

ANTISERUM SALMONELLA

SEROTIPIFICACION DE LA SALMONELLA



1. VALOR CLINICO

La *Salmonella* es la responsable de varias infecciones graves, que son muy diversas debido a los numerosos serotipos responsables y a la variedad de los síndromes clínicos que inducen.

El género de la *Salmonella* comprende 2 subespecies: la *S. bongori* (20 serovars) y la *S. entérica* (2,415 serovars).

Las especies de la *S. entérica* se dividen en 6 subespecies:

- *S. enterica* subesp. *enterica* (I o 1)
- *S. enterica* subesp. *salamae* (II o 2)
- *S. enterica* subesp. *arizonae* (IIIa o 3a)
- *S. enterica* subesp. *diarizonae* (IIIb o 3b)
- *S. enterica* subesp. *houtenae* (IV o 4)
- *S. enterica* subesp. *indica* (VI o 6).

Los serovars de las subespecies *enterica* (1,435 serovars) representan el 99,5% de las cepas aisladas (1).

En el esquema de Kauffmann-White (1), los serovars se clasifican con arreglo a la combinación de antígenos somáticos (O) y antígenos flagelares (H) de la *Salmonella*. Esta fórmula antigénica se determina utilizando los sueros antiaglutinantes (anti-O y anti-H).

Designación del grupo O

Los serovares del grupo O, los primeros en ser individualizados, se designaron con letras del alfabeto, pero posteriormente fue necesario continuar utilizando números. Ahora es más lógico designar cada grupo O por el factor O característico.

Equivalencia entre la nomenclatura alfabética y el factor O característico

Nomenclatura alfabética del grupo	Antígeno grupo O	Nomenclatura alfabética del grupo	Antígeno grupo O	Nomenclatura alfabética del grupo	Antígeno grupo O
A	2	I	16	R	40
B	4	J	17	S	41
C1 – C2 – C3	6, 7, 8	K	18	T	42
D	9	L	21	U	43
E1 – E2	3, 10	M	28	V	44
E4	1, 3, 19	N	30	W	45
F	11	O	35	X	47
G1 – G2	13	P	38	Y	48
H	6, 14	Q	39	Z	50

2- USO DESTINADO

Los antisueros (anti-O y anti-H) de la *Salmonella* están destinados a la identificación serológica de los cultivos de *Salmonella* con fines epidemiológicos y de diagnóstico utilizando el método de aglutinación en portaobjetos.

3- PRINCIPIO

La prueba se basa en la aglutinación, mediante antisueros específicos (anti-O y anti-H) de las bacterias que poseen los correspondientes antígenos.

Estos antisueros se obtienen inmunizando conejos con cepas seleccionadas de *Salmonella*. Los sueros monovalentes se absorben con el objeto de aumentar su especificidad. Se filtran por una membrana y se añade azida de sodio a una concentración 0.1%.

1. Sueros para la aglutinación en portaobjetos

a) Sueros O

- Poliwalentne surowice O do wstępnego typowania

Estos sueros O polivalentes no son absorbidos. Están destinados a la serotipificación y se recomiendan especialmente para la detección de la *Salmonella* en los productos alimenticios y en el medio ambiente. La gran mayoría (un 98%) de la *Salmonella* encontrada en el hombre y en los animales de sangre caliente posee un antígeno O correspondiente a las aglutininas contenidas en los sueros OMA y OMB.

- Sueros O para determinar la fórmula antigénica

Estos sueros se destinan a la identificación del grupo O.

Deben utilizarse sucesivamente en un orden lógico (polivalente, después monovalente específico del grupo, etc.), posiblemente como una función de unos caracteres bioquímicos particulares (por ejemplo, serotipos typhi y paratyphi A). Los factores O secundarios se investigan en una fase posterior. Por ejemplo:

- los factores O:7 y O:8 sólo se prueban cuando se observa la aglutinación en los sueros O:6, 7, 8.
- el factor O:15 sólo se prueba cuando se observa la aglutinación en los sueros O:3, 10, 15.

