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	50	0	30
<i>S. flexneri</i>	50	0	0	5	20	1	25	0	0	0	0	1	12	0	25	0	22
<i>S. sonnei</i>	50	0	0	0	23	0	20	0	0	0	0	0	0	1	20	0	10

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Shigella* spp.

Cuadro CUB 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad (años)	N°	AMP		AMC		CXM		GEN		AMK		CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	15 a 60	31	16	56	29	39	0	52	0	48	0	13	10	61	0	14	0	10
F	15 a 60	148	6	63	18	15	0	41	0	34	0	10	3	55	0	56	0	20



Cuadro CUB 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)\*\*

N°	AMP		PEN		CTX/CRO	RIF	
	I	R	I	R	S*	I	R
7	0	0	1/7	0	7/7	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

\*\* A partir del año 1991 en que se comenzó a vacunar con VAMENGOC- BC disminuyeron los aislamientos de *N. meningitidis*

Cuadro CUB 7. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		VAN*		ERI		CLI		TEC		MNO		SXT		GEN		RIF	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
79	0	79	60	79	0	50	1	2	0	1	0	3	0	33	0	8	0	0	2	

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup> Solo por CIM

Cuadro CUB 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		VAN*		ERI		CLI		TEC		MNO	
	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	
24	22/24	0	20/24	0	17/24	0	16/24	0	6/24	0	4/24	

Continuación cuadro CUB 9

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
24	0	13/24	0	18/24	0	12/24

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup> Solo por CIM

Cuadro CUB 9. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		β-lactamasa		CTX/CRO	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
2	0	2	1	1	2	0	0	0	1

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

\*\* En Cuba se utiliza el tratamiento sintomático en las infecciones de transmisión sexual, y han disminuido los aislamientos de *N. gonorrhoeae*

Cuadro CUB 10. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	PEN <sup>1</sup>		CRO		CHL		SXT		ERI		VAN	
		S	R	S	R	S	R	I	R	S	R	S	R
< 6 años	10	3	7	10	0	9	1	2	6	1	9	10	0
≥ 6 años	16	8	8	16	0	16	0	1	0	16	0	16	0

<sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro CUB 11. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		CRO		SXT		CHL		RIF	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
≥ 6 años	1	0	1*	0	0	1	0	1	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

\*\* Después de la vacunación en el año 1999 no reciben aislamientos de cepas invasivas de *Haemophilus influenzae*.

### Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro CUB 12. *Escherichia coli*

N°	AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN		NAL		CIP	
	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
136	10	21	0	3	4	15	13	23	2	9	2	4	0	1	0	75	4	72

Continuación cuadro CUB 12

N°	SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R
136	0	84	0	27	0	6

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro CUB 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN		NAL		CIP	
	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
39	1	12	0	1	1	8	2	9	0	6	0	6	0	5	0	7	0	10

Continuación cuadro CUB 13

N°	SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R
39	0	15	0	6	0	17

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro CUB 14. *Enterobacter spp.*

N°	AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN		NAL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
12	4	5	0	0	3	0	2	0	1	0	0	2	0	0	0	4	0	5	0	2	2	4	0	0

Cuadro CUB 15. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX		VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TEC		MNO		CIP	
	R		I	R	R		S		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
12	12		0	7	0		0		1	10	1	27	0	0	0	0	2	0	0	0

Continuación cuadro CUB 15

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
12	0	2	0	9	0	2

<sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro CUB 16. *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN1		TEC		MNO		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
32	31	0	23	100	0	23	6	11	0	0	3	4	0	4	0	15	0	26	2	6	

<sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro CUB 17. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		STH		CIP
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	R
<i>E. faecalis</i>	45	0	0	0	0	0	0	0	25.6	0	20	0
<i>E. faecium</i>	10	0	3/10	0	3/10	0	0	0	0	0	4/10	2/10
<i>Enterococcus</i> spp.	4	0	1/4	0	0	0	0	0	1/4	0	1/4	0

Continuación cuadro CUB 17

Especie	N°	LEV	CHL	NIT*	
		R	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	45	2.1	12.8	8.5	4.2
<i>E. faecium</i>	10	4/10	4/10	4/10	3/10
<i>Enterococcus</i> spp.	4	0	0	3/4	0

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro CUB 18. *Acinetobacter baumannii*

N°	TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro CUB 19. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		AZT		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
23	1	11	0	3	2	4	0	7	0	3	0	1	0	7	0	3	2	4	0	6

**Figura ECU 1. Red de laboratorios, 2008**

**MANABÍ**

H. Rodríguez Zambrano<sup>a</sup>

**GUAYAS**

H. Icaza Bustamante  
H. Guayaquil  
H. Roberto Gilbert  
H. Luis Vernaza<sup>a</sup>  
H. de Infectología  
Clínica Alcívar<sup>a</sup>

**AZUAY**

H. SOLCA-Cuenca  
Clínica Santa Ana

**CAÑAR**

H. Homero Castañier<sup>a</sup>

**PASTAZA**

H. Vozandes-Shella

**PICHINCHA**

H. Carlos Andrade Marina  
H. de las Fuerzas Armadas<sup>a</sup>  
H. Quito No 1 de la Policía<sup>a</sup>  
H. Baca Ortiz<sup>a</sup>  
H. Enrique Garcés<sup>a</sup>  
H. SOLCA-Quito<sup>a</sup>  
H. Vozandes-Quito<sup>a</sup>

**IMBABURA**

H. Vicente de Paúl  
H. IESS-Ibarra  
Centro Médico Imbabura



# Ecuador

## Sistema de vigilancia

La Red de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana del Ecuador (REDNARBEC) inició en el año 1999. Actualmente cuenta con 22 centros hospitalarios (Figura ECU 1), los cuales realizan control de calidad interno y se someten a una evaluación externa. Los datos de resistencia que se presentan para este año 2008 corresponden únicamente a 15 centros que han enviado sus resultados

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

Evaluación del desempeño de las 19 Instituciones participantes (Conforman la Red de Vigilancia 22 laboratorios, 3 no respondieron)

**Cuadro ECU 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño, 2008**

<i>Enterococcus casseliflavus</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas stutzeri</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	<i>Enterococcus raffinosus</i>

Cuadro ECU 2. Resultados de la evaluación del desempeño, 2008

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 190)</b>		
Género y especie correctos	124	65,2
Género correcto	21	11
Género correcto y especie incorrecta	22	11,5
Género incorrecto	22	11,5
<b>Tamaño del halo del antibiograma (N=763)</b>		
Dentro del rango del laboratorio	570	74,7
Fuera del rango del laboratorio	193	25,3
<b>Interpretación del resultado del antibiograma *</b>		
Sensible	452/485	93.1
Resistente	188/222	84.7
Intermedio	17/56	30.4
<b>Errores ( N° = 763)</b>		
Menor	58	7.6
Grave	22	2.9
Muy Grave	28	3.7

\* De las 855 pruebas realizadas, 551 deberían haber sido informadas como S, 247 como R y 57 como I.

No informaron, no tuvieron el disco o no interpretaron 91 resultados

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro ECU 3. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		FOS	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R
Typhimurium	4	0	0	0	0	0	1/4	0	0	0	2/4	0	0	0	0
Typhi	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spp.	12	0	0	0	0	0	5/12	0	0	0	0	0	0	0	0
Paratyphi A	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación Cuadro ECU 3

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
Typhimurium	4	0	1/4	0	0	0	0	0	2/4
Typhi	12	0	0	0	0	0	0	0	0
spp.	12	0	5/12	0	0	0	0	0	5/12
Paratyphi A	4	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-; Se reportan por primera vez *Salmonella* typhimurium productora de BLEE (CTX-M);

\*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.



Cuadro ECU 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
<i>S. flexneri</i>	54	0	0	0	0	0	92	0	0	0	0	0	0
<i>S. sonnei</i>	9	0	0	0	0	0	7/9	0	0	0	0	0	0
<i>S. boydii</i>	2	0	0	0	0	0	2/2	0	0	0	0	0	0
<i>S. dysenteriae</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Shigella</i> spp.	19	0	0	0	0	0	9/19	0	0	0	0	0	0

Continuación Cuadro ECU 4

Especie	N°	FOS		CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	54	0	0	3	81	0	85	0	0	0	93
<i>S. sonnei</i>	9	0	0	0	7/9	0	7/9	0	0	0	7/9
<i>S. boydii</i>	2	0	0	0	2/2	0	0	0	0	0	2/2
<i>S. dysenteriae</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Shigella</i> spp.	19	0	0	0	15/19	0	9/19	0	0	0	15/19

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro ECU 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad (años)	N°	AMP		AMC		CEP		CXM		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	275	2	82	11	38	16	35	3	10	2	10	0	1
	15 a 60	373	2	71	9	30	13	39	3	17	1	20	2	3
	> 60	497	2	80	9	40	18	43	6	28	1	32	1	5
F	≤14	987	1	78	13	46	18	26	2	6	0	10	1	0
	15 a 60	2625	2	67	15	56	23	26	2	7	1	14	1	2
	> 60	1604	3	72	10	26	20	31	4	13	0	20	0	2

Continuación Cuadro ECU 5

Sexo	Edad	N°	CIP		SXT		NIT		FOS	
			I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	275	1	14	0	72	1	7	0	2
	15 a 60	373	2	52	1	57	2	12	6	10
	> 60	497	1	69	1	64	5	16	2	10
F	≤14	987	3	21	0	69	2	3	1	3
	15 a 60	2625	2	37	1	59	3	4	2	4
	> 60	1604	2	53	1	60	4	10	1	6

Cuadro ECU 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	AMP		PEN		CTX	CHL		CIP		RIF		OFL		SXT		TCY	
	I	R	I	R	S*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
5	0	0	0	0	5/5	0	0	0	0	0	0	0	0	1/5	0	0	0

Cuadro ECU 7. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL**		CIP		SXT	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
1280	93	1	24	25	100	12	30	4	18	1	21	0	5	8	16	1	15	

Continuación cuadro ECU 7

N°	GEN		RIF		VAN <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R
1280	1	17	4	6	0	0

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup> Solo por CIM

\*\*N = 20

Cuadro ECU 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL**		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
1233	92	1	63	63	100	10	64	4	40	0	0	2	34	0	9	8	41	

Continuación cuadro ECU 8

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
1233	2	44	31	22	3	13

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup> Solo por CIM; \*\* N = 33

Cuadro ECU 9. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		β-lactamasa		CTX	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
3	0	1/3	1	0	3/3	0	0/1	0/3	1/3

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

<sup>1</sup> Por Nitrocefín

Cuadro ECU 10. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CXM <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		IPM <sup>1</sup>		ERI		CLI	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 5	24	6/24	4/24	2/24	0	0	0	0	0	0	4/24	0	0	0
≥ 6	22	4/22	1/22	3/22	0	0	0	0	0	0	0	2/22	0	2/22

Continúa Cuadro ECU 10

Edad	N°	SXT		CHL		RIF		TCY		VAN	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 5	24	0	12/24	0	0	0	0	NT	NT	0	0
≥ 6	22	0	4/22	0	0	0	0	0	2/22	0	0

\* Resistente ≤19 mm; <sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro ECU 11. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CTX	AZM	CIP	SXT		CHL	
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	S*	I	R	I	R
< 5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/3	0	0
≥ 6	5	0	1/5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/5

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

Cuadro ECU 12. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI		ERI		TCY	
	S*	I	R	I	R	I	R
126 <sup>1</sup>	100	8	21	8	12	10	23

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro ECU 13. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
2317	2	75	12	63	17	31	10	8	5	17	2	20	1	20	0	0	0	0

Continua Cuadro ECU 11

N°	NAL <sup>1</sup>		CHL <sup>2</sup>		CIP		SXT		NIT <sup>3</sup>		TCY <sup>4</sup>	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2317	3	57	1	22	3	50	1	62	4	9	4	71

\* Solo en caso de que sean BLEE-; 1N=965; 2 N=101; 3N=2901; 4N=93

Cuadro ECU 14. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
967	6	77	3	70	15	28	3	45	1	58	1	59	0	0	0	0

Continua Cuadro ECU 14

N°	NAL <sup>1</sup>		CHL <sup>2</sup>		CIP		SXT		NIT <sup>3</sup>		TCY <sup>4</sup>	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
967	8	45	1	49	4	42	6	44	8	48	8	52

\* Solo en caso de que sean BLEE-; 1N=41; 2 N=3; 3N=79; 4N=26

Cuadro ECU 15. *Enterobacter spp*

N°	AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM		NAL <sup>1</sup>	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
302	2	91	11	35	12	35	4	41	9	19	0	0	0	0	5	44

Continua Cuadro ECU 15

N°	CHL <sup>2</sup>		CIP		SXT		NIT <sup>3</sup>		TCY <sup>4</sup>	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
302	0	0	1	22	4	37	8	51	4	42

<sup>1</sup>N=173; <sup>2</sup>N=105; <sup>3</sup>N=318; <sup>4</sup>N=79

### Cuadro ECU 16. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL <sup>1</sup>	
	R	I	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
1407	94	1	39		41	100	36	78	5	25	0	0	3	41	2	9	

Continúa Cuadro ECU 16

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
1407	6	28	1	29	1	35	3	8

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>Solo por CIM N= 544; <sup>1</sup>N=45

### Cuadro ECU 17. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL	
	R	I	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
851	97	0	72		72	100	4	75	6	56	0	0	3	31	0	25	

Continúa Cuadro ECU 17

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
851	7	59	3	61	2	54	1	20

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>Solo por CIM; <sup>1</sup>N=25

### Cuadro ECU18. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC **		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	712	0	6	0	0	0	0	2	27	2	27
<i>E. faecium</i>	59	0	73	4	0	0	0	0	7	0	10
<i>Enterococcus spp.</i>	70	0	33	2	0	NT	NT	2	23	NT	NT

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar; \*\* N= 219

### Cuadro ECU 19. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
348	4	58	7	55	9	64	8	61	3	37	4	34	2	59	2	64

Continuación cuadro ECU 19

N°	SXT		AMK		TCY**	
	I	R	I	R	I	R
348	2	68	5	57	8	58

<sup>1</sup>Informar solo cuando se hace por CIM

\*\* N = 12

### Cuadro ECU 20. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	TZP		CAZ		IPM		MEM		ATM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
983	0	34	6	37	3	25	5	30	20	38	3	52	2	23	7	31	4	45

Figura EUA 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008

---



# Estados Unidos de América

## Resultado de la vigilancia

Cuadro EUA 1: Definición de fenotipos

NR	No se detecta resistencia
≥1	Resistencia a ≥1 subclases, según definición del CLSI
≥2	Resistencia a ≥2 subclases, según definición del CLSI
≥3	Resistencia a ≥3 subclases, según definición del CLSI
≥4	Resistencia a ≥4 subclases, según definición del CLSI
≥5	Resistencia a ≥5 subclases, según definición del CLSI
ACSSuT	Resistencia a ampicilina, cloranfenicol, streptomina, sulfametoxazol/sulfisoxazol y tetraciclina
ACSuTm	Resistencia a ampicilina, cloranfenicol y trimetoprim/sulfometoxazol
ACSSuTAuCf	Resistencia a ACSSuT + amoxicilina/ ácido clavulánico y ceftiofur
MDR- <i>AmpC</i>	Resistencia a ACSSuTAuCf + sensibilidad disminuida a ceftriaxona (CIM ≥2 µg/mL)
Q&3GC	Resistencia a quinolonas y cefalosporinas (3ª generación)
ASuTm	Resistencia a ampicilina y trimetoprim/sulfometoxazol
ANSuTm	Resistencia a ASuTm + ácido nalidíxico



Cuadro EUA 2: Porcentaje de aislados de *Salmonella* no-Typhi con resistencia a los antibióticos, 2007

Antibiótico	%	AMI	GEN	KAN	STR	AMP	AMC	TIO	AXO	FOX	COT
<i>Salmonella</i> no Typhi	I	0.0	0.1	<0.1	N/A	0.0	4.1	0.0	0.0	0.7	N/A
(N=2161)	R	0.0	2.1	2.8	10.3	10.0	3.2	3.2	3.2	2.9	1.5
<i>S. Typhimurium</i>	I	0.0	0.2	0.2	NA	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	NA
(N=403)	R	0.0	2.5	5.7	32.3	31.5	6.5	6.2	6.2	0.0	2.2
<i>S. Enteritidis</i>	I	0.0	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	NA
(N=385)	R	0.0	0.0	0.5	0.5	2.1	0.5	0.3	0.3	0.3	1.0
<i>S. Newport</i>	I	0.0	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	NA
(N=220)	R	0.0	0.9	0.9	10.0	9.5	7.7	7.7	7.7	7.7	1.8

Continuación cuadro EUA 2

Antibiótico	%	CHL	CIP	NAL	FIS	TET
<i>Salmonella</i> no Typhi	I	0.9	0.0	N/A	N/A	0.1
(N=2161)	R	7.2	<0.1	3.0	12.2	14.3
<i>S. Typhimurium</i>	I	0.2	0.0	NA	NA	0.0
(N=403)	R	25.3	0.0	1.5	37.2	36.7
<i>S. Enteritidis</i>	I	0.8	0.0	NA	NA	0.3
(N=385)	R	0.5	0.0	5.7	1.6	3.9
<i>S. Newport</i>	I	0.0	0.0	NA	NA	0.0
(N=220)	R	9.1	0.0	0.0	10.0	9.5

Cuadro EUA 3: Porcentaje de aislados de *Salmonella* no-Typhi con diferentes perfiles de resistencia, 2007

Perfiles de resistencia	NR	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	ACSSuT	ACSuTm
<i>Salmonella</i> no-Typhi (N=2161)	80.0	19.5	14.1	11.1	8.1	6.9	6.2	0.7
S. Typhimurium (N=403)	57.6	42.4	39.2	34.2	29.8	24.8	22.6	1.7
S. Enteritidis (N=385)	90.4	9.6	3.4	1.0	0.3	0.3	0.3	0.0
S. Newport (N=220)	89.5	10.5	10.5	10.5	9.1	8.2	8.2	0.5

