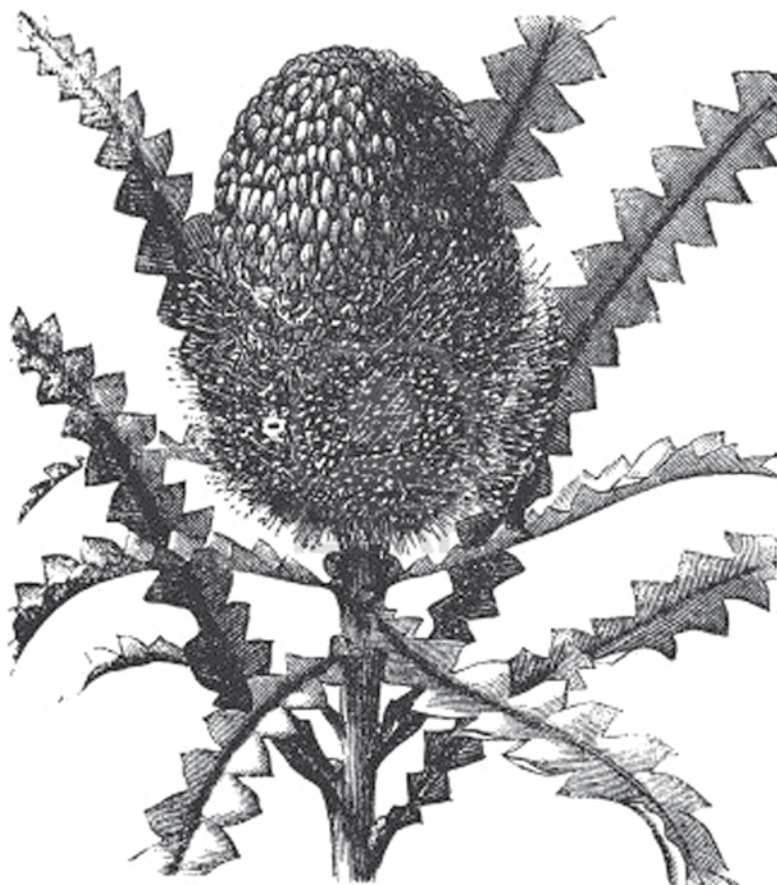


DOSSIER CLÍNICO

NOTICIAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Nº
7

Coleccionables



Índice

2. Consenso para el tratamiento de enterobacterias productoras de carbapenemasa

Dres. María Buroni, Julio Medina, Daniela Paniel y Gloria Rieppi.

10. Polen y esporas de hongos en la atmósfera de Montevideo

MSc Leticia Tejera, MSc Ximena Martínez y Dra. Ángeles Beri.

CONSENSO PARA EL TRATAMIENTO DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASA

Dra. María Buroni

Dr. Julio Medina

Dra. Daniela Paciel

Dra. Gloria Rieppi

Nuevamente, y basados en la premisa de la necesidad más que en la obligación de mantenerse actualizado en temas candentes en el ámbito de la infectología, particularmente de la infectología crítica, es que revisamos este documento de consenso sobre el tratamiento antimicrobiano de enterobacterias productoras de carbapenemasas. El mismo surge en agosto de 2011 en vistas a la emergencia en Uruguay de aislamientos, hasta el momento esporádicos, de *Klebsiella* productora de carbapenemasa (KPC). Se sumaron los esfuerzos de la SUMI, SICU, Cátedra de Enfermedades Infecciosas y Cátedra de Medicina Intensiva para consensuar el tratamiento antimicrobiano de este patógeno. El grupo está intergrado por representantes de las cuatro instituciones, por orden alfabético: Dres. María Buroni, Julio Medina, Daniela Paciel, Gloria Rieppi; también se recibieron aportes de los Dres. Marcelo Álvez y Jordán Tenzi. En dicha oportunidad se remarcó que la información contenida en el documento de consenso se basaba en la mejor evidencia revisada a la fecha de su publicación y que las mismas debían ser reevaluadas en un plazo razonable, lo que finalmente hemos realizado y que presentamos ante ustedes. En aquel momento también se redactó un segundo documento que incluyó una revisión de los antibióticos más utilizados en el tratamiento de los microorganismos multirresistentes y panresistentes, sobre todo enfocados a los bacilos gramnegativos. Dicho documento incluyó los aspectos fundamentales del uso de colistina, amikacina, gentamicina, fosfomicina, tigeciclina, rifampicina, imipenem y meropenem; éste se encuentra actualmente en revisión.

