

## Microbiologia do meato médio na rinossinusite crônica

## Microbiology of Middle Meatus in Chronic Rhinosinusitis

*Elisabeth Araujo*<sup>1</sup>, *Celso Dall*<sup>2</sup>, *Vladmir Cantarelli*<sup>3</sup>, *Alexandre Pereira*<sup>4</sup>, *Afonso Ravanello Mariante*<sup>5</sup>

Palavras-chave: meato, microbiologia, médio, rinossinusite.  
Keywords: meatus, microbiology, middle, rhinosinusitis.

### Resumo / Summary

**E**ste foi um estudo prospectivo que visou identificar a microbiologia do meato médio em pacientes com rinossinusite crônica (RSC) e compará-la com a de indivíduos saudáveis. **Material e Métodos:** Foram incluídos 134 pacientes RSC e 50 voluntários saudáveis, que constituíram o grupo controle. As amostras foram coletadas endoscopicamente e submetidas a exames pelo método de Gram com contagem leucocitária e culturas para aeróbios, anaeróbios e fungos. **Resultados:** Nos pacientes com RSC foram cultivados 220 microorganismos, dentre os quais os mais frequentes foram o *Staphylococcus aureus*, presente em 31% das amostras, e o *Staphylococcus coagulase-negativo* (SCN) em 23%. Gram-negativos ou facultativos foram isolados em 37% das amostras, anaeróbios em 12%, e fungos em 14%. Ao exame bacterioscópico evidenciou-se alguns ou numerosos leucócitos em 74% das amostras com culturas positivas. Nos indivíduos saudáveis o SCN foi isolado em 40% das amostras e o *Staphylococcus aureus* em 18%. Em 12% dos indivíduos a cultura para fungos foi positiva, e o exame direto negativo. Todas as culturas anaeróbias foram estéreis. Quanto à contagem leucocitária todos apresentaram nenhum ou raros leucócitos. **Conclusão:** Os grupos apresentaram resultados semelhantes quanto à microbiologia, entretanto, diferiram em relação à contagem leucocitária, o que auxilia na diferenciação um microorganismo infectante de um colonizante.

**T**his was a prospective study which assessed endoscopically collected middle meatus secretions in patients with chronic rhinosinusitis (CRS) and compared those findings with microbiological data of healthy individuals. **Methods:** Middle meatus samples were collected from 134 CRS patients. In the laboratory, samples were Gram stained for microscopic examination with white blood cells (WBCs) count and also sent for aerobic, anaerobic and fungal cultures. Fifty volunteers served as control. **Results:** In CRS patients a total of 220 microorganisms were isolated. The most frequent microorganisms were *Staphylococcus aureus* (31%), coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS) (23%). Gram-negative or facultative microorganisms were isolated in 37% of the samples, anaerobes in 12% and fungi in 14%. Seventy four percent of the samples with positive cultures presented many or few WBC. In the control group, 76% of cultures were positive for aerobes and 12% for fungi. No anaerobes were isolated. There were rare or no WBC in the fifty samples. The most frequent microorganisms were CNS (40%), *Staphylococcus aureus* (18%). **Conclusion:** The microbiology of the middle meatus is similar in CRS patients and healthy individuals. Despite this, there was an important difference between the WBC count in these two groups, which helps to distinguish an infective from a saprophytic microorganism.

<sup>1</sup> Otorrinolaringologista Mestre e Doutora em Medicina, Professora do Pós-Graduação em Medicina da UFRGS.

<sup>2</sup> Otorrinolaringologista Doutor em Medicina, Chefe do Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço do HCPA.

<sup>3</sup> Doutor em Microbiologia, Professor Adjunto da Feevale.

<sup>4</sup> Médico Residente de Cirurgia Geral do HCPA.

<sup>5</sup> Otorrinolaringologista, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Medicina da UFRGS.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 10 de agosto de 2006. cod. 3334.

Artigo aceito em 29 de janeiro de 2007.

---

## INTRODUÇÃO

---

Caracteristicamente, os pacientes com rinossinusite crônica são submetidos a cursos prolongados de antibioticoterapia, o que favorece a seleção de cepas resistentes de microorganismos. Este fato, somado à falta de adesão ao tratamento, uso de drogas ineficazes, medicamentos em doses inadequadas, e ao uso indiscriminado de antibióticos contribuem para uma menor sensibilidade dos microorganismos aos antibióticos.