Continuación cuadro EUA 3

Perfiles de resistencia	ACSSuTAuCf	MDR-AmpC	Q&3GC
<i>Salmonella</i> no-Typhi (N=2161)	2.1	2.1	0.2
S. Typhimurium (N=403)	3.5	3.5	0.2
S. Enteritidis (N=385)	0.3	0.3	0.3
S. Newport (N=220)	7.7	7.7	0.0

Cuadro EUA 4: Porcentaje de aislados de *Salmonella* Typhi con resistencia a los antibióticos, 2007

Antibiótico	%	AMI	GEN	KAN	STR	AMP	AMC	TIO	AXO	FOX	COT
S. Typhi	I	0.0	0.0	0.0	NA	0.0	0.5	0.0	0.0	0.8	NA
(N=398)	R	0.0	0.0	0.0	15.6	17.1	0.3	0.0	0.0	0.5	16.3

Continuación cuadro EUA 4

Antibiótico	%	CHL	CIP	NAL	FIS	TET
S. Typhi	I	0.5	0.8	NA	NA	0.0
(N=398)	R	15.8	1.0	62.3	17.6	6.3

Cuadro EUA 5: Porcentaje de aislados de *Salmonella Typhi* con diferentes perfiles de resistencia, 2007

Perfiles de resistencia	NR	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	ACSSuT	ACSuTm
<i>Salmonella Typhi</i> (N=398)	35.4	64.6	18.1	17.6	17.1	14.8	3.8	15.3

Continuación cuadro EUA 5

Perfiles de resistencia	ACSSuTAuCf	MDR-AmpC	Q&3GC
<i>Salmonella Typhi</i> (N=398)	0.0	0.0	0.0

Cuadro EUA 6: Porcentaje de aislados de *Shigella* con resistencia a los antibióticos, 2007

Antibiótico	%	AMI	GEN	KAN	STR	AMP	AMC	TIO	AXO	FOX	COT
<i>Shigella</i> spp.	I	0.0	0.0	0.0	NA	1.0	38.2	0.0	0.0	0.2	NA
(N=482)	R	0.0	0.8	0.2	73.0	63.5	0.4	0.0	0.0	0.0	34.6
<i>S. flexneri</i>	I	0.0	0.0	0.0	NA	0.0	52.5	0.0	0.0	0.0	NA
(N=61)	R	0.0	0.0	0.0	52.5	63.9	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2
<i>S. sonnei</i>	I	0.0	0.0	0.0	NA	1.2	36.3	0.0	0.0	0.2	NA
(N=416)	R	0.0	1.0	0.2	76.4	63.7	0.5	0.0	0.0	0.0	32.2

Continuación del cuadro EUA 6

Antibiótico	%	CHL	CIP	NAL	FIS	TET
<i>Shigella</i> spp.	I	0.4	0.0	NA	NA	0.2
(N=482)	R	8.3	0.2	1.9	25.7	25.5
<i>S. flexneri</i>	I	0.0	0.0	NA	NA	0.0
(N=61)	R	55.7	1.6	43.9	62.3	83.6
<i>S. sonnei</i>	I	0.5	0.0	NA	NA	0.2
(N=416)	R	1.2	0.0	1.4	20.0	16.1

Cuadro EUA 7: Porcentaje de aislados de *Shigella* con diferentes perfiles de resistencia, 2007

Perfiles de resistencia	NR	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	ACSSuT	ACSuTm	ASuTm
<i>Shigella</i> spp. (N=482)	7.3	92.7	68.5	33.2	11.6	4.6	3.7	3.9	18.9
<i>S. flexneri</i> (N=61)	9.8	90.2	80.3	68.9	55.7	27.9	26.2	26.2	36.1
<i>S. sonnei</i> (N=416)	7.0	93.0	66.6	27.6	5.0	1.2	0.5	0.5	16.3

Continuación cuadro EUA 7

Perfiles de resistencia	ANSuTm	ACSSuTAuCf	MDR-AmpC	Q&3GC
<i>Shigella</i> spp. (N=482)	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>S. flexneri</i> (N=61)	1.6	0.0	0.0	0.0
<i>S. sonnei</i> (N=416)	0.7	0.0	0.0	0.0

Cuadro EUA 8: Porcentaje de aislados de *Escherichia coli* O157 con resistencia a los antibióticos, 2007

Antibiótico	%	AMI	GEN	KAN	STR	AMP	AMC	TIO	AXO	FOX	COT
<i>Escherichia coli</i> O157	I	0.0	0.0	0.0	NA	0.0	1.1	0.0	0.0	3.2	NA
(N=190)	R	0.0	0.0	0.0	2.1	2.1	0.5	0.0	0.0	0.0	1.1

Continuación cuadro EUA 8

Antibiótico	%	CHL	CIP	NAL	FIS	TET
<i>Escherichia coli</i> O157	I	2.1	0.0	NA	NA	1.1
(N=190)	R	0.5	0.5	2.1	2.6	4.7

Cuadro EUA 9: Porcentaje de aislados de *Escherichia coli* O157 con diferentes perfiles de resistencia, 2007

Perfiles de resistencia	NR	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	ACSSuT	ACSuTm
<i>Escherichia coli</i> O157 (N=190)	92.1	7.9	3.2	2.1	1.1	0.5	0.0	0.0

Continuación cuadro EUA 9

Perfiles de resistencia	ACSSuTAuCf	MDR-AmpC	Q&3GC
<i>Escherichia coli</i> O157 (N=190)	0.0	0.0	0.0

Cuadro EUA 10: Porcentaje de aislados de *Campylobacter* con resistencia a los antibióticos, 2007

Antibiótico	%	GEN	CLI	AZM	ERI	FFN	CIP	NAL	TET
<i>Campylobacter</i> spp.	I	<0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	<0.1
(N=1100)	R	0.6	1.7	2.0	2.0	0.0	26.0	26.5	44.4
<i>C. coli</i>	I	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(N=105)	R	0.0	5.7	5.7	5.7	0.0	28.6	30.5	41.9
<i>C. jejuni</i>	I	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.1
(N=992)	R	0.7	1.3	1.6	1.6	0.0	25.8	26.1	44.8

Cuadro EUA 11: Porcentaje de aislados de *Campylobacter* con diferentes perfiles de resistencia, 2007

Perfiles de resistencia	NR	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5
<i>Campylobacter</i> spp. (N=1100)	45.2	54.8	17.5	1.7	0.9	0.0
<i>C. coli</i> (N=105)	41	59.0	18.1	5.7	1.0	0.0
<i>C. jejuni</i> (N=992)	45.5	54.5	17.4	1.3	0.9	0.0

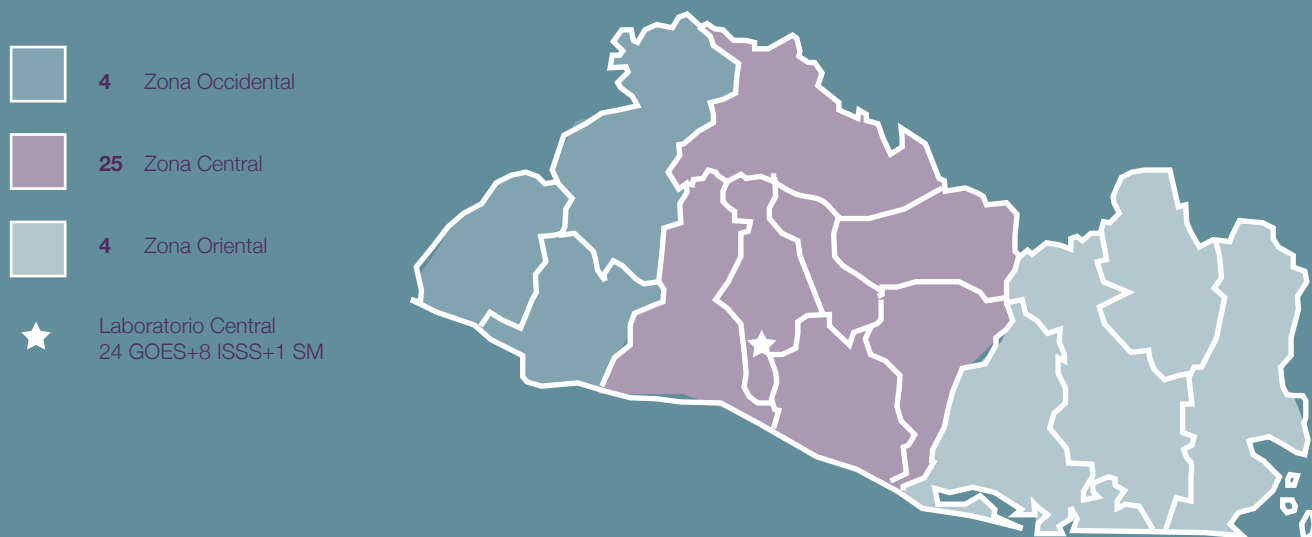
**Cuadro EUA 12: Número y porcentaje de muestras aisladas entre los 20 serotipos más comunes de *Salmonella* no-Typhi resistentes a ACSSuT, MDR-AmpC, ácido nalidixico, y ceftiofur. NARMS, 2007**

	Serotipo	N	ACSSuT*			MDRAmpC†			Ácido nalidixico			Ceftiofur		
			n	(%)	(%)	n	(%)	(%)	n	(%)	(%)	n	(%)	(%)
1	Typhimurium	403	91	0.67	(66.9%)	14	0.16	(16.5%)	6	0.09	(9.4%)	25	0.36	(35.7%)
2	Enteritidis	385	1	0.01	(0.7%)	1	0.01	(1.2%)	22	0.34	(34.4%)	1	0.01	(1.4%)
3	Newport	220	18	0.13	(13.2%)	17	0.20	(20.0%)	0	0.00	(0.0%)	17	0.24	(24.3%)
4	Heidelberg	98	3	0.02	(2.2%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	7	0.10	(10.0%)
5	14,[5],12:i:-	73	1	0.01	(0.7%)	0	0.00	(0.0%)	1	0.02	(1.6%)	2	0.03	(2.9%)
6	Javiana	65	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
7	Muenchen	64	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
8	Montevideo	51	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
9	Tennessee	38	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
10	Mississippi	37	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
11	Oranienburg	37	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
12	Braenderup	36	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
13	Agona	32	7	0.05	(5.1%)	7	0.08	(8.2%)	1	0.02	(1.6%)	8	0.11	(11.4%)
14	Saintpaul	32	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	1	0.01	(1.4%)
15	Infantis	26	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	1	0.01	(1.4%)
16	Paratyphi B var. L(+) tartrate+	25	2	0.01	(1.5%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
17	Mbandaka	24	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
18	Poona	22	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
19	Stanley	20	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
20	Schwarzengrund	19	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)	0	0.00	(0.0%)
Subtotal		1707	123	0.90	(90.4%)	39	0.46	(45.9%)	30	0.47	(46.9%)	62	0.89	(88.6%)
Resto de serotipos		454	13	0.10	(9.6%)	46	0.54	(54.1%)	34	0.53	(53.1%)	8	0.11	(11.4%)
Total		2161	136	1.00	(100.0%)	85	1.00	(100.0%)	64	1.00	(100.0%)	70	1.00	(100.0%)

\*ACSSuT: resistencia a ampicilina, cloranfenicol, estreptomina, sulfametoxazol/sulfisoxazol y tetraciclina

† MDR-AmpC: Resistencia a ACSSuT + amoxicilina/ácido clavulánico, ceftiofur + sensibilidad disminuida a ceftriaxona (CIM  $\geq 2\mu\text{g/mL}$ )

Figura ELS 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008



# El Salvador

## Sistema de vigilancia

La red de laboratorios para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en El Salvador está constituida por 24 Laboratorios de GOES, 8 Laboratorios del ISSS y 1 un Laboratorio de Sanidad Militar, haciendo un total de 29 hospitales y 4 Unidades de Salud. El laboratorio coordinador de la red de vigilancia de resistencia a los antibióticos es el Laboratorio Central Dr. Max Bloch que forma parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

**Cuadro ELS 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño de 2008**

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300
<i>Escherichia coli</i> ATCC 35218	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 700603
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853



Cuadro ELS 2. Resultados de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° =306)</b>		
Género y especie correctos	300	98.00%
Género correcto	4	1.30%
Género correcto y especie incorrecta	0	0
Género incorrecto	2	0.70%
<b>Tamaño del halo del antibiograma (N° = 2,448 )</b>		
Dentro del rango de referencia	2148	88%
Fuera de rango de referencia	300	12%

En el año 2008 para estudio de susceptibilidad solamente se enviaron cepas ATCC para control de calidad del método, por lo tanto solo se evaluó si estaban fuera o dentro del rango y no la interpretación

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro ELS 3. *Salmonella* por serotipos\*\*

Serotipo	Nº	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		NIT	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R		
Typhi	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
spp.	35	0	6	0	3	3	3	0	0	3	0	0	0	0	6	0	49

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.

Cuadro ELS 4. *Shigella* por especies\*\*

Especie	Nº	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		NIT	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
<i>S.boydii</i>	6	0	0	0	5/6	0	5/6	0	0	0	0	0	0	0	4/6	0	0
<i>S.flexneri</i>	4	0	0	0	3/4	0	3/4	0	0	0	0	0	0	0	1/4	0	0
<i>S.sonnei</i>	22	0	0	0	3/22	0	3/22	0	0	0	0	0	0	0	19/22	0	2/22

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Shigella* spp.

Cuadro ELS 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad (años)	N°	AMP		AMC		CEP		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	16	0	15/16	6/16	9/16	1/16	4/16	0	1/16	0	0
	15 a 60	15	0	13/15	6/15	7/15	0	11/15	0	6/15	0	0
	> 60	34	3	79	26	44	NT	NT	6	24	0	12
F	≤14	60	2	90	42	32	3	35	2	18	0	0
	15 a 60	115	0	79	42	36	6	32	5	19	0	2
	> 60	80	0	89	49	36	4	51	5	28	2	2.5

Continuación cuadro ELS 5

Sexo	Edad (años)	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	≤14	16	0	1/16	0	11/16	0	0
	15 a 60	15	0	11/15	0	11/15	0	3/15
	> 60	34	0	76.5	0	68	0	29
F	≤14	60	0	32	0	60	2	2
	15 a 60	115	0	47	0	66	3	8
	> 60	80	0	7	0	74	4	8

Cuadro ELS 6. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL	
	R	I	R	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
137	99	0	29	0	0	100	29	38	2	17	0	0	4	39	0	37,5	

Continuación cuadro ELS 6

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
137	2	25	0	30	1	7	0	4

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup> Solo por CIM

**Cuadro ELS 7. *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa**

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		TCY		CIP		SXT		GEN		RIF	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
83	99	1	68	0	0	6	64	0	30	2	55	0	26	0	60	11	31	0	0

\* Por antibiograma solo existe categoría S; 1 Solo por CIM

**Cuadro ELS 8. *Neisseria gonorrhoeae***

N°	PEN		β-lactamasa <sup>1</sup>		CTX/CRO	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
8	0	8/8	8/8	0	8/8	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional; 1 Por Nitrocefin

**Cuadro ELS 9. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	OXA	ERI		CLI		SXT		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	32	31	0	22	0	22	0	38	0	0
≥ 6 años	10	2/10	0	0	0	0	0	2/10	0	0

\* Resistente ≤19 mm; 1 Solo por CIM

**Cuadro ELS 10. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	AMP		SAM		CXM		CTX	CIP	SXT		CHL	
		I	R	I	R	I	R	S*	S*	I	R	I	R
< 6 años	2	0	0	0	0	0	0	2/2	2/2	0	0	NT	NT
≥ 6 años	1	0	1/1	0	0	0	0	1/1	2/2	0	1/1	0	1/1

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro ELS 11. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
949	1	77	45	28	7	26	4	3	0	2	2	2	0	3	0	0	0	0

Continuación cuadro ELS 11

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
949	0	29	0	66	4	5

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro ELS 12. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
258	3	93	3	22	2	21	4	9	1	9	0	9	0	9	0	0	0	0

Continuación cuadro ELS 12

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
258	1	13	0	31	24	25

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro ELS 13. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
215	2	97	5	84	2	95	21	21	9	47	11	34	2	31	0	0	0	0	3	59

Continuación cuadro ELS 13

N°	CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R
215	0	31	0	62	24	37	14	79

Cuadro ELS 14. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	AMC		FOX	VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	I	R	I	R	I	I	R	I	R	I	R
1162	94	0	51	46	100	52	0	40	1	5	52	0	40	1	0

Continuación cuadro ELS 14

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
1162	0	21	2,5	25	0	0

\* Por antibiograma solo existe categoría S; †Solo por CIM

Cuadro ELS 15. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN	AMC		FOX	VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	I	R	I	R	I	I	R	I	R	I	R
486	99	0	38	38	100	6	65	1	51	2,5	38,5	0	67	2	50

Continuación cuadro ELS 15

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
486	0	84	7	49	2	27

\* Por antibiograma solo existe categoría S

†Solo por CIM

Cuadro ELS 16. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	49	0	6	0	0	0	30	0	34
<i>E. faecium</i>	17	0	11/17	0	3/17	0	1/17	0	7/17
<i>Enterococcus spp.</i>	42	0	18	0	11	0	2	0	28

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro ELS 17. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
328	6	68	7	71	35	50	5	79	0	31	0	26	6	80	1	83	0	84	12	68

Cuadro ELS 18. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
625	0	47	0	29	15	38	2	33	2	34	6	39	6	31	16	35	1	46

**Figura GUT 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008**

---

**METROPOLIS**

- H. Roosevelt
- H. General San Juan de Dios
- H. General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

**INTERIOR DE LA REPUBLICA**

- H. Nacional de Cobán
- H. Nacional. de Zacapa
- H. Nacional Santa Cruz del Quiche



# Guatemala

## Sistema de vigilancia

La red de laboratorios para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en Guatemala está constituida por 5 laboratorios. El laboratorio coordinador de la red de vigilancia de resistencia a los antibióticos es el Laboratorio Nacional de Salud

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro GUT 1. *Salmonella* por serotipos\*\*

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		TET		
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	
Paratyphi B	17	0	0	0	0	0	3/17	0	0	0	1/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Salmonella* spp.