1. Enterobacterias productoras de carbapenemasa

(Klebsiella, E.coli, Enterobacter):

Cepas sensibles a meropenem y/o imipenem

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Neumonía asociada a los cuidados de la salud (incluye NAV)	Imipenem o meropenem + colistin	Imipenem o meropenem + gentamicina o (AMK)	<p>Se puede asociar colistin inhalado</p> <p>La asociación con rifampicina es optativa dependiendo de la gravedad del paciente. (Sería como tercer ATB).</p> <p>Meropenem parece tener una mejor performance si se usa 2 gramos cada 8 horas a pasar en infusión de 3 horas incluso con cepas con CIM de 2.</p> <p>Bulik CC et al. Antimicrob Agents Chemother. 2010; 54(2): 804–10</p>	<p>Giamarellou H. Int J Antimicrob Agents. 36S (2010) S50–S54</p> <p>Falagas ME et al. Clin Med Res 2006; 4: 138–46. M.J. Fresnadillo Martínez et al. Enferm Infecc Mi- crobiol Clin. 2010;28(Supl 2):53–64</p> <p>Nordmann P et al. Lancet Infect Dis 2009, 9:228–36.</p> <p>Pournaras S et al. J Clin Microbiol. July 2010, p. 2601–2604 Vol. 48, No. 7</p> <p>Lee J, et al. , J Clin Microbiol. May 2009, p. 1611–1612 Vol. 47, No. 5</p> <p>Weisenberg SA et al. Diagn Microbiol Infect Dis 2009;64:233–5</p> <p>Rahal J. CID 2009; 49:S4–10</p> <p>Carmeli Y et al. Clin Microbiol Infect. 2010;16:102–11.</p> <p>Deresinski SC et al. F1000 Med Report s2009, 1:79.</p> <p>Karabinis A et al. Clin Infect Dis. (2004) 38 (1):e7–e9</p>
Traqueobronquitis asociada al ventilador	Colistin inhalado		Imipenem o meropenem + gentamicina o AMK	<p>Pérez–Pedrero MJ, et al. Med Intensiva. 2011;35(4):226—231</p> <p>Michalopoulos A et al. Respir Med 2008, 102:407–12.</p>
ITU complicada (no se incluye cistitis ni bacteriurias asintomáticas en embarazo)	Si hay sensibilidad a AG usar AMK o gentamicina en monoterapia. Si hay resistencia a AG usar carbapenem ± fosfomicina	Colistin + gentamicina o AMK (monitorear estrictamente la función renal)		<p>Giamarellou H. Int J of Antimicrob Agents 36S (2010) S50–S54</p> <p>Falagas ME et al. Lancet Infect Dis 2010; 10: 43–50.</p> <p>Falagas M et al. CID 2008; 46:1069–77</p>

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Bacteriemias	Imipenem o meropenem + colistin	Imipenem o meropenem + gentamicina o (AMK)	Considerar colistin + gentamicina o AMK si no hay respuesta Si corresponde retirar catéter	Qureshi ZA et al. Antimicrob Agents Che- mother. 2012 Jan 17. Giamarellou H. Int J of Antimicrob Agents 36S (2010) S50–S54 Falagas ME et al. CID 2005; 40:1333–41. Souli M et al. An Clin Infect Dis 2010; 50:364–73
EI	Imipenem o meropenem + colistin			
Intra abdominal	Imipenem o meropenem + tigeciclina	Aminoglucósido + imipenem o meropenem o tigeciclina		Curcio D et al. Clinical Medicine: Therapeutics 2009;1 1383–1398 Giménez MJ et al. Rev Esp Quimioter 2009;22(1):48–56 Mulangi P, Pankey G. Tigecycline in Critical Care Crit Care Clin 24 (2008) 365–375.
SNC (Post NQ)	Meropenem + (colistin o aminoglucósido intratecal)	Meropenem + colistin ± (colistin o aminoglucósido intratecal)		Giamarellou H. Int J of Antimicrob Agents 36S (2010) S50–S54 Falagas ME et al. CID 2005; 40:1333–41.
Piel y partes blandas complicadas	Imipenem o meropenem + tigeciclina	Tigeciclina + aminoglucósido o imipenem o meropenem + gentamicina o AMK		Anthony KB, et al. CID 2008; 46:567–70 Curcio D et al. Clinical Medicine: Therapeutics 2009;1 1383–1398 Mulangi P et al. Tigecycline in Critical Care. Crit Care Clin 24 (2008) 365–375
Osteoarticular	Imipenem o meropenem + gentamicina o AMK	Imipenem o meropenem + tigeciclina o colistin	La asociación con rifampicina es optativa (sería como tercer ATB)	

2. Enterobacterias productoras de carbapenemasa

(*Klebsiella*, *E.coli*, *Enterobacter*):

Cepas resistentes a meropenem e imipenem, sensibles a aminoglucósidos/colistin/tigeciclina/fosfomicina