Sólo la aglutinación con los sueros monovalentes O permite la identificación del grupo O.

- Suero anti-Vi

El antígeno anti-Vi es un antígeno superficial termolábil que puede enmascarar la actividad antigénica somática. Se expresa principalmente a través de las cepas de *S. typhi*, y con menor frecuencia de las cepas de *S. Paratyphi C*. Las *Salmonella* que poseen este antígeno no se aglutinan con el antisuero O.

Cuando una cepa no aglutina ni la "mezcla" OMA ni la "mezcla" OMB, se recomienda probar esta cepa con el suero Vi. Si se observa una reacción positiva, la suspensión bacteriana deberá calentarse a 100°C durante 30 minutos, antes de repetir la prueba con los sueros polivalentes OMA y OMB y los correspondientes sueros monovalentes.

b) sueros H

- Sueros H para la serotipificación

Al igual que los sueros específicos O, resultan especialmente útiles cuando deben identificarse serotipos muy diversos (bacteriología alimenticia, bacteriología medioambiental).

- Sueros H para determinar la fórmula antigénica

Estos sueros deben utilizarse con arreglo a la misma lógica que en el caso de los sueros O. Por ejemplo:

- los sueros monovalentes H:2, H:5, H:6, H:7 se utilizan cuando se observa la aglutinación en el suero polivalente H1
- los sueros monovalentes z10 and z15 se utilizan cuando se observa la aglutinación en el suero polivalente HE

2. Sueros para la fase de inversión

- Sueros anti-H para inversión de la fase (método Sven Gard):

Si la población bacteriana presenta una equilibrada distribución de las fases 1 y 2 del antígeno H, pueden detectarse permitiendo la identificación del serovar. Si, por el contrario, sólo puede identificarse una de las 2 fases del antígeno H, la especificidad de la segunda fase deberá determinarse utilizando el agar de Sven Gard de inversión de la fase con el añadido de una gota de antisuero SG que contenga la aglutinina de la fase ya determinada.

El medio Sven-Gard (código 53431) es un agar suficientemente suave para permitir una *Salmonella* móvil, inoculada en el centro de un plato Petri, para invadir la superficie del medio después de su incubación durante toda la noche.

4- COMO SE SUMINISTRA

Los sueros polivalentes y monovalentes se suministran en frascos cuentagotas de 3 ml (60 pruebas)

SUEROS O

- Sueros polivalentes O para la serotipificación

Suerospolivalentes	Contiene aglutininas para los grupos	antígeno somático O correspondiente	Código
Antiserum Salmonella polyvalent OMA	A, B, D, E, L	1, 2, 12 + 4, 5, 12 + 9, 12 + 9, 46 + 3, 10 + 3, 15 + 1, 3, 19 + 21	60801
Antiserum Salmonella polyvalent OMB	C, F, G, H	6, 7 + 6, 8 + 11 + 13, 22 + 13, 23 + 6, 14, 24 + 8, 20	60811
Antiserum Salmonella polyvalent OMC	I, J, K, M, N, O, P	16 + 17 + 18 + 28 + 30 + 35 + 38	60821
Antiserum Salmonella polyvalent OMD	Q, R, S, T, U, V, W	39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45	60831
Antiserum Salmonella polyvalent OME	X, Y, Z, 51- 53	47 + 48 + 50 + 51 + 52 + 53 + 61	60841
Antiserum Salmonella polyvalent OMF	54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59		60851
Antiserum Salmonella polyvalent OMG	60 + 62 + 63 + 65 + 66 + 67		60861

