

Aportación de los paneles sindrómicos de diagnóstico rápido al manejo de las urgencias pediátricas infecciosas: a propósito de un brote de *Mycoplasma pneumoniae*.

INTRODUCCIÓN

La neumonía atípica representa una causa frecuente de infección respiratoria en la población pediátrica, siendo *Mycoplasma pneumoniae* (MP) uno de los principales agentes etiológicos. Este patógeno intracelular carece de pared celular, lo que lo hace intrínsecamente resistente a los antibióticos β -lactámicos y requiere tratamiento con macrólidos, tetraciclinas o fluoroquinolonas en función del grupo de edad. Aunque *M. pneumoniae* suele causar cuadros respiratorios leves o moderados, en algunos casos puede provocar manifestaciones extrapulmonares, como complicaciones neurológicas, cardíacas o hematológicas, especialmente en niños inmunodeprimidos.

Mycoplasma pneumoniae en Europa durante 2024 se ha caracterizado por un aumento significativo de casos, afectando especialmente a la población pediátrica y provocando presentaciones clínicas más graves. Informes de distintas regiones han documentado un incremento notable en las infecciones, con importantes implicaciones en salud pública y el manejo clínico.

En el noroeste de Italia, la tasa de positividad de infecciones por *Mycoplasma pneumoniae* aumentó al 5% en 2024, frente al 0,7% en 2023 (Novazzi et al., 2024).

Por otro lado, en otro estudio realizado en Marsella, Francia, se registraron 218 casos, lo que representa el 0,8% de los 26.449 pacientes analizados, con predominio en niños menores de 15 años (Edouard et al., 2024).

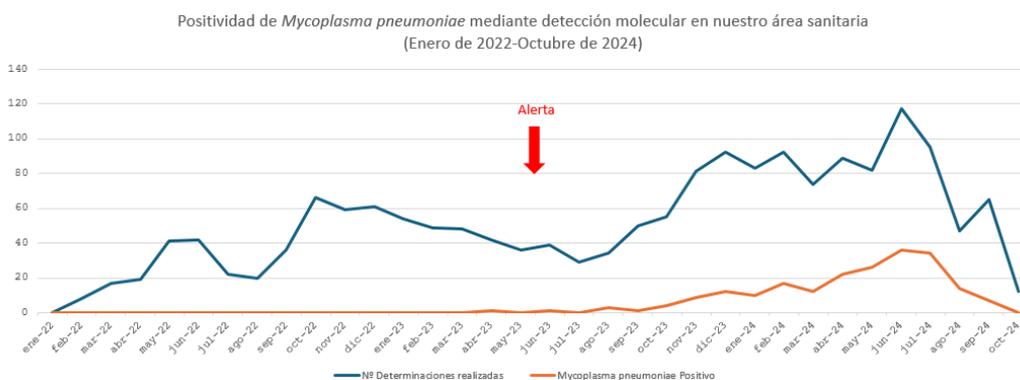
En este mismo periodo, también en nuestro ámbito sanitario se detectó un aumento de las detecciones moleculares solicitadas durante este periodo. En Catlab, durante 2024 se realizaron un total de 1928 determinaciones, de las cuales **1756 fueron en población pediátrica.**

Catlab Informa

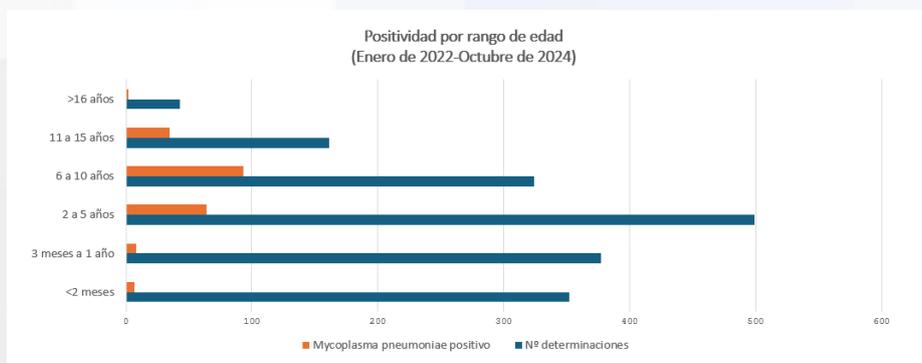
Evolución de la incidencia de *M. pneumoniae* en nuestro centro (enero 2022-octubre 2024)

En junio de 2023 se dio la alerta sanitaria en toda Europa occidental por un aumento considerable de casos de MP. Como se puede observar en la gráfica 1, hay una tendencia al alza de los positivos hacia finales de 2023, con un pico de incidencia en julio de 2024.

En el año 2024 (hasta Octubre) ya se habían realizado un total de 756 determinaciones con un total de 178 positivas (Tasa de positividad: 17.51%), observándose hasta un 31.71% de positivos en mayo de 2024.



