

Aportació dels panells sindròmics de diagnòstic ràpid al maneig de les urgències pediàtriques infeccioses: a propòsit d'un brot de *Mycoplasma pneumoniae*.

Introducció

La pneumònia atípica representa una causa freqüent d'infecció respiratòria a la població pediàtrica, i *Mycoplasma pneumoniae* (MP) és un dels principals agents etiològics. Aquest patògen intracel·lular no té paret cel·lular, cosa que el fa intrínsecament resistent als antibiòtics β -lactàmics i requereix tractament amb macròlids, tetraciclins o fluoroquinolones en funció del grup d'edat. Encara que *M. pneumoniae* sol causar quadres respiratoris lleus o moderats, en alguns casos pot provocar manifestacions extrapulmonars, com ara complicacions neurològiques, cardíques o hematològiques, especialment en nens immunodeprimits.

Durant el 2024, *Mycoplasma pneumoniae* a Europa s'ha caracteritzat per un augment significatiu de casos, afectant especialment la població pediàtrica i provocant presentacions clíniques més greus. Informes de diferents regions han documentat un increment notable a les infeccions, amb importants implicacions en salut pública i el maneig clínic.

Al nord-oest d'Itàlia, la taxa de positivitat d'infeccions per *Mycoplasma pneumoniae* va augmentar al 5% el 2024, davant el 0,7% el 2023 (Novazzi et al., 2024).

D'altra banda, en un altre estudi realitzat a Marsella, França, es van registrar 218 casos, cosa que representa el 0,8% dels 26.449 pacients analitzats, amb predomini en nens menors de 15 anys (Edouard et al., 2024).

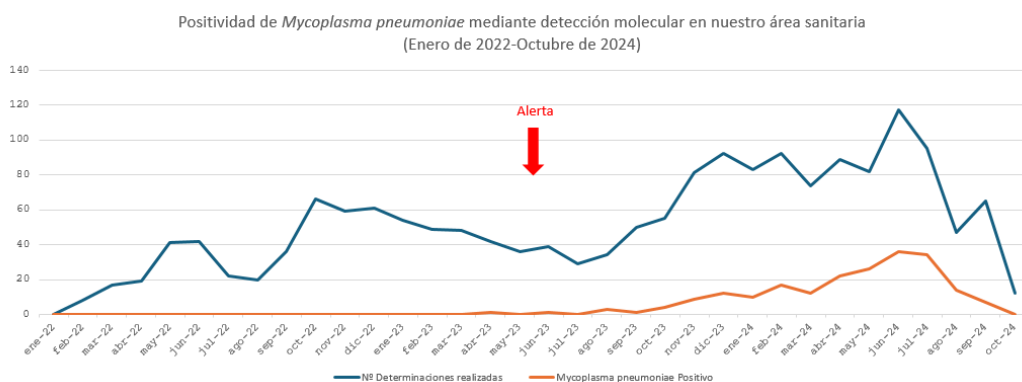
En aquest mateix període, també al nostre àmbit sanitari es va detectar un augment de les deteccions moleculars sol·licitades durant aquest període. A Catlab, durant 2024 es van realitzar un total de 1928 determinacions, de les quals **1756 van ser en població pediàtrica**.

Catlab Informa

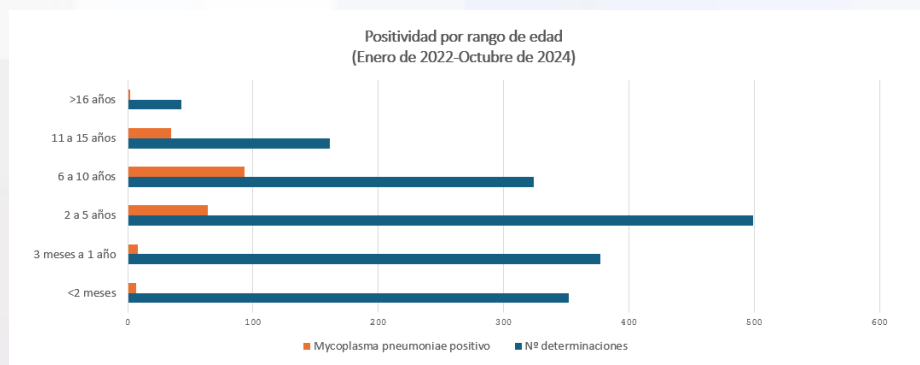
Evolució de la incidència de *M. pneumoniae* al nostre centre (gener 2022-octubre 2024)