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Neumonía asociada a los cuidados de la salud (incluye NAV)	Colistin + gentamicina o AMK o Tigeciclina + gentamicina o AMK o Colistin + tigeciclina	Se puede asociar colistin inhalado	Con empiema fracasos con tigeciclina y aumento de CIM. (Daily MW et al. <i>Pharmacotherapy</i> 2007; 27: 1052–7) Disminución de susceptibilidad intratratamiento con colistin como monoterapia Usar tigeciclina a dosis máximas	Anthony KB et al. <i>CID</i> 2008; 46:567–70 Hirsch EB, Tam VH. <i>J Antimicrob Chemother.</i> 2010 Jun;65(6):1119–2 Cybéle L. Abad et al. <i>Critical Care Clinics</i> , Volume 27, Issue 2, Pages e1–e27 Curcio D et al. <i>Clinical Medicine: Therapeutics</i> 2009;1 1383–1398 Michalopoulo A et al. <i>Clin Microbiol Infect</i> 2010; 16: 184–186 Michalopoulos A et al. <i>Crit Care Clin</i> 24 (2008) 377–391 Kanj SS et al. <i>Mayo Clin Proc.</i> 2011;86(3):250–259 Wiskirchen d et al. <i>ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY</i> , Apr. 2011, p. 1420–1427 <i>Diagn Microbiol Infect Dis</i> 2009; 64: 233–5. <i>Pharmacotherapy</i> 2007; 27: 1052–7. <i>J Infect</i> 2009; 58: 213–9. <i>J Antimicrob Chemother</i> 2009; 64: 1102–10. <i>J Clin Microbiol</i> 2009; 47: 1611–2. Córdova E et al. <i>Enferm Infecc Microbiol Clin.</i> 2012 Feb 15. Epub ahead of print
	Colistin inhalado		En algunos casos puede ser necesario el tratamiento como una NAV	
ITU complicada (no se incluye cistitis ni bacteriurias asintomáticas en embarazo)	Si hay sensibilidad a AG usar AMK o gentamicina en monoterapia. Si hay resistencia a AG usar colistin ± fosfomicina		Considerar biterapia en infecciones graves (gentamicina o AMK + fosfomicina)	Falagas ME, et al. <i>Lancet Infect Dis</i> 2010; 10: 43–50. Falagas M, et al. <i>CID</i> 2008; 46:1069–77. Hirsch EB, Tam VH. <i>J Antimicrob Chemother.</i> 2010 Jun;65(6):1119–2 Michalopoulo A et al. <i>Clin Microbiol Infect</i> 2010; 16: 184–186

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Bacteriemias	Colistin + gentamicina o AMK		Considerar colistin + tigeciclina si no hay respuesta Si corresponde retirar catéter	Karabinis A, et al. CID 2004;38:e7–9. J Infect 2009; 58: 213–9. Hirsch EB, Tam VH. J Antimicrob Chemother. 2010 Jun;65(6):1119–2 Souli M et al. CID 2010; 50:364–73
EI	Colistin + gentamicina			Benenson S et al. International Journal of Infectious Diseases (2009) 13, e295—e298
Peritonitis	Tigeciclina + gentamicina o AMK	Tigeciclina + colistin		Curcio D et al. Clinical Medicine: Therapeutics 2009;1 1383–1398 Giménez MJ et al. Rev Esp Quimioter 2009;22(1):48–56 Mulangi P et al. Crit Care Clin 24 (2008) 365–375
SNC	Colistin + (colistin o aminoglucósido intratecal)	Colistin + meropenem		
Piel y partes blandas complicadas	Tigeciclina + gentamicina o AMK	Tigeciclina + colistin		Curcio D et al. Clinical Medicine: Therapeutics 2009;1 1383–1398 Giménez MJ et al. Rev Esp Quimioter 2009;22(1):48–56 Mulangi P et al. Crit Care Clin 24 (2008) 365–375
Osteoarticular	Tigeciclina + gentamicina o AMK	Colistin + gentamicina o AMK		

3. Enterobacterias productoras de carbapenemasa

(*Klebsiella*, *E.coli*, *Enterobacter*):