A endoscopia nasal trouxe uma nova perspectiva à cultura nasal, pois permite a coleta de secreções diretamente do seu local de drenagem, com um mínimo desconforto ao paciente. Diversos estudos foram realizados com o objetivo de avaliar o uso da endoscopia na investigação da microbiologia da rinossinusite, especialmente na sua forma crônica. No entanto, a interpretação dos resultados destes estudos fica prejudicada na medida em que não há uma padronização na classificação dos grupos estudados, na metodologia utilizada, local de coleta das amostras e na forma de esterilização do material utilizado e da mucosa nasal. Além disso, torna-se mais difícil a avaliação microbiológica dos pacientes em uso de antibióticos. Desta forma o estudo da flora bacteriana do meato médio em indivíduos sadios torna-se importante para determinar os microorganismos colonizantes das cavidades paranasais e para monitorar o grau de resistência destes aos antibióticos.

Este estudo foi realizado com o objetivo de identificar a flora bacteriana do meato médio em pacientes com rinossinusite crônica e indivíduos sadios. Isto foi realizado através da comparação da microbiologia entre as amostras coletadas pela endoscopia nasal e as amostras colhidas diretamente do seio maxilar ipsilateral, através da punção via fossa canina e entre a microbiologia dos pacientes com rinossinusite crônica e o grupo controle.

---

## MÉTODOS

---

Foram avaliados 134 pacientes com rinossinusite crônica de forma prospectiva entre março de 1999 e março de 2005, em Porto Alegre, Brasil.

Os critérios de inclusão foram sinais e sintomas de rinossinusite com duração de no mínimo 3 meses, sem resposta a tratamento medicamentoso com amoxicilina com clavulanato e/ou cefalosporina de segunda geração, por 4 semanas<sup>1</sup>; opacidade dos seios paranasais à Tomografia Computadorizada<sup>2</sup>; e a presença de secreção no meato médio visualizada ao exame endoscópico nasal<sup>3-6</sup>. Foram excluídos pacientes que tivessem feito uso de antibióticos nos 21 dias que precederam a coleta da amostra e/ou apresentassem desvio de septo que impedisse a visualização do meato médio<sup>7,8</sup>. A Tomografia Computadorizada foi realizada 24-72hs após a coleta das amostras<sup>9</sup>.

Dentre os pacientes incluídos neste estudo, 16 que apresentavam opacificação do seio maxilar ipsilateral fo-

ram submetidos a coleta das secreções deste seio através da punção via fossa canina.

Para formar o grupo controle foram incluídos 50 indivíduos sadios sem história de rinossinusite aguda ou crônica, alergia inalatória, fibrose cística, polipose nasal, discinesia ciliar, síndrome da imunodeficiência adquirida, imunossupressão ou diabetes melito e que não houvessem feito uso de antimicrobianos, corticosteróides, drogas antineoplásicas, atomiza-dores nasais ou cocaína no período de 21 dias anterior à realização do estudo<sup>10,11</sup>. Foram excluídos portadores de desvio de septo que impedisse a visualização do meato médio<sup>8</sup>.

As amostras foram coletadas sob visão endoscópica (endoscópios rígidos Storz de 4mm ou 2,7mm, com angulação de 30° ou 0°). A mucosa era previamente anestesiada com um algodão embebido em neotutocaína a 4% colocado na fossa nasal por 5 minutos<sup>12,13</sup>.

As secreções do meato médio eram coletadas unilateralmente com aspirador esterilizado em autoclave de 2mm de diâmetro acoplado em recipiente de coleta Specimen Trap modelo 076-0490 (Sherwood Medical, St. Louis, EUA).

Em 16 pacientes as secreções do seio maxilar homolateral foram coletadas através de trocater introduzido via fossa canina, após a colocação de turundas de algodão com neotutocaína a 4%, utilizando-se o mesmo mecanismo coletor<sup>8</sup>. Não foi realizada a irrigação do seio maxilar antes da aspiração das secreções.

No grupo controle de indivíduos sem rinossinusite, turundas de algodão embebidas com neotutocaína a 4% eram introduzidas na cavidade nasal e, após, o endoscópio era utilizado para retrair a ala nasal, minimizando-se a possibilidade de contaminação da amostra pelo vestibulo nasal e pelas vibrissas. A coleta do material do meato médio era realizada com a colocação do swab diretamente no meato médio até suas fibras ficarem úmidas<sup>10,11</sup>.

