

CONDENSAÇÃO PULMONAR CAVITADA POR *RHODOCOCCUS EQUI*, NUM INDÍVIDUO SEROPOSITIVO PARA O VIH

A. MESSIAS, C. ARAÚJO, SENA LINO, T. PACHECO, K. MASINHO, D. ORDWAY,
F.A.A.N. VENTURA

Serviço de Doenças Infecciosas, Parasitárias e de Medicina Tropical. Hospital Egas Moniz. Lisboa.
Serviço de Cirurgia Cardiotorácica. Hospital de Santa Cruz. Carnaxide.

RESUMO

Os autores apresentam o primeiro caso clínico de uma infecção humana por *Rhodococcus equi* descrito em Portugal, num doente de 35 anos de idade, toxicodependente de drogas endovenosas, seropositivo para o vírus da imunodeficiência humana tipo 1 (VIH1) e internado por suspeita clínica e radiológica de tuberculose pulmonar. No internamento diagnosticou-se uma infecção pulmonar com cavitação cujo agente etiológico isolado foi o *Rhodococcus equi*. Com a utilização de antibioterapia sistémica tripla (eritromicina, rifampicina e teicoplanina) em conjugação com a excisão cirúrgica do lobo pulmonar inferior direito conseguiu-se a resolução clínica da infecção pulmonar. Apresenta-se também uma breve revisão bibliográfica da problemática da infecção por *Rhodococcus*, sobretudo quando associada à infecção pelo VIH1, com especial ênfase na abordagem terapêutica.

SUMMARY

Cavitated Lung Infection due to *Rhodococcus equi* in an HIV Positive Patient

The first clinical case described in Portugal of a human infection by *Rhodococcus equi* in a 35 year-old HIV1 seropositive IV drug user is presented. The patient was admitted to hospital due to clinical and radiological suspicion of tuberculosis. While in hospital, a *Rhodococcus equi* cavitated lung infection was diagnosed. By applying a triple antibiotic therapy with erythromycin, rifampin and teicoplanin along with surgical excision of the lower lobe of the right lung, we were able to clinically resolve the pulmonary infection. A brief review of *Rhodococcus equi* infections, especially those associated to HIV1 infected individuals is also presented with particular emphasis on the therapeutic approach.

INTRODUÇÃO

Estão descritas mais de dezasseis espécies de *Rhodococcus* spp., das quais pelo menos quatro são patogénicas para o homem¹. A grande maioria das infecções humanas são devidas ao *Rhodococcus equi*. Inicialmente identificado como patogénico em ani-

mais^{2,3}, o *Rhodococcus equi* é um cocobacilo intracelular, gram positivo e fracamente ácido-resistente². O primeiro caso de infecção humana foi relatado em 1967⁴ (Minneapolis University Hospital, Minnesota, USA), e em 1986^{5,6}, (Albany Medical College, New York, USA), foi pela primeira vez descrita a infecção por este agente

num doente infectado pelo VIH1. A importância da infecção humana pelo *Rhodococcus equi*, principalmente quando associada a doentes imunodeprimidos e em particular em indivíduos infectados pelo VIH, tem vindo a ser cada vez mais reconhecida pelos clínicos^{2,3}, estando descritos na literatura médica mundial mais de setenta casos de infecção por este agente⁷.

Descreve-se um caso de infecção pulmonar por *Rhodococcus equi* num doente com o síndrome de imunodeficiência adquirida (SIDA). O quadro clínico descrito apresenta os aspectos mais frequentes deste tipo de infecção. Merece particular referência a terapêutica antibiótica utilizada, uma vez que não existe uma definição internacional quanto à antibioterapia a instituir com maior eficácia contra este agente. Salienta-se ainda a lobectomia inferior direita realizada, e o bom resultado obtido da combinação da abordagem cirúrgica com a terapêutica antibiótica efectuada.

CASO CLÍNICO

Doente do sexo masculino de 35 anos de idade, raça branca, casado, electricista. Internado por um quadro clínico de febre, tosse e expectoração.