- Suero monovalente para determinar la fórmula antigénica

Sueros monovalente	Grupo	Código	Sueros monovalente	Grupo	Código
Antiserum Salmonella monovalent O:1, 2	A	59031	Antiserum Salmonella monovalent O:3, 10, 15	E1, E2	59112
Antiserum Salmonella monovalent O:4,5	B	59021	Antiserum Salmonella monovalent O:15		59127
Antiserum Salmonella monovalent O:6,7,8	C	59062	Antiserum Salmonella monovalent O:1, 3, 19	E4	59131
Antiserum Salmonella monovalent O:7		59081	Antiserum Salmonella monovalent O:11	F	59141
Antiserum Salmonella monovalent O:8		59091	Antiserum Salmonella monovalent O:13, 22, 23	G	59162
Antiserum Salmonella monovalent O:9	D	59101	Antiserum Salmonella monovalent O:6, 14, 24		59171

- Antiserum Salmonella Vi monovalent (código 60951)

SUEROS H

- Sueros polivalentes para la serotipificación

Sueros polivalentes	Antígeno flagelar correspondiente	Código
Antiserum Salmonella polyvalent HMA	a + b + c + d + i + z10 + z29	60451
Antiserum Salmonella polyvalent HMB	e, h + e, n, x + e, n, z15 + G	60461
Antiserum Salmonella polyvalent HMC	k + y + z + L + Z4 + r	60471
Antiserum Salmonella polyvalent HMD	z35 + z36 + z38 + z39 + z41 + z42 + z44 + z60	60481
Antiserum Salmonella polyvalent HMIII facteurs H des sous-espèces III (Arizona)	z52 + z53 + z54 + z55 + z57 + z61	60493

- Sueros polivalentes para determinar la fórmula antigénica

Sueros polivalentes		Código
Antiserum Salmonella polyvalent H1	H1 = 1,2 + 1,5 + 1,6 + 1,7 + z6	60401
Antiserum Salmonella polyvalent HL	HL = l, v + l, w + l, z13 + l, z28 + l, z40	60411
Antiserum Salmonella polyvalent HE	HE = e, h + e, n, x + e, n, z15	60391
Antiserum Salmonella polyvalent HZ4	HZ4 = z4, z23 + z4, z24 + z4, z32	60431
Antiserum Salmonella polyvalent HG	HG = f, g + g, p + g, m, s + g, m + m, t	60441

- Sueros monovalentes para determinar la fórmula antigénica

Sueros monovalentes	Código		Código
Antiserum Salmonella monovalent H:a	60111	Antiserum Salmonella monovalent H:r	60201
Antiserum Salmonella monovalent H:b	60121	Antiserum Salmonella monovalent H:v	61115
Antiserum Salmonella monovalent H:c	60131	Antiserum Salmonella monovalent H:w	61116
Antiserum Salmonella monovalent H:d	60141	Antiserum Salmonella monovalent H:x	61123
Antiserum Salmonella monovalent H:g, m	61121	Antiserum Salmonella monovalent H:y	60211
Antiserum Salmonella monovalent H:g, p	61122	Antiserum Salmonella monovalent H:z	60221
Antiserum Salmonella monovalent H:h	61119	Antiserum Salmonella monovalent H: z10	60241
Antiserum Salmonella monovalent H:i	60161	Antiserum Salmonella monovalent H: z15	61120
Antiserum Salmonella monovalent H:k	60171	Antiserum Salmonella monovalent H:2	61111
Antiserum Salmonella monovalent H:m	61117	Antiserum Salmonella monovalent H:5	61112
Antiserum Salmonella monovalent H:p	61118	Antiserum Salmonella monovalent H:6	61113
		Antiserum Salmonella monovalent H:7	61114

- Sueros anti-H para la inversión de la fase (método sven gard)

Sueros polivalentes	Aglutininas	Código
Antiserum Salmonella SG1	a + b+ c+ z10	61011
Antiserum Salmonella SG2	d + i + e, h	61021
Antiserum Salmonella SG3	k + y + l, v + l, w + l, z13 + l, z28	61031
Antiserum Salmonella SG4	r + z	61041
Antiserum Salmonella SG5	e, n, x + e, n, z15	61051
Antiserum Salmonella SG6	1, 2 + 1, 5 + 1, 6 + 1, 7 + z6	61061

5- ALMACENAJE

Los sueros almacenados a +2 – 8°C en ausencia de contaminación se mantienen estables hasta la fecha de caducidad que se indica en el kit (incluso una vez abiertos).

