

EMPIEMA SUBDURAL A *GEMELLA MORBILLORUM* Como Complicação de Sinusite Aguda

Leonor Reis BOTO, Cláudia CALADO, Marisa VIEIRA, Cristina CAMILO,
Francisco ABECASIS, Alexandre R. CAMPOS, Manuela CORREIA

RESUMO

O empiema subdural é uma complicação grave e de mau prognóstico da sinusite bacteriana aguda. Os autores apresentam o caso de uma doente de 10 anos, previamente saudável, que desenvolveu um empiema subdural a *Gemella morbillorum* na sequência de sinusite maxilar, etmoidal e esfenoidal não tratada. Foi submetida a drenagem do empiema e do foco primário de infecção e iniciou antibioticoterapia de largo espectro, mas veio a desenvolver um foco de cerebrites, com hipertensão intracraniana refractária e necessidade urgente de craniectomia descompressiva. A evolução posterior foi favorável, mantendo, actualmente, ligeira hemiparésia direita e discreta afasia de expressão e compreensão.

Embora seja um microrganismo de baixa virulência, a *G. morbillorum* tem sido descrita com frequência crescente em infecções do sistema nervoso central. A abordagem terapêutica deste caso, com instituição precoce de antibioticoterapia de largo espectro, drenagem cirúrgica dos focos infecciosos e tratamento agressivo das complicações, incluindo a realização de craniectomia descompressiva, foi determinante para o desfecho favorável.

SUMMARY

SUBDURAL EMPYEMA DUE TO *GEMELLA MORBILLORUM* A Complication of Acute Sinusitis

Subdural empyema is a life-threatening infection that may complicate acute sinusitis. The authors report the case of a previously healthy 10 year-old girl who presented with subdural empyema due to *Gemella morbillorum* after an untreated maxillary, ethmoidal and esphenoidal sinusitis. Despite immediate drainage of the empyema and underlying primary infection and treatment with broad spectrum antibiotics, she later developed frontal cerebritis and refractory intracranial hypertension, needing urgent decompressive craniectomy. She recovered gradually, maintaining to date slight right hemiparesis and aphasia.

Even though it is considered a low virulence organism, *G. morbillorum* has been increasingly described in central nervous system infection. In this case, the prompt institution of broad spectrum antibiotics and surgical drainage, as well as the aggressive treatment of complications, including decompressive craniectomy, were crucial to the patient's recovery.

L.R.B., C.C., M.V., C.C.,
F.A., A.R.C., M.C.: Unidade
de Cuidados Intensivos
Pediátricos, Departamento da
Criança e da Família. Hospital
de Santa Maria (CHLN). Lisboa
© 2011 CELOM

INTRODUÇÃO

O empiema subdural é uma complicação rara, potencialmente grave, da sinusite bacteriana aguda, com taxas de morbidade e mortalidade elevadas, de 20-40%. Os agentes mais frequentemente envolvidos são os cocos Gram positivos, seguindo-se os anaeróbios^{1,2}.

A *G. morbillorum* é um coco Gram positivo, anaeróbio facultativo, que coloniza a orofaringe, bem como os aparelhos gastrointestinal e genito-urinário feminino. As infecções mais frequentemente associadas a este microrganismo são a endocardite, sépsis e outras infecções cardiovasculares. No entanto, também têm sido descritos casos de sinusite, pneumonia, empiema pleural, peritonite, infecções ginecológicas, artrite séptica e infecções oculares^{3,4}. As infecções do sistema nervoso central, embora muito raras, têm sido descritas com maior frequência nos últimos anos, incluindo meningite, abscesso cerebral e cerebeloso e empiema subdural^{1,3-6}.

Pretende-se com este artigo descrever um caso de empiema subdural a *G. morbillorum* numa menina de 10 anos e rever a literatura sobre este agente.