Doença actual: Aparentemente bem até um mês e meio antes do internamento, altura em que inicia febre não quantificada de predomínio vespertino, tosse e expectoração mucopurulenta, não hemoptóica, concomitante com anorexia não selectiva, emagrecimento não quantificado e astenia. Recorreu ao Serviço de Diagnóstico Pneumológico (SDP antigo STDR) da área de residência, onde nos exames efectuados se verificou seropositividade para o VIH1 e a presença de bacilos ácido-alcool resistentes (BAAR), no exame directo da expectoração, o que então foi interpretado como micobacteriose. Por esta razão, foi enviado para o Serviço de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Hospital Egas Moniz (HEM).

Antecedentes pessoais: Toxicodependência endovenosa (heroína e cocaína) desde os 17 anos de idade. Tuberculose (TB) pulmonar aos 28 anos. Hábitos tabágicos de 20 UMA Negava hábitos alcoólicos. Permanência numa quinta onde esteve em contacto com equinos, bovinos e caprinos, aproximadamente duas semanas antes do início das queixas. Desconhecia a seropositividade para o VIH1, e não efectuava qualquer terapêutica em ambulatório.

Antecedentes familiares: Irrelevantes.

Exame objectivo: Doente consciente e colaborante; emagrecido, pálido e anictérico; eupneico (20 ciclos/min.), temperatura axilar 38,3°C, pulso radial 90

pulsações/min. e tensão arterial 110-60 mm Hg avaliada no braço direito em decúbito dorsal. Candidose orofaríngea. Sem adenomegalias palpáveis cervicais, axilares ou inguinais. Na observação pulmonar a percussão revelava macicez e um aumento da transmissão das vibrações vocais no terço inferior do hemitorax direito. Na auscultação pulmonar, verificou-se uma diminuição do murmúrio vesicular e ferveores sub-crepitantes também no terço inferior do hemitorax direito. O exame cardíaco não revelou alterações. Na observação abdominal salientava-se uma hepatomegalia de 2 cm abaixo do rebordo costal direito, de bordo rombo, superfície regular e indolor à palpação. Membros superiores e inferiores com fibrose das veias superficiais. Exame neurológico e fundoscopia sem alterações

Exames complementares de diagnóstico: Laboratorialmente apresentava anemia microcítica e hipocrômica, com hemoglobina de 6,8 g/dl e reticulócitos de 1,5% ($32 \times 10^9/L$), leucocitose com 16.000/ml, com neutrofilia de 88% e plaquetas dentro dos parâmetros normais. A velocidade de sedimentação era superior a 140 mm na 1ª hora. Fosfatase alcalina de 406 UI/L, γ -GT de 140 UI/L, albumina de 2,3 g/dl. Restantes provas de função hepática, glicémia, provas de função renal, proteínas totais e electroforese, ionograma e urina tipo II dentro dos valores normais. Serologia para hepatite B: AgHBs negativo, anti-HBc total e anti-HBs positivos. Serologia para hepatite C: anti-HCV positivo com PCR HCV negativa. Serologia para VIH: anti-VIH1 positivo e anti-VIH2 negativo (ELISA), carga viral VIH-bDNA de 80.080 cópias/ml ($4,90 \text{ Log}_{10}$). Subpopulações linfocitárias: linfócitos T CD4+ de 11/ μ l, proteína C reactiva de 23,4 mg/L e β_2 -microglobulina de 7,7 mg/L.

Para melhor esclarecimento da anemia pediu-se doseamento da transferrina (que apresentava valores diminuídos), da ferritina (que apresentava valores elevados). O Fe sérico e a haptoglobina foram normais. O teste de Coombs directo e indirecto foi negativo, assim como a serologia para detecção de anticorpos para parvovirus.

A gasometria arterial era normal e a prova de Mantoux negativa.

As teleradiografias do tórax (Figuras 1, 2 e 3) revelavam condensação do lobo inferior direito com imagem de cavitação.

O electrocardiograma não revelava alterações.