6- MATERIAL NECESARIO PERO NO SUMINISTRADO

- Portaobjetos de cristal.
- Asa de extensión de plástico o de platino
- Suero fisiológico

7- PRECAUCIONES DE USO

- Observe siempre las técnicas y las precauciones habituales relacionadas con la protección contra los riesgos microbiológicos para la manipulación y la eliminación de los materiales y los productos biológicos utilizados para la reacción de la aglutinación.
- Estos sueros contienen azida de sodio < 0,1%. La azida de sodio puede reaccionar con el plomo o el cobre presente en las tuberías formando azidas metálicas explosivas. Cuando elimine estos reactivos, aclare con abundante agua para evitar la formación de depósitos de azidas.
- No diluya los reactivos.

8- PROCEDIMIENTO

1) Sueros por aglutinación en portaobjetos

Se realiza la serotipificación, tras identificar las especies, en un cultivo puro y fresco de *Salmonella* aislado en un medio de agar no selectivo. Proceda a una prueba de control de la cepa que va a probar en el suero fisiológico:

- Tome un bucle dosificador de cultivo de *Salmonella*.
- Coloque estas bacterias en una gota de suero fisiológico asegurándose que resulte una suspensión homogénea.

No debería observarse ninguna aglutinación con el suero fisiológico. Si se produce la aglutinación, significa que corresponde a una cepa autoaglutinante y no puede realizarse la prueba con los antisueros.

- Empiece probando la aglutinación con los sueros polivalentes y después con los sueros específicos correspondientes a la mezcla que ofrece una marcada aglutinación (polivalente O y monovalente O y después polivalente H y monovalente H)
- Deposite 1 gota de antisuero en el portaobjetos.
- Tome un bucle de cultivo de *Salmonella* (de la zona más húmeda del cultivo para detectar los antígenos H)
- Coloque estas bacterias en la gota de antisuero asegurándose que resulte una suspensión homogénea y vaya añadiendo gradualmente bacterias al suero.
- Agite el portaobjetos con un suave movimiento rotatorio.
- Examine la mezcla a simple vista encima de una superficie oscura o encima de un espejo cóncavo.

2) Inversión de la fase

- Añada una gota de suero SG, que contiene la aglutinina de la fase ya determinada, para derretir el agar de Sven Gard enfriado a 45 °C.
- Agite el medio con un movimiento rotatorio para asegurar una mezcla homogénea mezclando el suero y después viértala en el plato de Petri.
- Si quedan algunas gotas de condensación de agua en la superficie tras la solidificación, seque el agar con la tapa media abierta.
- Inocule abundantemente, en el centro del plato de Petri, de 3 a 4 colonias de *Salmonella* de un cultivo puro y fresco del medio de agar.
- Incube a 37°C durante 18 horas (con la tapa del plato cara arriba)
- Compruebe la aglutinación con los sueros anti-H en la periferia de la zona de invasión del agar (según el procedimiento descrito anteriormente)

Ejemplo: Se identificaron los antígenos O:4,5 y H:1,2 en una *Salmonella* que debía examinarse. Se utilizó el suero SG6 (1,2 + 1,5 + 1,7 + z6) para la inversión de la fase. Al día siguiente, aglutinación con:

- el suero anti H:i indica la presencia de *Salmonella typhimurium* (O:1, 4, [5], 12 H:i:1,2)
- el suero anti H:b indica la presencia de *Salmonella paratyphi* B (O:1, 4, [5], 12 H:b:1,2).

9- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Una reacción positiva corresponde a la aparición de la aglutinación en un **plazo máximo de 1 minuto**. La aglutinación del O es fina y regular y puede distinguirse fácilmente de los fragmentos escasamente emulsionados de la colonia bacteriana.