Cuando se analizan los datos por grupos de edad, se observa que la mayoría de las determinaciones se realizaron en niños de 2 a 5 años, aunque la positividad en este grupo es baja. En contraste, los grupos de 6 a 15 años presentan una mayor proporción de casos positivos, lo que coincide con la epidemiología de la enfermedad, que afecta principalmente a escolares y adolescentes. En lactantes menores de 1 año y en adultos (>16 años), las detecciones son mínimas. Estos datos reflejan un posible patrón epidémico y sugieren la necesidad de optimizar los criterios de solicitud de pruebas para mejorar la eficiencia diagnóstica.



Catlab Informa

Diagnóstico molecular en Catlab

La identificación rápida y precisa de *M. pneumoniae* es fundamental para guiar el tratamiento antibiótico, especialmente en el contexto de brotes epidémicos, donde el diagnóstico clínico puede ser inespecífico. Las técnicas moleculares han mejorado la detección de este microorganismo en comparación con los métodos serológicos tradicionales, pero las RT-PCR convencionales suelen requerir de personal y dispositivos especializados que muchas veces solamente están disponibles en laboratorios de Microbiología Molecular. Esto hace que muchas veces, cuando se obtiene el resultado del análisis, el paciente ya haya sido dado de alta y empezado el tratamiento antibiótico empírico.

En este sentido, la introducción de paneles sindrómicos multiplex en el laboratorio de Microbiología de urgencia, permite una detección rápida y simultánea de múltiples patógenos respiratorios. Esto puede impactar significativamente en la prescripción de antimicrobianos, reduciendo el uso innecesario de antibióticos de amplio espectro y favoreciendo un enfoque terapéutico dirigido, ya que el resultado está disponible en aproximadamente 2 horas.

El diagnóstico molecular de MP en el laboratorio está destinado al paciente de urgencias o ingresos hospitalarios. Tenemos dos pruebas diagnósticas con esta diana de MP:

- Elite Ingenius (diagnóstico de rutina):
 - Prueba de rutina de Biología Molecular
 - Extracción de DNA mediante partículas magnéticas (MagCore)
 - Amplificación y detección de DNA mediante Elite Ingenius
 - Tiempo de respuesta: de 3 a 20 horas (hasta 3 días en fines de semana o festivos).
- Panel Respiratorio Filmarray (diagnóstico urgente):
 - Prueba realizada en servicio de Microbiología Hospitalaria como prueba urgente. 365 días al año en horario de técnico de Microbiología.
 - Extracción de DNA: Lisis química y mecánica en cartucho cerrado
 - Tiempo de respuesta: Máximo 2 horas

En el ámbito de la atención primaria, la serología sigue siendo el método diagnóstico utilizado.

Catlab Informa

Impacto de la implementación del panel sindrómicos en el tratamiento antibiótico

Dado el aumento exponencial de los casos durante los meses de verano del 2024, y la aparición de casos más graves que requerían de hospitalización. Se decidió en consenso con el servicio de pediatría de HUMT, instaurar a partir del 1 de Julio de 2024 el Panel respiratorio de Filmarray BioFire® Respiratory Panel 2.1 como prueba urgente en el servicio de Microbiología para una mayor rapidez en el manejo del paciente. Este panel incluye las siguientes dianas:

Virus	Bacterias	
Adenovirus	Influenza A/H1	<i>Bordetella pertussis</i>
Coronavirus 229E	Influenza A/H1-2009	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
Coronavirus HKU1	Influenza A/H3	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Coronavirus OC43	Influenza B	
Coronavirus NL63	Parainfluenza 1	
Metapneumovirus humano	Parainfluenza 2	
Rinovirus/Enterovirus humano	Parainfluenza 3	
Influenza A	Parainfluenza 4	
	VRS	

A su vez, se monitorizó el impacto de la implementación de este panel sindrómicos en la adecuación del tratamiento antibiótico durante un brote de *M. pneumoniae* en el servicio de urgencias pediátricas, analizando su efecto en la optimización de la terapia antimicrobiana y el manejo clínico de los pacientes.

Para ello, se realizó un estudio retrospectivo pre-post que incluyó pacientes menores de 18 años con sospecha clínica de neumonía atípica y una muestra nasofaríngea.

Durante el período previo a la intervención (mayo-junio de 2024), el diagnóstico de MP se realizó mediante PCR en tiempo real utilizando la plataforma ELITE Ingenius® (Respiratory Infections Bacterial Panel) como parte del flujo de trabajo diagnóstico habitual.

En el período posterior a la intervención (julio-agosto de 2024), se utilizó el BioFire® Respiratory Panel 2.1 en el laboratorio de urgencias para el mismo propósito.

Se excluyeron los pacientes tratados por otros patógenos causantes de neumonía atípica, como *Bordetella pertussis*. Además, se revisaron las prescripciones antimicrobianas al alta.