Foram ainda solicitados outros exames complementares de diagnóstico, nomeadamente:

Tomografia Axial Computorizada (TAC) - toraco-pulmonar, que revelou: *imagem de massa na base posterior direita, de marcada condensação parenquimatosa, com*

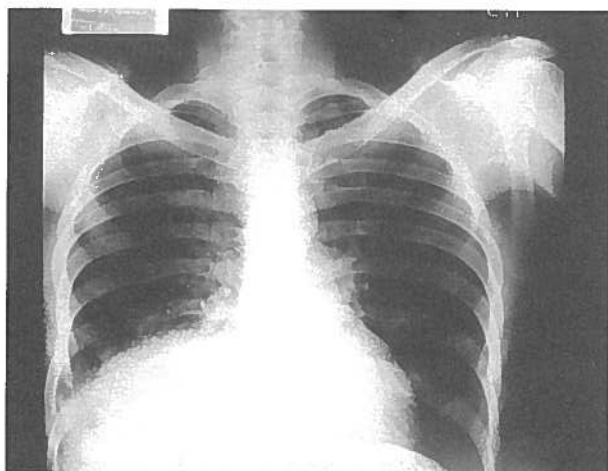


Fig. 1 - Teleradiografia do torax evidenciando condensação no lobo pulmonar inferior direito.



Fig. 2 - Localização da condensação pulmonar nos segmentos posteriores do lobo inferior.



Fig. 3 - Imagem de cavitação em condensação do lobo pulmonar inferior direito

algum broncograma aéreo e nível líquido. No restante parênquima e mais evidente à esquerda pequenas imagens nodulares, densas e bem definidas (Figuras 4 e 5).

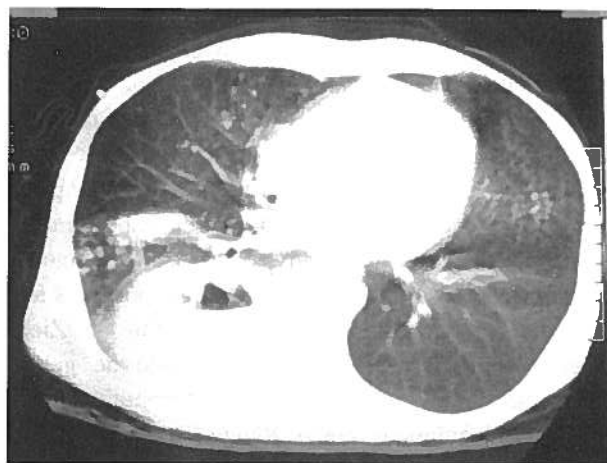


Fig. 4 - TAC-toraco-pulmonar, janela de parênquima, com condensação pulmonar e nível líquido.



Fig. 5 - TAC-toraco-pulmonar, janela óssea, com condensação pulmonar do lobo inferior direito com múltiplas pequenas cavidades.

Ecografia abdominal: Hepatoesplenomegália de contornos regulares e ecoestrutura homogênea.

Ecocardiograma transtorácico modo-M e bidimensional normal, estudo por doppler: insuficiência tricuspíde grau I/VI.

Endoscopia Digestiva Alta (EDA): Esofagite de grau II, hérnia do hiato, gastrite e úlcera da vertente bulbar do píloro.

Mielograma: medula sugestiva de anemia de doença crônica, com pesquisa e cultura de Leishmânia negativa.

Perante um doente seropositivo para o VIH1 com um síndrome febril, anemia, candidose oral, linfócitos CD4+ abaixo de 200/ μ l, pneumonia cavitada, e informação de presença de BAAR no exame directo da expectoração, iniciou-se terapêutica com os seguintes fármacos antibacilares: isoniazida (H), rifampicina (R), etambutol (E), pirazinamida (Z) e piridoxina; terapêutica com três

antiretrovirais (D4T, 3TC e saquinavir) e folinato de cálcio, itraconazol, nistatina, e cotrimoxazol na dose profilática para a pneumonia a *Peumocystis carinii*.