Cepas resistentes a colistin

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Neumonía asociada a los cuidados de la salud (incluye NAV)	Tigeciclina + fosfomicina + colistin		Asociar amikacina inhalada	Falagas ME et al. / Drug Resistance Updates 13 (2010) 132–138 Urban C, Mariano N, Rahal J. Antimicrob Agents and Chemotherapy, June 2010, p. 2732–2734, Vol. 54, No. 6 Elemam A, et al. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Oct. 2010, p. 3558–3562 Vol. 48, No. 10 D.M. Livermore et al. / International Journal of Antimicrobial Agents 37 (2011) 415–419 Bratu S et al. J Antimicrob Chemother (2005) 56, 128–132 Kanj SS, Kanafani Z. Mayo Clin Proc. 2011;86(3):250–259 Poudyal A et al. Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2008) 62, 1311–1318 Antoniadou1 A et al. Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2007) 59, 786–790 Zarkotou O et al. Journal of Clinical Microbiology, June 2010, p. 2271–2274 Córdova E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012 Feb 15. Epub ahead of print
Traqueobronquitis asociada al ventilador	Amikacina inhalada		En algunos casos puede ser necesario el tratamiento como una NAV	
ITU complicada (no se incluye cistitis ni bacteriurias asintomáticas en embarazo)	Fosfomicina + gentamicina o (AMK)	Fosfomicina + colistin		Karageorgopoulos D et al. J Antimicrob Chemother 2012; 67: 255–268. Endimiani A et al. ANTIMICROBIAL AGENTS ANDCHEMOTHERAPY, Jan. 2010, p. 526–529 Vol. 54, No. 1 Michalopoulos A et al. Clin Microbiol Infect 2010; 16: 184–186

El nivel de evidencia en esta situación es aún mucho menor por lo cual cada caso debe ser analizado minuciosamente. Es altamente recomendable que se consulte con un colega con amplia experiencia en manejo de antimicrobianos y tratamiento de bacterias multi y extremadamente resistentes.

- Concepto de heterorresistencia.
- A veces la resistencia a colistin se acompaña de mayor sensibilidad a penicilinas, carbapenemes e incluso cefalosporinas (Samonis G et al. Clin Infect Dis. 2010; 50: 1689–91)
- Los planes propuestos son para utilizarse cuando existe resistencia a los otros antibióticos disponibles.

Tipo /Sitio de infección	Tratamiento de primera	Alternativas	Comentarios	Bibliografía
Bacteriemias	Tigeciclina + amikacina	Tigeciclina + fosfomicina	Recordar que los niveles en sangre de tigeciclina por sí solos no son suficientes para controlar una bacteriemia. Según el nivel de gravedad del paciente es planteable el agregado de una tercera droga al plan propuesto	Michalopoulo A et al. Clin Microbiol Infect 2010; 16: 184–186 Samonis G et al. Clin Infect Dis. 2010; 50:1689–91 Hirsch EB, Tam VH. J Antimicrob Chemother. 2010 Jun;65(6):1119–2 Córdova E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012 Feb 15. Epub ahead of print
Peritonitis	Tigeciclina + gentamicina o AMK			Córdova E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012 Feb 15. Epub ahead of print
SNC	Colistin + tigeciclina	AG intratecales		
Piel y partes blandas complicadas	Tigeciclina + gentamicina o AMK			
Osteoarticular	Tigeciclina + gentamicina o AMK-			Córdova E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012 Feb 15. Epub ahead of print

GENERALIDADES

Lo más importante es el control de la transmisión, pero dado que siguen apareciendo nuevos casos de KPC es importante el manejo correcto de la antibioticoterapia para lograr una mejor sobrevida de los pacientes.

Siempre considerar el valor de la CIM cuando se decide emplear un antimicrobiano, particularmente un carbapenem o colistin.

La estrategia se basa fundamentalmente en la biterapia dado el fenómeno de heterorresistencia tanto para meropenem como para colistin y la rápida aparición de resistencia frente al uso de otros antimicrobianos como la fosfomicina y la tigeciclina aunque la misma no sea cruzada.

Básicamente se reserva la monoterapia para las ITU y la TBP.

Utilizar siempre que sea posible dosis máximas.

La antibióticoterapia recomendada es para uso endovenoso a menos que se indique lo contrario.

POLEN Y ESPORAS DE HONGOS EN LA ATMÓSFERA DE MONTEVIDEO

MSc Leticia Tejera

Asistente interina del Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias.

MSc Ximena Martínez

Ayudante interina del Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias.

Dra. Ángeles Beri

Profesora Adjunta del Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias.

Correspondencia: Leticia Tejera

Correo electrónico: lete@fcien.edu.uy

RESUMEN

Se presentan resultados generales del estudio aeropalinológico de la atmósfera de Montevideo. El muestreo fue diario y se utilizó un captador volumétrico Rotorod Modelo 40, situado en la Facultad de Ciencias. Se presentan los resultados del contenido de granos de polen en los períodos, noviembre 2000-octubre 2001 y junio 2011-febrero 2012; y los resultados de las esporas de hongos de diciembre 2011 a febrero 2012. Se registró polen durante todo el período muestreado. Durante los años 2000-2001 las mayores concentraciones fueron registradas en noviembre y diciembre; seguidas por las de setiembre, mientras que las mínimas fueron de mayo a julio. Durante el período junio 2011-febrero 2012 las concentraciones diarias presentan una estacionalidad similar a la observada en el período 2000-2001; sin embargo, existen algunas diferencias en cuanto a los meses de mayor emisión y los picos diarios alcanzados. En relación a las esporas de hongos, si bien los resultados son preliminares, se puede observar que las mayores concentraciones se registraron en febrero. Los resultados indican que existen en la atmósfera de Montevideo polen y esporas de hongos de taxones señalados como alergénicos en otras regiones geográficas.