CASO CLÍNICO

Criança do sexo feminino, 10 anos de idade, sem antecedentes pessoais ou familiares relevantes. Aparentemente bem até cerca de oito dias antes do internamento, altura em que iniciou queixas de dor ocular à esquerda, que motivou observação na urgência de Oftalmologia do hospital da área de residência quatro dias depois. Foi-lhe diagnosticada que-

rite e medicada de acordo com esse diagnóstico. Nos dias seguintes manteve a queixa, a que se associou, na véspera do internamento, febre alta, cefaleias, vómitos persistentes e confusão, motivo pelo qual recorreu à urgência do mesmo hospital a 4/12/2009. Realizou tomografia computadorizada crânio-encefálica (TC-CE) que revelou colecção subdural frontoparietal esquerda heterogénea, com extensão inter-hemisférica anterior e efeito de massa – desvio da linha média e herniação uncal (figura 1). Era também visível sinusite etmoidal, maxilar e esfenoidal homolateral. Foi transferida para o Hospital de Santa Maria para avaliação por Neurocirurgia.

Na admissão na urgência pediátrica apresentava-se vigil, mas desorientada no tempo e no espaço, com discurso inadequado. Colaborante, cumpria ordens simples. Hemodinamicamente com bradicardia e hipertensão que responderam a terapêutica hiperosmolar. Tempo de reperusão capilar normal. Febril (temperatura timpânica de 38° C), com rigidez da nuca, sinais de Brudzinsky e Kernig positivos. Pupilas simétricas, reactivas à luz. Força muscular mantida e simétrica. Restante exame sem alterações.

Analicamente apresentava leucocitose com neutrofilia (GB 20200, N 87%), e PCR elevada (37,4 mg/dL).

Foi observada por Neurocirurgia e ORL e submetida a cirurgia de drenagem de empiema e hematoma subdural através de trepanação frontal e parietal esquerda, com lavagem de espaço subdural e sinusectomia etmoidal anterior e posterior e osteomaxilar esquerda por via endoscópica, com drenagem do foco primário.

No pós-operatório imediato foi transferida para a Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIPed) do

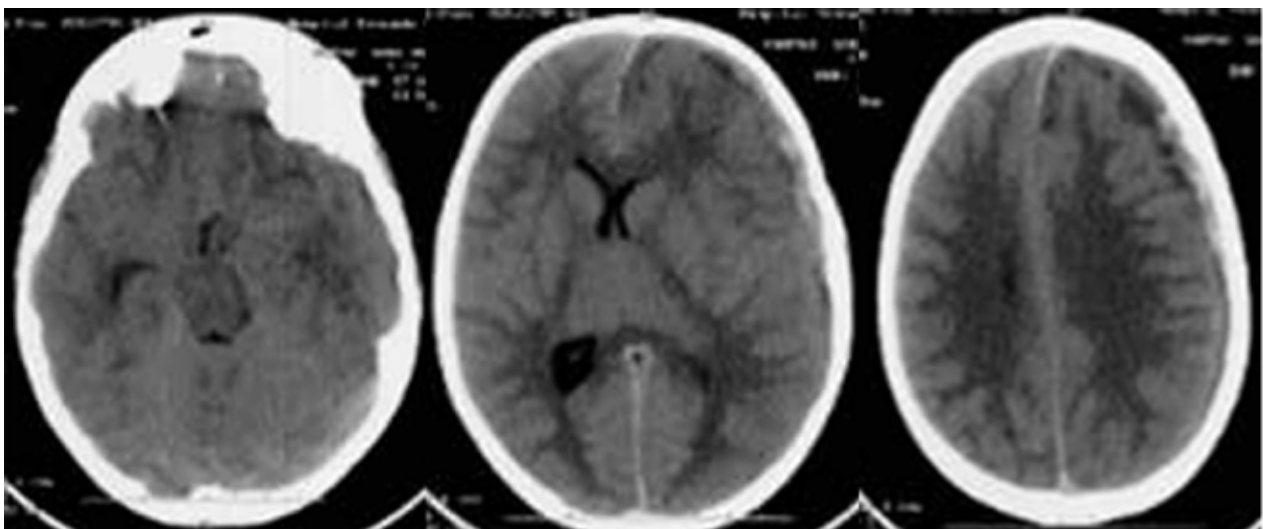


Fig. 1 - Imagens da TC realizada no dia do diagnóstico, onde é visível a colecção subdural heterogénea na convexidade fronto-parietal esquerda com extensão inter-hemisférica anterior, desvio da linha média e herniação uncal.