Como resultado, durante el período previo a la intervención, se analizaron 83 muestras, con tiempos de respuesta que oscilaron entre 3 y 20 horas en días laborables y hasta 3 días los fines

Catlab Informa

de semana. MP se detectó en el 50,6% (42/83) de los casos, y se prescribió un tratamiento antimicrobiano correcto en el 55,43% de los pacientes.

De manera destacable, 18 pacientes positivos para MP no recibieron un tratamiento adecuado con macrólidos (3 de ellos fueron dados de alta con beta-lactámicos), mientras que 19 pacientes negativos para MP fueron tratados innecesariamente con azitromicina.

Una vez implantado del panel sindrómico, se procesaron 55 muestras, con resultados disponibles en menos de 2 horas. La tasa de positividad para MP fue del 43,63% (24/55), y la adecuación mejoró hasta un **94,55% de prescripciones correctas**.

La prescripción de antibióticos inadecuados para neumonía atípica causada por MP disminuyó del 44,57% al 5,45%, reduciendo las prescripciones innecesarias de beta-lactámicos y aumentando la terapia dirigida al patógeno en el momento del alta.

Conclusiones

La implementación del BioFire® Respiratory Panel 2.1 en el diagnóstico de MP en el servicio de urgencias pediátricas ha demostrado un impacto positivo en la optimización del manejo antibiótico. La reducción en los tiempos de respuesta de hasta 3 días a menos de 2 horas permitió una mejor adecuación del tratamiento antimicrobiano, con un aumento del 55,43% al 94,55% en la prescripción correcta de antibióticos.

Además, el uso inadecuado de antibióticos disminuyó significativamente, reduciendo la administración innecesaria de beta-lactámicos y evitando el uso indiscriminado de macrólidos en pacientes que no lo requerían. Este cambio no solo mejora el manejo clínico individual, sino que también contribuye a una estrategia global de uso racional de antibióticos, ayudando a mitigar el problema de la resistencia antimicrobiana.

Los resultados de este estudio están en línea con investigaciones previas, como la llevada a cabo en Japón, donde la implementación de pruebas rápidas mejoró significativamente la adecuación del tratamiento en pacientes con neumonía por MP. Estos hallazgos refuerzan la importancia de incorporar técnicas de diagnóstico rápido en el contexto de brotes epidémicos, especialmente en pediatría, donde una identificación temprana del patógeno puede reducir hospitalizaciones, mejorar el pronóstico de los pacientes y optimizar el uso de recursos sanitarios.

Catlab Informa

En conclusión, la adopción de paneles sindrómicos multiplex en el diagnóstico de infecciones respiratorias en urgencias pediátricas representa un avance clave en la medicina de precisión, facilitando un tratamiento dirigido y oportuno. Se recomienda su uso sistemático en escenarios de alta incidencia de MP para maximizar su impacto en la práctica clínica.

Bibliografía

1. Meyer Sauter PM, Beeton ML; European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) Study Group for Mycoplasma and Chlamydia Infections (ESGMAC), and the ESGMAC Mycoplasma pneumoniae Surveillance (MAPS) study group. Mycoplasma pneumoniae: delayed re-emergence after COVID-19 pandemic restrictions. *Lancet Microbe*. 2024 Feb;5(2):e100-e101. doi: 10.1016/S2666-5247(23)00344-0. Epub 2023 Nov 23. PMID: 38008103.
2. Edouard S, Boughammoura H, Colson P, La Scola B, Fournier PE, Fenollar F. Large-Scale Outbreak of Mycoplasma pneumoniae Infection, Marseille, France, 2023-2024. *Emerg Infect Dis*. 2024 Jul;30(7):1481-1484. doi: 10.3201/eid3007.240315. Epub 2024 May 30. PMID: 38816344; PMCID: PMC11210650.
3. Novazzi F, Arcari G, Perniciaro S, Boutahar S, Niccolini N, Ferrante FD, Genoni AP, Agosti M, Mancini N. Ongoing post-pandemic peak of Mycoplasma pneumoniae cases in July 2024: A single-center experience in north-west Italy. *IJID Reg*. 2024 Dec 24;14:100554. doi: 10.1016/j.ijregi.2024.100554. PMID: 39866848; PMCID: PMC11764703.
4. Hayashi D, Akashi Y, Suzuki H, Shiigai M, Kanemoto K, Notake S, Ishiodori T, Ishikawa H, Imai H. Implementation of Point-of-Care Molecular Diagnostics for Mycoplasma pneumoniae Ensures the Correct Antimicrobial Prescription for Pediatric Pneumonia Patients. *Tohoku J Exp Med*. 2018 Dec;246(4):225-231. doi: 10.1620/tjem.246.225. PMID: 30541996.

Dra. Mónica Ballesteró Téllez
Mireia Rajadell Guiu
Luís Brusca Vidao

Microbiología
CATLAB
Tel. 93.748.56.00 - ext. 35002