Cuadro GUT 2. *Shigella* por especies\*\*

Especie	N°	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		FOS		CHL		
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	
<i>Shigella</i> spp.	20	0	0	0	1/20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. flexneri</i>	17	0	0	0	12/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. sonnei</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. dysenteriae</i>	2	0	0	0	1/2	0	0	0	0	0	0	0	NR	NR	0	0

Continuación cuadro GUT 2

Especie	N°	SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R
<i>Shigella</i> spp.	20	0	1	0	0	0	0
<i>S. flexneri</i>	17	2/17	8/17	0	0	0	0
<i>S. sonnei</i>	4	0	0	0	0	0	0
<i>S. dysenteriae</i>	2	0	0	0	1/2	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-; \*\* Solo cuando no se conozca el serotipo se informara como *Shigella* spp.Cuadro GUT 3. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		VAN*		ERI		CLI		TCY		CHL		CIP		SXT		GEN		RIF	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
96	12	0	16	100	1	4	2	40	2	17	0	1	0	7	0	0	2	3	0	0		

\*Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro GUT 4. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA		ERI		CLI		SXT		CHL		RIF		TCY		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R			
< 6 años	8	4/8	0	3/8	0	2/8	0	5	0	0	0	0	0	4/8	0	0	

\* Resistente ≤19 mm

Cuadro GUT 5. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CTX		AZM		SXT		CHL	
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	I	R	I	R		
< 6 años	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1/1	1/1	0	0	0	0		
≥ 6 años	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2/2	2/2	0	0	0	0		

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

### Cuadro GUT 6. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN		CLI		ERI		TCY	
	S*		I	R	I	R	I	R
102	100		0	0	0	2	3	47

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

### Microorganismos de origen hospitalario

#### Cuadro GUT 7. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
3682	0	40	5	11	20	37	18	2	2	16	1	14	0.3	1	0.1	0.4	0.1	0.1

Continuación cuadro GUT 7

N°	CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
3682	6	13	0.4	43	0	56	1	1	0.2	16

\* Solo en caso de que sean BLEE-

#### Cuadro GUT 8. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
2435	0.2	52	0	11	62	20	18	13	0.9	25	1	22	0.2	22	0.2	0.7	0.1	0.1

Continuación cuadro GUT 8

N°	CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2435	0	0	1	47	0.8	45	22	7	0.2	24

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro GUT 9. *Enterobacter* spp.

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1647	2	32	0.1	19	0	20	5	22	5	29	3	29	14	10	0.2	0.8	0.1	0.4

Continuación cuadro GUT 9

N°	CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1647	0	0.2	1	6	0	29	7	10	0.1	4

Cuadro GUT 10. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	OXA		VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2493	88	0.4	78	100	0.2	84	0.2	44	2	16	10	11	0.4	46

Continuación cuadro GUT 10

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
2493	0	2	0	24	1	2

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro GUT 11. *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa

N°	PEN	OXA		VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1660	94	5	71	100	1	68	0.4	57	0.3	2	0.1	0.8	0.1	6

Continuación cuadro GUT 11

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
1660	0	16	7	53	2	12

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro GUT 12. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp.

Especie	N°	AMP*		VAN		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>Enterococcus</i> spp.	21	1/21	8/21	0	5/21	0	0	0	0
<i>E. faecalis</i>	618	0.0	3.0	0	4	0	40	0	4
<i>E. faecium</i>	264	0.8	57	0	31	0	48	0	30

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro GUT 17. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2455	6	83	4	55	8	24	3	30	6	67	5	61	4	36	0	24

Continuación cuadro GUT 17

N°	SXT		AMK		TCY	
	I	R	I	R	I	R
2455	0	14	51	28	0	53

Cuadro GUT 18. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CFP		CAZ		IPM		MEM		AZT		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
3048	2	19	17	19	0	12	10	23	3	35	2	23	8	12	6	34

Continuación cuadro GUT 18

N°	AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R
3048	17	12	14	20	1	31

**Figura HON 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008**

---

**TEGUCIGALPA**

H. Escuela  
H. San Felipe

**SAN PEDRO**

H. Mario Catarino Rivas

**CHOLUTECA**

H. Del Sur



# Honduras

## Sistema de vigilancia

La red de vigilancia de Resistencia a los antibióticos en Honduras esta constituida por cinco laboratorios de hospitales Nacionales distribuidos por área geográfica en el país. El laboratorio coordinador de la red es el Laboratorio Nacional de Vigilancia sección de Bacteriología, de la secretaria de salud. Las instituciones participantes en la vigilancia se muestran en la figura HON 1.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

El laboratorio Nacional de Bacteriología, coordina el programa nacional de control de calidad en su red, en el cual participan 16 laboratorios públicos, privados y de seguridad social de todo el país, de los cuales solo respondieron en el tiempo requerido 14 laboratorios, lo que representa el 87 % de participación, en donde 4 de ellos, son hospitales nacionales forman parte de la red de vigilancia.

En este programa se envían 3 cepas desconocidas, dos vez al año para que los laboratorios las identifiquen y realicen el antibiograma, se da un tiempo máximo de respuestas de 30 días a partir de la recepción del envío.

### Cuadro HON 1. Especies en viadas para la evaluación del desempeño

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Salmonella</i> spp. (productora de BLEE)	<i>Serratia marcescens</i> (AMP resistente)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Enterococcus faecium</i> (AMP resistente)
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	<i>Acinetobacter baumannii</i> (productor de AmpC)

Los resultados de esta evaluación se observan en los cuadros HON 2 y 3.

### Cuadro HON 2. Resultado de la evaluación del desempeño. Concordancia entre el laboratorio de Referencia y las instituciones participantes en la Red de Vigilancia

Cuatro laboratorios de hospitales nacionales

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico (N=24)</b>		
Género y especie correcto	10	42
Género correcto	12	50
Género correcto y especie incorrecta	2	8
Género incorrecto	0	0
<b>Tamaño del halo de antibiograma (N=144)</b>		
Antibióticos dentro del rango de referencia	112	78
Antibióticos fuera del rango de referencia	20	14
Antibióticos no probados	12	8
<b>Interpretación del resultado del antibiograma (N=144)*</b>		
Sensible	77	93
Resistente	55	90
Intermedia	12	8
<b>Errores (N=8)</b>		
Menor	4	3
Grave	2	1.4
Muy grave	2	1.4

\* De los 144 antibiogramas realizados, 83 deberían haber sido informados como S y 61 como R. El diagnóstico microbiológico y el tamaño de los halos de inhibición se calcularon en base a las dos encuestas anuales

**Cuadro HON 3. Resultados de la evaluación del desempeño. Concordancia entre el laboratorio de Referencia y las instituciones NO participantes en la red de vigilancia.**

Laboratorios de hospitales nacionales

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	N°	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico (N=60)</b>		
Género y especie correcto	29	48
Género correcto	21	35
Género correcto y especie incorrecta	10	17
Género incorrecto	0	0
<b>Tamaño del halo de antibiograma (N=437)</b>		
Antibióticos dentro del rango de referencia	380	87
Antibióticos fuera del rango de referencia	47	11
Antibióticos no probados	10	2
<b>Interpretación del resultado del antibiograma (N=437)*</b>		
Sensible	253	95
Resistente	159	92
Intermedia	25	9
<b>Errores (N=32)</b>		
Menor	13	3
Grave	11	2.5
Muy grave	8	2

\*De los 437 antibiogramas realizados, 265 deberían haber sido informados como S y 172 como R.

El diagnóstico microbiológico y el tamaño de los halos de inhibición se calcularon en base a las dos encuestas anuales

La interpretación de los antibiogramas y los errores se calcularon en base a dos encuestas.



## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro HON 4. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
<i>Salmonella</i> spp.	37	0	5	0	8	0	8	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro HON 5. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
<i>Shigella</i> spp	11	0	0	0	8/11	0	7/11	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro HON 6. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad (años)	N°	AMP		AMC		CEP		GEN		AMK		CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	67	0	94	0	57	0	14	0	24	0	10	0	16	0	71	0	25
	15 a 60	44	0	93	0	55	0	13	0	16	3	0	0	36	0	56	0	9
	> 60	120	0	94	0	93	0	10	0	20	0	7	0	81	0	68	0	15
F	≤14	217	0	93	0	61	0	15	0	25	0	12	0	18	0	78	0	25
	15 a 60	384	0	80	0	68	12	12	0	25	0	5	1	32	0	71	0	14
	> 60	601	0	93	11	66	0	14	0	25	0	7	0	26	0	72	0	23

Cuadro HON 7. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	OXA		VAN*		ERI		CLI		VAN1		TCY		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
230	96	2	25	100	8	34	4	13	0	0	6	16	5	12	0	13	0	30	

\* Por antibiograma solo existe categoría S

† Solo por CIM

**Cuadro HON 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa***

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN1		TCY		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
127	88	0	77		100	5	66	1	42	0	0	3	19	6	30	0	76	0	67

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup> Solo por CIM

**Cuadro HON 9. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad (años)	N°	OXA		PEN <sup>1</sup>		CXM <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT		CHL		TCY		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
< 6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4/5	0	0	0	2/5	0	0	0	0	0	0	0
≥ 6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4/6	0	0	0	3/6	0	0	0	3/6	0	0	

\* Resistente ≤19 mm; <sup>1</sup>Solo por CIM

**Cuadro HON 10. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	AMP		CTX	AZM	CIP	SXT		CHL	
		I	R	S*	S*	S*	I	R	I	R
< 6 años	2	0	0	100	100	100	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

**Cuadro HON 11. *Streptococcus β-hemolítico***

N°	PEN		CLI		ERI	
	S*	I	R	I	R	
142	100	0	18	0	25	

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

### Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro HON 12. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
817	0	87	0	44	24	76	6	11	0	32	3	28	0	38	0	1	0	16

Continuación cuadro HON 12

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
817	0	41	1	75	4	8

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro HON 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
559	0	100	22	49	17	22	0	58	0	67	1	66	0	2	2	44

Continuación cuadro HON 13

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
559	6	30	0	60	18	46

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro HON 14. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
116	0	93	0	74	13	10	0	45	6	54	3	27	1	0	4	37

Continuación cuadro HON 14

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
116	11	15	0	65	7	53

Cuadro HON 15. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN1		TCY		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
710	95	1	33		100	3	40	2	24	0	0	12	19	0	42	2	20	0	14	0	28

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup>Solo por CIMCuadro HON 16. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN1		TCY		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	I	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
344	93	0	86		100	2	81	0	60	0	0	8	19	0	47	5	52	0	78	0	67

\* Por antibiograma solo existe categoría S

<sup>1</sup>Solo por CIMCuadro HON 17. *Enterococcus spp.*

N°	AMP				VAN			
	I		R		I		R	
128	0		0		0		2	

Cuadro HON 17. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		CL <sup>1</sup>		GEN		CIP		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
46	0	0	0	29	6	34	9	34	0	22	0	0	0	23	2	16	0	0

<sup>1</sup>Informar solo cuando se hace por CIMCuadro 16. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
548	0	43	0	24	4	32	3	20	0	39	4	39	0	27	0	24

Figura MEX 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia

---



# México

## Sistema de vigilancia

El Laboratorio Nacional de Referencia para patógenos entéricos es parte del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRE), Secretaría de Salud. Los 31 laboratorios estatales de salud pública son parte de la red y envían las muestras al InDRE para confirmación de su identificación bioquímica, serológica y la realización del antibiograma. Todos los estados participan de la vigilancia de la resistencia.

## Garantía de calidad

### Evaluación externa del desempeño

**Cuadro MEX 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño, 2008**

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Vibrio cholerae</i>	<i>Vibrio cholerae</i>
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
<i>Aeromonas caviae</i>	<i>Vibrio</i> <i>Vibrio mimicus</i>
<i>Salmonella</i> spp (diferentes grupos)	<i>Salmonella</i> spp (diferentes grupos)
<i>Shigella</i> spp (diferente especie)	<i>Shigella</i> spp (diferente especie)
<i>Escherichia coli</i>	<i>Edwardsiella tarda</i>

En los cuadros MEX 2 y 3 se muestran los resultados de la evaluación del desempeño de las instituciones participantes en la red de vigilancia correspondientes al primer y segundo trimestre de 2008.

Cuadro MEX 2. Resultados de la evaluación del desempeño del primer semestre, 2008

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 620 )</b>		
Género y especie correctos	377	60.8
Género correcto	163	26.3
Género correcto y especie incorrecta	53	8.5
Género incorrecto	27	4.4

Cuadro MEX 3. Resultados de la evaluación del desempeño del segundo semestre, 2008

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 620 )</b>		
Género y especie correctos	400	64.5
Género correcto	195	31.4
Género correcto y especie incorrecta	15	2.4
Género incorrecto	10	1.6

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro MEX 4. Salmonella por serotipos\*\*

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Enteritidis	191	2	0	5	27	0.5	5	1	2	0.5	1	0	2	2	3	2	9	38	35	5	11
Typhimurium	168	4	0	8	11	0	51	5	13	3	20	2	19	0	61	5	39	11	10	10	64
Salmonella spp	141	2	0	2	3	0.7	3	0.7	0	0	0	0	0	0.7	3	4	1	3	0.7	3	9
Anatum	85	1	0	1	6	1	7	0	0	2	0	0	0	0	4	1	2	0	1	20	8
Newport	74	0	0	4	5	0	12	1	1	0	8	3	8	0	15	8	7	4	7	8	19
Weltevreden	72	1	0	1	3	0	6	0	1	1	1	0	1	1	1	0	4	6	8	7	3
Oranienburg	35	3	0	3	3	0	31	0	0	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	26	11
Agona	34	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	9	6	6	3	15	29
Saintpaul	34	0	0	24	0	3	18	0	0	0	0	0	0	0	9	0	15	0	6	32	15
Muenchen	33	0	0	9	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	18	9
Infantis	28	1/28	0	3/28	1/28	1/28	1/28	0	0	0	1/28	0	0	0	1/28	0	3/28	1/28	0	6/28	10/28
Hadar	24	1/24	0	0	9/24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/24	0	9/24	7/24	4/24	1/24	19/24
Javiana	24	0	0	0	0	0	1/24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2/24	0	2/24	3/24
Braenderup	22	0	0	1/22	2/22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/22	0	1/22	1/22	5/22	0
Give	12	0	0	0	1/12	0	3/12	NT	NT	0	0	NT	NT	0	1/12	0	0	0	0	1/12	1/12
Montevideo	12	0	0	0	0	0	1/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/12	0	3/12	1/12
Muenster	12	1/12	0	0	1/12	0	0	0	0	1/12	0	0	0	0	6/12	1/12	7/12	0	0	0	7/12
Meleagridis	11	0	0	2/11	0	0	0	0	0	1/11	0	0	0	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	0	2/11
Minnesota	10	0	0	5/10	0	0	5/10	0	0	0	0	NT	NT	0	0	0	0	0	0	4/10	0
Poona	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/9	1/9
Albany	8	0	0	1/8	1/8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2/8	4/8	1/8	2/8	2/8

(Continúa)



Continuación cuadro MEX 4

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Derby	8	2/8	0	0	2/8	0	0	0	0	1/8	0	0	0	1/8	0	2/8	3/8	2/8	0	0	7/8
Kentucky	8	0	0	0	0	0	1/8	0	0	0	0	NT	NT	0	0	0	0	0	0	0	2/8
Bareilly	7	0	0	0	0	0	2/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7
Senftenberg	7	0	0	0	0	0	1/7	0	0	0	0	0	0	2/7	0	2/7	0	0	0	0	2/7
Abony	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brandenburg	4	2/4	0	0	2/4	0	2/4	0	1/4	0	1/4	0	1/4	0	2/4	0	2/4	0	2/4	0	2/4
Irumu	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/4	0	1/4	0	0	0	0	0
Ohio	4	0	0	0	0	0	1/4	NT	NT	0	0	NT	NT	1/4	0	1/4	0	1/4	0	0	0
Reading	4	0	1/4	0	2/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3/4	0	3/4	0	4/4
Bovismorbificans	3	0	0	0	0	0	0	0/3	0	0	0	0	0	0	0	1/3	0	0	1/3	0	1/3
Kiambu	3	0	0	0	0	0	1/3	NT	NT	0	0	NT	NT	0	0	0	0	0	0	0	0
Thompson	3	0	0	0	0	2/3	0	0	0	0	0	0	0	2/3	0	0	1/3	0	0	0	2/3
Adelaide	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bredeney	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	1/2	0	0	0	0	0	1/2
Duesseldorf	2	0	0	0	1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0	0
Havana	2	0	0	0	0	0	1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0	0	0	0	1/2



**Figura NIC 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia**

---

**JINOTEGA**

HVM: Hospital Victoria Motta  
TECNOLAB: Laboratorio Tecnológico

**MATAGALPA**

LEM: Laboratorio epidemiológico

**CHINANDEGA**

HMA: Hospital Mauricio Abdalah

**MANAGUA**

HALF: Hospital Antonio Lenin Fonseca  
HBC: Hospital Bertha Calderón  
LR: Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia

**BLUEFILEDS**

HESB: Hospital Ernesto Sequeira



# Nicaragua

## Sistema de vigilancia

La red de laboratorios para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en Nicaragua esta constituida por 11 laboratorios, siendo el Laboratorio Nacional de Referencia el Centro Nacional de Diagnostico y Referencia (CNDR), del Ministerio de Salud. La ubicación de los laboratorios participantes se muestra en figura NIC 1.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

**Cuadro NIC 1. Especies enviadas para evaluación del desempeño**

Año 2008
066 <i>Citrobacter freundii</i>
067 <i>Escherichia coli</i>
068 <i>Achromobacter xylosoxidans</i>
069 <i>Arcanobacterium haemolyticus</i>
070 <i>Enterococcus faecium</i>

Cuadro NIC 2. Evaluación del desempeño en las instituciones participantes

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 45 )</b>		
Género y especie correctos	21	47
Género correcto	3	7
Género correcto y especie incorrecta	2	4
Género incorrecto	19	42
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =124 )</b>		
Dentro del rango de referencia	82	66
Fuera del rango de referencia	42	34
<b>Interpretación del resultado del antibiograma ( *N=124 )</b>		
Sensible	59	86
Resistente	48	100
Intermedio	5	84
<b>Errores ( N° =10 )</b>		
Menor	8	6
Grave	2	2
Muy Grave	0	0