Palabras clave: Polen. Esporas de hongos. Atmósfera. Montevideo. Alergia.

Key words: pollen. Fungal spores. Atmosphere. Montevideo. Allergy.

Taxon	Incidencia (%)	Incidencia Principal	Potencial alergénico
Poaceae	45.7	Diciembre	+
<i>Platanus</i>	8.9	Setiembre	+
Cupressaceae	6	Agosto	+
Cyperaceae	5.1	Octubre	+
Urticaceae	3.2	Octubre	+
Myrtaceae	3.1	Mayo	+
<i>Artemisia</i> type	3	Marzo	+
<i>Ambrosia</i>	2.4	Febrero	+
<i>Plantago</i>	1.9	Enero	+
<i>Salix</i>	1.8	Setiembre	+
<i>Myrsine</i>	1.4	Abril	no data
Chenopodiaceae- Amaranthaceae	1.2	Febrero	+
<i>Celtis</i>	1.1	Octubre	+
<i>Fraxinus</i>	1	Julio	+

Tabla 1.

Tipos de polen dominantes: incidencia anual, meses de mayor incidencia y potencial alergénico en el período 2000-2001.

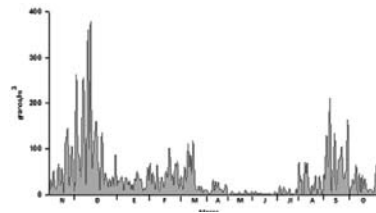


Gráfico 1.
Concentraciones diarias
de polen durante el
período 2000-2001.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Aerobiología es la disciplina científica centrada en el estudio del transporte pasivo de organismos y partículas de origen biológico en la atmósfera (Mandrioli & Ariatti 2001), poniendo especial atención a la fuente de los organismos o materiales, su liberación a la atmósfera, dispersión, depósito e impacto en diversas superficies.

La presencia y abundancia de los granos de polen en la atmósfera está determinada por una serie de factores biológicos (microesporogénesis, floración, anthesis, polinización y fertilización) y meteorológicos (radiación solar, temperatura, humedad relativa, precipitaciones, velocidad del viento) que afectan directamente o indirectamente la concentración del polen en el aire (Comtois & Sherknies 1987; Gioulekas et al. 2004). En el caso de las esporas de hongos presentes en la atmósfera, su concentración depende principalmente de los factores meteorológicos (temperatura, humedad, precipitaciones, velocidad del viento). Sin embargo, otros factores como la disponibilidad de sustratos adecuados, prácticas agrícolas, cantidad de desechos orgánicos y densidad y diversidad vegetal también afectan la abundancia y composición de la porción fúngica de la atmósfera (Tilak 2009).

La aplicación más difundida y de mayor desarrollo de la Aerobiología está relacionada con las alergias. Afecciones tales como asma, rinoconjuntivitis y la dermatitis atópica inciden en más del 25% de la población mundial (ISAAC 1998) y pueden ser desencadenadas por diversos alérgenos. Los granos de polen y esporas de hongos se encuentran en altas concentraciones en el aire y frecuentemente entran en contacto con los ojos, con la superficie de la trá-

quea y de los bronquios, provocando la liberación de una o varias proteínas (alérgico) y pudiendo desencadenar una respuesta inmunológica de Tipo I (Munuera et al. 2001). Por otra parte, existe una amplia evidencia que relaciona determinados tipos de alergias con las esporas de hongos presentes en el aire. Más de 80 géneros de hongos han sido asociados con alergias respiratorias (Bassett et al. 1978; Horner et al. 1995; Tilak 2009). A diferencia de los granos de polen, las esporas de hongos son capaces de provocar reacciones de hipersensibilidad de tipo III, además de la de tipo I (Bial-Aristegui 2002; Tilak 2009). El conocimiento del calendario polínico, las concentraciones de polen y esporas de hongos en el aire en determinada región y momento del año, así como su tendencia, es relevante tanto para médicos como para pacientes (D'Amato et al. 1991; 2007). Esta información permite realizar un diagnóstico correcto de las alergias al polen y esporas de hongos, lograr un mejor manejo de los síntomas y un uso racional de la medicación (D'Amato et al. 2007). Por otra parte, conocer cuales son las especies alérgicas presentes en el aire de la ciudad permite planificar las áreas verdes de manera de minimizar el impacto en la población hipersensible (Cariñanos et al. 2011).