As amostras eram encaminhadas ao Laboratório no máximo 1 hora após a coleta, em meio de transporte de Stuart (Starplex Scientific, Ontário, Canadá) para cultivo de microorganismos aeróbios, e em caldo de tioglicolato para cultivo de anaeróbios.

No laboratório, o exame bacterioscópico era realizado utilizando-se a coloração de Gram. A presença de leucócitos foi determinada por técnica semiquantitativa, com classificação em quatro grupos: ausência, raros, alguns e numerosos<sup>10,14,15</sup>.

Para a cultura aeróbia, o material era semeado em placas contendo o meio de ágar McConkey (Difco, Detroit, EUA ou Becton Dickinson, Maryland, EUA) e Trypticase Soy ágar (Difco, Detroit, EUA) enriquecido com 10% de sangue de carneiro (ágar sangue) e incubado a 37°C por 24 horas. Não havendo crescimento bacteriano, os meios eram reincubados por mais de 24 horas antes de serem liberados como negativos.

O cultivo para germes anaeróbios foi realizado através de semeadura em ágar sangue de carneiro tendo como base o ágar sangue de brucela (Difco, Detroit, EUA) e o bac-teróide bile esculina ágar (BBE), com incubação por até 72 horas em atmosfera da anaerobiose proporcionada pelos sistemas Gaspak (Becton Dickinson, Maryland, EUA), Anaerocult (Merck SA, Brasil) ou Anaerobac (Probac, São Paulo, Brasil). Após o isolamento e confirmação de se tratar de germe anaeróbio, a identificação do microorganismo era feita com a utilização do sistema API para germes anaeróbios (Bio Merieux, França).

A análise micológica foi realizada através do exame direto do material, entre lâmina e lamínula, e cultura do material em meio de Sabouraud com ou sem cloranfenicol e cicloheximida (BBL). A incubação foi a 25°-35°C, e as culturas foram observadas até 20 dias para liberação como negativas para fungos. A identificação dos fungos e leveduras foi feita a partir da morfologia microscópica e da utilização de kit comercial para identificação de leve-duras (Sistema API, Bio-Merieux, França), respectivamente.

A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) e a identificação bacteriana foram feitas por automação (MicroScan, AutoScan-4) através do isolamento da bactéria em caldo BHI (Brain Heart Infusion Broth), incubado a 35°-37°C por 6-12 horas e inoculado em painéis próprios para Gram-positivos ou Gram-negativos.

Os procedimentos laboratoriais obedeceram ao preconizado pelo National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS), levando em conta a espécie bacteriana e o local de infecção<sup>16</sup>. Os dados foram examinados enfocando-se as culturas positivas e a identificação dos microorganismos. As culturas do meato médio foram analisadas isoladamente e também comparadas com os resultados obtidos pelo método de Gram, com as do seio maxilar e com as obtidas no grupo controle. O pacote estatístico utilizado foi o Epi info 6.0. Para a comparação de proporções foi usado o teste do Qui-quadrado com correção de Yates e o teste exato de Fischer<sup>17</sup>. O erro aceitável foi de 5% ( $p < 0,05$ ). O teste exato de Fischer foi aplicado quando o número esperado para determinada característica foi inferior a 5 pacientes<sup>14</sup>.

Foram calculados a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos para o exame cultural do meato médio.

Por ocasião da avaliação individual dos pacientes elegíveis, foi solicitada assinatura de consentimento pós-informação. Os voluntários foram esclarecidos sobre o estudo e deram consentimento verbal, não tendo nenhum deles sido remunerado. O projeto teve seu protocolo aprovado pelo Comitê de Ética.

## RESULTADOS

Uma ou mais amostras foram coletadas em todos os pacientes com rinossinusite crônica incluídos no estudo.