Nota :

- Cualquier cultivo aglutinable con O de *Salmonella* se aglutinará inmediatamente en uno de los sueros polivalentes. Puede observarse una coaglutinación más lenta y menos intensa en uno o varios otros sueros.
- Cuando una cepa no aglutina ni la "mezcla" OMA ni la "mezcla" OMB, se recomienda probar esta cepa con el suero Vi.
- La forma de V de la *S. typhi* form no se aglutina con O cuando está viva y sólo se aglutina con O tras calentar la suspensión.
- Los sueros HMA, HMB, HMC, y HMD no contienen aglutininas O, pero las aglutininas O persisten en los sueros HMIII. Si un cultivo es aglutinado por este suero, la auténtica naturaleza de la aglutinación H puede confirmarse añadiendo 1 gota de suero HM III a 1 ml de suspensión bacteriana. Después de 2 horas al baño maría a 37°C, se observará una aglutinación flocular si la cepa posee un antígeno correspondiente al anticuerpo de este suero.
- Una cepa que posea el factor H:g es aglutinada por un suero H:g, así como por un suero H:g,p.
- El suero H1 se utiliza para detectar una cepa con el antígeno H en una fase 2 "no específica" (1, 2 ó 1, 5 ó 1, 7).

10- RESULTADOS DE LA PRUEBA/CONTROL DE CALIDAD

La actividad de los antisueros polivalentes y monovalentes de la *Salmonella* se controla utilizando las siguientes cepas positivas:

SUEROS O

Suero	Cepa	Estructura antigénica
OMA	Paratyphi A	(O:1,2,12 H:a : [1,5])
OMB	Newport	(O:6,8,20 H:e,h : 1,2 [z67])
OMC	Tel Aviv	(O:28 H:y : e,n,z15)
OMD	Champaign	(O:39 H:k :1,5)
OME	Bergen	(O: 47, H: i : e,n,z15)
OMF	Uccle	(O: 3,54 H: g,s,t : -)
OMG	IIIa (Arizona)	(O:63 H: g, z51 : -)
O:1, 2	Paratyphi A	(O:1,2,12 H:a : [1,5])
O:4, 5	Typhimurium	(O:1,4,[5],12 H:i :1,2)
O:6, 7, 8	Newport	(O:6,8,20 H:e,h :1,2 [z67])
O:7	Braenderup	(O:6,7,14 H:e,h : e,n,z15)
O:8	Blockley	(O:6,8 H:k : 1,5)
O:9	Enteritidis	(O:1,9,12 H: g,m : -)
O:3, 10, 15	London	(O:3,10 [15] H:l,v : 1,6)
O:15	Strasbourg	(O:9,46 H:d : 1,7)
O:1, 3, 19	Senftenberg	(O:1,3,19 H:g,[s],t : -)
O:11	Aberdeen	(O:11 H: i : 1,2)
O:13, 22, 23	Grumpensis	(O:1,13,23 H:d :1,7)
O:6, 14, 24	Carrau	(O:6,14,[24] H:y :1,7)

SUEROS VI

Suero	Cepa	Estructura antigénica
Vi	Typhi	(O:9,12,[Vi] H:d : -)

SUEROS PARA LA INVERSIÓN DE LA FASE

Suero	Cepa	Estructura antigénica
SG 1	Paratyphi A	(O: <u>1</u> ,2,12 H: a : [1,5])
SG 2	Newport	(O:6,8, <u>20</u> H:e,h :1,2 [z67])
SG 3	Thompson	(O:6,7, <u>14</u> H:k :1,5)
SG 4	Heidelberg	(O: <u>1</u> ,4,[5],12 H: r : 1,2)
SG 5	Abortusequi	(O:4,12 H: - : e,n,x)
SG 6	Typhimurium	(O: <u>1</u> ,4,[5],12 H: i :1,2)

