



## **DIARREA DE ETIOLOGÍA BACTERIANA: GÉRMENES PATÓGENOS AISLADOS EN COPROCULTIVOS REALIZADOS EN LOS EFECTORES MUNICIPALES. ENERO A DICIEMBRE 2009.**

### **Introducción**

Se entiende por diarrea al aumento del volumen o del contenido líquido de las deposiciones, cambios en la consistencia y aumento en la frecuencia de las mismas. Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), diarrea es la expulsión de tres o más deposiciones líquidas con o sin sangre en 24 horas, que adopten la forma del recipiente que las contiene.

Es un motivo de consulta habitual, causante de gran ausentismo laboral y con gran impacto en la salud infantil, sobre todo en época de verano. La OMS calcula que tienen lugar anualmente unos 2.000 millones de casos en todo el mundo. Si bien afecta a todas las razas, sexos, edades y regiones geográficas, de acuerdo con cifras de la OMS, la diarrea es una de las principales causas de muerte en los países del Tercer Mundo y es la segunda causa de muerte en los niños menores de cinco años, tras la neumonía, provocando la muerte de 1.500 millones de niños cada año.

El agua y el saneamiento tienen un papel crucial en la transmisión de esta enfermedad. En todo el mundo, alrededor de 1.000 millones de personas carecen de acceso a fuentes de agua mejoradas y unos 2.500 millones no tienen acceso a instalaciones básicas de saneamiento. En respuesta, la OMS trabaja con los Estados Miembros y con otros asociados para fomentar políticas actuales de gestión de las enfermedades diarreicas en países en desarrollo, realizando investigaciones para desarrollar nuevas intervenciones y estrategias sanitarias en este ámbito.

La “Declaración del Milenio” de las Naciones Unidas, firmada en septiembre de 2000, compromete a los dirigentes mundiales a luchar contra la pobreza, el hambre, la enfermedad, el analfabetismo, la degradación del medio ambiente y la discriminación contra la mujer. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), derivados de esa Declaración, tienen metas e indicadores específicos. Una de estas metas es reducir a la mitad para 2015 la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento<sup>1</sup>. Al incluir el abastecimiento de agua, el saneamiento y la higiene dentro de estos objetivos, la comunidad mundial ha reconocido la importancia de su promoción.

A escala mundial, el porcentaje de la población que tiene acceso a agua salubre aumentó del 77% al 87%, lo cual es suficiente para alcanzar la meta, si la tasa de mejoramiento se mantiene. No obstante, en los países de ingresos bajos la tasa anual tiene que duplicarse para cumplir la meta y en muchos de ellos sigue habiendo un gran rezago de las zonas rurales por comparación con las urbanas. En 2008, 2.600 millones de personas carecían de acceso a un inodoro o letrina higiénica y 1.100 millones defecaban al aire libre. La mejora más lenta se ha observado en la región de África, donde el porcentaje de la población que usa inodoros o letrinas aumentó de un 30% en 1990 a un 34% en 2008. El mundo está en camino de cumplir la meta de los ODM relativa al acceso al agua potable, pero se necesita hacer más para cumplir la meta del saneamiento.

---

<sup>1</sup> ODM 7, meta 7.C

## **Etiología de las diarreas**

Las diarreas de origen infeccioso son las más frecuentes. Entre los agentes causales se encuentran diversos patógenos bacterianos, víricos y parásitos intestinales. Se transmiten por contacto directo persona a persona por vía fecal-oral o a través del agua y alimentos contaminados con microorganismos o sus toxinas presentes en las heces humanas o de animales.

La etiología del 70% de los casos de origen infeccioso es viral, predominando el Rotavirus, especialmente en las diarreas de los niños. Las bacterias más frecuentemente identificadas son Shigella, Campylobacter, Salmonella y Escherichia coli.