**Tabela 1.** Microorganismos isolados no meato médio de Pacientes com Rinossinusite Crônica

Espécies N isolado
<b>Aeróbios Gram-positivos</b>
Staphylococcus aureus53
Streptococcus pneumoniae22
Staphylococcus epidermidis19
Streptococcus viridans6
Staphylococcus sp6
Streptococcus agalactiae3
Streptococcus intermedius3
Staphylococcus auricularis
Staphylococcus haemolyticus2
Staphylococcus lugdunensis2
Enterococcus avium1
Staphylococcus xylosum1
Streptococcus pyogenes1
Aerococcus viridans1
Enterococcus faecalis1
Enterococcus gallinarum1
Enterococcus avium1
Eikenella1
A. xilosidans1
<b>Aeróbios Gram-negativos ou facultativos</b>
Pseudomonas aeruginosa10
Moraxella catarrhalis13
Haemophilus sp.11
Escherichia coli4
Enterobacter aerogenes3
Acinetobacter iwoffii2
Tatumella ptyseos2
Serratia fanticola2
Citrobacter freundii1
Enterobacter cloacae1
Enterobacter intermedium1
Klebsiella oxytoca1
Morganella morganii1
Proteus mirabilis1
Providencia alcalifantis1
Serratia marcescens1
Burkholderia cepacia1
Stenotrophomonas maltophilia1
<b>Anaeróbios Gram-positivos</b>
Peptostreptococcus sp.5
Peptococcus2
Actinomyces1
<b>Anaeróbios Gram-negativos</b>
Bacterioides fragilis6
Fusobacterium varium1
Prevotella biviens1
Prevotella oris1
Prevotella sp.1
<b>Fungos</b>
Candida sp.6
Aspergillus sp.2
Aspergillus niger1
Aspergillus fumigatus1
Eutipela1
Paecilomyces1
Alternaria1
Fusarium1
Penicillium 1
Schizofilum comuni1
Trichoderma viridans1
<b>Total 220</b>

Desta forma, 168 amostras foram submetidas à cultura de germes aeróbios, 144 para anaeróbios e 114 para exame micológico. Oito por cento das amostras foram estéreis e 17% apresentavam flora mista.

Foi cultivado um total de 220 microorganismos (Tabela 1): *Staphylococcus aureus*, o aeróbio mais freqüente, esteve presente em 31% das amostras, *Staphylococcus coagulase-negativo* em 23% e *Streptococcus pneumoniae*

**Tabela 2.** Comparação entre exame micológico cultural e direto de amostras do meato médio em pacientes com RSC

Fungos	Direto	Cultural
<i>Candida</i> sp.	--- + +	6
<i>Aspergillus</i> sp.	+ +	2
<i>Aspergillus niger</i>	-	1
<i>Aspergillus fumigatus</i>	+	1
<i>Alternaria</i>	-	1
<i>Fusarium</i>	-	1
<i>Penicillium</i>	-	1
<i>Schizofilum comuni</i>	+	1
<i>Tricoderma viridans</i>	+	1
<i>Eutypela</i>	-	1

em 13%. Os microorganismos Gram-negativos ou facultativos foram identificados em 37% das amostras. Os germes anaeróbios foram isolados em 12% das amostras.

Os fungos foram identificados no meato médio em 14% das amostras dos pacientes com rinossinite crônica. O estudo comparativo entre os exames micológicos direto e cultural encontra-se resumido na Tabela 2. A rinossinite fúngica foi classificada como alérgica em quatro casos, e como bola fúngica em três. Em nove pacientes os fungos foram considerados colonizantes por ter o exame direto sido negativo e por não haver evidências de rinossinite fúngica. Em um paciente foi identificada a presença de hifas e leveduras no exame direto, porém o exame cultural foi negativo.

### Contagem Leucocitária pelo Método de Gram

Na análise da contagem de leucócitos pelo método de Gram, 41% das amostras apresentaram numerosos leucócitos, 33% alguns, 9% raros e 17% ausência. Entre as amostras com culturas positivas, 73% exibiram numerosos ou alguns leucócitos compatíveis com infecção. No grupo com ausência ou com raros leucócitos, havia 41% de *Staphylococcus coagulase-negativo* e 28% de *Staphylococcus aureus*.