Foram ainda pedidos os exames bacteriológicos e micobacteriológicos da expectoração, sangue e urina bem como os exames bacteriológicos e parasitológicos das fezes, os quais exceptuando os da expectoração, foram persistentemente negativos. No exame directo da expectoração observavam-se bacilos gram positivos fracamente ácido-resistentes após coloração de Ziehl Neelsen, com desenvolvimento em meio de gelose sangue ao fim de quatro dias a 37°C e identificado por métodos bioquímicos como *Rhodococcus equi*. Nos testes de sensibilidade aos antibióticos (TSA), verificou-se sensibilidade para o cloranfenicol, eritromicina, rifampicina, teicoplanina, imipenem e vancomicina. A pesquisa de outros agentes nomeadamente micobactérias foi negativa no exame directo e cultural.

Em face dos resultados microbiológicos decidiu-se alterar a terapêutica, efectuando uma antibioterapia ajustada ao microorganismo em questão, o *Rhodococcus equi*. Dado o doente encontrar-se já medicado com rifampicina adicionou-se eritromicina. Manteve-se a terapêutica antibacilar referida, assim como a terapêutica antiretroviral. Devido às lesões gastro-esofágicas detectadas pela EDA iniciou omeprazol. O doente necessitou também de aporte transfusional frequente por baixa da hemoglobina, tendo sido transfundido num total de seis unidades de concentrado de eritrócitos (CE).

O doente ficou apirético no sexto dia de terapêutica com eritromicina, 29º dia de antibacilares. No entanto, após 40 dias de eritromicina, tendo o doente já cumprido 60 dias de antibacilares com isoniazida e rifampicina, continuou-se a encontrar muitos *Rhodococcus equi* na expectoração no exame directo e cultural e com TSA sobreponível ao anteriormente realizado. Dado o padrão de alterações radiológicas se manter decidiu-se adicionar à terapêutica teicoplanina.

Apesar da terapêutica tripla (eritromicina, rifampicina e teicoplanina) contra o *Rhodococcus equi*, este continuou a surgir em grande número na expectoração do doente o que se considerou estar relacionado com a lesão abcedada no interior da condensação pulmonar. Por esse motivo, optou-se de acordo com opinião do cirurgião torácico, pela realização de lobectomia inferior direita (Figura 6).

O período pós-operatório decorreu sem complicações. O doente manteve-se apirético e sem queixas apesar de manter o *Rhodococcus equi* na expectoração. Na teleradiografia de tórax não se voltaram a visualizar



Fig.6 - Teleradiografia do torax do período pós-operatório, sem lesões pulmonares evidentes.

sinais de condensação pulmonar. Teve alta hospitalar no 14º dia após a cirurgia. Nessa data a hemoglobina era de 10g/dl não existindo necessidade de aporte transfusional. A velocidade de sedimentação era de 129 mm na primeira hora. A fosfatase alcalina e a γ -GT estavam dentro dos valores normais. De referir ainda, que após um mês de terapêutica antiretroviral, verificou-se um aumento dos linfócitos T CD4+ que subiram de 11 para 27 μ l. com a negatização da carga viral (<500 cópias).

As culturas da expectoração que decorriam no ambulatório (SDP), foram negativas para micobactérias após sessenta dias de cultura.

Após a alta hospitalar, o doente passou a ser seguido no hospital de dia mantendo a terapêutica com: eritromicina, rifampicina, isoniazida, piridoxina, D4T, 3TC, Saquinavir, folinato de cálcio e cotrimoxazol.

DISCUSSÃO

O *Rhodococcus equi* é um cocobacilo pleomórfico, aeróbio, não móvel, não esporulado, gram positivo e fracamente ácido resistente especialmente quando isolado de amostras com menos de uma semana de crescimento em meio de Löwenstein-Jensen. Dado ser um organismo intracelular é frequentemente encontrado no interior de células fagocitárias nas amostras de produtos orgânicos.

É frequentemente referido o contacto com equinos ou gado, mas nem sempre é possível detectar esse contacto², encontrando-se por vezes linfadenites supurativas em indivíduos que estiveram em quintas e contactaram com este microorganismo. No caso do doente aqui apresentado, existiu uma permanência numa quinta com cavalos e gado aproximadamente duas semanas antes do início das queixas.