Al juny del 2023 es va donar l'alerta sanitària a tot Europa occidental per un augment considerable de casos de MP. Com es pot observar a la gràfica 1, hi ha una tendència a l'alça dels positius cap a finals del 2023, amb un pic d'incidència el juliol del 2024.

L'any 2024 (fins a l'octubre) ja s'havien realitzat un total de 756 determinacions amb un total de 178 positius (Taxa de positivitat: 17.51%), observant-se fins a un 31.71% de positius el maig del 2024.



Quan s'analitzen les dades per grups d'edat, s'observa que la majoria de les determinacions es van realitzar en nens de 2 a 5 anys, encara que la positivitat en aquest grup és baixa. En contrast, els grups de 6 a 15 anys presenten una proporció més gran de casos positius, cosa que coincideix amb l'epidemiologia de la malaltia, que afecta principalment escolars i adolescents. En lactants menors d'1 any i en adults (>16 anys), les deteccions són mínimes. Aquestes dades reflecteixen un possible patró epidèmic i suggereixen la necessitat d'optimitzar els criteris de sol·licitud de proves per millorar-ne l'eficiència diagnòstica.



Catlab Informa

Diagnòstic molecular a Catlab

La identificació ràpida i precisa de *M. pneumoniae* és fonamental per guiar el tractament antibiòtic, especialment en el context de brots epidèmics, on el diagnòstic clínic pot ser inespecífic. Les tècniques moleculars han millorat la detecció d'aquest microorganisme en comparació dels mètodes serològics tradicionals, però les RT-PCR convencionals solen requerir personal i dispositius especialitzats que moltes vegades només estan disponibles en laboratoris de Microbiologia Molecular. Això fa que moltes vegades, quan s'obté el resultat de l'anàlisi, el pacient ja hagi estat donat d'alta i s'hagi començat el tractament antibiòtic empíric.

En aquest sentit, la introducció de panells sindròmics multiplex al laboratori de Microbiologia d'urgència permet una detecció ràpida i simultània de múltiples patògens respiratoris. Això pot impactar significativament a la prescripció d'antimicrobians, reduint l'ús innecessari d'antibiòtics d'ampli espectre i afavorint un enfocament terapèutic dirigit, ja que el resultat està disponible en aproximadament 2 hores.

El diagnòstic molecular de MP al laboratori està destinat al pacient d'urgències o d'ingressos hospitalaris. Tenim dues proves diagnòstiques amb aquesta diana de MP:

- Elite Ingenius (diagnòstic de rutina):
 - Prova de rutina de Biologia Molecular
 - Extracció de DNA mitjançant partícules magnètiques (MagCore)
 - Amplificació i detecció de DNA mitjançant Elite Ingenius
 - Temps de resposta: de 3 a 20 hores (fins a 3 dies caps de setmana o festius).
- Panell Respiratori Filmarray (diagnòstic urgent):
 - Prova realitzada en servei de Microbiologia Hospitalària com a prova urgent. 365 dies a l'any en horari de tècnic de microbiologia.
 - Extracció de DNA: Lisi química i mecànica en cartutx tancat
 - Temps de resposta: Màxim 2 hores

A l'àmbit de l'atenció primària, la serologia continua sent el mètode diagnòstic utilitzat.

Catlab Informa

Impacte de la implementació del panell sindròmic en el tractament antibiòtic

Atès l'augment exponencial dels casos durant els mesos d'estiu del 2024 i l'aparició de casos més greus que requerien hospitalització. Es va decidir en consens amb el servei de pediatria de HUMT, instaurar a partir de l'1 de juliol de 2024 el Panell respiratori de Filmarray BioFire® Respiratory Panell 2.1 com a prova urgent al servei de Microbiologia per a una major rapidesa en el maneig del pacient. Aquest panell inclou les dianes següents:

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

Ahora, es va monitoritzar l'impacte de la implementació d'aquest panell sindròmic en l'adequació del tractament antibiòtic durant un brot de *M. pneumoniae* al servei d'urgències pediàtriques, analitzant-ne l'efecte en l'optimització de la teràpia antimicrobiana i el maneig clínic dels pacients.

