



SeroMP™ Recombinant IgG

Test Inmunoenzimático (ELISA) para la detección semicuantitativa de anticuerpos IgG específicos de *Mycoplasma pneumoniae* en suero humano

Manual de instrucciones

Kit para 96 determinaciones
(Nº de Catálogo: 1261-01)

Para uso en Diagnóstico *In Vitro*
Exclusivamente para uso profesional
Almacenar a 2-8°C. **No congelar**



Savyon® Diagnostics Ltd.
3 Habosem St. Ashdod 7761003
ISRAEL
Tel.: +972.8.8562920
Fax: +972.8.8523176
E-mail: support@savyondiagnosics.com

Uso

El kit SeroMP™ Recombinant IgG es un ensayo inmunoenzimático (ELISA) semicuantitativo para la determinación de anticuerpos IgG específicos frente al *Mycoplasma pneumoniae* en suero humano.

El kit Savyon® SeroMP™ Recombinant IgG se emplea como ayuda para el diagnóstico de la infección por *Mycoplasma pneumoniae*. El ensayo permite además el diagnóstico de una infección actual mediante la determinación de un aumento de anticuerpos IgG en sueros pareados obtenidos con una separación de 2-4 semanas.

Para uso en Diagnóstico *In Vitro*.

Introducción

M. pneumoniae es un agente etiológico común de neumonía adquirida en la comunidad, a menudo caracterizado por una manifestación gradual de síntomas con dolor de cabeza, fiebre, malestar y más frecuentemente con tos seca. *M. pneumoniae* se presenta en grupos de todas las edades. Sin embargo, es más común en las dos primeras décadas de la vida y raramente se presenta en niños menores de cuatro años. Se ha publicado que *M. pneumoniae* es el responsable de hasta un 30% de todos los casos de neumonía (2).

M. pneumoniae ha sido también asociada con enfermedades no respiratorias como la meningitis, encefalitis, pancreatitis, pérdida de la capacidad auditiva neurosensorial y síndrome agudo de tallo cerebral (5).

Debido a su frecuencia de aparición, se debe considerar una posible infección por *M. Pneumoniae* en todos los casos de

neumonía; pero teniendo en cuenta que estos mismos síntomas aparecen también en infecciones por diferentes agentes, se requieren técnicas adicionales de diagnóstico, como la serología (3).

La técnica de ELISA es sensible y específica permitiendo la determinación diferencial de anticuerpos específicos del isotipo IgG, IgA e IgM (6).

Respecto al diagnóstico y tratamiento, la característica más prominente del MP es la carencia de una pared celular. Se ha demostrado que los polipéptidos presentes en la superficie activan la respuesta inmune, en particular aquellos que están involucrados en la unión al orgánulo del MP. Esta unión al orgánulo está compuesta por un complejo de polipéptidos, en el cuál la Proteína Captosina P1 tiene una función principal. (1; 4; 10) Debido a su mayor inmunogenicidad, P1 es fundamental para ser utilizada como antígeno definitivo para el diagnóstico serológico de micoplasma, intentando mejorar el ensayo con varios parámetros. Una forma muy común de mejorar las características, usando polipéptidos altamente inmunogénicos como la P1, es incorporando esos polipéptidos en los tests como antígenos recombinantes. De hecho, varios polipéptidos han sido identificados en literatura, como buenos candidatos para este propósito. (9) Los anticuerpos IgM específicos frente a *M. pneumoniae* aparecen al comienzo de la infección, alcanzando el pico de máxima expresión entre la primera y la cuarta semana, disminuyendo en pocos meses hacia niveles sin valor diagnóstico (7). Debido a la aparición temprana de anticuerpos IgM y a su vida media relativamente corta, su detección permite el diagnóstico de la infección aguda utilizando una única muestra de suero. Los pacientes jóvenes tienden a tener niveles de IgM más elevados que los adultos (8). Los niveles de IgG incrementan más lentamente que los de IgM, pero permanecen elevados durante mucho más tiempo; por lo que un incremento significativo entre dos muestras consecutivas, extraídas al menos con dos semanas de diferencia, puede indicar una infección reciente o una re-infección incluso en ausencia de IgM. Los anticuerpos IgA presentan niveles más elevados en pacientes con edad más avanzada (7) por lo que puede resultar más útil que la IgM para el diagnóstico de infección actual en pacientes adultos (8).