O solo é o reservatório natural do *Rhodococcus equi* o qual infecta quer os animais domésticos, quer o homem

por via inalatória, ocorrendo portanto na maioria dos casos a infecção por via respiratória^{2,3,8}. Embora a infecção por *Rhodococcus equi* seja geralmente encontrada em indivíduos imunocomprometidos, também pode ocorrer em indivíduos imunocompetentes¹⁰. Contudo o *Rhodococcus equi* tem vindo a adquirir uma crescente importância como agente de infecção pulmonar em doentes imunodeprimidos e em especial nos infectados pelo VIH^{11,12}.

A apresentação clínica da infecção pulmonar a *Rhodococcus* é geralmente subaguda, de uma pneumonia lentamente progressiva, frequentemente complicada com cavitação e formação de abcesso, acompanhada de febre, tosse, discreta dispneia, astenia e emagrecimento². O curso da infecção é geralmente indolente. O local mais frequente de infecção, como no caso apresentado, é o pulmão e frequentemente com lesões cavitadas². No entanto, estão descritos casos de infecções com outras localizações, nomeadamente dos tecidos celulares subcutâneos⁸, meninges e SNC¹, ósseas⁹, da região pélvica, ganglionares e oculares². Podem coexistir infecções por outros agentes nomeadamente *Peumocystis carinii* e *Cytomegalovirus*³.

No RX do tórax os aspectos mais frequentes são os infiltrados pulmonares densos ou nodulares localizados, geralmente com lesões cavitadas, podendo surgir consolidações mais extensas ou até mesmo um Rx sem alterações³. Os derrames pleurais ou a formação de empiemas pode acompanhar frequentemente os infiltrados pulmonares. A supuração pulmonar pode ser apenas detectada durante o acto cirúrgico ou em peça de autópsia, mesmo em doentes cujo Rx não evidenciava cavitação aparente.

Apesar do local mais frequente de infecção ser o pulmão, o *Rhodococcus equi* é isolado na maior parte dos casos no sangue^{2,3}. É também isolado na expectoração, em biópsias pulmonares e hepáticas e nos líquidos de drenagem nos casos de infecções localizadas^{2,3}, como por exemplo no líquido pleural. As peças excisadas por cirurgia nomeadamente massas de condensações pulmonares, podem continuar a sugerir neoplasia intratorácicas, devido à aparência densa associada à resposta inflamatória com células redondas da pneumonia a *Rhodococcus equi*. Laboratorialmente encontram-se valores normais de leucócitos ou discretas leucocitoses com neutrófilos superiores a 70% e desidrogenase láctica relativamente elevada².

A infecção por *Rhodococcus equi*, deve ser sempre equacionada no diagnóstico diferencial de um doente infectado pelo VIH com um síndrome febril de etiologia

não identificada e com condensação ou cavitação pulmonar. Nestes doentes é também frequente encontrarmos queixas de toracalgia intensa, para além da tosse e da febre. A presença de cocobacilos fracamente ácido resistentes deve pois ser sempre pesquisada quer em produtos orgânicos provenientes do aparelho respiratório quer em macerados de biópsias (i.e. hepática), com identificação definitiva após desenvolvimento em meio de cultura.

A terapêutica antimicrobiana ideal bem como a sua duração ainda não estão definidas³. A antibioterapia deve ser guiada pelos testes de sensibilidade, nos quais o *Rhodococcus equi*, de uma maneira geral, é sensível à vancomicina, teicoplanina, gentamicina, netilmicina, imipenem, ceftriaxone, ciprofloxacina e eritromicina. A rifampicina tem sido pouco testada^{2,3}. Apesar do *Rhodococcus equi* apresentar sensibilidade *in vitro* a vários agentes β -lactâmicos, muitas vezes desenvolvem-se resistências *in vivo* durante a terapêutica. Não está portanto, recomendada a utilização de penicilinas ou de cefalosporinas. Os casos de doença sistémica implicam sempre antibioterapia múltipla e prolongada, com antibióticos que penetrem nas células fagocitárias (eritromicina, rifampicina e trimetoprim/sulfametoxazol)². Por essa razão, é muitas vezes descrita a associação da eritromicina com a rifampicina, dado estes antibióticos atingirem elevadas concentrações intramacrofágicas⁹. No entanto, muitos autores pensam que esta associação pode não ser muito eficaz³. Estão também descritos bons resultados terapêuticos em doentes submetidos a associações de: netilmicina com cotrimoxazol e ceftriaxone, ou teicoplanina com ceftriaxone e ciprofloxacina, ou ainda, imipenem com claritromicina.