La shigelosis es una de las principales patologías diarreicas tanto por su morbilidad como por su mortalidad, especialmente en los países en desarrollo. La bacteria Shigella se multiplica dentro de las células epiteliales del colon causando inflamación, ulceración de la mucosa y sangrado. Los síntomas son la diarrea y/o disentería mucoide hemorrágica con deposiciones frecuentes, cólicos abdominales y tenesmo. La gravedad del cuadro clínico tiene relación directa con la especie de la cepa infectante: Shigella sonnei causa diarrea leve, mientras que Shigella dysenteriae y flexneri usualmente provocan diarrea sanguinolenta mucoide.

Campylobacter es un género de bacterias que incluye 18 especies. Las más frecuentemente aisladas como agente etiológico de gastroenteritis en los países industrializados son: C. jejuni, C. coli y C. fetus. Los niños menores de un año, los adolescentes y los adultos jóvenes son los más afectados. Estos microorganismos pueden colonizar el tubo digestivo y causar infecciones intestinales y más raramente sistémicas, sobre todo en huéspedes inmunocomprometidos, con patologías crónicas o alteraciones hepáticas.

Las Salmonellas son causa de gran morbimortalidad en todo el mundo. Pueden colonizar tanto el intestino delgado como el colon, provocando diferentes cuadros clínicos. Los síndromes más comunes son la fiebre tifoidea (S. typhi y S. paratyphi) y la enteritis (S. enteritidis y S. typhimurium). La salmonelosis es una enfermedad de transmisión alimentaria, en especial por alimentos de origen animal y pueden aparecer en brotes en escuelas, guarderías, restaurantes.

Escherichia coli, un saprófito habitual del tracto gastrointestinal, es otro agente etiológico importante de diarrea infecciosa aguda. Si la bacteria no adquiere elementos genéticos que codifican factores virulentos, actúa como un comensal formando parte de la flora intestinal y ayudando así a la absorción de nutrientes. Según el mecanismo patogénico y los síndromes clínicos que produce se pueden distinguir 5 cepas: E. coli enterotoxigénica, E. coli enteropatogénica, E. coli enterohemorrágica, E. coli enteroinvasiva, E. coli enteroagregante y E. coli adherencia difusa, originando una diversidad de cuadros intestinales y extra-intestinales.

## **Diagnóstico de las diarreas**

El diagnóstico de un cuadro de diarrea aguda se hace en general tomando en cuenta los antecedentes y el cuadro clínico del paciente, sin otros medios diagnósticos. Cuando el proceso es grave o cuando el paciente es de riesgo (ancianos, niños, inmunodeprimidos) se recurre al estudio microbiológico de las heces (examen directo de la muestra y coprocultivo). El resultado del coprocultivo permite la identificación de bacterias en la materia fecal, contribuyendo al conocimiento de la etiología de las diarreas y la decisión terapéutica.

El diagnóstico de una diarrea crónica implica el exhaustivo análisis de la historia

clínica del paciente, análisis bioquímicos generales de rutina, estudios específicos (intolerancia a la lactosa, análisis gastroenterológicos de funcionalismo intestinal y mala absorción, endoscopia o colonoscopia, etc.) y un análisis microbiológico de materia fecal (coprocultivo).

Por lo tanto, sea el cuadro diarreico agudo o crónico, el coprocultivo es siempre una importante herramienta diagnóstica.

### **Gérmenes aislados de coprocultivos en efectores municipales de la ciudad de Rosario. Período: Enero a Diciembre de 2009.**