SUEROS H

Suero	Cepa	Estructura antigénica
HMA	Paratyphi A	(O: <u>1</u> ,2,12H: a : [1,5])
HMB	Enteritidis	(O: <u>1</u> ,9,12 H: g,m : -)
HMC	Blockley	(O:6,8 H: k : 1,5)
HMD	Fresno	(O:9,46H: z38 : -)
HM III	IIIb (Arizona)	(O:65 H: c: z53)
H1	Bovismorbificans	(O:6,8, <u>20</u> H: r,[i] : 1,5)
HL	Livingstone	(O:6,7, <u>14</u> H: d : l,w)
HE	Newport	(O:6,8, <u>20</u> H: e,h : 1,2)
HZ4	Dusseldorf	(O:6,8 H: z4, z24 : -)
HG	Dublin	(O: <u>1</u> ,9,12 [Vi] H: g,p : -)
a	Paratyphi A	(O: <u>1</u> ,2,12 H: a : [1,5])
b	Paratyphi B	(O: <u>1</u> ,4,[5],12 H: b : 1,2)
c	Paratyphi C	(O:6,7,[Vi] H: c: 1,5)
d	Livingstone	(O:6,7, <u>14</u> H: d : l,w)
g, m	Enteritidis	(O:1,9,12 H: g,m : -)
g, p	Dublin	(O: <u>1</u> ,9,12 [Vi] H: g,p : -)
h	Newport	(O:6,8, <u>20</u> H: e,h : 1,2 [z67])
i	Typhimurium	(O: <u>1</u> ,4,[5],12 H: i : 1,2)
k	Blockley	(O:6,8 H: k : 1,5)
m	Enteritidis	(O:1,9,12 H: g,m : -)
p	Dublin	(O: <u>1</u> ,9,12 [Vi] H: g,p : -)
r	Infantis	(O:6,7, <u>14</u> H: r : 1,5)
v	London	(O:3,10 [<u>15</u>] H: l,v : 1,6)
w	Meleagridis	(O:3,10 [<u>15</u>][<u>15</u> , <u>34</u>] H: e,h : l,w)
x	Abony	(O: <u>1</u> ,4,[5],12, <u>27</u> H: b : e,n,x)
y	Carrau	(O:6,14,[<u>24</u>] H: y :1,7)
z	Worthington	(O: <u>1</u> ,13,23 H: z :l,w)
z10	Lexington	(O:3,10,[<u>15</u>] [<u>15</u> , <u>34</u>]H: z10 :1,5)
z15	Brandenburg	(O: <u>1</u> ,4,[5],12, <u>27</u> H:l,v:e,n,z15)
2	Newport	(O:6,8, <u>20</u> H: e,h : 1,2 [z67])
5	Infantis	(O:6,7, <u>14</u> H: r : 1,5)
6	London	(O:3,10 [<u>15</u>] H: l,v : 1,6)
7	Carrau	(O:6,14,[<u>24</u>] H: y :1,7)

11- CONTROL DE CALIDAD DEL FABRICANTE

Todos los reactivos fabricados se preparan de conformidad con nuestro Sistema de Calidad, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización final del producto. Todos los lotes se someten a evaluaciones del control de calidad y solamente se lanzan al mercado tras comprobar el cumplimiento de los criterios de aceptación previamente establecidos. Se utiliza Bio-Rad para los registros relativos a la producción y al control de cada lote individual.

12- LIMITACIONES DE USO

- La identificación de las especies bacterianas debe realizarse antes de determinar el serotipo.
- Únicamente la completa serotipificación de los antígenos O y H permite una identificación serológica definitiva.

13- SEROTIPOS MAS FRECUENTES

Las *Salmonella* aisladas con mayor frecuencia son la *Salmonella enteritidis* y la *Salmonella typhimurium*.