Savyon® Diagnostics Ltd. ha desarrollado un test semicuantitativo ELISA utilizando antígenos recombinantes para la detección de anticuerpos IgG e IgA y una mezcla de antígenos recombinantes y nativos para la detección de los anticuerpos IgM en sueros humanos.

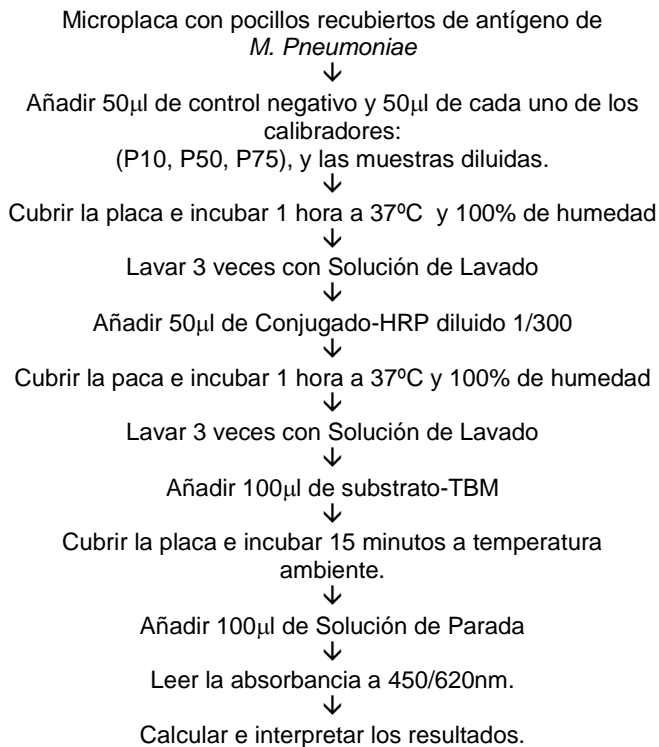
El kit SeroMP™ Recombinant IgG, IgA e IgM permite la detección de infección temprana de *M. pneumoniae*.

Principio del ensayo

- La microplaca del kit SeroMP™ Recombinant está recubierta por antígenos recombinantes de *M. pneumoniae*.
- El suero a testar se diluye y se incuba en la microplaca de SeroMP™ Recombinant. En este paso, los anticuerpos específicos frente a *M. pneumoniae* se unen a los antígenos inmovilizados.
- Los anticuerpos no específicos, se eliminan mediante lavados.
- Se añade anti-IgG humana marcada con peroxidasa de rábano (HRP). En este paso, el conjugado-HRP se une al complejo antígeno-anticuerpo previamente unido a la placa.
- El conjugado sin unir, se elimina mediante lavados.

- Una vez añadido el substrato-TBM, éste se hidroliza por acción de la peroxidasa, generándose un producto de la reacción (substrato reducido) que confiere color azul a la solución.
- Tras la adición de la solución de parada el color azul vira a amarillo, debiendo leerse en un lector de ELISA a longitud de onda de 450/620nm.
- La absorbancia detectada es proporcional al nivel de anticuerpos específicos que se han unido a los antígenos que recubren la placa.

Procedimiento del Ensayo



Componentes del kit:

Ensayo para 96 determinaciones

1. **Microplaca recubierta con antígeno de *M. pneumoniae*:** 96 pocillos divisibles (8x12) recubiertos con antígenos de *M. pneumoniae*, incluida en una bolsa de aluminio que contiene desecante.
1 placas
2. **Solución de Lavado concentrada (20X):** Solución de PBS-Tween 20.
1 frasco, 100ml
3. **UniDiluent™ (amarillo):** Solución lista para el uso. Contiene Proclin como conservante, a concentración inferior a 0.05 %.
1 frasco, 60ml
4. **Control positivo:** Suero humano positivo a la presencia de anticuerpos IgG frente a *M. pneumoniae*. Contiene Proclin (< 0.05%) y azida sódica (< 0.1%) como conservantes.
1 Vial, 2.0ml