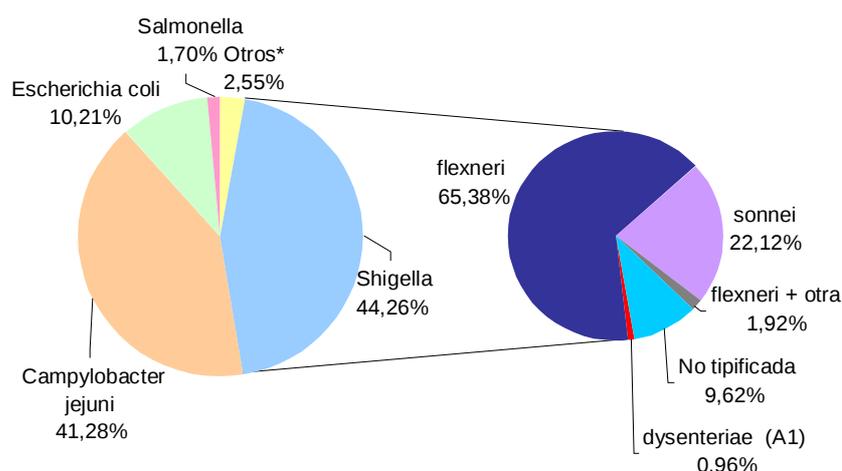
Los efectores municipales incluidos en el presente informe incluyen todos los hospitales municipales (Hospital de Emergencias “Dr. Clemente Álvarez”, Hospital de Niños “Víctor J. Vilela”, Hospital “Roque Sáenz Peña”, Hospital “Intendente Carrasco” y Hospital “Juan Bautista Alberdi”), la Maternidad Martín y todos los Centros de Salud del Municipio. Los hospitales procesan los coprocultivos en sus propios Laboratorios de Bacteriología, en tanto los Centros de Salud envían las muestras de coprocultivo para su procesamiento al Laboratorio del Centro de Especialidades Médicas de Rosario (C.E.M.A.R.).

Durante el año 2009 se analizaron 1.507 muestras, de las cuales 235 fueron positivas y 1.272 resultaron negativas para bacterias enteropatógenas (*Tabla 1 y Gráfico 1*).

*Tabla 1:* Resultados positivos e identificación del agente patógeno de coprocultivos realizados en efectores municipales. Período: Enero a Diciembre de 2009.

<b>Bacteria</b>	<b>Tipo</b>	<b>N° de muestras</b>
Escherichia coli (EC)	EC enterohemorrágica	2
	EC enteropatógena	22
TOTAL EC		<b>24</b>
Campylobacter jejuni (CYJ)	CYJ	90
	CYJ + EC enterohemorrágica	1
	No tipificada	6
TOTAL CYJ		<b>97</b>
Salmonella (S)	Salmonella	1
	Salmonella Tipo A	1
	No tipificada	2
TOTAL S		<b>4</b>
Shigella (Sh)	Sh dysenteriae (A <sub>1</sub> )	1
	Sh flexneri	68
	Sh sonnei	23
	Sh flexneri + Campylobacter	2
	No tipificada	10
TOTAL Sh		<b>104</b>
Otras	Aeromonas caviae	2
	Enterococcus faecalis	2
	Klebsiella oxytoca	2
<b>TOTAL</b>		<b>235</b>

**Gráfico 1:** Clasificación de pacientes según tipo de bacteria presente en la muestra positiva.



Tal como se observa en *Tabla 1* y *Gráfico 1*, durante el año 2009 en la mayoría de las muestras analizadas se aislaron *Shigella* (44,26%) y *Campylobacter jejuni* (41,28%). Las bacterias halladas con menor frecuencia fueron: *Escherichia coli* (10,21%) y *Salmonella* (1,70%). Entre los casos positivos se registraron casos aislados de otro tipo de bacterias tales como *Aeromonas caviae*, *Enterococcus faecalis* y *Klebsiella oxytoca*.

De los 104 casos de Shigellosis, 68 (65,38%) correspondieron a *Shigella flexneri* y 23 (22,12%), a *Shigella sonnei*. Hubo sólo un caso de *Shigella dysenteriae* (A<sub>1</sub>) y dos de *Shigella flexneri* combinada con *Campylobacter jejuni*. No pudo determinarse el tipo de *Shigella* en 10 pacientes.