Grupo B (O: 4)	O		H
Abony	<u>1</u> ,4,[5],12, <u>27</u>	b	e,n,x
Agona	<u>1</u> ,4,12, <u>27</u>	f,g,s	[1,2]
Brandenburg	<u>1</u> ,4,[5],12, <u>27</u>	l,v	e,n,z15
Bredeney	<u>1</u> ,4,12, <u>27</u>	l,v	1,7
Coeln	<u>1</u> ,4,[5],12	y	1,2
Derby	<u>1</u> ,4,[5],12	f,g	[1,2]
Heidelberg	<u>1</u> ,4,[5],12	r	1,2
Indiana	<u>1</u> ,4,12	z	1,7
Paratyphi B	<u>1</u> ,4,[5],12	b	1,2
Saintpaul	<u>1</u> ,4,[5],12	e,h	1,2
Schwarzengrund	<u>1</u> ,4,12, <u>27</u>	d	1,7
Stanley	<u>1</u> ,4,[5],12, <u>27</u>	d	1,2
Typhimurium	<u>1</u> ,4,[5],12	i	1,2

Grupo E1 - E2 (O: 3, 10 - 3, 15)			
Anatum	3,10 [<u>15</u>][<u>15</u> , <u>34</u>]	e,h	1,6
London	3,10 [<u>15</u>]	l,v	1,6
Meleagridis	3,10 [<u>15</u>][<u>15</u> , <u>34</u>]	e,h	l,w
Muenster	3,10 [<u>15</u>][<u>15</u> , <u>34</u>]	e,h	1,5
Groupe E4 (O: 1, 3, 19)			
Senftenberg	1,3,19	g,[s],t	-

Grupo A (O: 1, 2)			
Paratyphi A	<u>1</u> ,2,12	a	[1,5]

Grupo D1 (O: 9)	O		H
Dublin	<u>1</u> , 9, 12 [Vi]	g, p	
Enteritidis	<u>1</u> , 9, 12	g, m	-
Napoli	<u>1</u> , 9, 12	l, z13	e, n, x
Panama	<u>1</u> , 9, 12	l, v	1, 5
Typhi	9, 12, [Vi]	d	-

Grupo C1 (O: 6, 7)			
Braenderup	6, 7, <u>14</u>	e, h	e, n, z15
Infantis	6, 7, <u>14</u>	r	1, 5
Livingstone	6, 7, <u>14</u>	d	l, w
Mbandaka	6, 7, <u>14</u>	z10	e, n, z15
Montevideo	6, 7, <u>14</u>	g, m, [p], s	[1, 2, 7]
Ohio	6, 7, <u>14</u>	b	l, w
Thompson	6, 7, <u>14</u>	k	1, 5
Virchow	6, 7	r	1, 2

Grupo C2 - C3 (O: 6, 8)			
Blockley	6, 8	k	1, 5
Bovismorbificans	6, 8, <u>20</u>	r, [i]	1, 5
Goldcoast	6, 8	r	l, w
Hadar	6, 8	z10	e, n, x
Kottbus	6, 8	e, h	1, 5
Litchfield	6, 8	l, v	1, 2
Muenchen	6, 8	d	1, 2 [z67]
Newport	6, 8, <u>20</u>	e, h	1, 2 [z67]

- Los factores O subrayados (ej. 1, 4, 12): factores cuya presencia está relacionada con la conversión del bacteriófago. Sólo están presentes cuando el correspondiente fago convertidor lisogeniza el cultivo.
- Los factores en paréntesis (ej. 9, 12, [Vi]): factor determinado cromosómicamente, que puede estar presente o ausente sin que esto cambie el diagnóstico del serotipo.

14- REFERENCIAS

1. POPOFF M. Y., LE MINOR L., 1997, Antigenic formulas of the *Salmonella* serovars, 7th revision. WHO collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*. Institut Pasteur, Paris, France.



Bio-Rad
3, boulevard Raymond Poincaré
92430 Marnes-la-Coquette France
Tel. : +33 (0) 1 47 95 60 00
Fax : +33 (0) 1 47 41 91 33
www.bio-rad.com



2011/08