nosso hospital, tendo sido iniciada terapêutica antibiótica com cefotaxima, vancomicina e metronidazol, bem como dexametasona.

A TC-CE de controlo mostrava pequenos focos de pneumocefalia, sem outras alterações.

Por estabilidade clínica, embora sem recuperação completa do ponto de vista neurológico, foi transferida, após 24 horas de internamento, para a Unidade de Infecçologia Pediátrica.

Ao terceiro dia de internamento teve três episódios de convulsão parcial clónica da hemiface e membro superior direitos, de curta duração. Iniciou terapêutica com fenitoína. Repetiu TC-CE, que revelou extensa área de cerebrite/edema frontal esquerdo, sem coleções e sem efeito de massa significativo. Mantinha coleção subdural residual pequena. Registou-se agravamento neurológico com mal convulsivo que cedeu apenas ao fenobarbital, pelo que foi novamente admitida na UCIPed.

No quinto dia de internamento verificou-se novo agravamento (GCS 6), com quadro de hipertensão intracraniana que melhorou parcialmente após intubação, hiperventilação e terapêutica hiperosmolar. A TC-CE mostrou aumento do efeito de massa do foco de cerebrite frontal esquerdo e extensão à substância branca cerebral profunda adjacente [figura 2 a)], com desvio das estruturas da linha média. O caso foi discutido com a Neurocirurgia e foi submetida a craniectomia descompressiva urgente. O procedimento consistiu em craniotomia fronto-temporo-

-parietal esquerda, abertura da dura-máter, lavagem do espaço subdural e encerramento sem recolocação do retalho ósseo.

A atitude cirúrgica permitiu controlar o quadro de hipertensão intracraniana, mas perante a evolução clínica desfavorável, com febre mantida apesar de melhoria dos parâmetros laboratoriais de infecção e com exames microbiológicos (incluindo micológico) ainda em curso, decidiu-se adicionar à terapêutica antibiótica rifampicina e voriconazol.

Nos dias seguintes verificou-se melhoria progressiva do estado de consciência, com abertura espontânea dos olhos e movimentos espontâneos, tendo sido extubada às 48 h de pós-operatório. Na TC-CE realizada neste dia era evidente herniação do parênquima cerebral através do orifício de craniectomia e coleção epicraniana heterogénea associada, predominantemente hipodensa, sugestiva de higroma; já não existia desvio das estruturas da linha média e observava-se repermeabilização do sistema ventricular [figura 2 b)]. Persistia coleção subdural parafalcial anterior esquerda, com 5,5 mm; e extensa hipodensidade cortical e da substância branca do lobo frontal esquerdo, em relação com cerebrite, embora com dimensões ligeiramente menores.

Ao oitavo dia de internamento foi conhecido isolamento de *G. morbillorum* em exame bacteriológico do pús colhido intra-operatoriamente em D1, resistente apenas ao metronidazol. Por esse motivo a antibioticoterapia