\* De las 124 pruebas realizadas, 69 deberían haber sido informadas como S, 48 como R y 6 como I

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro NIC 3. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
S. Infantis	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Heidelberg	1	0	0	0	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	0
S.Typhimurium	3	0	0	0	1/3	0	1/3	0	0	0	0	0	0
S. Montevideo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Panama	3	0	0	0	1/3	0	1/3	0	0	0	0	0	0
S. Braenderup	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Uganda	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Agona	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Chester	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Kingston	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Newport	3	0	0	0	1/3	0	1/3	0	0	0	0	0	0
S.Javiana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	4	0	0	0	0	0	1/4	0	1/4	0	1/4	0	1/4

Continuación cuadro NIC 1

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
S. Infantis	2	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Heidelberg	1	0	0	0	1/1	0	1/1	0	0
S.Typhimurium	3	0	0	0	1/3	0	1/3	0	0
S. Montevideo	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Panama	3	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Braenderup	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Uganda	2	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Agona	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Chester	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Kingston	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Newport	3	0	0	0	0	0	0	0	0
S.Javiana	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	4	0	0	0	0	0	1/4	0	1/4

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro NIC 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
<i>S. flexneri</i>	3	0	0	0	0	0	3/3	0	0	0	0	0	0
<i>S. sonnei</i>	4	0	0	0	1/4	0	4/4	0	0	0	1/4	0	1/4

Continuación cuadro NIC 2

Especie	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	3	0	2/3	0	2/3	0	0	0	0
<i>S. sonnei</i>	4	0	0	0	3/4	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro NIC 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad	N°	AMP		AMC		CEP		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	15 a 60	17	0	16/17	1/17	4/17	1/17	3/17	1/17	5/17	1/17	3/17
	> 60	20	1/20	18/20	1/20	3/20	1/20	11/20	0	9/20	0	1/20
F	≤14	17	0	13/17	1/17	4/17	2/17	7/17	0	4/17	0	0
	15 a 60	259	6	78	24	29	26	50	2	24	1	3
	> 60	93	1	88	13	46	23	66	3	33	1	3

Continuación cuadro NIC 3

Sexo	Edad	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	15 a 60	17	0	8/17	0	14/17	0	2/17
	> 60	20	0	16/20	0	17/20	0	1/20
F	≤14	17	0	4/17	0	10/17	0	1/17
	15 a 60	259	0	35	1	66	6	11
	> 60	93	0	63	0	70	7	17

Cuadro NIC 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN	
	I	R
1	0	0

Cuadro NIC 7. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		MNO		TCY		CHL	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
39	96	0	19	19	100	3	53	0	19	6	11	9	18	0	4

Continuación cuadro NIC 7

N°	CIP		SXT		GEN	
	I	R	I	R	I	R
39	0	16	0	18	0	14

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro NIC 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		MNO		TCY	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R
26	19/26	0	5/26	5/26	26/26	3/26	15/26	0	3/26	0	5/26	0	7/26

Continuación cuadro NIC 6

N°	CHL		CIP		SXT		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R
26	0	0	0	9/26	0	13/26	0	5/26

\* Por antibiograma solo existe categoría S



Cuadro NIC 9. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CRO <sup>1</sup>		ERI		SXT		CHL		RIF		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6	5	3/5	0	2/5	1/5	0	0	0	0	5/5	0	3/5	0	0	0	0
≥ 6	4	1/4	0	1/4	0	0	0	2/4	0	3/4	0	3/4	0	0	0	0

\* Resistente ≤19 mm;

<sup>1</sup>Solo por CIMCuadro NIC 10. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		CRO	SXT		CHL	
		I	R	S*	I	R	I	R
< 6 años	1	0	0	1	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro NIC 11. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI		ERI	
	S*	I	R	I	R
23	23/23	0	0	0	7/23

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

## Microorganismos de origen hospitalario

### Cuadro NIC 12. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
714	5	87	20	32	27	56	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro NIC 12

N°	NAL		CHL		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
714	0	63	5	5	0	60	0	72	5	8

\* Solo en caso de que sean BLEE-

### Cuadro NIC 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
172	0	100	7	10	13	13	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro NIC 13

N°	NAL		CHL		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
172	0	19	0	0	3	23	0	36	13	56

\* Solo en caso de que sean BLEE-

### Cuadro NIC 14. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
173	3	77	8	63	17	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro NIC 14

N°	NAL		CHL		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
173	0	30	0	13	3	29	0	46	0	14

Cuadro NIC 15. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		MNO		TCY		CHL	
	R	I	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
559	99	0	60		60	100	0	60	0	5	3	0	0	27	0	30

Continuación cuadro NIC 15

N°	CIP		SXT		GEN	
	I	R	I	R	I	R
559	0	55	0	3	0	48

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro NIC 16. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		MNO		TCY		CHL	
	R	I	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
437	97	0	66		66	100	0	63	0	53	3	0	0	38	1	31

Continuación cuadro NIC 16

N°	CIP		SXT		GEN	
	I	R	I	R	I	R
437	0	57	0	14	0	49

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro NIC 17. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	43	0	0	0	0	0	0	0	44
<i>E. faecium</i>	8	0	8/8	0	0	0	5/8	0	0
<i>Enterococcus spp.</i>	14	0	1/14	0	1/14	0	6/14	0	4/14

Cuadro NIC 18. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
393	12	20	25	29	4	89	4	89	2	16	4	16	5	80	1	87	2	88	2	68

Cuadro NIC 19. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		AZT		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
582	0	51	0	33	7	34	3	17	4	20	29	38	8	53	2	22	10	41	2	53

**Figura PAN 1. Mapa de la Republica de Panamá dividido por Provincias**

**PANAMÁ METRO**

Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. A.A.Madrid. CSS  
Hospital del Niño  
Patronato del Hospital Santo Tomás  
Instituto Oncológico Nacional  
Hospital de Espec. Pediátricas. CSS  
Hospital San Fernando  
Hospital Nacional  
Hospital Integrado San Miguel Arcángel

**PANAMÁ OESTE**

Hospital Nicolas A Solano

**PANAMÁ ESTE**

Hospital Regional de Chepo

**COLÓN**

Hospital Amador Guerrero

**COCLÉ**

Hospital Aquilino Tejeira  
Hospital Rafael Estevez

**HERRERA**

Hospital Cecilio Castellero  
Hospital El Vigía

**LOS SANTOS**

Hospital Joaquín Pablo Franco

**CHIRIQUÍ**

Hospital José D. De Obaldía  
Hospital Reg. Rafael Hernández  
Hospital Dionisio Arrocha

**VERAGUAS**

Hospital Luis Fabrega  
Hospital regional de Sona

**BOCAS DEL TORO**

Hospital de Changuinola



# Panamá

## Sistema de vigilancia

La Red Nacional de Vigilancia de resistencia a los antimicrobianos de Panamá, la conforman 24 laboratorios de hospitales, pertenecientes a Instituciones Públicas y Privadas de todo el país. El Laboratorio coordinador de la red es el Laboratorio Central de Referencia en Salud (LCRSP) del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudio de la Salud (ICGES).

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

**Cuadro PAN 1. Especies enviadas para evaluación del desempeño**

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Staphylococcus aureus</i> (ORSA)	<i>Klebsiella oxytoca</i> BLEE +
<i>Shigella flexneri</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i> SDP

Cuadro PAN 2. Resultados de la evaluación del desempeño de las instituciones participantes en la red

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° =120 )</b>		
Género y especie correctos	99	82.5
Género correcto	10	8.3
Género correcto y especie incorrecta	10	8.3
Género incorrecto	1	0.8
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =714 )</b>		
Dentro del rango de referencia	659	92.3
Fuera del rango del referencia	55	7.7
<b>Interpretación del resultado del antibiograma *</b>		
Sensible	305	95.6
Resistente	354	89.6
Intermedio	0	0
<b>Errores ( N° =55 )</b>		
Menor	2	0.3
Grave	12	1.7
Muy Grave	41	5.7

\* De las 714 pruebas realizadas, 319 deberían haber sido informadas como S, 395 como R y 0 como I

## Resultado de la vigilancia

### *Microorganismos de origen comunitario*

Cuadro PAN 3. *Salmonella* spp.

Nº	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R
85	4	1	3	7	2	14	2	4	0	0	0	0	0	2	0	10

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAN 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
S.flexneri	18	0	0	5/18	3/18	0	15/18	3/18	10/18	0	0	0	0
S.boydii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.sonnei	25	0	0	1/25	0	0	10/25	1/25	4/25	0	0	0	0
<i>Shigella</i> spp.	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro PAN 4

Especie	N°	CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R
S.flexneri	18	0	0	0	10/18	2/18	14/18
S.boydii	1	0	0	0	0	1/1	0
S.sonnei	25	0	0	0	12/25	0	13/25
<i>Shigella</i> spp.	7	0	0	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAN 5. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CTX	CHL		CIP		RIF		SXT	
	I	R	S*	I	R	I	R	I	R	I	R
28	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

Cuadro PAN 6. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1005	90	0	35	23	100	3	30	1	28	0	0	0	15	1	23

Continuación cuadro PAN 6

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
1005	0	10	1	12	2	2

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup> Solo por CIM



Cuadro PAN 7. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CIP		SXT		GEN		RIF	
	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
801	80	0	58	100	2	48	0	41	0	0	1	16	0	40	1	35	10	25	1	2	

\* Por antibiograma solo existe categoría S; 1 Solo por CIM

Cuadro PAN 8. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		β-lactamasa		CTX	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
3	0	0	0	0	100	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro PAN 9. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	18	5/18	1/18	1/18	0	0	0	1/18	0	1/18	1/18	6/18
≥ 6 años	25	6/25	1/25	1/25	0	0	0	0	0	2/25	0	0

Continuación cuadro PAN 9

Edad	N°	CHL		TCY		VAN	
		I	R	I	R	I	R
< 6 años	18	0	0	0	1/18	0	0
≥ 6 años	25	2/25	4/25	0	3/25	0	3

\* Resistente ≤19 mm

<sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro PAN 10. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	Nº	Antibióticos
< 6 años	1	No fueron evaluados
≥ 6 años	1	

Cuadro PAN 11. *Streptococcus β-hemolítico*

Nº	PEN	CLI		ERI		TCY	
	S*	I	R	I	R	I	R
45	100	0	5	0	4	0	75

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

### Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro PAN 12. *Escherichia coli*

Nº	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM		NAL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2.910	1	80	8	6	4	10	2	2	5	10	6	8	4	10	0	0	0	0	1	28

Continuación cuadro PAN 12

Nº	CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R
2.910	1	31	0	65	2	2	1	34

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAN 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1.721	1	99	8	10	3	16	10	5	5	25	2	39	3	21	1	0	0	0

Continuación cuadro PAN 11

N°	CIP		SXT		TCY	
	I	R	I	R	I	R
1.721	0	30	1	45	0	11

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAN 14. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
917	3	93	3	79	2	85	13	22	10	25	3	26	1	10	1	0	0	0

Continuación cuadro PAN 12

N°	CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R
917	1	25	0	30	15	25

Cuadro PAN 15. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX		VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CIP	
	R	I	R	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2.619	91	0	32	25	100	2	30	1	28	0	0	0	10	0	21			

Continuación cuadro PAN 15

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
2.619	0	5	1	9	0	3

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup> Solo por CIM

Cuadro PAN 16. *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa

N°	PEN		OXA		VAN*	ERI		CLI		VAN1		TCY		CIP		SXT		GEN		RIF	
	R	I	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
621	78	0	51	100	3	40	20	25	0	0	1	15	1	23	0	25	4	17	1	6	

\* Por antibiograma solo existe categoría S; 1 Solo por CIM

Cuadro PAN 17. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN	
		I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	602	0	1	0	1
<i>E. faecium</i>	121	0	39	1	1
<i>Enterococcus</i> spp.	62	0	41	0	1

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro PAN 18. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2.018	10	66	4	62	5	73	3	79	0	75	0	74	9	72	1	82	0	84	31	40

Cuadro PAN 19. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1.716	0	31	0	15	9	32	4	33	7	21	10	25	4	21	15	23	0	39

**Figura PAR 1. Instituciones participantes, 2008**

---

**ASUNCIÓN**

Instituto de Previsión Social  
H. Clínicas  
CEM: Centro de Emergencias Médicas  
IMT: Instituto de Medicina Tropical  
IINERAM: Instituto Nacional de  
Enfermedades Respiratorias y del Ambiente  
CRP: Cruz Roja Paraguaya  
Curie  
Centro Médico Bautista  
Díaz Gil  
Meyerlab  
La Costa

**CENTRAL**

Centro Materno Infantil  
Hospital General Pediátrico  
Hospital Nacional

**BOQUERÓN**

H. Filadelfia  
H. Loma Plata

**ALTO PARANÁ**

Laboratorio de Especialidades Bioquímicas

**NEEMBUCÚ**

Lab. San Antonio

**ITAPÚA**

Lab. Broun



# Paraguay

## Sistema de vigilancia

La red de vigilancia actualmente está constituida por 21 centros, de los cuales 9 corresponden a instituciones públicas y 12 a privadas. El laboratorio coordinador de la red es el Laboratorio Central de Salud Pública (LCSP).

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

El LCSP coordina la Evaluación Externa de Desempeño en Bacteriología. En el 2.009 se realizó un envío de 6 cepas a 21 laboratorios, según cuadro PAR 1. 17 laboratorios respondieron la encuesta dentro del tiempo requerido. Los resultados de esta evaluación se muestran en el cuadro PAR 2.

### **Cuadro PAR 1. Especies enviadas para evaluación de desempeño**

1- <i>Enterococcus casseliflavus</i>
2- <i>Klebsiella oxytoca</i>
3- <i>Staphylococcus aureus</i>
4- <i>Salmonella Enteritidis</i>
5- <i>Enterococcus faecium</i>
6- <i>Streptococcus pyogenes</i>

Cuadro PAR 2. Resultados de evaluación del desempeño de las Instituciones participantes

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 85 )</b>		
Género y especie correctos	69	81.2
Género correcto	9	10.6
Género correcto y especie incorrecta	4	4.7
Género incorrecto	3	3.5
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° = 317 )</b>		
Dentro del rango de referencia	302	95.3
Fuera del rango de referencia	15	4.7
<b>Interpretación del resultado del antibiograma *</b>		
Sensible	209	96.8
Resistente	68	81
Intermedio	17	100
<b>Errores ( N° = 317 )</b>		
Menor	4	1.3
Grave	7	2.2
Muy Grave	12	3.8

\* De las 317 pruebas realizadas, 216 deberían haber sido informadas como S, 84 como R

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro PAR 3. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R
S. Enteritidis	80	0	0	1	59	0	1	1	0	0	1
S. Saintpaul	16	0	0	0	0	0	3/16	0	2/16	0	2/16
S. Typhimurium	16	0	0	0	6/16	0	1/16	1/16	0	0	0
S. Newport	13	0	0	0	0	0	1/13	0	0	0	0
S. Braenderup	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Oranienburg	4	0	0	0	0	0	1/4	0	0	0	0

Continuación cuadro PAR 3

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
S. Enteritidis	80	0	0	0	0	11	70	0	93
S. Saintpaul	16	0	0	0	0	0	1/16	1/16	1/16
S. Typhimurium	16	0	0	0	0	1/16	0	1/16	1/16
S. Newport	13	0	0	0	0	0	0	0	1/13
S. Braenderup	7	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Oranienburg	4	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro PAR 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	163	0	0	0	0	0	63	36	18	0	0	7	56	0	45	0.6	0.6	0	89
<i>S. sonnei</i>	126	0	0	0	0	3	10	2	3	0	0	2	1	3	90	0	1	1	78



Cuadro PAR 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad	N°	AMP		AMC		CEP		CXM		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14 años	100	2	85	28	7	15	18	2	9	1	17	1	0
	15 a 60	83	3	74	14	5	16	20	0	9	3	13	2	0
	> 60	116	0	84	16	16	16	35	7	23	0	17	2	0
F	≤14	363	1	76	17	6	18	14	0	9	0.3	8	0	0.5
	15 a 60	707	3	59	8	3	17	10	1	6	1	4	1	0.4
	> 60	429	3	72	10	5	18	17	4	12	0.5	10	3	2

Continuación cuadro PAR 5

Sexo	Edad	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	≤14 años	100	0	7	1	50	0	0
	15 a 60	83	0	32	8	38	4	4
	> 60	116	5	57	6	55	5	5
F	≤14	363	0	0.6	3	40	1	2
	15 a 60	707	1	9	2	36	2	3
	> 60	429	2	32	3	46	3	4

Cuadro PAR 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CIP	
	I	R	I	R
13	0	1/13	0	0

**Cuadro PAR 7. *Staphylococcus aureus***

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
434	93	3	30	29	100	6	20	3	14	0	0	0	6	2	19	3	14	

Continuación cuadro PAR 7

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
434	0.5	3	1	24	3	9

\* Por antibiograma solo existe categoría S

**Cuadro PAR 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negative***

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
395	95	0	71	71	100	3	54	4	21	0	0	0.4	16	1	29	7	29	

Continuación cuadro PAR 8

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
395	5	33	5	30	3	18

\* Por antibiograma solo existe categoría S

**Cuadro PAR 9. *Neisseria gonorrhoeae***

N°	PEN		β-lactamasa		CTX	CIP		TCY	
	I	R	POS	NEG	S*	I	R	I	R
4	0	1/4	1/4	3/4	4/4	1/4	2/4	1/4	1/4

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

<sup>1</sup> Por Nitrocefín

**Cuadro PAR 10. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	OXA	PEN1		CTX		ERI		SXT		CHL		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	71	34	0	0	19	1	1	8	6	56	0	1	0	0
≥ 6 años	98	27	0	0	1	2	1	0	13	18	0	0	0	0

\* Resistente ≤19 mm; 1 Solo por CIM

**Cuadro PAR 11. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)**

Edad	N°	AMP		CTX	SXT		CHL	
		I	R	S*	I	R	I	R
< 6 años	4	1/4	0	4/4	0	0	4/4	0
≥ 6 años	3	0	0	3/3	0	0	1/3	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

**Cuadro PAR 12. *Streptococcus β-hemolítico***

N°	PEN	CLI		ERI		TCY	
	S*	I	R	I	R	I	R
158	100	0	3	5	5	5	80

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro PAR 13. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
915	3	75	16	16	14	35	10	6	0	17	0	15	0	14	0	0	0	0

Continuación cuadro PAR 13

N°	NAL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
915	1	38	2	31	2	49	3	4	0	61

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAR 14. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
964	1	98	18	49	2	73	15	48	0	64	0	64	0	45	0	0.6	0	2.5

Continuación cuadro PAR 14

N°	NAL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
964	5	61	4	50	6	52	6	70	3	17

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PAR 15. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
365	1	98	6	89	0	98	9	38	9	47	6	42	6	28	0	0.6

Continuación cuadro PAR 15

N°	MEM		NAL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
365	0	2	7	54	4	32	6	27	6	64	0	16

Cuadro PAR 16. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		TEC		TCY		CHL	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
1,085	97	0	57	57	100	5	45	2	42	0	0	1	5	2	15		

Continuación cuadro PAR 16

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
1,085	4	41	0.6	5	0.5	49	3	10

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro PAR 17. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		TEC		TCY		CHL	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
1,777	98	0	88	87	100	3	67	4	41	0	0	1	12	1	39		

Continuación cuadro PAR 17

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
1,777	3	57	4	39	6	56	3	32

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro PAR 18. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	36	0	14	9	3	0	4	0	21
<i>E. faecium</i>	62	0	96	0	91	11	78	2	86
<i>Enterococcus spp.</i>	435	0	42	3	26	2	26	0.5	48

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar.