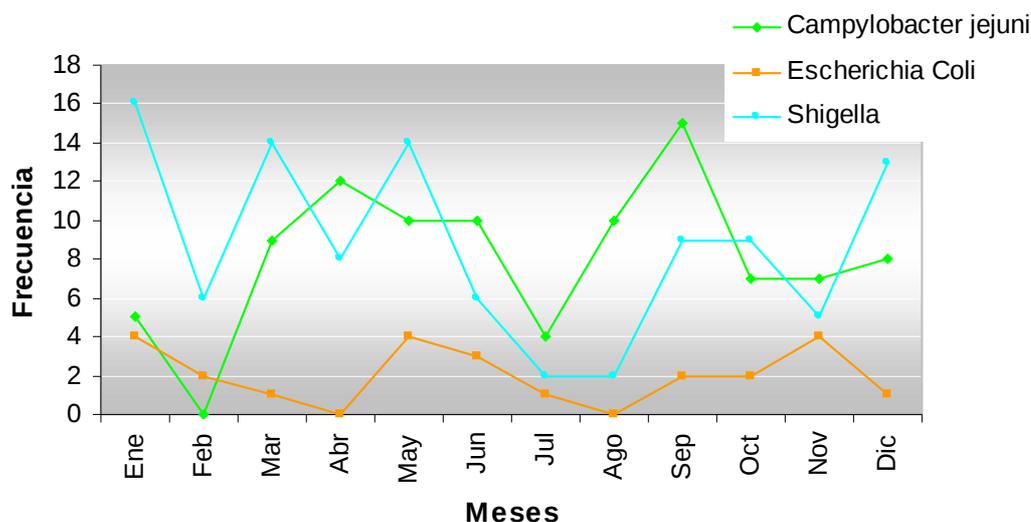
### Distribución de coprocultivos positivos según los meses del año 2009

A continuación se presenta la distribución de los casos a lo largo del año 2009 y un gráfico representando las bacterias halladas con mayor frecuencia: *Shigella*, *Campylobacter jejuni* y *Escherichia coli* (*Tabla 2* y *Gráfico 2*).

**Tabla 2:** Distribución de los casos positivos en coprocultivos de efectores municipales, según mes del año. Período: Enero a Diciembre de 2009.

MES	CYJ	EC	S	Sh	Otros	TOTAL
Enero	5	4	3	16	2	30
Febrero	0	2	0	6	1	9
Marzo	9	1	0	14	0	24
Abril	12	0	0	8	0	20
Mayo	10	4	0	14	0	28
Junio	10	3	0	6	0	19
Julio	4	1	0	2	0	7
Agosto	10	0	0	2	0	12
Septiembre	15	2	0	9	0	26
Octubre	7	2	0	9	0	18
Noviembre	7	4	0	5	1	17
Diciembre	8	1	1	13	2	25
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>104</b>	<b>6</b>	<b>235</b>

**Gráfico 2:** Distribución de los casos de Shigella, Campylobacter jejuni y Escherichia coli, según meses del año 2009.



El mayor número de casos se registró en el mes de enero, y la bacteria más frecuentemente hallada en estas muestras positivas fue Shigella. La aparición de Campylobacter jejuni verificó un pico durante el mes de septiembre.

Para bacterias de aparición menos frecuente, tales como Aeromonas caviae, Enterococcus faecalis y Klebsiella oxytoca, se observaron 3 casos a principios del 2009 y otros 3 al finalizar el año.