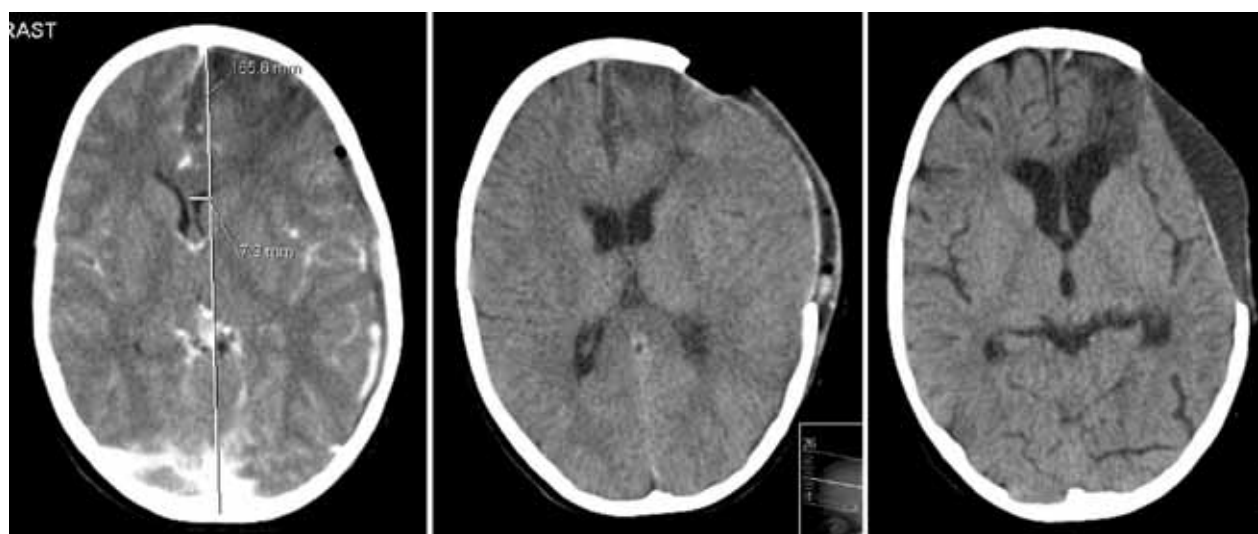


Fig. 2 - Evolução imagiológica pré e pós-craniectomia, em se visualiza: a) Empiema subdural esquerdo extenso e foco de cerebrite frontal esquerdo com edema que condiciona desvio da linha média para a direita (7,3 mm); b) herniação cerebral através do orifício de craniectomia, com coleção subgaleal que corresponde a provável higroma; é evidente a repermeabilização do sistema ventricular; ausência de desvio da linha média; c) imagem da TC-CE realizada em D41, já sem coleção subdural e com aspecto de resolução do foco de cerebrite, com ectasia discreta do corno frontal do ventrículo lateral homolateral.

foi alterada para ampicilina e clindamicina. Os restantes exames culturais, bacteriológico em aerobiose e micológico, foram negativos, tendo sido suspensa a terapêutica anti-fúngica em D16.

A evolução posterior foi favorável, sem novos episódios convulsivos e com apirexia a partir do nono dia de internamento, permitindo a transferência para a Enfermaria no dia seguinte. Nesta altura mantinha afasia de compreensão parcial e de expressão, parésia facial central direita e hemiparésia homolateral, com força muscular grau 4 e reflexo cutâneo-plantar indiferente na mesma localização; de referir também dificuldade na deglutição.

Ao longo do internamento na Unidade foi iniciada reabilitação por fisioterapia e terapia da fala, com melhoria progressiva da afasia e da força muscular à direita, embora mantenha assimetria discreta. Repetiu TC-CE ao 41º dia de internamento, que revelou resolução total da coleção subdural e do edema do foco lesional, que se encontrava já em fase avançada de resolução, com gliose e ectasia retráctil do corno frontal do ventrículo lateral [figura 2 c)].

Durante o internamento foi realizado estudo da imunidade, que foi normal. A doente completou seis semanas de antibioticoterapia, tendo tido alta ao 50º dia de internamento, medicada com valproato de sódio, referenciada a consulta de Neurocirurgia. Quatro meses após a craniectomia, foi realizada cranioplastia com rede de titânio metil-metacrilato, sem complicações.