En Uruguay, el primer estudio del polen atmosférico volumétrico fue realizado en el período 2000-2001 (Tejera 2002; Tejera & Berí 2003; 2005). En el año 2011 se retomó el muestreo a partir de la financiación de un proyecto I+D, CSIC (Universidad de la República), que actualmente se encuentra en marcha. En relación a las esporas de hongos presentes en la atmósfera, en Uruguay no existen antecedentes de este tipo de estudios y en diciembre de 2011 se comenzaron a realizar muestreos volumétricos diarios.

La presente comunicación tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad médica del Uruguay algunos de los resultados obtenidos hasta al presente en relación al contenido aeropolinológico de la atmósfera de Montevideo.

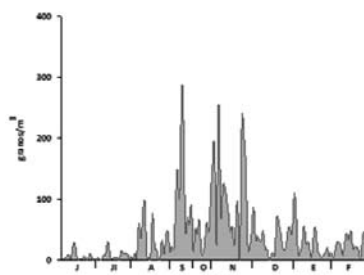


Gráfico 2.
Concentraciones diarias
de polen durante el
período 2011-2012.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo se realizó utilizando un captador por impacto Rotorod Modelo 40 (Sampling Technologies, Inc.), donde la superficie captadora es la cara de dos varillas transparentes que giran a 2400 r.p.m.. En el período 2000-2001 el muestreador se colocó en la azotea del Centro de Investigaciones Nucleares de la Facultad de Ciencias. En el período junio 2011- febrero 2012 el muestreador se ubicó en la azotea del tercer piso del edificio de la Facultad de Ciencias. Desde el 28 de setiembre al 12 de octubre del 2011 estuvo fuera de funcionamiento por problemas técnicos. El registro de polen y esporas de hongos se realizó diariamente y las varillas fueron cambiadas todos los días a la misma hora. Las esporas de hongos comenzaron a ser analizadas el 1 de diciembre de 2011.

Los granos de polen y esporas de hongos presentes en cada varilla fueron identificados y cuantificados. Para su identificación se utilizaron atlas palinológicos (Bassett et al.; 1978; Lewis et al. 1983; Smith 1990) y la colección de referencia del laboratorio de Palinología de la Facultad de Ciencias. Los datos fueron transformados a concentraciones (granos/esporas de hongos por metro cúbico de aire por día), mediante una fórmula que considera el área de captación, el tiempo de muestreo y la velocidad a la que funciona el Rotorod.

El término tipo polínico hace referencia a grupos de granos de polen que son morfológicamente similares pero que son producidos por diferentes especies o géneros de plantas. Tal es el caso de Poaceae (gramíneas), Cupressaceae (ciprés), Myrtaceae (eucaliptos), Urticaceae (ortiga y parietaria), Cyperaceae (ciperáceas), Anacardiaceae (molles y anacahuitas) y Moraceae (morera). Entre paréntesis se señala el nombre común de la familia o de las especies anemófilas más frecuentes en la flora de Montevideo

(Lombardo 1979; 1982; 1983; 1984).

Se utilizó bibliografía especializada (Lewis et al.; 1983; Lorscheitter et al. 1986; Carignano et al. 1998; D'Amato et al. 2007; Subiza & Lahoz 2003; Peláez & Pereira 2003; Colás & Florido 2003) para señalar el potencial alergénico de los granos de polen y esporas de hongos presentes en la atmósfera de la ciudad.

RESULTADOS

El contenido polínico de la atmósfera durante el período 2000-2001 registró un espectro compuesto por 86 tipos polínicos. Si se analizan las concentraciones diarias (Figura 1) es posible observar la presencia de polen durante todo el año; sin embargo, existe un período de mayores concentraciones comprendido entre agosto y abril. Por otra parte, se aprecian tres modas o picos anuales. La primera en setiembre, la segunda en noviembre-diciembre y la última, de menor amplitud que las anteriores, en febrero-marzo. Las mayores concentraciones mensuales fueron registradas en noviembre y diciembre; seguidas por las de setiembre. Desde mayo a julio las concentraciones alcanzan la mínima expresión (Figura 1), registrando valores por debajo del 1% de la concentración polínica total.

