

MICOPLASMAS Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

DRA. MARÍA LILIA CEDILLO RAMÍREZ

RECTORIA.BUAP@OUTLOOK.COM

MICOPLASMAS Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Empezaremos comparando a los micoplasmas con algunos otros microorganismos. Imaginen que dividimos en mil partes el grosor de nuestras uñas, cada una de esas partes corresponde a una micra. Si a esa micra la dividimos en 5 partes, ese sería el tamaño de un virus de tamaño regular, parecido al de los micoplasmas ($\approx .350$ micras).

Nuestros pequeños amigos (los micoplasmas) son bacterias y se consideran los seres de vida libre más pequeños, lo cual significa que ellos se pueden reproducir por sí solos, sin ayuda. Los micoplasmas carecen de una pared celular que los proteja, por lo cual son muy sensibles al efecto de los detergentes y de los solventes orgánicos como el alcohol. Estas bacterias se pueden hacer crecer en medios de cultivo, pero deben contar con los nutrientes esenciales además de otros nutrientes especiales tales como el suero de algunos mamíferos, que son la fuente de colesterol (nutriente que los micoplasmas no pueden sintetizar). Son exigentes en cuanto a sus requerimientos nutricionales, lo cual es un reflejo de su capacidad limitada para sintetizar nutrientes; esto se debe al pequeño número de genes que conforma su genoma; se ha demostrado que los micoplasmas son provenientes de bacterias Gram positivas que a lo largo de la evolución fueron perdiendo genes, hasta quedar solo con los esenciales para tener vida libre. Pues bien, los micoplasmas tardan varios días en crecer en medios de cultivo y sus colonias no se pueden percibir a simple vista, se requiere usar un microscopio para poder observarlas, a diferencia de las colonias de otras bacterias que se perciben muy claramente a simple vista. La mayoría de las bacterias cuando crecen en medios líquidos producen turbiedad, sin embargo, los micoplasmas no produ-

cen tal turbiedad. Por todas estas características se les considera como microorganismos “fastidiosos”. Los micoplasmas son resistentes a las penicilinas y sus análogos, pero sí son sensibles a los antibióticos que actúan a nivel de la síntesis de proteínas. Estas bacterias colonizan a plantas, artrópodos, así como a diferentes especies animales incluyendo a los humanos, causando infecciones agudas que tienden a hacerse crónicas. Pueden habitar a un mismo individuo (hospedero) durante semanas, meses o incluso años, rara vez le causan la muerte, como dijera mi mamá, “no matan, nada más atarantan”.

Podemos encontrar micoplasmas habitando los tractos respiratorio y genitourinario, así como las articulaciones y las glándulas mamarias de un gran número de especies animales, causando infecciones en esos sitios anatómicos.

Las especies de micoplasmas encontradas en los humanos son: *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma fermentans*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma pirum*, *Mycoplasma penetrans* y *Ureaplasma urealyticum* asociados a enfermedades, mientras que *Mycoplasma orale* y *Mycoplasma salivarium* no se han asociado a daño².

Mycoplasma pneumoniae es uno de los principales agentes causantes de neumonía atípica primaria. Afecta principalmente a adolescentes y adultos jóvenes. Cada 4 o 5 años aparece un incremento en el número de casos de infecciones respiratorias causadas por esta bacteria. En muchos casos produce una neumonía ambulatoria, es decir, no requieren los pacientes ser hospitalizados; sin embargo, en algunos casos 2 a 3 semanas después de que se recuperan de la infección respiratoria, se presentan síntomas de

carditis, glomerulonefritis, artritis, mielitis transversa o síndrome de Guillain Barré^{3,4}.

En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla hemos realizado diversos estudios sobre el papel de los micoplasmas como causantes de enfermedades infecciosas en humanos, en particular con *M. pneumoniae* hemos realizado estudios epidemiológicos, así como su papel en la exacerbación del asma, en cuanto a su capacidad para producir complicaciones extrarrespiratorias hemos estudiado su papel en enfermedades reumáticas⁶.

Se han reportado casos de carditis como complicación extrarrespiratoria de *M. pneumoniae* y recientemente se ha asociado a esta bacteria con casos de tromboembolia pulmonar en niños. Esta complicación si no se trata oportunamente puede ser mortal^{7,8}. En muchas ocasiones los síntomas de la tromboembolia pulmonar se confunden con los síntomas de la neumonía causada por micoplasmas y aunado al incremento a la resistencia de *M. pneumoniae* a los antibióticos, ocasiona que el tratamiento no sea el adecuado^{7,8}.

El mecanismo por el cual se producen estas complicaciones extrapulmonares no se conoce del todo, aunque se proponen varias teorías. La primera implica la presencia de la bacteria en el sitio de la complicación y el daño sería causado por la producción de sustancias secretadas por el micoplasma. La segunda teoría tiene que ver con la capacidad que tienen los micoplasmas de inducir la síntesis de algunas citoquinas (moléculas que regulan la respuesta inmune) que harían que la respuesta inmune en lugar de proteger contra la infección, ahora intervenga en el daño (la producción de la tromboembolia).

Todavía hay mucho que investigar sobre la capacidad que tienen los micoplasmas para producir enfermedades cardiovasculares, abriendo una línea de investigación nueva y recordándonos que la “ciencia palpita”.

Referencias:

1. Razin, S.; Yogeve, D. Naot, Y. 1998. Molecular pathogenicity of *Mycoplasmas*. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* Vol 62 (4): 1094 – 1156
2. Rivera Tapia, J.A. Cedillo Ramirez, M.K. Vega, Benitez, H. 2001. *Mycoplasmas* y su importancia médica. *Rev. Biomed* 12: 262-271
3. Waites, K.B. and Talkington, D. F. 2004. *Mycoplasma pneumoniae* and its role as a human pathogen. *Clin. Microbiol. Rev.* 17: 697-728 doi: 10.1128/CMR.17.4.697-728.2004
4. Paquette, M. Magyar, M. & Renaud, C. 2024. *Mycoplasma pneumoniae*. *CMAJ* 196: E 1120. doi: 10.1503/cmaj.240085
5. Gil, J.C. Cedillo, R.L. Mayagoitia, B.G. et al. 1993. Isolation of *Mycoplasma pneumoniae* from asthmatic patients. *Ann. Allergy* 70: 23-25
6. Cedillo et al 1992. Experimental arthritis induced by *Mycoplasma pneumoniae* in rabbits. *J. Rheumatol.* 19 (3): 344-347
7. Cheng, R. Wang, L. Kiu, L. 2024. Pulmonary thromboembolism due to *Mycoplasma pneumoniae* in children: a case report and literature review. *BMC Pediatrics* 24: 916 doi.org/10.1186/s12887-024-05483-z.
8. Zhang, X. Sun, R. Hou, J. Jia, W. et al. 2024. Clinical characteristics and risk factors of pulmonary embolism with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *Nature portfolio. Sc. reports* 14: 24043. doi.org/10.1038/s41598-024-24302-x