DISCUSSÃO

A sinusite é uma causa rara de infecção intracraniana, sendo responsável por 2,4% dos casos em idade pediátrica. No entanto, de entre as complicações intracranianas observadas, a mais frequente é o empiema subdural, habitualmente relacionado com infecções dos seios frontais e etmoidais^{1,7}. Com efeito, numa casuística de oito anos de doentes tratados por complicações intracranianas de sinusite, o empiema subdural foi encontrado em nove de 12 crianças, isoladamente ou em associação com outros focos abcedados. O aparecimento de empiema subdural pareceu estar geralmente associado a sinusite frontal de evolução subaguda; em apenas três doentes tinha sido feito o diagnóstico prévio de sinusite, o que foi atribuído ao facto de apenas 40% das crianças referirem congestão nasal e rinorreia, sintomatologia mais frequentemente relacionada com esse diagnóstico⁷.

Na nossa doente, a interpretação da sintomatologia inicial como úlcera da córnea e consequente atraso no diagnóstico e terapêutica contribuiu para o desenvolvimento desta complicação e evolução desfavorável. O

caso é ilustrativo da gravidade potencial de um empiema subdural que, apesar da drenagem cirúrgica e instituição de antibioticoterapia de largo espectro, se complicou com foco de cerebrite, hipertensão intracraniana grave, refractária à terapêutica médica, com necessidade de intervenção neurocirúrgica urgente e se associou a uma morbilidade importante, com sequelas de hemiparésia e afasia. Na casuística já referida anteriormente, apenas seis dos 12 doentes evoluíram favoravelmente, tendo havido um óbito e quatro casos com sequelas neurológicas – um doente com hemiparésia, um com tetraplegia e dois que permaneciam sem resposta a estímulos à data de transferência (desconheciam evolução de um doente)⁷.

O desfecho do nosso caso foi, no entanto, favorável, com melhoria clínica progressiva e défices neurológicos actualmente muito discretos. Para tal, foi fundamental a realização atempada de craniectomia descompressiva. Esta técnica, embora reconhecidamente eficaz na redução da pressão intracraniana, é controversa e considerada muitas vezes como último recurso para controlo da hipertensão intracraniana refractária à terapêutica médica⁸. A sua utilização tem sido mais frequente em casos de AVC hemorrágico e no traumatismo craniano grave, com edema cerebral associado, mas existem poucos estudos, em regra pequenas séries, deste procedimento em idade pediátrica. Neste grupo de doentes, alguns autores sugerem que a sua realização poderá estar associada a melhor prognóstico neurológico, parecendo ser conco-mitantemente segura^{9,10}. Esta tem sido também a experiência da nossa Unidade¹¹.

Mais recentemente, têm sido publicados alguns relatos de casos da sua utilização em doentes adultos e pediátricos com encefalites graves que evoluíram com hipertensão intracraniana e sinais de herniação, com boa recuperação neurológica pós-craniectomia¹².

Por outro lado, este caso reveste-se de especial interesse pelo agente isolado, *Gemella morbillorum*. Como já referido, os microrganismos mais frequentes neste tipo de infecção são cocos Gram positivos e anaeróbios, encontrando-se em cerca de um terço dos casos uma flora bacteriana mista, aeróbia e anaeróbia, não sendo possível identificar o agente em cerca de 30% dos casos².

Apesar deste microrganismo se enquadrar no grupo de etiologias mais frequentes, a sua virulência é baixa. Esteve previamente incluído no grupo dos *Streptococcus* do tipo *viridans* e classificado como *Streptococcus morbillorum*. Faz parte da flora comensal de diversas superfícies mucosas, mas surge como agente oportunista em infecções localizadas e generalizadas. O seu papel como causador de infecção poderá estar subestimado, pela dificuldade na sua correcta identificação, nomeadamente na diferen-

ciação dos *Streptococcus* do grupo *viridans*³. São factores predisponentes: má higiene oral, manipulação dentária, doenças ou procedimentos colorrectais, diabetes mellitus, disfunção hepatorenal e corticoterapia sistémica.