Durante el período junio 2011-febrero 2012 se contabilizaron 86 tipos polínicos. El patrón de las concentraciones diarias en este período presenta rasgos similares al observado en el período 2000-2001 (Figura 2). En efecto, los mínimos niveles se registran en los meses de junio y julio, mientras que en agosto comenzaría el aumento de las concentraciones diarias. Sin embargo, existen algunas diferencias; por un lado, se observa una moda que comienza a fines de octubre y finaliza en noviembre y no en diciembre como en el 2001. Por otra parte, las concentraciones alcanzadas en setiembre fueron mayores que en período anterior. En relación a las esporas de hongos,

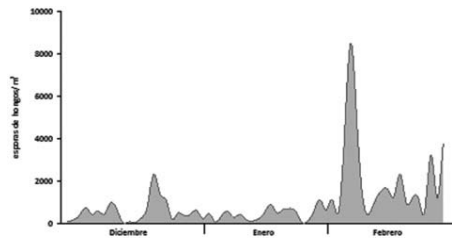


Gráfico 3.
Concentraciones diarias
de esporas de hongos.

si bien los resultados son preliminares, en febrero se registran las mayores concentraciones (Figura 3). Los géneros que presentan valores más importantes son *Cladosporium* y *Alternaria*. Otras esporas potencialmente alergénicas que fueron registradas corresponden a géneros como *Calvatia*, *Coprinus*, *Epicoecum*, *Ganoderma*, *Oidium* y *Stemphylium*.

Los tipos de polen con mayor incidencia en los dos períodos muestreados se presentan en las tablas 1 y 2, donde se aprecia que la mayoría de los taxones son señalados en la bibliografía como alergénicos.

señalados como alergénicos en otras regiones (Lewis et al. 1983; Lorscheitter et al. 1986; Carignano et al. 1998; D'Amato et al. 2007; Subiza & Lahoz 2003; Peláez & Pereira 2003; Colás & Florido 2003). Por esta razón, resulta indispensable contar con datos palinológicos obtenidos durante varios años y en varios puntos de la ciudad. Esto permitirá valorar la representatividad de los datos para Montevideo, evaluar la variabilidad estacional e interanual y su relación con parámetros meteorológicos. De esta forma, será posible establecer un calendario polínico y fúngico más confiable a los efectos de un posible uso en el área de la salud.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las concentraciones polínicas totales diarias presentan un comportamiento similar al observado en otras regiones de clima templado, donde se observa un período de máximas emisiones en primavera y verano, y un período de mínima polinización en otoño e invierno (Latorre & Pérez 1997; Murray et al. 2002; Nitiu et al. 2006). Estos períodos se corresponden con la época de floración de diferentes grupos de plantas (Latorre & Pérez 1997; Latorre & Caccavari 2001); los árboles exóticos de regiones templadas florecen al final del invierno y la primavera, y las herbáceas florecen al inicio y durante el verano (Lombardo 1979; 1982; 1983; 1984). Las diferencias observadas entre los dos períodos de muestreo pueden deberse a que la producción y dispersión del polen pueden variar debido a las condiciones meteorológicas, tanto previas a la floración como durante la polinización.

Si bien, los datos relacionados con las esporas de hongos son muy preliminares, es significativo que tanto los tipos polínicos como las esporas de hongos que presentaron una importante concentración son

Taxon	Incidencia (%)	Incidencia Principal	Potencial alergénico
Poaceae	33,5	Nov.-Dic.	+
Cupressaceae	11,9	Agosto	+
<i>Platanus</i>	11,7	Setiembre	+
<i>Celtis</i>	6,4	Oct.-Nov.	+
Myrtaceae	6,1	Nov.-Dic.	+
Urticaceae	5,2	Noviembre	+
<i>Fraxinus</i>	2,3	Setiembre	+
Cyperaceae	2	Noviembre	+
<i>Typha</i>	1,7	Noviembre	-
Anacardiaceae	1,5	Noviembre	+
Moraceae	1,1	Setiembre	+
<i>Ricinus</i>	1	Noviembre	-
<i>Olea</i>	1	Noviembre	+

Tabla 2. Tipos de polen dominantes: incidencia anual, meses de mayor incidencia y potencial alergénico en el período 2011-2012.