Embora não existam indicações definidas quanto duração da terapêutica, parece ser prudente manter a terapêutica parentérica até estabilização dos infiltrados pulmonares e melhoria da situação clínica. A terapêutica antibiótica oral deverá continuar até à total resolução dos infiltrados pulmonares e nunca com uma duração total inferior a oito semanas³.

Apesar da prolongada e agressiva terapêutica antibiótica múltipla, as recaídas são frequentes após a suspensão do tratamento, necessitando-se muitas vezes de recorrer à excisão cirúrgica para a cura desta infecção. Existem séries publicadas de doentes seropositivos para o VIH com concomitante infecção pelo *Rhodococcus equi* em que a necessidade de terapêutica cirúrgica atingiu de cerca de 50%.

Enquanto que a mortalidade pelo *Rhodococcus equi* é de cerca de 20% em doentes sem imunodepressão, a

mortalidade em doentes VIH+ e devido a infecções pelo *Rhodococcus equi* atinge cerca de 60% nos doentes apenas tratados com antibioterapia e cerca de 50% nos doentes em que se efectuou também tratamento cirúrgico. A resposta à antibioterapia é pois e infelizmente, muitas vezes incompleta, ocorrendo frequentemente recaídas com uma elevada mortalidade em especial em doentes seropositivos para o VIH, dos quais muitos se encontram em avançado estadio da infecção pelo VIH^{2,3}.

No caso clínico presente há a salientar a apresentação radiológica numa condensação pulmonar arredondada e com cerca de 10cm de localização posterior no terço inferior do hemitorax direito com cavitação, coexistente com um síndrome febril, tosse e toracalgia num doente seropositivo para o VIH. Laboratorialmente encontrou-se anemia relacionada com doença crónica prolongada, uma leucocitose de 16000/ml com 88% de neutrófilos, uma VS extremamente elevada, elevação da desidrogenase láctica, da fosfatase alcalina e da γ GT. Num doente nestas circunstâncias e numa área endémica de tuberculose como é Portugal obviamente que a primeira hipótese de diagnóstico é sem dúvida uma micobacteriose. Assim, decidiu-se iniciar terapêutica específica com antibacilares, baseado também na informação do SDP da existência de BAAR na expectoração. As hemoculturas foram persistentemente negativas. Só posteriormente após a identificação do *Rhodococcus equi* na expectoração do doente pelo Laboratório de Microbiologia foi possível corrigir a terapêutica. Tendo em atenção o antibiograma optou-se inicialmente pela associação da eritromicina endovenosa com a rifampicina oral, tendo-se posteriormente adicionado a teicoplanina endovenosa por ausência de resposta radiológica e bacteriológica. Apesar da resposta clínica evidente com apirexia não houve desaparecimento do *Rhodococcus equi* nos exames de expectoração (directo e cultural), mesmo após 62 dias de antibacilares, 40 dias de eritromicina e 15 dias de teicoplanina. O padrão de sensibilidade do *Rhodococcus equi* aos agentes antimicrobianos também se manteve inalterável. Por esse motivo, e em vista da manutenção de uma condensação organizada e cavitada onde a eficácia da antibioterapia seria na melhor das hipóteses duvidosa, decidiu-se em conjugação com o cirurgião torácico pela realização de uma lobectomia inferior do pulmão direito, obtendo-se um rápido restabelecimento clínico e laboratorial do doente apesar da presença do *Rhodococcus equi* na expectoração, mantendo-se a antibioterapia parentérica tripla até à data de alta

hospitalar, altura em que se passou a eritromicina e a rifampicina a terapêutica oral.