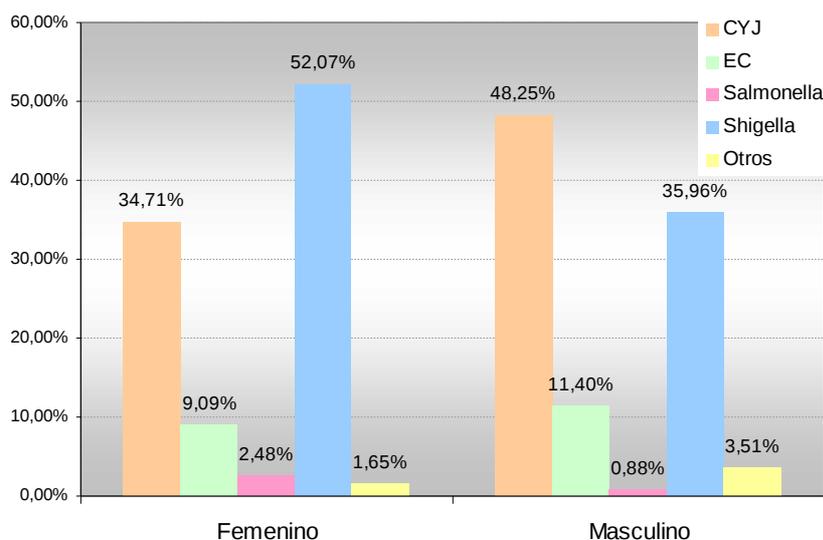
### Distribución de coprocultivos positivos según sexo de los pacientes

De entre las muestras que llegaron a analizarse por coprocultivo, se presentaron mayor cantidad de casos de Shigella y de Salmonella entre las pacientes mujeres, en tanto que Campylobacter jejuni fue la bacteria hallada mayor número de veces entre los pacientes masculinos (Tabla 3; Gráfico 3).

**Tabla 3:** Distribución de los casos positivos en coprocultivos de efectores municipales, según sexo de los pacientes. Período: Enero a Diciembre de 2009.

	Femenino		Masculino		TOTAL
	Nº casos	%	Nº casos	%	
CYJ	42	43,3	55	56,7	97
EC	11	45,8	13	54,2	24
S	3	75,0	1	25,0	4
Sh	63	60,6	41	39,4	104
Otros	2	33,3	4	66,7	6
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>51,5</b>	<b>114</b>	<b>48,5</b>	<b>235</b>

**Gráfico 3:** Distribución de los casos positivos en coprocultivos de efectores municipales, según sexo de los pacientes. Período: Enero a Diciembre de 2009.



### Consideraciones finales

En los efectores municipales y durante el año 2009 se analizaron 1507 muestras para coprocultivo, de las cuales sólo 235 fueron positivas a bacterias patógenas, resultando la Shigella el microorganismo más frecuentemente hallado, seguido de Campylobacter jejuni, Escherichia coli y Salmonella.

Las especies halladas de Shigella fueron: flexneri y sonnei, informándose sólo un caso de S. dysenteriae (A<sub>1</sub>) y 2 de S. flexneri combinada con C. jejuni. En el mes de enero se notificó el mayor número de casos de Shigella de todo el año.

El número de casos positivos para Escherichia coli se mantuvo aproximadamente constante a lo largo de todo el año.

Sólo se notificaron 3 casos de Salmonella, 1 en enero y 2 en Diciembre.

### Servicios básicos de saneamiento en la ciudad de Rosario: situación actual

El acceso de la población a la provisión de agua potable y al servicio de cloacas tiene un papel crucial en la transmisión de las diarreas. En la ciudad de Rosario la cobertura de suministro de agua potable y servicio de cloacas es altamente satisfactoria, considerando la labor realizada en este sentido y el trabajo aún pendiente, pero en vías de ejecución.