**Tabela 3.** Comparação entre culturas de amostras obtidas do meato médio e do seio maxilar.

Caso N	Meato Médio	Seio Maxilar	Concordância
1	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	+
2	<i>Enterococcus gallinarum</i>	<i>Enterococcus gallinarum</i>	+
3	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Scedosporium apiosperm</i>	-
4	d - <i>Actinobacter</i> e - <i>Actinobacter</i>	<i>Actinobacter</i> <i>Actinobacter</i>	+ +
5	d - <i>Streptococcus viridans</i> e - <i>Peptostreptococcus</i>	Negativo <i>Streptococcus pneumoniae</i>	- -
6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+
7	<i>Streptococcus milleri</i> <i>Tricoderma</i> sp.	<i>Streptococcus milleri</i> <i>Tricoderma</i> sp.	+
8	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Aspergillus</i>	±
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	+
10	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	+
11	Negativo	Negativo	+
12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Fusarium</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Pseudascherella boydii</i>	±
13	<i>Serratia marcescens</i>	<i>Serratia marcescens</i>	+
14	Negativo	Negativo <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	±
15	<i>Staphylococcus</i> sp (coagulase -)	<i>Staphylococcus</i> sp (coagulase -)	+
16	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	+

## Comparação entre Amostras Obtidas do Meato Médio e do Seio Maxilar

Em 16 pacientes foi realizada cultura de amostras obtidas por punção da fossa canina, de 18 seios maxilares e do meato médio homolateral. No estudo comparativo, 75% dos germes eram os mesmos em ambas as culturas. Em três aspirados, pelo menos um dos germes era igual em ambas as culturas (Tabela 3).

### Grupo Controle

Microorganismos aeróbios e fungos foram identificados respectivamente em 76 e 12% dos voluntários sadios. No que se refere a contagem leucocitária semi-quantitativa, 14% das amostras apresentaram raros leucócitos e 86% nenhum. O *Staphylococcus coagulase-negativo* foi o microorganismo mais comum, estando presente em 40% dos indivíduos. *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium sp.* e *Corynebacterium pseudodiphtheriticum* foram identificados em 18, 12 e 6% das amostras. Nenhum germe anaeróbio foi isolado.

Comparação entre os Microorganismos do Grupo Controle e do Grupo com Rinossinusite Crônica

No estudo comparativo da contagem de leucócitos pelo método de Gram, o grupo controle apresentou diferença estatisticamente significativa, com 86% de ausência contra 17% nos pacientes com rinossinusite crônica ( $p < 0.0001$ ).

*Staphylococcus coagulase-negativo* foi estatisticamente mais freqüente no grupo controle do que nos pacientes com rinossinusite crônica ( $p < 0.009$ ), enquanto os Gram-negativos foram mais freqüentes nos pacientes com rinossinusite crônica (Tabela 4).

**Tabela 4.** Comparação entre microorganismos isolados no grupo controle e no grupo com rinossinusite crônica.

Microorganismos	Rinossinusite crônica (n = 134) %	Controle (n = 50) %	p
Aeróbios	81	76	0.3894**NS
<i>Staphylococcus coagulase-negativo</i>	23	40	0.0096**
<i>Staphylococcus aureus</i>	31	18	0.0325**
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	13	0	0.0002*
Gram-negativos	37	18	0.0026**
Anaeróbios	12	0	0.0003*
Fungos	14	12	0.6741**NS

p = Valores-p de Pearson para o teste do Qui-quadrado

NS = diferença estatisticamente não significativa

\* Teste exato de Fisher do Qui-quadrado

\*\* Correção de Yates do Qui-quadrado

## DISCUSSÃO

Tradicionalmente o método de punção direta com aspiração e/ou biópsia da mucosa do seio maxilar tem sido empregado como padrão áureo na determinação dos microorganismos envolvidos na rinossinusite. Entretanto, esta técnica apresenta sérias limitações, pois não fornece dados sobre a microbiologia dos seios etmoidais, frontais e esfenoidais. Por outro lado, algumas técnicas menos invasivas para obtenção de culturas dos seios paranasais, como o swab nasal ou da nasofaringe, não são confiáveis pelo alto índice de contaminação por organismos colonizantes<sup>5,18-20</sup>. A endoscopia nasal permite a identificação das alterações estruturais que predispõem a rinossinusite crônica e a visualização das áreas de drenagem dos seios paranasais. Este procedimento pode ser realizado facilmente, sob anestesia local em ambulatório, tanto em adultos como em crianças, e com mínimo desconforto<sup>21</sup>. Além disso, a validação da cultura das amostras coletadas por endoscopia do meato médio representará um grande passo no manejo das infecções recorrentes rinosinusais.