BIBLIOGRAFÍA

- Bassett I.J.; Crompton; C.W. & Parmelee J.A. 1978. An atlas of airborne pollen grains and common fungus spores of Canada. Canada Department of Agriculture; Canada. 321pp.
- Bial-Aristegui. 2002. Alergia a los hongos. Revista iberoamericana de micología: 10-18.
- Carignano C.; Iaquinandi A.; Aramayo E.; Valle A.; Andrada A. y Lamberto S. 1998. Polinosis en la región de Bahía Blanca. Archivos Argentinos de Alergia e Inmunología Clínica 29 (3):21-28.
- Cariñanos P. & Casares-Porcel M. 2011. Urban green zones and related pollen allergy: A review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact. Landscape and Urban Planning 101(3): 205-214
- Colás C. y Florido F. 2003. MESA REDONDA: POLINOSIS II. Alergología e Inmunología Clínica 18 (Extraordinario Núm. 3): 24-44.
- Comtois P. & Sherknies D. 1987. An aerobiological model for pollen forecasting. En: 18th Conference on agricultural and forest meteorology & 8th Conference on Biometeorology and aerobiology. Sept. 14-18.
- D'Amato G.; Spiekma F.Th.M.; Bonini S. 1991. Allergenic Pollen and Pollinosis in Europe. Blackwell Scientific Publications; Great Britain. 226 pp.
- D'Amato G.; Cecchi L.; Bonini S.; Nunes C.; Annesi-Maesano I.; Behrendt H.; Liccardi G.; Popov T. and Van Cauwenberge P. 2007. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. Allergy 62 (9): 976-990.
- Gioulekas D.; Balafoutis C.; Damialis A.; Papakosta D.; Gioulekas; G. & Patakas D. 2004. Fifteen-year records of airborne allergenic pollen and meteorological parameters in Thessloniki; Greece. International Journal of Biometeorology 48: 128-136.
- Horner W.E.; Helbling A.; Salvaggio J.E. & Lehrer S.B. 1995. Fungal Allergens. Clinical Microbiology Reviews 8(2): 161-179.
- The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. 1998. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). European Respiratory Journal 12(2): 315-335.
- Latorre F. & Caccavari; M. 2009. Airborne pollen patterns in Mar del Plata atmosphere (Argentina) and its relationship with meteorological conditions. Aerobiología 25(4): 297-312.
- Latorre F. & Pérez C. 1997. One year of airborne pollen sampling in Mar del Plata (Argentina). Grana 36: 49-53.
- Lewis W.H.; Vinay P. & Zenger; V.E. 1983. Airborne and Allergenic Pollen in North America. The Johns Hopkins University Press; Baltimore; USA. 254 pp.
- Lombardo A. 1979. Los árboles cultivados en los paseos públicos. Intendencia Municipal de Montevideo; Montevideo. 282 pp.
- Lombardo A. 1982. Flora Montevicensis. Tomo I. Intendencia Municipal de Montevideo; Montevideo.
- Lombardo A. 1983. Flora Montevicensis. Tomo II. Gamopétalas. Intendencia Municipal de Montevideo; Montevideo. 347 pp.
- Lombardo A. 1984. Flora Montevicensis. Tomo III. Monocotiledóneas. Intendencia Municipal de Montevideo; Montevideo. 465 pp.
- Lorscheitter M.L.; Machado Vieira F. & De Olivera F. 1986. Conteúdo polínico atmosférico na cidade de Caixas do Sul; Rio Grande do Sul (Brasil); e sua correlação alergógena. Paleob. e Palinol. Na América do Sul; Bol. IG-USP; Inst. Geociên.; Univ. S. Paulo 17: 131-140.
- Mandrioli P. & Ariatti A. 2001. Aerobiology: Future curse of action. Aerobiologia 7:1-10.
- Munuera M.; Carrión J.S.; Navarro C.; Orts L.; Espín A.; Sáez F. & García-Sellés J. 2001. Polen y Alergias. Plantas de polen alergógeno de la Región de Murcia y España. Diego Marín (ed.); Probelte Pharma; Murcia; España. 209 pp.
- Murray M.G.; Sonaglioni M.I. & Villamil C.B. 2002. Annual variation of airborne pollen in the city of Bahía Blanca Argentina. Grana 41(3): 183-189.
- Nitiu D.S. 2006. Aeropalynologic analysis of La Plata City (Argentina) during a 3-year period. Aerobiologia 22: 79-87.
- Peláez A. y Pereira C. 2003. MESA REDONDA: POLINOSIS III. Alergología e Inmunología Clínica 18 (Extraordinario Núm. 3): 61-85.
- Smith E.G. 1990. Sampling and identifying allergenic pollens and molds. An illustrated identification manual for air samplers. Blewstone Press Texas USA. 196 pp.
- Subiza J. y Lahoz C. 2003. MESA REDONDA: POLINOSIS I. Alergología e Inmunología Clínica 18 (Extraordinario Núm. 3): 7-23
- Tejera L. 2002. Primer estudio aeropalinológico volumétrico para la ciudad de Montevideo. Tesis de Maestría. PEDECIBA-Facultad de Ciencias. 112pp.
- Tejera L. & Beri Á. 2003. Estudio aeropalinológico de la ciudad de Montevideo R.O. del Uruguay. Análisis preliminar. Polen 12: 107-115.
- Tejera L. & Beri Á. 2005. First volumetric aeropalynological sampling in Montevideo city. Aerobiologia. 21(1): 33-41.
- Tilak S.T. 2009. Fungi in the Air—Aeromycology: An Overview. In: J.K. Misra S.K. Deshmukh (Eds.). Fungi from different environments. Science Publishers Enfield NH USA 28-55.



Coleccionables

Contacto

sermedico@smu.org.uy

● CONOCIMIENTO ● COMPROMISO ● CORRESPONSABILIDAD