Cuadro PAR 19. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
109	14	56	12	63	6	80	6	77	0	40	1	57	2	59	0	69	0	76	9	55

Cuadro PAR 20. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CFP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
743	0	46	0	39	11	42	13	22	2	34	4	35	4	41	4	36	18	25	3	43

**Figura PER 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia**

---

**LAMBAYEQUE**

H. Las Mercedes de Chiclayo  
H. Belén de Lambayeque  
Lab. de Referencia Regional de Lambayeque

**TACNA**

H. Regional “Hipólito Unanue”  
Lab. de Referencia Regional de Tacna

**LORETO**

H. Regional de Iquitos  
H. de Apoyo de Iquitos  
Lab. de Referencia Regional de Loreto  
H. de Apoyo de Yurimaguas

**SAN MARTIN**

H. de Moyabamba

**AREQUIPA**

H. Regional de Arequipa  
H. Goyeneche de Arequipa

**JUNIN**

Lab de Referencia Regional de Junín  
H. “Daniel A. Carrión” de Huancayo  
H. Domingo Olavegoya de Jauja

**CAJAMARCA**

H. Regional de Cajamarca

**MADRE DE DIOS**

H. de Referencia Regional de Madre de Dios

**LA LIBERTAD**

Lab. Referencial Regional de la DIRESA La Libertad  
H. Regional Docente de Trujillo

**CUSCO**

H. Regional de Cusco



## Sistema de vigilancia

El laboratorio coordinador de la red es el Instituto Nacional de Salud. Este realiza la evaluación del desempeño de las 40 instituciones participantes.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

#### Cuadro PER 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño

<i>Salmonella enteritidis</i>
<i>Shigella sonnei</i>
<i>Aeromonas hydrophila</i>
<i>Salmonella Typhi</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>Haemophilus influenzae</i> serotipo b



Cuadro PER 2. Resultados de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 206 )</b>		
Género y especie correctos	123	59.7
Género correcto	43	20.9
Género correcto y especie incorrecta	14	6.8
Género incorrecto	19	9.2
sin respuesta	7	3.4
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =805 )</b>		
Dentro del rango de referencia	561	69.7
Fuera del rango de referencia	244	30.3
<b>Interpretación del resultado del antibiograma *</b>		
Sensible	520	92.2
Resistente	236	89.4
Intermedio	4	80
<b>Errores ( N° = 72 )</b>		
Menor	17	2.1
Grave	31	3.9
Muy Grave	24	3.0

\* De las 803 pruebas realizadas, 564 deberían haber sido informadas como S, 264 como R y 5 como I.

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro PER 3. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
Enteritidis	75	0	0	0	12	0	1	0	0	0	0
Typhimurium	13	0	0	0	1/13	0	1/13	0	0	0	2/13
Typhi	11	0	0	0	2/11	0	1/11	0	0	0	0
Braenderup	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corvallis	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oranienburg	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Newport	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paratyphi B	3	0	0	0	0	0	2/3	0	0	0	0
Paratyphi A	1	0	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	0
Hadar	1	0	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	0
Infantis	1	0	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	0
Montevideo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Othmarschen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Choleraesuis	1	0	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	0
Essen	1	0	0/1	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación cuadro PER 3

Serotipo	N°	CHL		SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I	R
Enteritidis	75	0	0	0	1	15	37	0	0
Typhimurium	13	0	1/13	0	0	0	0	0	3/13
Typhi	11	0	1/11	0	0	0	1/11	0	0
Braenderup	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Corvallis	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Oranienburg	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Newport	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Paratyphi B	3	0	0	0	0	0	0	0	1/3
Paratyphi A	1	0	0	0	0	0	0	0	1/1
Hadar	1	0	0	0	0	0	0	0	1/1
Infantis	1	0	0	0	1/1	0	1/1	0	1/1
Montevideo	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Othmarschen	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Choleraesuis	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Essen	1	0	0	0	0	0	1/1	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PER 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CAZ		CHL	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	249	0	0	0.4	0	0.8	85	0	0.8	0	0	5	76
<i>S. sonnei</i>	159	0	0	0	0.6	0	99	0	0	0	0.6	0	93
<i>S. boydii</i>	40	0	0	0	5	0	58	0	0	0	0	2	8
<i>S. dysenteriae</i>	7	0	0	0	0	0	1/7	0	0	0	0	0	1/7

Continuación cuadro PER 2

Especie	N°	SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	249	0.4	79	0	0.8	0.4	88
<i>S. sonnei</i>	159	0	92	0	0	0.6	99
<i>S. boydii</i>	40	0	72	0	0	0	72
<i>S. dysenteriae</i>	7	0	6/7	0	0	0	2/7

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PER 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad (años)	N°	AMP		AMC		CEP		CXM		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	375	3	88	8	73	12	60	1	46	2	34	5	6
			183		172		184		83		175		317	
	15 a 60	139	4	81	7	59	11	54	4	35	1	31	6	5
			78		74		79		26		73		111	
	> 60	236	2	94	9	83	13	65	0	51	2	35	4	7
			105		98		105		57		102		206	
F	≤14	326	2	80	22	44	17	49	3	21	2	22	1	2
			193		200		275		63		185		263	
	15 a 60	1313	3	80	17	48	17	44	1	20	2	27	3	1
			737		738		774		276		729		1016	
	> 60	628	2	89	13	66	16	46	1	25	1	30	3	3
			416		402		420		198		394		501	

Continuación cuadro PER 5

Sexo	Edad	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	≤14 años	375	1	83	0	80	3	14
			288		332		345	
	15 a 60	139	1	72	0	80	4	8
			101		112		116	
	> 60	236	1	89	1	81	3	17
			187		220		229	
F	≤14	326	5	21	2	69	2	5
			190		264		301	
	15 a 60	1313	4	51	1	69	4	6
			839		1062		1186	
	> 60	628	2	69	1	75	2	7
			407		566		606	

Cuadro PER 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CTX	CHL		CIP		RIF	
	I	R	S*	I	R	I	R	I	R
1	1/1	0	1/1	0	0	0	0	0	

\*Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

Cuadro PER 7. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CRO		ERI		SXT		CHL		TCY		VAN	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6	32	59	3.1	19	6.2	3.1	0	22	9.4	75.0	0	13	0	25.0	0	0
≥ 6	6	2/6	0	0	0	0	0	0	0	3/6	0	0	0	0	0	0

\* Resistente ≤19 mm

Cuadro PER 8. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad (años)	N°	AMP		CRO	SXT		CHL		RIF		
		I	R	S*	I	R	I	R	I	R	
< 6	1	0	0	1/1	1/1	0	0	0	0	0	0

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

**Microorganismos de origen hospitalario**Cuadro PER 10. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1347	2	85	7	69	13	56	14	2	3	37	0.9	39	0	38	0	0	0	0
	838		868		898		43		1084		1001		905		471		969	

Continuación cuadro PER 10

N°	NAL		CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1347	2	73	7	33	2	60	1	74	3	5	1/10	6/10
	791		120		1093		1055		1002		10	

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PER 12. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
595	5	85	3	78	26	19	2	70	0.4	73	0	71	0	1/288	0	1/488
	438		376		42		490		495		460		288		488	

Continuación cuadro PER 12

N°	NAL		CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
595	6	66	2	61	9	47	4	72	5	40	0	19/23
	227		216		510		423		202		23	

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro PER 13. *Enterobacter spp.*

N°	TZP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM		NAL		CHL	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
173	0/4	1/4	9	57	3	51	7	38	0/22	0/22	0	0	2	75	7	52
	4		139		146		113		22		154		44		42	

Continuación cuadro PER 13

N°	CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R
173	6	45	6	68	16	33	1/6	3/6
	157		79		43		6	

Cuadro PER 14. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		DOX		TCY		CHL	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
621	99	1	70	75	100	4	76	1	73	0	0	1	7	0	15	0.6	32	
	32	407		509	108	607		608		246		247		256		334		

Continua Cuadro PER 14

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
621	3	71	0.7	31	1	71	0.4	20
	578		292		570		490	

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro PER 15. *Staphylococcus spp. coagulasa negative*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TEC		DOX		TCY		CHL	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
1338	94	0	77	55	100	6	79	4	59	0	0	4	7	3	17	1	46	
	825	908		701	1261	1293		1301		253		188		529		610		

Continuación cuadro PER 15

N°	CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R
1338	13	43	3	75	8	53	2	38
	1074		478		1054		487	

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro PER 16. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	80	0	0	0	3	0	2	2	43	0	46
		67		78		51		54		54	
<i>E. faecium</i>	17	0	15/15	0	15/17	0	14/15	0	11/16	0	14/15
		15		17		15		16		15	
<i>Enterococcus</i> spp.	247	0	54	2	60	0	12	4	36	1	36
		68		217		68		103		84	

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro PER 17. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		DOX	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
26	1/22	0	1/22	0	6/26	12/26	4/18	6/18	0	0	0	1/26	1/6	1/6

Continuación cuadro PER 17

N°	GEN		CIP		SXT		AMK		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
26	0	4/8	0	13/26	0	5/8	1/24	9/24	0	2/3

Cuadro PER 18. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		AZT		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
594	0	82	0	68	2	65	0.9	68	1	63	10	65	1	70	3	59	4	66	3	70
	45		84		578		222		570		574		295		570		432		550	



**Figura DOR 1. Red de laboratorios de República Dominicana, 2008**

---

- Laboratorio Nacional de Salud Pública  
Dr. Defilló (LNSPDD)
- Laboratorio de Microbiología del Hospital  
Dr. Robert Reid Cabral
- Laboratorio del Hospital Luis E. Aybar  
(Centro de Gastroenterología)
- Laboratorio Clínico del Hospital General  
de la Plaza de la Salud.
- Laboratorio Clínico de la Maternidad  
Nuestra Señora de la Altagracia  
Bacteriocentro
- Laboratorio Amadita P. de González
- Laboratorio de Referencia.
- Laboratorio del Hospital Dr. José María  
Cabral y Báez
- Laboratorio del Hospital Infantil  
Dr. Arturo Grullon
- Laboratorio Clínico de Referencia y  
Especialidades García García
- Laboratorio del Hospital Ricardo Limardo
- Laboratorio del Hospital Jaime Mota
- Laboratorio del Hospital San Vicente de Paúl



# República Dominicana

## Sistema de vigilancia

La Red esta constituida por 14 laboratorios siendo el Laboratorio Nacional de Salud Pública Dr. Defilló (LNS-PDD) el coordinador:

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

**Cuadro DOR 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño de 2008**

Anual
<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>Escherichia coli</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>

Cuadro DOR 2. Resultados de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° =30 )</b>		
Género y especie correctos	27	90
Género correcto	1	3
Género correcto y especie incorrecta	2	7
Género incorrecto	0	0
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =100 )</b>		
Dentro del rango de referencia	69	78
Fuera del rango de referencia	12	12
<b>Interpretación del resultado del antibiograma ( N° =114 )*</b>		
Sensible	100	88
Resistente	14	12
Intermedio		
<b>Errores ( N° = x )</b>		
Menor	1	0.9
Grave	8	7.0
Muy Grave	1	0.9

\* De las 114 pruebas realizadas, 91 deberían haber sido informadas como S, 13 como R y 0 como I

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro DOR 3. *Salmonella* spp.

Nº	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		FOS		CH		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
26	1	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1	3

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro DOR 4. *Shigella* spp.

N°	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		FOS		CHL		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
20	0	2	1	16	0	3	0	0	0	0	0	1	1	2	1	12

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro DOR 5. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	AMP		PEN		CTX/CRO		CHL		CIP		RIF		OFL		SXT	
	I	R	I	R	S*		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
5	0	0	1/5	0	5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Solo existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro DOR 6. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN	OXA		FOX	VAN	ERI		CLI		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1210	90	10	30	25	100	-	29	0	7	0	2	3	9	0	12	6	12

Cuadro DOR 7. *Staphylococcus coagulasa negativa*

N°	PEN	OXA		FOX	VAN	ERI		CLI		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
110	65	0	42	39	100	0	70	0	48	0	15	5	29	20	28	1	42

<sup>1</sup> sólo por CIM

Cuadro DOR 8. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		β-lactamasa <sup>1</sup>		CTX/CRO
	I	R	POS	NEG	S*
3	0	1/3	1/3	0	3

<sup>1</sup> Por Nitrocefín; \* Solo existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro DOR 9. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CXM <sup>1</sup>		CTX1		ERI		SXT		CHL	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	56	0	1	17	0	0	8	1	1	12	2	34	0	3
≥ 6 años	22	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	8	0	2

\* Resistente ≤19 mm; <sup>1</sup>Solo por CIM

Cuadro DOR 10. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CHL	
		I	R	I	R	I	R
< 6 años	6	0	0	0	0	0	0
≥ 6 años	1	0	0	0	0	0	0

Cuadro DOR 11. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI		ERI	
	S*	I	R	I	R
180	100	0	3	0	4

\* Solo existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro DOR 12. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
2812	15	89	15	51	5	30	3	33	3	33	2	30	0	0	0	0

Continuación cuadro DOR 12

N°	NAL		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R
2812	10	58	3	49	5	65	2	15

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro DOR 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
2021	0	100	3	75	1	40	2	40	1	18	0	0	0	0

Continuación cuadro DOR 13

N°	NAL		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R
2021	12	60	6	58	0	58	1	27

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro DOR 14. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		CTX		CAZ		FEP		IPM		MEN		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
342	0	92	3	91	2	44	1	44	-	10	0	0	0	0	0	39	20	54	-	48

Cuadro DOR 15. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
1210	90	10	25	25	100	0	29	0	7	0	2	3	9	0	12	6	12		

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro DOR 16. *Staphylococcus coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		CHL		CIP		SXT		GEN	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
100	65	0	42	39	100	0	70	0	48	0	15	5	29	20	28	1	42		

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro DOR 17. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*

Especie	N°	AMP*		VAN	
		I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	129	0	1	0	0
<i>E. faecium</i>	63	2	25	0	25

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro DOR 18. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN		CIP		SXT		AMK	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
85	1	70	22	10	3	56	0	54	0	23	0	22	3	84	8	85	0	82	6	78

Cuadro DOR 19. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
503	0	30	2	26	0	12	0	8	0	8	0	12	0	7	0	6	0	20



**Figura URU 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2008**

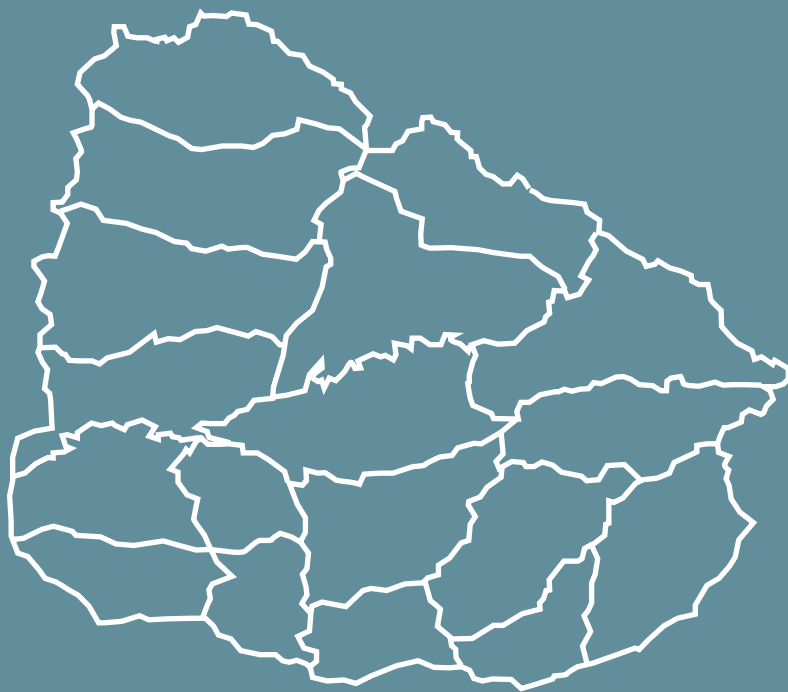
---

**INTERIOR**

- H. de Artigas
- H. de Rivera
- H. Regional de Salto
- H. Escuela del Litorarnández
- COMEPA, Paysandú
- H. de Tacuarembó
- H. de Treinta y Tres
- H. de Durazno
- H. de Florida
- H. de Mercedes
- H. de Colonia
- H. de Maldonado

**MONTEVIDEO**

- H. Pereira Rossell
- H. Pasteur
- H. Maciel
- H Clínicas



# Uruguay

## Sistema de vigilancia

La Red Nacional de Vigilancia está compuesta por el laboratorio coordinador, el Departamento de Laboratorios de Salud y 17 laboratorios de instituciones públicas y privadas de todo el país:

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

La evaluación externa del desempeño se realiza mediante el envío, dos veces por año, de tres cepas desconocidas. En el primer y segundo semestre participaron respectivamente 15 y 13 de los 17 laboratorios de la Red. En 3 oportunidades, los resultados se enviaron fuera del plazo establecido (30 días).