A porcentagem de crescimento do *Staphylococcus aureus* em culturas tem variado de 1% a 29% com a técnica de Caldwell-Luc<sup>22-25</sup> e de 15% a 52% na rinoscopia anterior<sup>24,26,27</sup>. Na cultura de amostras do meato médio coletadas endoscopicamente, Bolger et al.<sup>28</sup> encontraram 12% de *Staphylococcus aureus*, Hsu et al.<sup>29</sup> e Klossek et al.<sup>6</sup> cultivaram 19% e Nadel et al.<sup>14</sup>, 23%. Em nosso estudo, o *Staphylococcus aureus* cresceu em 31% das culturas e, no grupo controle de indivíduos sadios, foi cultivado em 18% das vezes, mas a contagem de leucócitos e/ou a cultura semiquantitativa foi ausente ou rara.

*Staphylococcus coagulase-negativo* isolado nas culturas de secreções nasais é normalmente considerado como contaminante, embora em outros órgãos seu papel como patógeno esteja bem documentado<sup>29</sup>. Nadel et al.<sup>14</sup> encontraram *Staphylococcus coagulase-negativo* em 35% das culturas do meato médio. Klossek et al.<sup>6</sup> encontraram nos pacientes com rinossinusite crônica 24% de *Staphylococcus coagulase-negativo* e 46% no grupo controle, também com diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.001$ ). Esses achados reforçam o conceito que os *Staphylococcus coagulase-negativos* são predominantemente saprófitas, mas, quando encontrados com numerosos leucócitos e/ou crescimento maciço, podem representar infecção verdadeira.

Os Gram-negativos desempenham um papel importante na rinossinusite crônica, principalmente nos casos resistentes à terapêutica convencional. Bolger et al.<sup>28</sup>, com a técnica de cultura endoscópica, identificaram 31% de Gram-negativos, sendo eles os microorganismos predominantes. Autores como Hsu et al.<sup>29</sup>, Nadel et al.<sup>14</sup> e Gold e Tami<sup>5</sup> registraram índices entre 26% e 32%, comparáveis aos do presente estudo.

As Enterobacteriaceae formam um grupo extremamente variado de Gram-negativos facultativos. Na rinosinusite crônica, associam-se com liberação de enzimas citotóxicas e proteolíticas. Esses microorganismos são isolados com frequência nas rinosinusites nosocomiais<sup>28</sup>. No grupo de pacientes com infecções adquiridas na comunidade por nós avaliados, estiveram presentes em 8,5% das culturas aeróbias, achado comparável aos 9% encontrados por Nadel et al.<sup>14</sup> e aos 9% por Klossek et al.<sup>6</sup>.

A frequência de anaeróbios nos estudos da microbiologia da rinosinusite crônica varia de 0% a 100%. Brook et al.<sup>30</sup> e Erkan et al.<sup>8</sup>, analisando aspirados dos seios maxilares, encontraram anaeróbios em 82% e 88% dos casos respectivamente. Nas culturas de meato médio, a prevalência de anaeróbios nos trabalhos da literatura é menor e se assemelha aos 12% observados por nós. Klossek et al.<sup>6</sup> registraram 25%, Busaba et al.<sup>31</sup> 13%, Muntz et al.<sup>32</sup> 6%, Vogan et al.<sup>9</sup> 6% e Rontal et al.<sup>33</sup> 6%. Outros autores<sup>4,5</sup> não realizaram culturas para anaeróbios em amostras do meato médio. Esses resultados conflitantes podem estar relacionados às diferenças do local da cultura e das técnicas utilizadas.

Os fungos foram cultivados em 14% dos pacientes com rinosinusite crônica desta série, embora somente em 6% tenha sido caracterizada rinosinusite fúngica. Nos demais pacientes os fungos foram considerados colonizantes por não terem sido observados no exame direto. Schell<sup>34</sup> considera a situação de cultura positiva para fungos associada à microscopia negativa uma circunstância problemática e que deve ser analisada em cada caso em particular.