5. **Control negativo:** Suero humano negativo a la presencia de anticuerpos IgG frente a *M. pneumoniae*. Contiene Proclin (< 0.05%) y azida sódica (< 0.1%) como conservantes.
1 Vial, 2.0ml
6. **Calibrador P10:** Suero humano con positividad baja para anticuerpos IgG frente a *M. pneumoniae*. Contiene 10 BU/ml (unidades arbitrarias de unión). Contiene Proclin (<0.05%) y azida sódica (<0.1%) como conservantes.
1 Vial, 2.0ml
7. **Calibrador P50:** Suero humano con positividad media para anticuerpos IgG frente a *M. pneumoniae*. Contiene 50 BU/ml (unidades arbitrarias de unión). Contiene Proclin (<0.05%) y azida sódica (<0.1%) como conservantes.
1 Vial, 2.0ml
8. **Calibrador P75:** Suero humano con positividad alta para anticuerpos IgG frente a *M. pneumoniae*. Contiene 100 BU/ml (unidades arbitrarias de unión). Contiene Proclin (<0.05%) y azida sódica (<0.1%) como conservantes.
1 Vial, 2.0ml
9. **Conjugado-HRP concentrado (300 X):** Anti-IgG humana (específica de cadena γ) conjugada con peroxidasa de rábano. Contiene Proclin como conservante (<0.05%).
1 Vial, 0.2ml
10. **Sustrato-TMB:** Solución, lista para usar, que contiene 3, 3', 5, 5' tetrametilbencidina como cromógeno y peróxido como sustrato.
1 frasco, 14ml
11. **Solución de Parada:** Solución lista para usar, que contiene H₂SO₄ 1M.
1 frasco, 15ml
12. **Tapa para la microplaca:**
1 unidad
13. **Manual de Instrucciones:**
1

Material requerido que no se proporciona:

1. Tubos de ensayo limpios para la dilución del suero de los pacientes.
2. Tubos de plástico desechables para la dilución del conjugado-HRP concentrado.
3. Micropipetas ajustables y pipeta multicanal (rangos 5-50, 50-200, 200-1000µl) y puntas desechables.
4. Un frasco calibrado para un litro.
5. Una probeta calibrada para 50ml
6. Un frasco lavador
7. Papel absorbente
8. Agitador vortex.
9. Baño de agua con tapadera para 37°C, o cámara húmeda situada dentro de un incubador a 37°C.
10. Lector de ELISA con filtros para 450 y 620nm.
11. Agua destilada o doblemente desionizada.

Medidas de seguridad

Para su utilización en el diagnóstico *In Vitro*

1. Este kit contiene suero humano que ha sido testado por técnicas aprobadas por la FDA con resultado negativo para el antígeno del VHB y para anticuerpos frente a VHC y VIH 1 y 2. Ya que no se conoce ningún método que sea capaz de ofrecer una garantía completa de que los productos derivados de la sangre humana no transmiten infección, todos los componentes de la sangre humana que se suministran en este kit deben

manipularse como si fueran muestras de sangre o de suero potencialmente infecciosas; de acuerdo con las recomendaciones publicadas en el R.D. 664/1997 sobre Protección de los Trabajadores contra Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos en el Trabajo (manual CDC/NIH "Biosefty in Micro Biological and Biomedical Laboratories, 1988").

2. La solución de sustrato-TMB, contiene un material irritante para la piel y para las membranas mucosas. Evitar el contacto directo.
3. Todos los componentes del ensayo, se han calibrado y examinado para cada lote. No se recomienda mezclar reactivos de diferentes lotes, ya que podría afectar a los resultados.
4. El ácido sulfúrico diluido (H_2SO_4 , 1M) es un agente irritante para los ojos y para la piel. En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con agua y solicitar atención médica.