Per això, es va realitzar un estudi retrospectiu pre-post que va incloure pacients menors de 18 anys amb sospita clínica de pneumònia atípica i una mostra nasofaríngia.

Durant el període previ a la intervenció (maig-juny de 2024), el diagnòstic de MP es va realitzar mitjançant PCR en temps real utilitzant la plataforma ELITE Ingenius® (Respiratory Infections Bacterial Panel) com a part del flux de treball diagnòstic habitual.

En el període posterior a la intervenció (juliol-agost de 2024), es va utilitzar el BioFire® Respiratory Panel 2.1 al laboratori d'urgències per al mateix propòsit.

Es van excloure els pacients tractats per altres patògens causants de pneumònia atípica, com *Bordetella pertussis*. A més, es van revisar les prescripcions antimicrobianes a l'alta.

Com a resultat, durant el període previ a la intervenció, es van analitzar 83 mostres, amb temps de resposta que van oscil·lar entre 3 i 20 hores en dies feiners i fins a 3 dies els caps de setmana. MP es va detectar en el 50,6% (42/83) dels casos, i es va prescriure un tractament antimicrobià correcte al 55,43% dels pacients.

Catlab Informa

De manera destacable, 18 pacients positius per a MP no van rebre un tractament adequat amb macròlids (3 d'ells van ser donats d'alta amb beta-lactàmics), mentre que 19 pacients negatius per a MP van ser tractats innecessàriament amb azitromicina.

Un cop implantat del panell sindròmic, es van processar 55 mostres, amb resultats disponibles en menys de 2 hores. La taxa de positivitat per a MP va ser del 43,63% (24/55), i l'adequació va millorar fins a un **94,55% de prescripcions correctes**.

La prescripció d'antibiòtics inadequats per a pneumònia atípica causada per MP va disminuir del 44,57% al 5,45%, reduint les prescripcions innecessàries de beta-lactàmics i augmentant la teràpia adreçada al patogen en el moment de l'alta.

Conclusions

La implementació del BioFire® Respiratory Panel 2.1 al diagnòstic de MP al servei d'urgències pediàtriques ha demostrat un impacte positiu en l'optimització del maneig antibiòtic. La reducció en els temps de resposta de fins a 3 dies a menys de 2 hores va permetre una millor adequació del tractament antimicrobià, amb un augment del 55,43% al 94,55% a la prescripció correcta d'antibiòtics.

A més, l'ús inadequat d'antibiòtics va disminuir significativament, reduint l'administració innecessària de beta-lactàmics i evitant l'ús indiscriminat de macròlids en pacients que no ho requerien. Aquest canvi no només millora el maneig clínic individual, sinó que també contribueix a una estratègia global més racional d'antibiòtics, ajudant a mitigar el problema de la resistència antimicrobiana.

Els resultats d'aquest estudi estan en línia amb investigacions prèvies, com la duta a terme al Japó, on la implementació de proves ràpides va millorar significativament l'adequació del tractament a pacients amb pneumònia per MP. Aquestes troballes reforcen la importància d'incorporar tècniques de diagnòstic ràpid al context de brots epidèmics, especialment en pediatria, on una identificació primerenca del patogen pot reduir hospitalitzacions, millorar el pronòstic dels pacients i optimitzar l'ús de recursos sanitaris.

En conclusió, l'adopció de panells sindròmics multiplex al diagnòstic d'infeccions respiratòries a urgències pediàtriques representa un avenç clau en la medicina de precisió, facilitant un

Catlab Informa

tractament dirigit i oportú. Se'n recomana l'ús sistemàtic en escenaris d'alta incidència de MP per maximitzar-ne l'impacte a la pràctica clínica.

Bibliografia

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

Microbiologia
CATLAB
Tel. 93.748.56.00 - ext. 35002