A sensibilidade da cultura de secreções aspiradas do meato médio com endoscopia nasal pode ser avaliada pela comparação com a obtida por punção maxilar. No presente estudo, em 16 pacientes encontraram-se em 73% os mesmos microorganismos em ambas as culturas. Resultados semelhantes foram publicados por Orobello et al.<sup>13</sup>, em crianças com 83% de concordância entre culturas endoscópicas do meato médio e do antro maxilar. Gold e Tami<sup>5</sup> comparam as amostras do meato médio e do seio maxilar de 18 pacientes com rinosinusite crônica e constataram uma concordância positiva de 85%. Klossek et al.<sup>6</sup> concluíram que a acurácia da coleta endoscópica endonasal é de aproximadamente 80%. Esses estudos sugerem que a cultura endoscópica do meato médio é uma alternativa viável à punção antral por ser efetiva na identificação dos patógenos e se constituir em método não-invasivo no diagnóstico etiológico da rinosinusite.

Quanto à presença de fungos, no grupo controle do presente estudo eles foram cultivados em 12% dos indivíduos. Entretanto, em nenhum exame direto foram identificados fungos, sendo todos considerados colonizantes. Ponikau et al.<sup>35</sup> isolaram fungos por PCR em 100% dos indivíduos saudáveis, identificando várias espécies de

Aspergillus, conhecido conta-minante ou agente causal de rinosinusite fúngica alérgica. No estudo comparativo entre o grupo controle e o com rinosinusite crônica, não houve diferença significativa entre a porcentagem de fungos isolada, achado similar ao relatado por Ponikau et al.<sup>35</sup>. Ferguson<sup>36</sup> refere que fungos podem ser isolados na cavidade nasal de todos os indivíduos, mas esses resultados não devem ser superestimados. A cultura positiva em indivíduos completamente assintomáticos deve ser relacionada ao quadro clínico.

Apesar do sucesso dos resultados da cirurgia endoscópica, cerca de 3% a 20% de falhas podem ocorrer, dependendo do tempo de seguimento e do tipo de pacientes analisados. A falha cirúrgica pode manifestar-se pela persistência dos sintomas, por infecções recorrentes e pela necessidade de cirurgia revisional. Um número considerável de pacientes apresenta, após cirurgia endoscópica, secreção purulenta apesar da patência do óstio sinusal. A *Pseudomonas aeruginosa* e Gram-negativos foram identificados como os germes mais frequentes em estudos prévios<sup>4,14,37</sup>.

---

## CONCLUSÃO

---

A cultura de amostras de meato médio pode ser facilmente realizada, em caráter ambulatorial, em pacientes com rinosinusite e em indivíduos saudáveis. Este estudo demonstra que a cultura de secreções guiada pela endoscopia nasal se correlaciona bem com a cultura de secreções colhidas diretamente do seio maxilar e que podem ser utilizadas na seleção do medicamento antimicrobiano.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. International Rhinosinusitis Advisory Board. Infectious rhinosinusitis in adults: classification, etiology and management. *Ear Nose Throat J* 1997;76 Suppl 72:1-19.
2. Kennedy DW. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope* 1992;102:1-18.
3. Araujo E, Sakano E, Weckx L. I Consenso Brasileiro sobre Rinosinusite. *Rev Bras Otorrinol* 1999;65 (3 Suppl 9).
4. Bhattacharyya N, Kepnes RNP. The microbiology of recurrent rhinosinusitis after endoscopic sinus surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:1117-20.
5. Gold SM, Tami TA. Role of middle meatus aspiration culture in the diagnosis of chronic sinusitis. *Laryngoscope* 1997;107:1586-9.
6. Klossek JM, Dubreuil L, Richet B, Sedaillan A, Beutter P. Bacteriology of chronic purulent secretions in chronic rhinosinusitis. *J Laryngol Otol* 1998;112:1162-6.
7. Axelsson A, Brorson JE. The correlation between bacteriological findings in the nose and maxillary sinus in acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1973;83:2003-11.
8. Erkan M, Aslan T, Ozcan M, Koç N. Bacteriology of antrum in adults with chronic maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1994;104:321-4.
9. Vogan CJ, Bolger WE, Keyes AS. Endoscopically guided sinonasal cultures: A direct comparison with maxillary sinus azygous cultures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122(3):370-3.
10. Klossek JM, Dubreuil L, Richet B, Sedaillan A, Beutter P. Bacteriology of the adult middle meatus. *J Laryngol Otol* 1996;110:847-9.
11. Nadel DM, Lanza DC, Kennedy DW. Endoscopically guided sinus