Almacenamiento y vida media de los reactivos

1. Todos los componentes que se suministran, deberán almacenarse de 2-8 °C. Los viales de reactivo sin abrir son estables hasta la fecha de caducidad indicada en el kit. La exposición de los componentes del kit durante algunas horas a temperatura ambiente no provoca ninguna alteración sobre los reactivos.

NO CONGELAR!

2. Una vez que se abre el kit, tiene una vida media de 90 días.
3. Las filas de pocillos sin usar, deben guardarse en la bolsa de aluminio con el desecante en su interior, enrollándose por la parte del extremo abierto de la bolsa y cerrándose con cinta adhesiva a todo lo largo, procurando que la bolsa quede perfectamente sellada.
4. Durante el almacenamiento en frío, pueden formarse cristales en la solución de lavado concentrada 20x, siendo esto una reacción perfectamente normal. Volver a disolver los cristales, calentando la solución a 37°C antes de su dilución. La solución una vez diluida, puede almacenarse de 2-8°C hasta 21 días.

Preparación de las muestras

A partir de las muestras extraídas por técnicas estándar, preparar los sueros asépticamente. No deben utilizarse muestras de suero que hayan sido inactivadas por calor. No se recomienda la utilización de sueros lipémicos, turbios o contaminados. La presencia de partículas o precipitados en el suero, puede conducir a resultados erróneos. Se recomienda depurar las muestras por centrifugación o filtración antes de comenzar con el ensayo.

Almacenamiento

Las muestras deberían almacenarse de 2-8°C y ensayarse dentro de los siguientes 7 días (se recomienda añadir azida sódica al 0.1%). Si se precisan periodos prolongados de almacenamiento, alicuotar los sueros y guardar a -20°C, evitando ciclos repetidos de congelación y descongelación.

Procedimiento del Ensayo - Manual

Protocolo de automatización disponible bajo petición

A. Preparación de reactivos

1. Todos los reactivos y las muestras deben alcanzar la temperatura ambiente, antes de comenzar con el ensayo. Mezclar bien los calibradores (P10, P50, P75), el control negativo y las muestras de suero, antes de su utilización.
2. Calcular el número de muestras a ensayar. Además de las muestras, en cada ensayo se debe incluir: un pocillo para el blanco, un pocillo para el control negativo y tres pocillos para los calibradores.
3. Extraer la microplaca cortando la bolsa de aluminio por el extremo cercano al cierre. Colocar el número de filas necesarias (según el número de muestras a testar) en el soporte para la microplaca de 96 pocillos.
4. Diluir 1/20 la solución de lavado concentrada con agua destilada o doblemente desionizada. Por ejemplo, para preparar un litro de solución de lavado, añadir 50ml de la solución de lavado concentrada a 950ml de agua destilada o doblemente desionizada.

B. Incubación de las muestras de suero y de los controles

5. Diluir cada uno de los sueros de los pacientes 1:105 con el diluyente de suero proporcionado, como se indica a continuación: Añadir 10µl del suero del paciente a 200µl de UniDiluent (1/21); realizar una dilución posterior añadiendo 25µl de la dilución 1/21 a 100µl de UniDiluent™.
6. Añadir a los pocillos respectivos, 50µl de muestra en blanco (diluyente del suero), del control negativo, de los tres calibradores (P10, P50, P75), y de las muestras de suero diluidas 1:105.
7. Cubrir las filas con una tapa e incubar durante 1 hora en una cámara húmeda a 37°C.
8. Eliminar el líquido contenido en los pocillos.
9. **Paso de lavado:** Llenar completamente cada uno de los pocillos y eliminar el líquido, repetir este paso tres veces.
10. Secar las filas y el soporte, invirtiéndolo sobre papel absorbente y golpeando suavemente.

C. Incubación con el conjugado

11. La dilución de trabajo del conjugado deberá realizarse un poco antes de su utilización. Diluir 1/300 el anticuerpo concentrado anti-IgG humana conjugado con peroxidasa, con UniDiluent™. Por ejemplo: Para dos filas de pocillos, preparar un mínimo de 3ml de conjugado como se indica a continuación: Mezclar 10µl del anticuerpo concentrado anti IgG humana conjugado con peroxidasa con 3ml del UniDiluent™.
12. Añadir 50µl del conjugado diluido a cada uno de los pocillos.
13. Cubrir las filas con una tapa e incubar durante 1 hora a 37°C en una cámara húmeda.
14. Eliminar el líquido y lavar según se indica en los pasos 9-10.