**Cuadro URU 1. Especies enviadas para la evaluación de desempeño, 2008**

Primer semestre	Segundo semestre
<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Streptococcus dysagalactiae</i> , spp. equisimilis o grupo G	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Cuadro URU 2. Resultados de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° =75 )</b>		
Género y especie correctos	65	87
Género correcto	7	9
Género correcto y especie incorrecta	2	3
Género incorrecto	1	1
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =264 )</b>		
Dentro del rango de referencia	212	80
Fuera del rango de referencia	52	20
<b>Interpretación del resultado del antibiograma*</b>		
Sensible	175	97
Resistente	97	94
Betalactamasa	5	71
<b>Errores ( N° =291* )</b>		
Menor		
Grave	3	1
Muy Grave	2	1

\* De las 291 pruebas realizadas, 181 deberían haber sido informadas como S, 103 como R por disco-difusión/CIM y 7 como R por producción de beta-lactamasa

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro URU 3. *Salmonella* spp. por serotipos

Serotipo	Nº	CIP		NAL		AMP		CTX		CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
Typhimurium	10	0	0	0	1/10	0	0	0	0	0	1/10	0	1/10	1/10	4/10
Enteritidis	3	0	0	0	1/3	0	0	0	0	0	0	0	1/3	0	1/3
Panama	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0
Anatum	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0
Typhi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montevideo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro URU 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		NAL		AMP		CTX		CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	3	0	0	0	0	0	2/3	0	0	0	2/3	0	0	0	2/3

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro URU 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

N°	AMP		SAM		CEP		NAL		GEN		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
718	11	54	8	21	25	18	0.5	27	0	4	0.3	18	1	28	4	5

Cuadro URU 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	PEN		CTX/CRO	CHL		CIP		RIF	
	I	R	S	I	R	I	R	I	R
32	75	0	100	0	0	0	0	0	0

Cuadro URU 7. *Staphylococcus aureus*

N°	OXA		FOX	ERI		CLI		CIP		SXT		GEN	
	I	R	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
263	0	27	27	0.7	25	0	22	2	2	0	3	0.3	3

Cuadro URU 8. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT		CHL	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<6 años	71	52	0	4	0	0	0	11	0	8	0	48	0	1
≥6 años	122	13	0	0	0	0	0	8	0	2	0	16	0	0

Continuación cuadro URU 8

Edad	N°	LVX		RIF		TCY		VAN
		I	R	I	R	I	R	S**
<6 años	71	0	0	0	0	0	8	100
≥6 años	122	0	0	0	0	0	7	100

\* Resistente ≤19 mm

<sup>1</sup>Solo por CIMCuadro URU 9. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CRO		TCY		AZM	CIP	SXT		CHL		RIF
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*	I	R	I	R	S*
<6 años	7	0	1/7	0	0	0	0	1/7	0	100	100	0	2/7	0	0	100
≥6 años	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	100

Cuadro URU 10. *Streptococcus pyogenes*

N°	PEN	CLI		ERI	
	S*	I	R	I	R
130	100	0	8	0.7	8

Cuadro URU 11. *Streptococcus agalactiae*

N°	PEN		CLI				ERI			
	S*		I		R		I		R	
59	100		0		13		2		14	

*Microorganismos de origen hospitalario*Cuadro URU 12. *Escherichia coli*

N°	AMP		CXM		TZP		CTX		CAZ		IPM		GEN		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
195	13	71	15	10	1	8	3	4	1	4	0	0	0	12	0.6	31

Continuación cuadro URU 12

N°	SXT		NIT		AMK	
	I	R	I	R	I	R
195	1	46	6	12	0	3

Cuadro URU 13. *Klebsiella pneumoniae*

N°	GEN		AMK		CXM		TZP		CTX		CAZ		SAM		IPM		CIP		SXT	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
124	0	37	13	10	4	57	3	39	0	51	0	51	3	72	0	0	0	46	0	54

Cuadro URU 14. *Enterobacter* spp.

N°	GEN		AMK		TZP		CTX		CAZ	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
26	1/26	16/26	0	10/26	2/26	18/26	2/26	21/26	1/26	20/26

Continuación cuadro URU 14

N°	IPM		CIP		SXT	
	I	R	I	R	I	R
26	0	0	0	17/26	0	19/26

Cuadro URU 15. *Staphylococcus aureus*

N°	OXA		FOX	VAN	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
172	0.6	29	30	100	0	21	0	20	0	0	0	0	0	19	0	6	0	20	0	0

Cuadro URU 16. *Staphylococcus coagulasa negativa*

N°	OXA		FOX	VAN*	ERI		CLI		TCY		CHL		CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
76	0	54	54	100	0	68	0	60	0	10	0	29	0	56	2	25	0	55	3	16

\* Por antibiograma solo existe categoría S

Cuadro URU 17. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp. (no identificados)

Especie	N°	AMP		VAN		TEC		GEH	
		I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	23	0	0	0	0	0	0	0	9/23
<i>E. faecium</i>	10	0	4/10	0	1/10	0	0	1/10	3/10
<i>Enterococcus</i> spp.	31	0	1/31	0	0	0	0	2/31	7/31

Cuadro URU 18. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
47	0	87	4	74	2	85	6	30	3	64	0	94	0	91	0	94

Cuadro URU 19. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	TZP		CAZ		IPM		MEM		GEN		AMK		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
78	0	38	0	44	0	35	2	43	3	43	1	16	0	38



**Figura VEN 1. Laboratorios participantes en la red de vigilancia de la resistencia, 2007**

---

- Edo. Anzoategui
- Edo. AMazonas
- Edo. Apure
- Edo. Aragua
- Edo. Barinas
- Edo. Bolivar
- Edo. Carabobo
- Edo. Cojedes
- Edo. Delta amacuro
- Edo. Falcon
- Edo. Guarico
- Edo. Lara
- Edo. Merida
- Edo. Miranda
- Edo. Monagas
- Edo. Nueva esparta
- Edo. Portuguesa
- Edo. Sucre
- Edo. Tachira
- Edo. Trujillo
- Edo. Yaracuy
- Edo. Vargas
- Edo. Zulia



# Venezuela

## Sistema de vigilancia

El Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” es el Centro de Referencia Nacional para la vigilancia de la resistencia a los antibióticos, donde se mantiene la vigilancia de *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*, con el objetivo de investigar los serotipos emergentes, prevalencia y patrones de sensibilidad a un panel de antibióticos ya preestablecido, con la participación de laboratorios de todo el país. En el caso de las cepas de *Salmonella*, además de la participación de laboratorios clínicos, se incluyen aquellas instituciones que aíslan estos microorganismos de medio ambiente, alimentos y animales.

La vigilancia de la resistencia a los antibióticos de agentes patógenos no entéricos es llevada en el Hospital Vargas, lo cual permite emitir informes semestrales utilizando el Programa WHONET. Este informe es de uso interno en los centros hospitalarios y está a la disponibilidad en la página Web de la Sociedad Venezolana de Infectología.

## Garantía de calidad

### *Evaluación externa del desempeño*

El Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” coordina la evaluación del desempeño, y participan en este programa 38 laboratorios, de los cuales 28 son hospitales públicos y 10 pertenecen a centros de salud privados. Se evalúa el desempeño de los laboratorios en cuanto a la identificación, pruebas de susceptibilidad y detección fenotípica de ciertos mecanismos de resistencia a los antibióticos con importancia clínica. La evaluación consiste en el envío de un panel constituido de 5 cepas desconocidas, una vez al año y se les da un período de 60 días para responder la encuesta, en la cual deben indicar las pruebas bioquímicas realizadas, los halos de inhibición del antibiograma y la interpretación de susceptibilidad. Cada participante recibe un informe global del grupo con respecto al laboratorio de referencia. Las especies enviadas para la evaluación del desempeño se listan en el Cuadro VEN 1.

Cuadro VEN 1. Especies enviadas para la evaluación del desempeño, 2008

<i>Enterococcus raffinosus</i>
<i>Enterococcus faecium</i> (VanA)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (pérdida de OprD e hiperproducción de MexAB-OprM)
<i>Enterobacter cloacae</i> (CTXM-2, hiperproducción de <i>AmpC</i> e impermeabilidad)

Cuadro VEN 2. Resultados de la evaluación del desempeño

Tipo de prueba y resultado	Concordancia	
	Nº	Porcentaje %
<b>Diagnóstico microbiológico ( N° = 65 )</b>		
Género y especie correctos	40	61.54
Género correcto	2	3.08
Género correcto y especie incorrecta	18	27.69
Género incorrecto	5	7.69
<b>Tamaño del halo del antibiograma ( N° =224 )</b>		
Dentro del rango de referencia	144	64.29
Fuera del rango de referencia	80	35.71
<b>Interpretación del resultado del antibiograma * ( N° = 306 )</b>		
Sensible	162	89.5
Resistente	109	89.34
Intermedio	1	33.33
<b>Errores ( N° =304 )</b>		
Menor	5	1
Grave	14	5
Muy Grave	13	4

\* De las 306 pruebas realizadas, 181 deberían haber sido informadas como S, 122 como R y 3 como I

## Resultado de la vigilancia

### Microorganismos de origen comunitario

Cuadro VEN 3. *Salmonella* por serotipos

Serotipo	N°	CIP		NAL		AMP		AMC		CTX		CAZ	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R
Dublín	7	0	0	0	3/7	0	0	0	0	0	0	0	0
Typhimurium	5	0	0	0	0	0	4/5	1/5	0	0	0	0	0
Saintpaul	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Typhi	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mbandaka	1	0	0	0	0	0	1/1	0	0	0	1/1	0	1/1
Braenderup	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heidelberg	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enteritidis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infantis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Havana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	239	0	0	0	0	1	30	10	8	0	3	0	1

Continuación cuadro VEN 3

Serotipo	N°	CHL		SXT		TET	
		I	R	I	R	I	R
Dublín	7	0	0	0	0	0	2/7
Typhimurium	5	0	2/5	0	0	0	2/5
Saintpaul	3	0	0	0	0	0	0
Typhi	3	0	0	0	0	0	0
Mbandaka	1	0	0	0	0	0	0
Braenderup	1	0	0	0	0	0	0
Heidelberg	1	0	0	0	0	0	0
Enteritidis	1	0	0	0	0	0	0
Infantis	1	0	0	0	0	0	0
Panama	1	0	0	0	0	0	0
Havana	1	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp.	239	6	12	0	16	0	40

\*Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro VEN 4. *Shigella* por especies

Especie	N°	CIP		AMP		AMC		CTX		CAZ		CHL	
		I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	74	0	0	6	78	23	12	0	0	0	0	0	80
<i>Shigella</i> spp.	127	0	17	17	83	33	33	0	0	0	0	NT	NT

Continuación cuadro VEN 4

Especie	N°	SXT		NIT		TET	
		I	R	I	R	I	R
<i>S. flexneri</i>	74	0	75	0	0	0	11
<i>Shigella</i> spp.	127	NT	NT	NT	NT	NT	NT

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro VEN 5. *Escherichia coli* (infección urinaria baja no complicada)

Sexo	Edad	N°	AMP		AMC		CEP		CXM		GEN		AMK	
			I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
M	≤14	101	4	84	26	12	9	58	0	14	0	11	1	3
	15 a 60	907	1	79	23	14	16	57	4	18	1	17	3	2
	> 60	771	1	80	24	13	18	63	10	29	0.4	19	4	2
F	≤14	271	6	71	18	12	18	49	7	10	0.5	8	1	2
	15 a 60	4792	1	70	18	10	22	41	4	9	0.6	12	2	1
	> 60	1649	0.4	70	20	11	9	65	5	22	0.4	13	4	1

Continuación cuadro VEN 5

Sexo	Edad	N°	CIP		SXT		NIT	
			I	R	I	R	I	R
M	≤14	101	2	11	1	55	6	5
	15 a 60	907	1	49	0.5	63	7	8
	> 60	771	0.9	58	0.5	68	10	9
F	≤14	271	0.8	14	0.4	60	4	3
	15 a 60	4792	0.6	35	0.4	57	5	4
	> 60	1649	0.5	45	0.4	60	8	6

Cuadro VEN 6. *Neisseria meningitidis* (solo por CIM)

N°	Antibióticos
26	No fueron evaluados

Cuadro VEN 7. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
2253	96	0.1	34	31	100	8	45	53	30	0	0	2	14	1	3	4	25		

Continuación cuadro VEN 7

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
2253	0.6	26	1	25	2	4

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>Solo por CIMCuadro VEN 8. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TCY		CHL		CIP	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
670	95	0.8	53	26*	100	5	72	8	47	0	0	0.7	20	3	0.6	7	46		

Continuación cuadro VEN 8

N°	SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R
670	1	63	9	31	6	11

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>Solo por CIMCuadro VEN 9. *Neisseria gonorrhoeae*

N°	PEN		CTX	CIP		TCY	
	I	R	S*	I	R	I	R
15	3/15	10/15	15/15	0	7/15	0	15/15

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional.

Cuadro VEN 10. *Streptococcus pneumoniae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	OXA	PEN <sup>1</sup>		CTX <sup>1</sup>		ERI		CLI		SXT		CHL	
		R*	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
< 6 años	37	19	4	14	2	0	2	28	NT	NT	11	44	0	7
≥ 6 años	85	9	0	10	0	0	16	49	5	36	17	56	0	13

Continuación cuadro VEN 10

Edad	N°	RIF		TCY		VAN
		I	R	I	R	S
< 6 años	37	NT	NT	NT	NT	100
≥ 6 años	85	0	0	3	42	100

\* Resistente ≤19 mm; <sup>1</sup>Solo por CIMCuadro VEN 11. *Haemophilus influenzae* (aislamientos invasivos)

Edad	N°	AMP		SAM		CEC		CXM		CTX	AZM
		I	R	I	R	I	R	I	R	S*	S*
<6 años	3	0	0	NT	NT	NT	NT	0	3/3	NT	NT
≥6 años	23	8/23	0	9/23	0	0	14	0	7/23	23/23	20/23

Continuación cuadro VEN 11

Edad	N°	CIP	SXT		CHL	
		S*	I	R	I	R
<6 años	3	0	0	0	0	0
≥6 años	23	5/23	9/23	20/23	11/23	23/23

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

Cuadro VEN 12. *Streptococcus β-hemolítico*

N°	PEN	CLI		ERI		TCY	
	S*	I	R	I	R	I	R
56	100	0	0	0	0	0	46.9

\* Solamente existe categoría S, en caso de un aislamiento no-Sensible, remitir la cepa a un centro de referencia supranacional

## Microorganismos de origen hospitalario

Cuadro VEN 13. *Escherichia coli*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		FOX		IPM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1193	2	74	23	13	19	55	18	5	0	48	2	46	0.2	45	1	4	0	2

Continuación cuadro VEN 13

N°	MEM		NAL		CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1193	0.2	0.7	2	52	0	16	0.7	39	0.1	62	7	3	1	63

\* Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro VEN 14. *Klebsiella pneumoniae*

N°	AMP		AMC		CEP		TZP		CTX		CAZ		FEP		FOX		IPM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I*	R	I*	R	I	R	I	R	I	R
1452	7	91	15	20	6	43	21	14	0.3	46	0.4	45	0	45	5	14	0.2	3

Continuación cuadro VEN 14

N°	MEM		NAL		CHL		CIP		SXT		NIT		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1452	0.1	2	21	24	0	3	5	25	1	32	21	22	3	38

\*Solo en caso de que sean BLEE-

Cuadro VEN 15. *Enterobacter spp.*

N°	AMP		AMC		TZP		CTX		CAZ		FEP		FOX		IPM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
6	0	6/6	1/6	3/6	0	0	1/6	2/6	0	2/6	0	1/6	0	6/6	0	0

Continuación cuadro VEN 15

N°	MEM		CIP		SXT		NIT	
	I	R	I	R	I	R	I	R
6	0	0	0	2	0	3/6	6/6	0



Cuadro VEN 16. *Staphylococcus aureus*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TEC		TCY	
	R	I	R	R	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
790	86.8	0.3	37	29.7	100	5.3	44	4.9	30	0	0	0.5	0	7.4	26		

Continuación cuadro VEN 16

N°	CHL		CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
790	1	2	3	26	0.6	15.1	1.9	26	1.1	3.4

\* Por antibiograma solo existe categoría S; <sup>1</sup>Solo por CIMCuadro VEN 17. *Staphylococcus spp. coagulasa negativa*

N°	PEN		OXA		FOX	VAN*		ERI		CLI		VAN <sup>1</sup>		TEC		TCY	
	R	I	R	R**	S	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		
360	96	1.3	71	36,6	100	2.7	81	4	57	0	0	0	0	0	0	33	

Continuación cuadro VEN 17

N°	CHL		CIP		SXT		GEN		RIF	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
360	3.7	5.6	4.4	55	0	50.3	6.6	42	2.8	5.6

\* Por antibiograma solo existe categoría S; \*\*N=162; <sup>1</sup>Solo por CIMCuadro VEN 18. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus spp.* (no identificados)

Especie	N°	AMP*		VAN		TEC		GEH		STH	
		I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
<i>E. faecalis</i>	706	0	3	2	1	4	16	0	14	0	25
<i>E. faecium</i>	93	0	56	6	29	0	50	0	4	0	6
<i>Enterococcus spp.</i>	40	0	31	21	3	5	5	NT	NT	NT	NT

\* En *E. faecalis* tanto para I como R, confirmar que sea Basa + para informar

Cuadro VEN 19. *Acinetobacter baumannii*

N°	SAM		TZP		CAZ		FEP		IPM		MEM		GEN	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
466	18	45	14	67	21	47	14	59	4	57	2	58	4	59

Continuación cuadro VEN 19

N°	CIP		SXT		AMK		TCY	
	I	R	I	R	I	R	I	R
466	6	63	0.3	77	6	62	18	32

Cuadro VEN 20. *Pseudomonas aeruginosa*

N°	PIP		TZP		CFP		CAZ		IPM		MEM	
	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
1555	0	15	12	15	13	19	7	17	4	17	4	20

Continuación cuadro VEN 20

N°	GEN		AMK		FEP		CIP	
	I	R	I	R	I	R	I	R
1555	6	21	4	19	9	13	5	32



## Resultados de la evaluación de desempeño de las instituciones coordinadoras de las redes nacionales

### *Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI), Ministerio de Salud Argentina. Bacterias Entéricas y no entéricas*

El laboratorio organizador es el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI), Ministerio de Salud, Argentina. Durante el año 2008 se enviaron 10 cepas desconocidas, una vez al año, a los laboratorios nacionales de referencia de Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. En Ecuador, donde el laboratorio coordinador de la red de vigilancia no es el laboratorio nacional de referencia, se enviaron las cepas a dos instituciones: el Instituto Nacional de Higiene Tropical “L. I. Pérez” y el Hospital Vozandes de Quito.