- cultures in normal subjects. *Am J Rhinol* 1999;13(2):87-90.
12. Evans FO, Sydnor JB, Moore WEC, Moore GR, Manwaring JL, Brill AH, Jackson RT, Hanna S, Skaar JS, Holdeman LV, Fitz-Hugh GS, Sande ME, Gwaltney JM. Sinusitis of the maxillary antrum. *N Engl J Med* 1975;293:735-9.
  13. Orobello PW Jr, Park RI, Belcher LJ et al. Microbiology of chronic sinusitis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:980-3.
  14. Nadel DM, Lanza DC, Kennedy DW. Endoscopically guided cultures in chronic sinusitis. *Am J Rhinol* 1998;12:233-41.
  15. Wald ER, Reilly JS, Casselbrant M, et al.: Treatment of acute maxillary sinusitis in childhood. *J Pediatrics* 1984;104:297-302.
  16. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Ninth Informational Supplement M100-S9. Wayne, PA, National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS), 1999.
  17. Yates' Correction. StatSoft, Inc. (1999). Electronic Statistics Textbook. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: <http://www.statsoft.com/textobook/stathome.html>.
  18. Karma P, Jokipii L, Sipila P et al. The bacteria in chronic maxillary sinusitis *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1979;105:386-90.
  19. Kennedy DW. International conference on sinus disease: terminology, staging, therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104(10).
  20. Su W-Y, Liu C, Hung S-Y, Tsai W-F. Bacteriological study in chronic maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1983;93:931-4.
  21. Kennedy DW. First-line management of sinusitis: a national problem? Overview. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103:847-54.
  22. Doyle PW, Woodham JD. Bacterial flora in acute and chronic sinusitis. *J Clin Neurol* 1991;29:2396-9.
  23. Frederick J, Braude AI. Anaerobic infection of the paranasal sinuses. *N Engl J Med* 1974;290:135-40.
  24. Kessler L. Bakterienflora der nasenhaupt-und nasennebenhohlen bei chronischen sinuitiden und ihre beziehung zueinander. *Hals-Nas.-Ohrenartz* 1968;16:36. Translated and summarized in Axelsson A and Brorson JE. The correlation between bacteriological findings in the nose and maxillary sinus in acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1973;83:2003-11.
  25. Lystad A, Berdal P, Lund-Iversen L. The bacterial flora of sinusitis with an in vitro study of the bacterial resistance to antibiotics. *Acta Otolaryngol (Suppl)(Stockh)* 1964;188:390-9.
  26. Fairbanks DN. Inflammatory diseases of the sinuses: bacteriology and antibiotics. *Otolaryngol Clin North Am* 1993;26:549-59.
  27. Jousimies-Somer HR, Savolainen S, Ylikoski JS. Comparison of the nasal bacterial floras in two groups of healthy subjects and in patients with acute maxillary sinusitis. *J Clin Microb* 1989;27:2736-43.
  28. Bolger WE. Gram negative sinusitis: Emerging clinical entity? *Am J Rhinol* 1994;8:279-83.
  29. Hsu J, Lanza DC, Kennedy DW. Antimicrobial resistance in bacterial chronic sinusitis [abstract]. Presented to American Rhinologic Society: 30, 1995: Palm Desert, California.
  30. Brook I, Thompson DH, Frazier EH. Microbiology and management of chronic maxillary sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:1317-20.
  31. Busaba NY, Siegel N, Salman SD. Bacteriology of nontraumatic maxillary sinus mucocoeles versus chronic sinusitis. *Laryngoscope* 2000; 110(6):969-71.
  32. Muntz HR, Lusk RP. Bacteriology of the ethmoid bulla in children with chronic sinusitis. *Otol Head Neck Surg* 1991;117:179-81.
  33. Rontal M, Bernstein JM, Rontal E, Anon J. Bacteriological findings from the nose, ethmoid, and bloodstream during endoscopic surgery for chronic rhinosinusitis: Implications for antibiotic therapy. *Am J Rhinology* 1999;13:91-6.
  34. Schell, WA. Unusual fungal pathogens in fungal rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33(2):367-73.
  35. Ponikau JU, Sherris DA, Kern EB, Homburger HA, Frigas E, Gaffey TA, Roberts GD. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis. *Mayo Clin Proc* 1999;74:877-84.
  36. Ferguson BJ. Definitions of fungal rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin North Am* 2000;33(2).
  37. Brook I. Correlation between microbiology and previous sinus surgery in patients with chronic maxillary sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001;110:14.