É premente a necessidade de um elevado índice de suspeição clínica da possibilidade de infecção pelo *Rhodococcus equi*, devendo essa informação ser transmitida aos microbiologistas. Por outro lado, o microbiologista deverá interpretar e mesmo suspeitar na observação da coloração de Ziehl Neelsen, da possibilidade da presença do *Rhodococcus equi*, prolongando para além das habituais 24 horas o tempo de incubação do ou dos meios de cultura utilizados para o diagnóstico da maioria das bactérias envolvidas em processos de pneumonias, só assim sendo possível a observação das características colónias (cor de salmão) do *Rhodococcus equi*, e proceder à subseqüentemente sua identificação definitiva e TSA.

Num doente VIH+ com síndrome febril cuja etiologia não foi ainda identificada, com sintomas pulmonares e/ou pneumonia de condensação mais ou menos localizada e cavitada deve-se pôr sempre a hipótese diagnóstica da presença do *Rhodococcus equi*.

O *Rhodococcus equi* é um agente a ter em conta na avaliação dos doentes imunodeprimidos e em especial nos com imunodeficiência secundária ao VIH. Em especial, quando se trata de pneumonias cavitadas e uma vez excluídos outros agentes como micobactérias, nocardia e fungos². A possibilidade do recurso à cirurgia deve estar sempre presente com vista à erradicação da infecção pelo *Rhodococcus equi*.

BIBLIOGRAFIA

1. DEMARAIS PL, KOCKA FE: *Rhodococcus meningitis* in a immunocompetent host. Clin Infect Dis 1995 ; 20: 167-169.
2. SCOTT MA, GRAHAM BS, VERRALL R, DIXON R, SCHAFFNER W, THAM KT: *Rhodococcus equi* an increasingly recognised opportunistic pathogen. Report of 12 cases and review of 65 cases in the literature. Am J Clin Pathol 1995; 103: 649-655.
3. DONISI A, SUARDI MG, CASARI S, LONGO M, CADEO GP, CAROSI G: *Rhodococcus equi* infection in VIH-infected patients. AIDS 1996; 10: 359-362.
4. GALUP B, FALK G, SPINK WW: Lung abscess due to *Corynebacterium equi*: report of first human infection. Ann Intern Med 1967; 66, 1174-1177
5. SAMIES JH, HATHAWAY BN, ECHOLS RM, VEAZEY JM JR, PILON VA: Lung Abscess due to *Corynebacterium equi*: report of the first case in a patient with acquired immune deficiency syndrome. Am J Med 1986; 80; 685-688
6. GALLANT JE, KO AH: Cavitory pulmonary lesions in patients infected with human immunodeficiency virus. Clin infect Dis 1996; 22: 671 -682.
7. CARDOSO FL, MACHADO ES, SOUZA MJ, CUNHA R: *Rhodococcus equi* mastoiditis in a patient with AIDS. Clin Infect Dis 1996; 22: 713.
8. ADAL KA, SHINER PT, FRANCIS JB: Primary subcutaneous abscess caused by *Rhodococcus equi* Amn Intern Med 1995; 122: 317.
9. BOUCHOU K, CATHÉBRAS P, DUMOLLARD JM, POULARD

G. MICHEL V, SEGUIN P, ROUSSET H: Chronic osteitis due to *Rhodococcus equi* in an immunocompetent patient. Clin Infect Dis 1995; 20:718-720

10. HARVEY RL, SUNSTRUM JC: *Rhodococcus equi* infection in patients with and without Human immunodeficiency virus infection. Rev Infect Dis, 1991, 13: 139- 145

11. EMMONDS W, REICHWEIN B, WINSLOW DL: *Rhodococcus equi* infection in the patient with AIDS: literature review and report of an unusual case. Rev Infect Dis, 1991; 13: 91-96

12. WEINGARTEN JS, HUANG DY, JACKMAN JD: *Rhodococcus equi* pneumonia: an unusual early manifestation of the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Chest 1988;94:195-196