O primeiro caso de infecção do sistema nervoso central por este agente foi publicado em 1990 por Garavelli, que descreveu um caso de meningite em adulto¹³. Em 1993, Debast et al descreveram um caso de meningite com evolução fulminante num adolescente¹⁴. Desde então, têm sido descritos vários casos, num total de 15, incluindo diversos tipos de infecções intracranianas, como abscesso cerebral e cerebeloso, cerebrite e empiema subdural, em doentes com ou sem patologia subjacente^{1,3-7,15-18}, sugerindo-se o seu papel como agente emergente neste tipo de infecções. Os casos estão resumidos no quadro 1, em conjunto com o caso actual. Em regra, caracterizam-se por uma evolução insidiosa, de diagnóstico e terapêutica difíceis, necessitando de antibioticoterapia prolongada de largo espectro⁵, pelo risco de latência da infecção quando tratados com esquemas mais curtos³. A maioria dos doentes descritos necessitou também de tratamento cirúrgico, tendo havido apenas dois casos de morte, ambos por cerebrite difusa.

Tal como na nossa doente, nalguns casos foi encontrada resistência deste microrganismo ao metronidazol. Num estudo realizado por Kuriyama et al, em 2002, a prevalência de resistência a este antibiótico em estirpes de *G. morbillorum* isoladas de infecções intracranianas foi de

Quadro 1 - Resumo dos casos de infecção do Sistema Nervoso Central a *G. morbillorum* descritos na literatura.

Fonte	Idade/ Sexo	Foco primário	Clínica	Alterações imagiológicas	Tratamento cirúrgico	Antibiototerapia empírica	Antibiototerapia após antibiograma	Duração	Sequelas
Garavelli 1990	37 M	Não descrito	Febre, cefaleias, vômitos	Meningite	Não realizado	Ampicilina, cloranfenicol	=	17 dias	Não
Debast, 1993	15 /M	Sinusite maxilar e frontal	Febre, cefaleias, confusão, alteração estado de consciência	Edema cerebral difuso	Não realizado	Penicilina, aciclovir	-	-	Faleceu
Asensi et al, 1996 ⁶	26 /M	Pansinusite	Não descrito	Abscesso cerebral	Drenagem abscesso seguida de ressecção	Imipenem	=	?	Não
Asensi et al, 1996	57 /M	Periodontite	Não descrito	Abscesso cerebral	Aspiração do abscesso	Imipenem	=	?	Não
Murray et al, 1998	45 /M	Artrite séptica, osteomielite	Febre, cefaleias, letargia, vômitos, visão turva	Abscesso cerebral	Não	Ceftriaxone, ampicilina, metronidazol	Ceftriaxone, metronidazol, gentamicina	6 sem.	Não
Messort et al, 2002	28 /M	Não	Febre, cefaleias, náuseas, vômitos, estupor hemiparésia	Abscesso frontal e ventriculite	Aspiração estereotáxica	Não descrito	Amoxicilina, clindamicina	10 sem.	Não
Beneito et al, 2002	34 /M	Sinusite frontal e maxilar	Cefaleias, náuseas, vômitos, obnubilação, hemiparésia, midríase	Abscesso frontal, empiema, cerebrite	Drenagem por endoscopia, em agravamento craniectomia	Cefotaxima, tobramicina, metronidazol	Não descrito	4 sem.	Não
Spagnoli et al, 2003	47 /M	Abscesso denário	Febre, cefaleias, vômitos, confusão, hemiparésia	Abscesso fronto-parietal	Aspiração estereotáxica	Ceftriaxone	Amoxicilina e ácido clavulânico	3 sem.	Não
Spagnoli et al, 2003	40 /M	Não	Febre, cefaleias, alterações da fala e da marcha, parésia, convulsão	Abscesso frontal	Aspiração estereotáxica	Cefazidima	Não descrito	?	Não
Liberto et al, 2006	75 /F	Não	Febre, cefaleias, náuseas, vômitos, parésia, alterações da fala,	Abscesso frontal	Aspiração estereotáxica	Meropenem, metronidazol, fluconazol	=	6 sem.	Não
Quraishi et al, 2006	15 /M	Pansinusite	Febre, cefaleias (sem mais informação)	Empiema subdural	Drenagem por craniotomia	Não descrito	Não descrito	?	Não
Quraishi et al, 2006 ⁷	18 /M	Sinusite frontal, maxilar e etmoidal	Febre, cefaleias (sem mais informação)	Abscesso epidural	Drenagem por craniotomia	Não descrito	Não descrito	?	Desconhecido
Lopes et al, 2007	50 /M	Não	Febre, cefaleias, vômitos, tonturas, ataxia	Abscesso do cerebelo	Drenagem por craniotomia	Ceftriaxone, vancomicina, metronidazol	Metronidazol	6 sem.	Não
Villegas et al, 2008	56 /M	Pansinusite	Febre, cefaleias, vômitos, confusão hematoma hipofisário	Meningite, hematoma hipofisário	Não	Cefotaxima, vancomicina	Penicilina, gentamicina	?	Panhipopitui- tarismo
Benedetti et al, 2009	77 /M	Não	Febre, cefaleias, ataxia	Abscesso do cerebelo, cerebrite	Drenagem por craniotomia	Meropenem	Penicilina, cefotaxima	-	Faleceu
Boto et al	10 /F	Sinusite etmoidal, maxilar e etmoidal	Febre, cefaleias, vômitos, confusão	Empiema subdural, foco de cerebrite	Drenagem por craniotomia; em agravamento craniectomia	Cefotaxime, vancomicina, metronidazol	Ampicilina + clindamicina Cloranfenicol	6 sem.	Hemiparésia, ataxia