Según los últimos datos disponibles, el número de conexiones de agua corriente es de 218.999 para usuarios residenciales y 26.382 para usuarios comerciales e industriales; en tanto que el número de conexiones cloacales es 157.528 y 20.776 para los usuarios residenciales o comerciales e industriales, respectivamente. Al año 2008, el 88,1% de los hogares de Rosario contaban con provisión de agua corriente<sup>2</sup>. La misma citada fuente informa que el 64% de las viviendas de la ciudad cuenta con conexiones cloacales, en tanto la empresa Aguas Santafesinas, a su vez, informa un 74,4% de cobertura de conexiones cloacales al 31/12/2009. Además, la distribución de los servicios de agua corriente y cloacas dentro de diferentes sectores de la ciudad muestra que aquellas zonas que poseen mejor cobertura de estos servicios presentan un porcentaje de cobertura de entre el 97,01 al 100,00%; en tanto que las zonas con peor cobertura, en las que se están desarrollando tareas, poseen cobertura de entre el 47,30 al

<sup>2</sup> Anuario Estadístico de la Dirección General de Estadística 2010

68,00%<sup>3</sup>.

Cabe destacar que a fines de 2009 se firmó un Convenio Marco entre el gobierno de la Municipalidad de Rosario, el de la Provincia de Santa Fe y la empresa pública Aguas Santafesinas, el cual planifica la extensión de redes cloacales a toda la ciudad, en un desarrollo estratégico en 10 etapas, a fin de proveer con este servicio indispensable a la totalidad de vecinos de la ciudad de Rosario.

## **Bibliografía**

Baldi, F.; Bianco, M.A.; Nardone, G.; Pilotto, A.; Zamparo, E. *Enfermedades diarreicas agudas*. World J Gastroenterol 2009 July 21; 15(27): 3341-3348

Blaser M.J.; Allos, BM. *Campylobacter jejuni and related species*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia, Pa: Churchill Livingstone Elsevier; 2005: chap 213.

Craig, S.A.; Zich, D.K. *Gastroenteritis*. In: Marx JA, ed. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 7th ed. Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier;2009:chap 92.

Giannella, R.A. *Infectious enteritis and proctocolitis and bacterial food poisoning*. In: Feldman M, Friedman LS, Sleisenger MH, eds. Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease. 8th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2006: chap 104.

Goldberg MB. *Shigellosis*. In: Goldman L, Ausiello D, eds. Cecil Medicine. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 330.

Lorntz, B. y colaboradores, *Early Childhood Diarrhea Predicts Impaired School Performance*, Pediatric Infectious Disease Journal 25, no. 6 (2006): 513-20.

Montes, M.; DuPont, H.L. *Enteritis, enterocolitis and infectious diarrhea syndromes*. In: Cohen J, Powderly WG, eds. Infectious Diseases. 2nd ed. New York, NY: Elsevier;2004: chap 43.

Ochoa T.J.; Cleary, T.G. *Shigella*. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 196.

Organización Mundial de la Salud, Water, Sanitation and Hygiene Links to Health-Facts and Figures (Ginebra: OMS, 2005).

Organización Mundial de la Salud (OMS): *Enfermedades diarreicas* (Nota descriptiva N°330, Agosto de 2009)

Organización Mundial de la Salud (OMS): *Progresos hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con la salud* (Nota descriptiva N°290 Mayo de 2010)

---

<sup>3</sup> [www.rosario.gob.ar/Observatorio Social/](http://www.rosario.gob.ar/Observatorio_Social/) Dimensión: Vivienda/Variable: Nivel de condiciones de la vivienda.

Pegues, D.A.; Ohl, M.E.; Miller, S.I. *Salmonella species, including Salmonella typhi*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Churchill Livingstone; 2005: chap 220.

Pigott, D.C. *Foodborne illness*. Emerg Med Clin North Am. 2008; 26(2):475-97.

Prüss-Üstün, A.; Corvalán, C. Preventing Disease Through Healthy Environments: *Towards an Estimate of the Environmental Burden of Disease* (Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2006): 34.

Sodha, S.V.; Griffin, P.M.;Hughes, J.M. *Foodborne disease*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Churchill Livingstone. 2009;chap 99.

UNICEF/OMS, Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target: The Urban and Rural Challenge of the Decade (Nueva York: UNICEF y OMS: 2006); y el Banco Mundial, World Development Report 2006: Equity and Development (Washington, DC: El Banco Mundial, 2006).