D. Incubación con el sustrato TMB

15. Añadir 100µl del sustrato-TMB a cada pocillo, cubrir las filas con una tapa e incubar a temperatura ambiente durante **15 minutos**.
16. Parar la reacción añadiendo 100µl de solución de parada (H_2SO_4 , 1M) a cada pocillo.

E. Determinación de los resultados

17. Determinar la absorbancia a 450/620nm y grabar los resultados. La determinación no deberá exceder en más de 30 minutos a la finalización de la reacción cromogénica.

- **Advertencia:** Debe eliminarse cualquier burbuja de aire antes de la lectura. Debe limpiarse cuidadosamente el fondo de la placa de ELISA.

Validación del test

Para normalizar los resultados obtenidos en diferentes ensayos, los valores (BU/ml) de las muestras deberán calcularse de la siguiente manera.

1. O.D._{P75} > **0.9**
2. Relación: O.D._{P10} / O.D._{CN} > **1.5**
3. Relación: O.D._{P50} / O.D._{CN} > **4**
4. Relación: O.D._{P75} / O.D._{CN} > **4**
5. PC debería ser ≥ 40 BU/ml

Cálculo de los resultados

Método manual utilizando papel milimetrado:

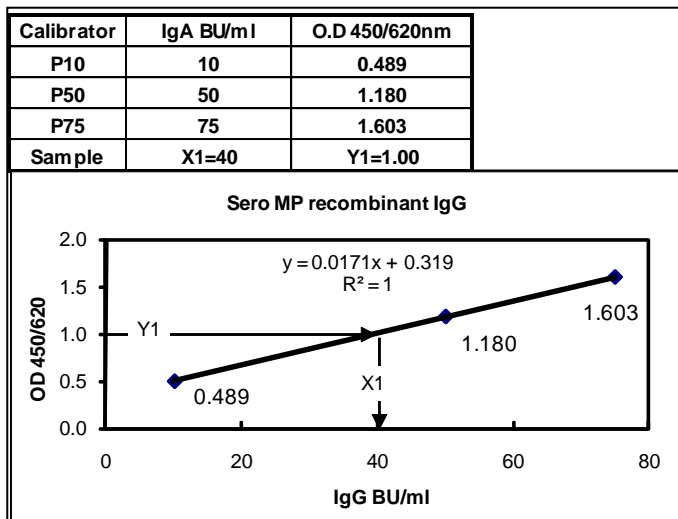
1. Situar los valores de la absorbancia (OD) de los tres calibradores (P10, P50 y P75) en el eje Y frente a sus concentraciones correspondientes (BU/ml) en el eje X.
2. Dibujar la línea recta que se ajuste mejor a los tres puntos.
3. Extrapolar la concentración de cada una de las muestras (en BU/ml) a partir la curva estándar, utilizando los valores de las absorbancias (ver ejemplo 1).

Ejemplo1: Interpolación de los resultados:

El valor de la absorbancia de la muestra se sitúa en el eje Y, y se dibuja a partir de este punto una línea horizontal hasta la curva de calibración.

Se dibuja una línea vertical desde el punto de corte hacia el eje X.

Leer la concentración en BU/ml de la muestra indicada en el eje X.



Interpretación de los resultados basados en suero único

IgG BU/ml	Resultados	Interpretación diagnóstica
< 10 BU/ml	Negativo Nivel no detectable de anticuerpos IgG	Sin indicación por infección por <i>M. pneumoniae</i> Para verificar la interpretación es recomendable analizar una segunda muestra ¹ , y/o anticuerpos IgM e IgA ² .
≥ 10 BU/ml	Positivo Nivel relevante de anticuerpos IgG	Indicativo de infección actual o pasada por <i>M. pneumoniae</i> ¹ Para verificar la interpretación es recomendable analizar una segunda muestra ¹ , y/o anticuerpos IgM e IgA ² .