⁶Co-infecção com *B. melaninogenicus* e *Bacteroides uniformis*; ⁷Co-infecção com *S. intermedius*

10%¹⁹. Este dado adquire especial importância pelo facto de este antibiótico ser considerado de primeira linha na terapêutica empírica destas situações, pela sua actividade bactericida eficaz com largo espectro de acção, boa penetração tecidual, perfil de efeitos adversos e possibilidade de administração oral após um período de terapêutica endovenosa⁵. Contudo, é de referir que, no caso descrito por Liberto et al em 2006, apesar da resistência *in vitro* ao metronidazol, a evolução foi favorável sob terapêutica com este antibiótico em associação com meropenem⁵.

A nossa doente é, tanto quanto sabemos, a mais jovem dos doentes descritos na literatura por infecção do sistema nervoso central a *G. morbillorum*. Encontrámos outros dois casos em idade pediátrica: o doente já referido descrito por Debast et al, que veio a falecer, e o de um adolescente de 15 anos com empiema subdural, que recuperou sem sequelas^{7,14}. Ambos foram, à semelhança do nosso caso, secundários a sinusite bacteriana aguda.

O aumento do número de relatos de infecção por *G. morbillorum* poderá ser devido a um aumento real na sua prevalência, ou apenas o resultado da identificação microbiológica mais correcta com as técnicas actuais. A gravidade potencial da infecção por este microrganismo deverá obrigar ao seu conhecimento por parte dos clínicos, particularmente dos factores de risco a ele associados, das suas características clínicas e perfil de resposta aos antimicrobianos. A sinusite, por outro lado, deverá ser encarada como uma doença com eventuais complicações graves, para a qual se deve manter um elevado grau de suspeição, de modo a garantir um diagnóstico e início de terapêutica atempados. Por último, perante uma infecção do sistema nervoso central, complicada por edema cerebral condicionando hipertensão intracraniana grave, a realização precoce de craniectomia descompressiva deve ser considerada.