Listado de especies enviadas para evaluación del desempeño, 2008:

*Enterococcus casseliflavus, Klebsiella oxytoca, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Elizabethkingia meningoseptica, Proteus mirabilis, Staphylococcus haemolyticus, Pseudomonas stutzeri, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus raffinosus.*

En la presente encuesta participaron 14 de los 16 miembros integrantes del Programa de Control de Calidad.

En el siguiente cuadro se pueden resumir las conclusiones de la Encuesta 2008 del Programa Latinoamericano Control de Calidad en Bacteriología y Resistencia a los Antimicrobianos.

#### CONCLUSIÓN ENCUESTA N° 15

Los Laboratorios Participantes presentaron una concordancia con el Laboratorio Coordinador de:

89 % en Tipificación Bacteriana Ideal

88,9 % en la Interpretación de las Pruebas de Sensibilidad

82,9 % con los Rangos de Zonas de Inhibición Aceptables



# Conclusiones y recomendaciones de la Reunión Anual de la Red de Monitoreo/Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos

Lima, Perú

## Conclusiones

- La fase preanalítica debe ser reforzada por parte de los laboratorios hospitalarios y es necesario tener normas para el monitoreo de la obtención y transporte de la muestra.
- Se refuerza la necesidad en el envío de aislamientos de resistencia inusual o emergente para su caracterización a un centro de referencia regional, por parte de los países de la red.
- Tomar en cuenta que SIREVA II ha establecido nuevos grupos etéreos de análisis de la información para *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* y *H. influenzae*.
- Se establece que el tiempo en la respuesta de las encuestas del Programa Latinoamericano de Control de Calidad enviadas por el Malbrán a 30 días.
- La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), “*Dr. Carlos G. Malbrán*” (Argentina). Argentina enviará una lista de alertas de resistencia emergentes.
- Cada integrante de la red nacional en cada país adaptará su propia lista de mecanismos emergentes de acuerdo a la realidad de cada uno de ellos.
- El avance que ha tenido la red de vigilancia ha dado origen al inicio de un proyecto de vigilancia a SAMR com, dando oportunidad a los países involucrados el desarrollo de nuevas metodologías y tecnologías.
- Se presento el avance de la herramienta WHONET-SatScan en la detección de brotes.
- Se integran a la Red Latinoamericana de Resistencia a los Antimicrobianos Brasil y, dentro del Caribe Inglés, aquellos países que mostraron interés y capacidad, proceso que será coordinado por el CAREC.
- Colombia se integrará al Programa Latinoamericano de Control de Calidad en el 2010.
- Los países podrán explorar los Acuerdos de Cooperación entre Países (TCC por sus siglas en inglés) para poder implementar nuevas metodologías y tecnologías.

## Recomendaciones

- Ante la importancia de la calidad de la muestra clínica en los resultados del laboratorio de microbiología, se propone la revisión de los materiales técnicos y Manual de toma de muestras existentes al respecto, por parte de los integrantes de la Red Latinoamericana de Vigilancia de las Resistencias Antimicrobianas y enviar los comentarios, correcciones y sugerencias a Aurora Maldonado y Jeannette Zurita. Ellas recibirán y revisarán los cambios y posterior envío a cada país. Fecha límite para entrega de contribuciones: marzo del 2010. En una siguiente etapa, este Manual actualizado será enviado a cada país para su adaptación y difusión.
- Se propone que cada país elabore sus normas nacionales en cuanto obtención y transporte de las muestras.
- El laboratorio de referencia, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), “Dr. Carlos G. Malbrán” (Argentina), expone que se requiere de una buena coordinación, organización y financiamiento para dar apoyo a los países que conforman la red latinoamericana en el envío de cepas de resistencia inusual o caracterización de mecanismos de resistencia emergentes.
- Se propone la integración de un representante de la Red Latinoamericana de Vigilancia de las Resistencias Antimicrobianas en otras redes de vigilancia de las resistencias como *Pulsenet* y *GSS*.
- Reforzar la utilización de WHONET en los laboratorios de la Red de cada país.

## Compromisos

Los países participantes enviarán a la Oficina Regional de la OPS el listado de laboratorios de cada red (centros centinelas) en la cual distribuyeron los documentos traducidos de CLSI.

# Lista de participantes

## ARGENTINA

### Alejandra Corso

*Jefe de Servicio Antimicrobianos  
Instituto Nacional de Enfermedades  
Infecciosas (INEI)  
ANLIS "Dr. Carlos Malbrán"  
Av. Velez Sarsfield 563 (1281)  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 011-54-11-4303-2812  
E-mail: acorso@anlis.gov.ar*

### Marcelo Fabián Galas

*Jefe Departamento de Bacteriología  
Instituto Nacional de Enfermedades  
Infecciosas (INEI)  
ANLIS "Dr. Carlos Malbrán"  
Av. Velez Sarsfield 563 (1281)  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 011-54-11-4303-2812  
E-mail: mgalas@anlis.gov.ar  
galasmf@yahoo.com.ar*

## BOLIVIA

### Elizabeth Torrico

*INLASA – Ministerio de Salud y Deportes  
Bioquímica Responsable  
Unidad Antimicrobianos y  
Diagnóstico de Patógenos asociados a IIH  
Pasaje Rafael Zapata Zubieta 1889  
La Paz, Bolivia  
Tel: 591-2-226-670  
Fax: 591-2-228-254  
E-mail: eliza\_torr64@hotmail.com  
elizatorr64@gmail.com*

## BRASIL

### Lucía Helena Berto

*Biomédica  
Coordinación General de Laboratorios  
de Salud Pública  
Secretaría de Vigilancia de Salud  
Ministerio de Salud  
Brasilia, Brasil  
Tel: 61-3213-8276  
E-mail: lucia.berito@saude.gov.br*

### Heder Murari Borba

*Gerente  
ANVISA  
Trecho 5  
Area Especial 57/Lote 200 2º Andar  
Tel: 55-61-3462-4014  
E-mail: ggtes@anvisa.gov.br  
heder.borba@anvisa.gov.br*

## CANADÁ

### Lai King Ng

*Director, Bacteriology and Enteric Diseases Program  
Public Health Agency of Canada  
1015 Arlington Street  
Winnipeg, Manitoba R3E 3R2  
Tel: 1-204-789-2131  
E-mail: Lai\_King\_Ng@phac-aspc.gc.ca*

## CAREC

### Lisa Indar

*Program Manager  
Foodborne Diseases  
Caribbean Epidemiology Centre (CAREC)  
16-18 Jamaica Boulevard, Federation Park  
Port of Spain, Trinidad and Tobago  
Tel: 1-868-622-4261-2, ext 335  
E-mail: indarlis@carec.pabo.org*

## Aurora Maldonado Ballesteros

*Jefa de Sección de Bacteriología  
Instituto de Salud Pública  
Av. Marathon 1000 Ñuñoa  
Santiago, Chile  
Tel: 56-2-575-5430  
56-2-575-5421  
E-mail: amaldonado@ispch.cl*

## COLOMBIA

### María Elena Realpe

*Coordinadora Grupo Microbiología  
Instituto Nacional de Salud  
Av. Calle 26 #51-20 Zona 6 CAN  
Bogotá, Colombia  
Tel: 011-57-220-7700 Ext 445  
E-mail: mrealpe@ins.gov.co*

### Aura Lucía Leal

*Coordinadora Grupo GREBO  
Universidad Nacional y la GREBO  
Carrera 30 No 45-03  
Facultad de Medicina. Departamento de  
Microbiología  
Bogotá, Colombia  
Tel: 011-57-1-269-2662  
E-mail: allealc@unal.edu.co*

## COSTA RICA

### Antonietta Jimenez

*Responsable Sección Antimicrobianos  
CNR-Bacteriología INCIENSA  
Cartago, Costa Rica  
Tel: 22 79 9911  
E-mail: ajimenez@inciensa.sa.cr*



**CUBA****María Margarita Ramírez Alvarez***Especialista**Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri"**Autopista Novia del Mediodía Km. 6 y ½ La Lisa**Ciudad de La Habana, Cuba**Tel: 011-537-204-0651**E-mail: ramirez@ipk.sld.cu***ECUADOR****Jeannete Zurita***Laboratorio de Microbiología**Hospital Vozandes**Villalengua Oe2-37**Quito, Ecuador**Tel: 011-593-2-262-142 ext. 3183**E-mail: jzurita@hcbj.org.ec***EL SALVADOR****Miriam de Lourdes Dueñas***Coordinadora del Comité**de Infecciones Nosocomiales**Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom**Ministerio de Salud y Asistencia Social**Final 25 Avenida Norte y Prolongación**Boulevard Universitario**San Salvador, El Salvador**Tel: 503-222-54114 ext. 280**503-221-18060**E-mail: lourdes\_chicas@hotmail.com***ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA****Thomas O'Brien***WHO Collaborating Center for Surveillance**of Antimicrobial Resistance**Brigham and Women's Hospital**75 Francis Street Boston, MA 02115**Tel: 1-617-732-7388**E-mail: tobrien@rics.bwh.harvard.edu***John Stelling***WHO Collaborating Center for Surveillance of**Antimicrobial Resistance**Brigham and Women's Hospital**75 Francis Street Boston, MA 02115**Tel: 1-617-732-7388**E-mail: jstelling@rics.bwh.harvard.edu***ESPAÑA****Marta Tato***Microbióloga**Hospital Ramon y Cajal**Carretera Colmenar Viejo KM 9, 100**28029 Madrid, España**E-mail: mtato.hrc@salud.madrid.org***GUATEMALA****Estuardo Tercero Muxi***Jefe Laboratorio Nacional de Salud**Ministerio de Salud**Km 22 Barcenas, Villa Nueva**Guatemala, Guatemala**Tel: 011-502-565-18744**E-mail: estuardotercero@gmail.com***MÉXICO****Irma Hernández Monroy***Jefa del Departamento de Bacteriología**INDRE**Prolongación Carpio No. 470, Col. Santo Tomás**México D.F., México**Tel: 011-52-55-5342 7550 ext.374**011-52-55-53-427574 directo**E-mail: irmahm57@gmail.com**colent.indre@gmail.com***NICARAGUA****Enrique Alejandro Ruiz Luna***Responsable del Diagnóstico de No fermentadores**y Mecanismos de Resistencia Antimicrobiana**Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia**Complejo Nacional de Salud**"Dra. Concepción Palacios"**Costado Oeste de la Colonia Primero**de Mayo Managua Nicaragua**Tel: 011-505-2289-4604 o telefax (5050)**22897483**E-mail: earuizluna2113@yahoo.com***PANAMÁ****Rubén Darío Ramos Castro***Tecnólogo Médico**Laboratorio Central de Referencia**en Salud Pública**Instituto Conmemorativo Gorgas**de Estudios de la Salud**Avenida Justo Arosemena y Calle 35**Apartado Postal N°0816-02593**Panamá, República de Panamá**Tel: 507-527-4848**507-527-4834**E-mail: rramos@gorgas.gob.pa**microbiologiaclinica@gorgas.gob.pa***PARAGUAY****Mario Fabián Martínez Mora***Coordinador - Programa Antimicrobianos**Laboratorio Central de Salud Pública**Asunción, Paraguay**Tel: 011-595-21-294999**E-mail: mfmartin@ips.gov.py**mariomarmora@hotmail.com***Gustavo Adolfo Chamorro Cortesi***Jefe Dpto. de Bacteriología**Laboratorio Central de Salud Pública**Asunción - Paraguay**Tel: 595-21-294-999**E-mail: bacteriologia@lscsp.gov.py***PERÚ****Jaime Chang***Coordinador Iniciativa contra las**Enfermedades Infecciosas**USAID-Perú**Av. Encalada Cuadra 17 s/n Lima 33, Perú**Tel: 011-51-1-618-1266**E-mail: jachang@usaid.gov***Rosa Elena Sacsquispe Contreras***Laboratório IRAs e IHH**Instituto Nacional de Salud**Capac Yupanqui 1400 Jesús María**Lima, Perú**Tel: 011-51-1-617-6200 anexo 2121**011-51-1-998-552569**E-mail: rsacs@hotmail.com***Silvia Edith Florián Orchessi***Bióloga - Microbióloga**Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas**- INEN**Avda. Angamos 2520 Surquillo - Lima, Perú**Tel: 011-51-1-710-6900 anexo 1402**E-mail: silviaflorian11@gmail.com***Johnny David Lucho Amado***Tecnólogo Médico**Laboratorio IRAs e IHH**Instituto Nacional de Salud**Capac Yupanqui 1400 Jesús María - Lima, Perú**Tel: 011-51-1-617-6200 Ext 2121**E-mail: jlucho@ins.gob.pe***Ana María Meza López***Laboratorio Enteropatógenos**Instituto Nacional de Salud**Capac Yupanqui 1400 Jesús María - Lima, Perú**Tel: 011-51-1-617-6200 anexo 2117**E-mail: a.meza@ins.gob.pe*

**Sara Angélica Morales de Santa Gadea**

Coordinadora Laboratorio IRAs e IIH  
 Instituto Nacional de Salud  
 Capac Yupanqui 1400 Jesús María - Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-617-6200 anexos 2131-2121  
 Móvil: 011-51-1-999-288601  
 E-mail: saramoralesdsg@yahoo.es

**María Bertha Paredes Pérez**

Tecnólogo Médico  
 Hospital de Emergencias Pediátricas  
 Av. Grau 800 La Victoria  
 Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-474-3200 Ext 402  
 E-mail: berthapp2@yahoo.es

**Maria Luz Zamudio Rojas**

Laboratorio Enteropatógenos  
 Instituto Nacional de Salud  
 Capac Yupanqui 1400 Jesús María - Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-617-6200 anexo 2117  
 E-mail: mzamudio@ins.gob.pe  
 maluzamudio@hotmail.com

**Victor Suárez**

Director Enfermedades No Transmisibles  
 Instituto Nacional de Salud  
 Capac Yupanqui 1400 Jesús María - Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-617-6200

**Javier Orlando Soto Pastrana**

Hospital Nacional Docente San Bartolomé  
 Tecnólogo Médico – Microbiólogo  
 Integrante del Comité de Infecciones  
 Intrahospitalarias  
 Av. Alfonso Ugarte 825 - Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-330-9010 anexo 318  
 E-mail: orlansoto@hotmail.com

**REPÚBLICA DOMINICANA****Loyda Mercedes González López**

Responsable Programa AMR  
 Departamento de Bacteriología,  
 Ministerio de Salud  
 C/ Santo Tomás de Aquino N°. 1  
 Esquina Correa y Cidron Zona Universitaria  
 Santo Domingo, República Dominicana  
 Tel: 809- 682-2479  
 Móvil: 809-481-2934  
 E-mail: loidamgonzalez1@hotmail.com  
 reynaovalles@hotmail.com

**URUGUAY****Teresa Camou**

Jefa de Unidad de Bacteriología  
 Departamento de Laboratorios  
 Ministerio de Salud  
 Alfredo Navarro 3051  
 (acceso por M. Quintela) 11600  
 Montevideo, Uruguay  
 Tel: 598-1-487-2516 interno 108  
 E-mail: dlsp-bact@adinet.com.uy  
 tcamou@chasque.net

**VENEZUELA****Daniel Marcano**

Adscrito a la Gerencia Sectorial de Diagnóstico y  
 Vigilancia Epidemiológica  
 Instituto Nacional de Higiene, "Rafael Rangel"  
 Ciudad Universitaria UCV, Los Chaguaramos  
 Caracas, Venezuela  
 Tel: 011-58-212-693-3421  
 011-212-219-1739  
 E-mail: presidencia@inhrr.gob.ve  
 danielmarcano2000@yahoo.com

**OPS****Gabriel Schmunis**

Asesor Temporario de la OPS  
 4256 Warren Street, NW Washington, DC 20016  
 Tél: 1-202-247-8575  
 E-mail: gabriel.schmunis@gmail.com

**Jorge Matheu**

Asesor Temporario de la OPS  
 2 Calle 18-73 Zona 15 Vista Hermosa I  
 Guatemala, Guatemala  
 Tél: 011-502-2369-8011  
 011-502-5519-0393  
 E-mail: jorgematheu@yahoo.com

**Pilar Ramon-Pardo**

Asesora Resistencia Antimicrobiana  
 OPS-WDC  
 526 23rd Street, NW Washington, DC 20037  
 Tél: 1-202-974-3901  
 E-mail: ramonpap@paho.org

**Salvador García**

Punto Focal Laboratorios  
 OPS-ARG  
 Marcelo T. de Alvear 684, 4o. Piso 1058 Buenos  
 Aires, Argentina  
 Tél: 011-54-11-4319-4200  
 E-mail: garciasa@arg.ops-oms.org

**Jean Marc Gabastou**

Asesor Laboratorios de Salud Pública  
 OPS-Ecuador  
 Av. Amazonas 2889 y la Granja  
 Quito, Ecuador  
 Tél: 011-5932-2460-330  
 E-mail: jgabasto@ecu.ops-oms.org

**Mario Valcárcel**

Asesor en Enfermedades Transmisibles  
 OPS-Perú  
 Los Pinos  
 251 Urb. Camacho, La Molina  
 Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-319-5700  
 E-mail: mvalcarc@per.ops-oms.org