¹ Interpretación basada en sueros pareados

En casos de **resultados negativos**, donde se requiere distinguir entre ausencia de infección e infección actual y en casos de **resultados positivos**, donde se requiere distinguir entre la infección actual y una en el pasado, se recomienda extraer una segunda muestra transcurridas 2-4 semanas. Un incremento significativo en el valor en BU/ml de la segunda muestra, indica infección actual.

Para evaluar si la diferencia de las 2 medidas es significativa, al menos uno de los sueros pareados debe ser **positivo**.

La relación entre sueros pareados debería calcularse de esta manera:

$$R = \frac{BU2 + 15}{BU1 + 15}$$

BU1 = Concentración en BU/ml de la 1ª muestra

BU2 = Concentración en BU/ml de la 2ª muestra

Si $R \geq 1.55$, la diferencia es estadísticamente significativa ($p=0.005$)

² Interpretación basada en el perfil de anticuerpos of IgG, IgM, IgA

En vista de la apariencia común del patrón de los anticuerpos IgG, IgM, e IgA, la ausencia de un anticuerpo específico debería tomarse en el contexto de su tiempo de aparición esperado. Por ejemplo, un caso en el que se detecte IgM pero que sea negativo para IgG, podría indicar una clara distinción entre los tiempos de aparición de estos anticuerpos.

Se deberá realizar un ensayo para IgM e IgA con el objeto de conseguir un perfil completo de los anticuerpos.

Interpretación de los resultados basados en la combinación de anticuerpos IgM, IgG e IgA

Nivel de anticuerpos frente a <i>M. pneumoniae</i>			
IgG	IgM	IgA	
Negativo	Negativo	Negativo	Sin indicar infección por <i>M.pneumoniae</i>
Negativo o Positivo	Positivo	Negativo o Positivo	Indicativo de infección actual
Positivo	Negativo	Negativo	Indicativo de infección pasada
Negativo o Positivo	Negativo	Positivo	Indicativo de infección actual (Re-infección)

Realización del Test

Efecto del antígeno recombinante comparado con el antígeno nativo para IgG, en pacientes con neumonía

	Grupo	%Antígeno Nativo	% Antígeno recombinante
IgG N=91	Positivo	35	45
	Límite	12	0
	Negativo	53	55

Efecto del antígeno recombinante comparado con el antígeno nativo para IgG, en población sana

	Grupo	%Antígeno o Nativo	% Antígeno recombinante
IgG N=91	Positivo	27	10
	Límite	30	0
	Negativo	43	90

- En los pacientes con neumonía – la tasa de positivos es mayor y las muestras límite dan valor 0 en el test recombinante.
- En la población sana – la tasa de positivos es más baja y las muestras límite dan valor 0 en el test recombinante.

Realización del test Savyon[®] SeroMP[™] Recombinant basado en la detección de IgG, IgA e IgM comparado con la realización de un test recombinante respectivo comercial*

	Grupo (N)	% POS. SeroMP Recombinant	% POS. Commercial MP
IgG	Población sana (30)	20	40
	Pacientes con neumonía (61)	32.8	36.1
IgA	Población sana (30)	6.6	3.3, 6.6 (BL)
	Pacientes con neumonía (61)	55.7	42.6
IgM	Población sana (30)	6.6	3.3
	Pacientes con neumonía (56)	64.2	44.6, 18 (BL)

- Tasas más elevadas de anticuerpos representando estados de infecciones agudas/actuales detectadas por el kit Savyon SeroMP Recombinant in pacientes con neumonía, frente a tasas más elevadas de IgG representando infecciones en el pasado detectadas por un test competidor.
- El predominio entre la población sana es más bajo con el kit Savyon SeroMP Recombinant.

*Estudio casero

Reactividad Cruzada

Pacientes hospitalizados con infecciones en el tracto respiratorio a causa de patógenos como: *Chlamydia pneumoniae* y *EBV* según diagnóstico por kits serológicos comerciales, fueron evaluados también con el ensayo de SeroMP. La mayoría de los sueros resultaron negativos, no se detectó reacción cruzada significativa.