Conflito de interesses: Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo

Fontes de financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo

BIBLIOGRAFIA

- MARTÍNEZ BENEITO MP, FUENTE ARJONA L, GARCIA CALLEJO FJ, MALLEA CAÑIZARES I, BLAY GALAUD L, MARCO ALGARRA J: Empiema Subdural de causa sinusal por *Gemella morbillorum*, una extrana etiologia. Acta Otorrinolaringol Esp 2002;53:427-430
- SÁEZ-LLORENS X, GUEVARA JN: Parameningeal infections. In: Feigin R, Cherry J, Demmler-Harrison G, Kaplan S. Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Philadelphia: Saunders 2009;472
- BENEDETTI P, RASSU M, BRANSCOMBE M, SEFTON A, PEL-LIZER G: *Gemella morbillorum*: an underestimated aetiology of central nervous system infection? J Med Microbiol 2009;58:1652-6
- LOPES A, PROVIDENCIA R, PAIS RP, FRADE MJ, NETO FC, OLIVEIRA E: Cerebellar abscess by *Gemella morbillorum* in a patient with inter-atrial communication. Arq Neuropsiq 2007;65:1022-5
- LIBERTO MC, MATERA G, PUCCIO R et al: An unusual case of brain abscess by *Gemella morbillorum*. J Infect Dis 2006;59:126-8
- VILLEGAS E, VALLDEORIOLA F, OTERO J et al: Meningitis by *Gemella morbillorum* with associated pituitary apoplexy: a case report. Eur J Int Med 2008;19:e101-e2
- QURAIISHI H, ZEVALLOS JP: Subdural empyema as a complication of sinusitis in the pediatric population. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2006;70:1581-6
- POLIN S, AYAD M, JANE JA: Decompressive craniectomy in pediatric patients. Crit Care 2003;7:409-410
- RUF B, HECKMANN M, SCHROTH I et al: Early decompressive craniectomy and duraplasty for refractory intracranial hypertension in children: results of a pilot study. Crit Care 2003;7:R133-7
- JAGANNATHAN J, OKONKWO DO, DUMONT AS et al: Outcome following decompressive craniectomy in children with severe traumatic brain injury: a 10-year single-center experience with long-term follow-up. J Neurosurg 2007;106:268-275
- NUNES P, VIEIRA M, SANTOS E et al: Decompressive craniectomy: 5 year experience in a Paediatric Intensive Care Unit. Intensive Care Med 2008;34(Suppl 1):S85
- ADAMO MA, DESHAIES EM: Emergency decompressive craniectomy for fulminating encephalitis. J Neurosurg 2008;108:174-6
- GARAVELLI PL: Meningitis caused by *Streptococcus morbillorum*. Minerva Med 1990;81:69
- DEBAST SB, KOOT R, MEIS JF: Infections caused by *Gemella morbillorum*. Lancet 1993;342:560
- MURRAY CK, HOSPENTHAL DR, GRIMBERG BT, GASSER RJ: *Gemella morbillorum* brain abscess presenting as acute meningitis. Infect Dis Clin Pract 1998;7:477-480
- MESSORIA A, BARTOLUCCI F, DINI M et al: *Gemella morbillorum* deep brain successfully treated with combined stereotactic, medical, and imaging approach. Eur J Radiol 2002;44:143-151
- SPAGNOLI D, INNOCENTI L, RANZI ML, TOMEI G, VILLANI RM: Cerebral abscess due to *Gemella morbillorum*. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2003;22:515-7
- ASENSI V, CARTÓN JA, MARADONA JA et al: Therapy of brain abscess with imipenem – a safe choice? J Antimicrob Chemother 1996;37:200-203
- KURIYAMA T, KARASAWA T, NAGAKAWA K, YAMAMOTO E, NAKAMURA S: Bacteriology and antimicrobial susceptibility of gram-positive cocci isolated from pus specimens of orofacial odontogenic infections. Oral Microbiol Immunol 2002;17(2):132-5