**Vivien Lewis**

Asistente Administrativo  
 OPS-WDC  
 527 23rd Street, NW Washington, DC 20037  
 Tél: 1-202-974-3002  
 E-mail: lewisviv@paho.org

**Vilma Guzmán**

Asistente Administrativo  
 OPS-Perú  
 Los Pinos  
 251 Urb. Camacho, La Molina  
 Lima, Perú  
 Tél: 011-51-1-319-5700

A close-up photograph of a scientist in a laboratory. The scientist is wearing a white lab coat, a white surgical mask, and a white hairnet. They are holding a pipette and are in the process of dispensing liquid into a series of test tubes arranged in a rack. The background is slightly blurred, showing other laboratory equipment. The entire image has a purple tint.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

## Vigilancia de la resistencia: Especies a vigilar y antibióticos a utilizar

### *Microorganismo de origen comunitario*

**Cuadro 1. *Salmonella* y *Shigella***

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Ampicilina	10 µg	AMP	X	X
Amoxicilina-Acido clavulánico	20/10µg	AMC	X	
Acido nalidíxico	30µg	NAL	X	
Cefotaxima	30µg	CTX	X	X
Cefoxitina	30µg	FOX	X	
Ceftazidima	30µg	CAZ	X	
Cloranfenicol	30µg	CHL	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
Nitrofurantoína	300µg	NIT	X	X
Tetraciclina	30 µg	TCY	X	
Fosfomicina	50 µg	FOS	X	X

**Cuadro 2. *Escherichia coli* (infección urinaria baja, no complicada)**

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Ampicilina	10µg	AMP	X	X
Amoxicilina-Acido clavulánico	20/10µg	AMC	X	X (AMS)*
Cefalotina	30µg	CEP	X	X
Cefuroxima	30µg	CXM	X	
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
Gentamicina	10µg	GEN	X	X
Nitrofurantoína	300µg	NIT	X	X

\* Ampicilina/sulbactam (10/10 µg)

**Cuadro 3. *Neisseria meningitidis*<sup>1</sup>**

Antibiótico	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Penicilina	X	X
Ampicilina	X	X
Cefotaxima o Ceftriaxona	X	X
Cloranfenicol	X	X
Ciprofloxacina	X	X
Rifampicina	X	X
Ofloxacina	X	X
Cotrimoxazol	X	X
Tetraciclina	X	X

<sup>1</sup>Solo por CIM

**Cuadro 4. *Streptococcus pneumoniae*, invasivo (Informar por separado datos ≤ 6 años y > 6 de edad)**

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Oxacilina	1µg	OXA	X	X
Penicilina <sup>1</sup>		PEN	X	X
Cefotaxima <sup>1</sup>		CTX	X	X
Imipenem <sup>1</sup>		IPM	X	X
Cefuroxima <sup>1</sup>		CXM	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
Cloranfenicol	30µg	CHL	X	X
Ofloxacina	5µg	OFX	X	X
Rifampicina	5µg	RIF	X	X
Tetraciclina	30µg	TCY	X	X
Vancomicina	30µg	VAN	X	X
Clindamicina	2 µg	CLI	X	
Eritromicina	15 µg	ERI	X	X
Levofloxacina	5 µg	LVX	X	X

<sup>1</sup>Solo por CIM

**Cuadro 5. *Neisseria gonorrhoeae* protocolo completo\***

Antibiótico	Potencia	Sigla
Penicilina	10 unidades	PEN
Cefotaxima o Ceftriaxona	30µg	CTX/CRO
Ciprofloxacina	5µg	CIP
Tetraciclina	30µg	TCY
Prueba de betalactamasa (Nitrocefina)		

\* Nunca se definió protocolo reducido

**Cuadro 6. *Streptococcus β-hemolítico* protocolo completo\***

Antibióticos	Potencia	Sigla
Penicilina	10 U	PEN
Clindamicina	2 µg	CLI
Eritromicina	15 µg	ERI
Tetraciclina	30µg	TCY

\* Nunca se definió protocolo reducido

**Cuadro 7. *Haemophilus influenzae*, invasivos (Informar por separado datos ≤ 5 años de edad y > 5 años o ≤ 6 años y > 6 años de edad)**

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Ampicilina	10µg	AMP	X	X
Ampicilina/Sulbactam	10/10µg	SAM	X	X
Azitromicina	15µg	AZM	X	X
Cefotaxima	30µg	CTX	X	X
Cefuroxima	30µg	CXM	X	X
Cefaclor	30µg	CEC	X	X
Cotrimoxazol	1.25/23.75µg	SXT	X	X
Cloranfenicol	30µg	CHL	X	X
Levofloxacin	5µg	LVX	X	
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X

**Cuadro 8. *Campylobacter* spp.**

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Eritromicina	15 µg	ERI	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Amoxicilina-Acido clavulánico	20/10µg	AMC	X	
Gentamicina	10µg	GEN	X	
Imipenem	10 µg	IPM	X	
Tetraciclina	30 µg	TCY	X	
Cloranfenicol	30µg	CHL	X	

El ensayo de eritromicina y ciprofloxacina es imprescindible ya que son las drogas de 1ª y 2ª línea para el tratamiento de las infecciones intestinales por este germen. Amoxicilina/ácido clavulánico, gentamicina e imipenem son las drogas de elección para los casos de infección sistémica. Tetraciclina y cloranfenicol son drogas que se pueden usar dependiendo de la información disponible sobre la resistencia en el país.

## Microorganismos de origen hospitalario

**Cuadro 9. Enterobacterias**

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Ampicilina	10 µg	AMP	X	X
Amoxicilina-Acido clavulánico	20/10µg	AMC	X	X
Acido nalidíxico	30µg	NAL	X	
Cefalotina	30µg	CEP	X	X
Cefotaxima	30µg	CTX	X	X
Cefoxitina	30µg	FOX	X	
Ceftazidima	30µg	CAZ	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
Nitrofurantoína	300µg	NIT	X	X
Piperacilina/Tazobactam	100/10µg	TZP	X	X
Gentamicina	10 µg	GEN	X	X
Amicacina	30 µg	AKN	X	X
Imipenem	10 µg	IPM	X	X
Meropenem	10 µg	MEM	X	X
Colistin	10 µg	COL*	X	
Cefepime	30 µg	FEP	X	X

\* sólo para identificación, no informar si no se hace CIM



Cuadro 10. *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus* spp. coagulasa negativa

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Oxacilina	1µg	OXA	X	X
Penicilina	10 U	PEN	X	X
Cefoxitina	30µg	FOX	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Clindamicina	2µg	CLI	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
Doxiciclina	30µg	DOX	X	
Eritromicina	15µg	ERI	X	X
Gentamicina	10µg	GEN	X	X
Rifampicina	5µg	RIF	X	X
Teicoplanina	30µg	TEC	X	
Tetraciclina	30µg	TCY	X	X
Vancomicina	30µg	VAN	X	X
Novobiocina	5µg	NOV	X	
Minociclina	30µg	MNO	X	X
Cloranfenicol	30µg	CHL	X	X

Cuadro 11. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus* spp.

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Ampicilina	10µg	AMP	X	X
Gentamicina	120µg	GEH	X	X
Estreptomina	300µg	STH	X	X
Teicoplanina	30µg	TEC	X	
Vancomicina	30µg	VAN	X	X

Cuadro 12. *Acinetobacter baumannii*

Antibiótico	Potencia	Sigla	Protocolo	Protocolo
Ampicilina/Sulbactam	10/10µg	SAM	X	X
Amikacina	30µg	AMK	X	X
Ceftazidima	30µg	CAZ	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Cotrimoxazol	1,25/23,75µg	SXT	X	X
<sup>1</sup> Colistín	10µg	COL	X	
Doxiciclina	30µg	DOX	X	
Gentamicina	10µg	GEN	X	X
Imipenem	10µg	IPM	X	X
Meropenem	10µg	MEM	X	X
Piperacilina/Tazobactam	100/10µg	TZP	X	X
Tetraciclina	30µg	TCY	X	
Cefepime	30µg	FEP	X	X
Piperacilina	100µg	PIP	X	X

<sup>1</sup>Informar sólo cuando se hace por CIM

Cuadro 13. *Pseudomonas aeruginosa*

Antibióticos	Potencia	Sigla	Protocolo ampliado	Protocolo reducido
Amikacina	30µg	AMK	X	X
Aztreonam	30µg	ATM	X	X
Ceftazidima	30µg	CAZ	X	X
Cefoperazona	75µg	CFP	X	X
Cefepime	30µg	FEP	X	X
Ciprofloxacina	5µg	CIP	X	X
Gentamicina	10µg	GEN	X	X
Imipenem	10µg	IPM	X	X
Meropenem	10µg	MEM	X	X
Piperacilina	100µg	PIP	X	X
Piperacilina/Tazobactam	100/10µg	TZP	X	X
<sup>1</sup> Colistín	10µg	COL	X	

<sup>1</sup>Informar sólo cuando se hace por CIM

## ANEXO 2

Resistencias naturales a los antibióticos de las principales especies bacterianas de interés médico

La resistencia natural es característica de una especie bacteriana. Delimita el espectro de antibióticos y constituye una ayuda para la identificación. La resistencia natural se traduce por CIM superiores al valor crítico bajo de concentración del antibiótico en cuestión.

**Cuadro 1. Resistencia natural de los principales microorganismos en muestras clínicas**

Microorganismo	Resistencia natural
Bacilos gramnegativos no exigentes (no fastidiosos)	Penicilina G, oxacilina, macrólidos, ketólidos, lincosamidas, estreptograminas, ácido fusídico, glicopéptidos, oxazolidinonas.
<b>Bacilos gramnegativos exigentes (fastidiosos)</b>	
<i>Haemophilus:</i>	Penicilina, oxacilina, dicloxacilina, meticilina, macrólidos (ciclo de 16 átomos: espiramicina, josamicina, midécamicina), lincosamidas, metronidazole.
<i>Campylobacter</i>	Aztreonam, novobiocina, estreptograminas trimetoprima, glicopéptidos.
<i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Campylobacter coli</i> y <i>Campylobacter lari</i>	Cefalosporinas de 1ª generación.
<i>Campylobacter fetus</i> y <i>Campylobacter lari</i>	Quinolonas.
<b>Bacilos gramnegativos no fermentadores</b>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Aminopenicilinas, cefalosporinas de 1ª y 2ª generación, cefotaxima, ceftriaxona, ertapenem, kanamicina, tetraciclinas, cloranfenicol, trimetoprima, quinolonas, macrólidos, lincosamidas, tigeciclina, glicopéptidos, nitrofurantoína, rifampicina, metronidazole, quinupristin dalfopristin,
<i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	Aminopenicilinas, ticarcilina, piperacilina, aztreonam, cefalosporinas de 1ª y 2ª generación, ceftriaxona, cefotaxima, cefixime, ceftibuten, cloranfenicol, lincosamidas, macrólidos, tetraciclina, glicopéptidos, rifampicina, linezolid, daptomicina, ertapenem, fosfomicina, trimetoprima, furanos
Otros bacilos gramnegativos no fermentadores	Aminopenicilinas, cefalosporinas de 1ª y 2ª generación, ertapenem. Ver también el cuadro 3.
Cocos grampositivos	Mecilinam, aztreonam, quinolonas, colistina.
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	novobiocina.
<i>Staphylococcus colini</i> y <i>Staphylococcus xylosus</i>	novobiocina, lincomicina
<i>Micrococcus</i>	furanos.
<i>Streptococcus</i> (incluyendo <i>Streptococcus pneumoniae</i> )	Aminoglucósidos (bajo nivel), pefloxacina.
<i>Enterococcus</i>	Oxacilina, cefalosporinas, ertapenem, aminoglucósidos (bajo nivel), lincosamidas, macrólidos, ketólidos, tetraciclinas, pefloxacina, fosfomicina (bajo nivel), sulfamidas.

<i>Enterococcus faecalis</i>	Lincosamidas, estreptograminas A.
<i>Enterococcus faecium</i>	Doripenem, meropenem, ciprofloxacina, levofloxacina, ofloxacina, rifampicina.
<i>Enterococcus gallinarum</i> – <i>Enterococcus casseliflavus/ flavescens</i> :	Glicopéptidos1
<b>Familia Vibrionaceae</b>	
<i>Aeromonas</i> spp	Aminopenicilinas (salvo <i>Aeromonas trota</i> ), cefalosporinas de 1ª generación (salvo <i>Aeromonas veronii</i> ), ertapenem.
<i>Vibrio</i> spp	Sulfonamidas, penicilinas y cefalosporinas de 1ª generación
<b>Bacilos gram positivo</b>	
Todos los bacilos gram positivos	Mecillinam, aztreonam, colistina, polimixina B, quinolonas
<i>Listeria monocytogenes</i>	Oxacilina, cefalosporinas, lincosamidas, fosfomicina, fluoroquinolonas (bajo nivel)
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Glicopéptidos
<i>Corynebacterium jeikeium</i>	β-lactámicos, aminoglucósidos, macrólidos, lincosamidas, sulfamidas
<i>Rhodococcus equi</i>	Estreptograminas, lincosamidas
<i>Bacillus cereus</i>	Penicilina G, aminopenicilinas, carboxipenicilinas, cefalosporinas
<i>Nocardia asteroides</i> - <i>Nocardia farcinica</i>	Trimetoprima, vancomicina, rifampicina, fluoroquinolonas
<i>Lactobacillus</i> spp	Sulfamidas
<i>Lactobacillus heterofermentadores</i>	Glicopéptidos
<b>Cocos gram negativo</b>	
<i>Neisseria</i> spp	Trimetoprima, glicopéptidos
<i>Neisseria meningitidis</i> - <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Lincosamidas, colistina, polimixina B
<i>Branhamella catarrhalis</i>	Lincosamidas, trimetoprima.
<i>Moraxella</i> spp	Trimetoprima.
<b>Microorganismos anaerobios estrictos</b>	
Todas las especies	Aminoglucósidos, aztreonam (salvo <i>Fusobacterium</i> spp), trimetoprima, quinolonas.
<i>Bacteroides grupo fragilis</i>	Aminopenicilinas, cefalosporinas de 1ª generación, cefamandole, cefotaxima, colistina, polimixina B, glicopéptidos, fosfomicina
<i>Prevotella</i> spp	Glicopéptidos, fosfomicina
<i>Porphyromonas</i> spp	Fosfomicina, colistina, polimixina B
<i>Fusobacterium</i> spp	Macrólidos (bajo nivel)
<i>Fusobacterium varium</i> - <i>F. mortiferum</i>	Rifampicina
<i>Clostridium</i> spp- <i>Eubacterium</i> spp- <i>Peptostreptococcus</i> spp	Colistina, polimixina B, Fosfomicina
<i>Clostridium difficile</i>	Cefalosporinas
<i>Clostridium innocuum</i>	Vancomicina (bajo nivel)
<i>Actinomyces</i> spp- <i>Propionibacterium</i> spp	cefalosporinas 1ª generación, nitroimidazoles, ornidazol.
<i>Mobiluncus</i> spp	Nitroimidazoles
<i>Veillonella</i> spp	Macrólidos (bajo nivel), glicopéptidos

## Enterobacterias

Cuadro 2 – Resistencia natural de las enterobacterias.

Especie	AM	AMC	TIC	CIG	PIP	FOX	CTT	CMA	CXM	GM	TET	COL	FT
<i>Klebsiella spp.</i>	R		R										
<i>C. diversus</i>	R		R										
<i>C. freundii</i>	R	R		R		R	R						
<i>E. cloacae</i>	R	R		R		R	R						
<i>E. aerogenes</i>	R	R		R		R	R						
<i>S. marcescens</i>	R	R		R	R			R	R		R*	R	
<i>P. mirabilis</i>											R*	R	R
<i>P. vulgaris</i>	R			R				R	R		R*	R	R
<i>M. morgani</i>	R	R		R							R*	R	R
<i>P. stuartii</i>	R	R		R						R <sup>1</sup>	R	R	R
<i>Y. enterocolitica</i>	R			R				R	R				
<i>Aeromonas spp</i>	R												

R : resistencia natural

AM: aminopenicilinas; AMC: amoxicilina/ácido clavulánico; TIC: ticarcilina; CIG: cefalosporinas de 1ª generación; FOX: cefoxitina; CTT: cefotetan; CMA: cefamandol; CXM: cefuroxima; GM: gentamicina; TET: tetraciclinas, incluyendo la tigeciclina; COL: colistina, polymyxina B; FT: nitrofuranos.

\* Excepto tigeciclina

1 – La resistencia natural puede expresarse débilmente y se traduce por CIM cercanas al valor crítico bajo. Esto debe ser comprendido por la lectura interpretada del antibiograma.

Especie	TIC	TCC	PIP	CTX	CAZ	IPM	QUI	AMG	TET	CHL	TMP	FOS	COL
<i>S. maltophilia</i>	R		R	R		R	R	R	R*		R	R	
<i>B. cepacia</i>	R	R				R	R			R	R	R	R
<i>A. denitrificans</i>				R				R	R				
<i>C. meningosepticum</i>	R	R	R	R	R	R	R						R
<i>O. anthropi</i>	R	R	R	R	R								

Cuadro 3 – Resistencia natural de los bacilos gramnegativos no fermentadores.

ESPECIE	TIC	TCC	PIP	CTX	CAZ	IPM	QUI	AMG	TET	CHL	TMP	FOS	COL
<i>S. multophila</i>	R		R			R	R	R	R*		R	R	
<i>B. cepacia</i>	R	R				R	R			R	R	R	R
<i>A. denitrificans</i>				R				R	R				
<i>C. meningosepticum</i>	R	R	R	R	R	R	R						R
<i>O. anthropi</i>	R	R	R	R	R								

R : resistencia natural

TIC: ticarcilina; TCC: ticarcilina + ácido clavulánico; PIP: piperacilina; CTX: cefotaxima; CAZ: ceftazidima; IPM: imipenem; QUI: quinolonas; C: cloranfenicol; TMP: trimetoprima; FOS: fosfomicina COL: colistina, polymyxine B; TET: Tetraciclinas.

\* Excepto tigeciclina