Precisión

Inter-ensayos (ensayo simultáneo):

Muestra	Nº de Repeticiones	Valor medio	CV%
Positivo	10	1.516	4.2
Negativo	10	0.180	9.9

Inter-ensayos (ensayos repetidos):

Muestra	Nº de Repeticiones	Valor medio	CV%
Positivo	10	0.978	4.1
Negativo	10	0.202	6.5

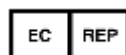
Limitaciones del tests

1. No debe realizarse únicamente un ensayo serológico para establecer un diagnóstico final. Deben tenerse en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.
2. Las muestras extraídas demasiado pronto durante una infección primaria, pueden no contener cantidades detectables de anticuerpo.
3. Sustancias que interfieren: No se recomienda la utilización de sueros lipémicos, turbios o contaminados. La presencia de partículas o precipitados en el suero, puede conducir a resultados erróneos. Se recomienda aclarar las muestras por centrifugación o filtración antes de comenzar con el ensayo.

Referencias

1. Jacobs, E., A. Bennewitz, and W. Bredt, Reaction pattern of human anti-Mycoplasma pneumoniae antibodies in enzyme-linked immunosorbent assays and immunoblotting, *J Clin Microbiol*, 23 (3), 517-22., 1986
2. Liberman D., Schlaffer F., Boldur I., Liberman D., Horowitz S., Friedman, M.G., Leioninen M., Horowitz O., Manor E. and Porath A. (1996) Multiple pathogens in adult patients admitted with Community - acquired pneumonia, a one year prospective study of 346 consecutive patients Thorax 1996 51: 179-184.
3. Lieberman, D., Shvartzman, P., Lieberman, D., Ben-Yaakov, M., Lazarovich, Z., Hoffman, S., Mosckovitz, R., Ohana, B., Leinonen, M., Luffy, D. and Boldur I. (1998) Etiology of Respiratory Tract Infection in Adults in a General Practice Setting. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 17: 685-689.
4. Macadam, S., and N. Cimolai, Anti-Mycoplasma pneumoniae secretory antibody in human breast milk, *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 43 (3), 247-250, 2002.
5. Okada T., Kato I., Miho I., Minami S., Kinoshita H., Akao I., Kemmochi M., Miyabe S. and Takeyama I (1996) Acute Sensorineural Hearing Loss Cause by M. Pneumoniae Acute Otolaryngol (Stockh) 1996 522: 22-25
6. Raisanen S.M. Suni J.I. and Leinikki P.O.: (1980) "Serological diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infections by enzyme immunoassay" : *J.Clin. Pathol.* 33, 836-840.
7. Seggav J.S., Sedmark G.V. and Krup V., (1996) Isotype-specific antibody responses to acute M. pneumoniae infection *Ann Allergy Asthma Immuno.* 77: 67-73.
8. Samra Z., and Gadba R., (1993) "Diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infection by specific IgM antibodies using a new capture-enzyme-immunoassay; *Eur. J. Epidemiol.* 9: 97-99.
9. Tuuminen, T., and R. Vainionpaa, Development of enzyme immunoassays to detect salivary sIgA to Chlamydia pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae, *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation*, 61 (5), 357-362, 2001.
10. Tuuminen, T., S. Varjo, H. Ingman, T. Weber, J. Oksi, and M. Viljanen, Prevalence of Chlamydia pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae immunoglobulin G and A antibodies in a healthy Finnish population as analyzed by quantitative enzyme immunoassays, *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, 7 (5), 734-738, 2000.

CE



Representante Europeo Autorizado: Obelis s.a.
 Boulevard Général Wahis 53, B-1030 Brussels, Belgium
 Tel: +32.2.732.59.54 Fax: +32.2.732.60.03
 E-mail: mail@obelis.net

	Control de Temperatura
	Consultar el manual de instrucciones
	Dispositivo Médico para diagnóstico <i>in Vitro</i>
	Fabricante
	Representante Europeo Autorizado.