

Fascículos da
Revista Brasileira de Otorrinolaringologia,
sob Coordenação da
Sociedade Brasileira de Rinologia e Cirurgia Estético-Facial.



Temas de Atualização em Rinologia

Fascículo nº. 2 - Ano 1998

Diretoria da Sociedade Brasileira de Rinologia e Cirurgia Estético-Facial

Presidente

Elisabeth Araújo (RS)

Vice-Presidentes

Roberto M. Neves-Pinto (RJ)

José Antônio Patrocínio (RJ)

Ciryaco Kotzias (SC)

Monica Aidar Miyake (SP)

Pedro Cavalcanti Filho (RN)

Domingos Lamônica Neto (SP)

Secretário

Rogério Pasinato (PR)

Tesoureiro

Cesar Guindani (RS)

Relações Internacionais

Alexandre Felippu (SP)

Comissão Científica

Eulália Sakano (SP)

Corpo Editorial

Eulália Sakano, Luc Weckx,
Renato Roitman, Julio Stedile, Aldo Stamm,
Ivan F. Barbosa.

Colaboradores Científicos

Carlos A. H. de Campos, Ney P. de Castro Jr.,
Rainer G. Haetinger, Luc L. M. Weckx, Dirceu Sole,
Jair de Carvalho e Castro, Eulália Sakano,
Shirley Pignatari, Wilma T. Anselmo-Lima,
Monica Miyake, Domingos Tsuji, João J.
Maniglia, Aldo Stamm, Lídio Granato,
Marcos Mocellin.

Sede da Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia: Rua Visconde de Pirajá, 330 - Cjto. 510 - Telefone (021) 287-0893.

22410-000 Ipanema - Rio de Janeiro /RJ - Brasil.

Escritório Executivo: Rua Doutor Diogo de Faria, 171 - 04037-000 Vila Mariana - São Paulo /SP - Telefone e Fax (011) 549-3068.

Os artigos não podem ser transcritos, no todo ou em partes. A edição regular desta publicação é de seis números anuais - em fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e dezembro.
Indexada na Excerpta Medica - Data Bank Index Medicus Latino Americano Lillacs - Base de Dados. Distribuída gratuitamente aos sócios da SBORL.

Para assinatura, contatar a Secretaria da SBORL.

Caro Colega:

Você tem em mãos o segundo fascículo de uma série de seis programados para edição este ano e que tratam de assuntos específicos de Rinologia - neste caso, sobre Rinites. Contamos, neste projeto, com o auxílio de entusiasmados colegas, experts, que aceitaram de pronto nossa idéia de uma abordagem ampla e didática dos temas propostos. A qualidade das ilustrações, associada a textos atualizados, evidencia o esmero dos autores em contribuir com a nossa Revista. Este conjunto de suplementos certamente merece vir a tornar-se leitura obrigatória para os colegas que buscam, cada vez mais, aprimorar os seus conhecimentos.



Elisabeth Araújo

PRESIDENTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE RINOLOGIA E
CIRURGIA ESTÉTICO-FACIAL

Rinites na Infância Rhinitis in Children

*Carlos A. A. Oliveira, **

*Dirceu Sole, ***

*Daniela Carlini ****

*Luc Louis M. Weckx, *****

Resumo Abstract

Rinite é uma afecção muito comum na infância e que geralmente persiste na vida adulta. No termo "rinite" está implícito processo inflamatório da mucosa nasal, fato que nem sempre corresponde à realidade. O diagnóstico clínico é baseado na presença de sintomas: prurido, espirros, rinorréia e obstrução nasal. Como estes sintomas podem ocorrer sem inflamação, "rinopatia" seria o termo mais correto, embora raramente utilizado. Alergia e infecção são as causas mais comuns de rinite na criança. A rinite alérgica acomete 75% das crianças que apresentam asma brônquica. Os

Rhinitis is a very common disorder in children and often persists into adulthood. The term "rhinitis" implies an inflammatory disease of the nasal mucous membrane. Clinical diagnoses are based on the presence of symptoms: itching, sneezing, discharge and nasal blockage. As these symptoms may occur without inflammation, "rhinopathy" is, strictly speaking, a more correct term, but it is rarely used. Allergy and infection are the most frequent causes of rhinitis in children.

Allergic rhinitis occurs in 75% of children with asthma which itself is a very common

(*) Mestre em Pediatria pela Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia do Departamento de Pediatria da UNIFESP-EPM.

(**) Professor Associado e Livre Docente em Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia do Departamento de Pediatria da UNIFESP-EPM.

(***) Pós-graduanda em Otorrinolaringologia pela Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da UNIFESP-EPM.

(****) Professor Associado e Livre Docente em Otorrinolaringologia do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana e Chefe da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP-EPM.

Endereço para Correspondência: Disciplina Alergia, Imunologia e Reumatologia - Departamento de Pediatria Rua dos Otônios, 725 - Vila Clementino 04025-002 - São Paulo/SP Telefones: (011) 574-0548 / 576-4426 Fax (011) 570-1590

sintomas nasais podem ser perenes, sazonais, ou provocados por desencadeantes específicos. A mucosa nasal normalmente apresenta-se edemaciada e congesta. O exame do ouvido é essencial em todas as crianças com rinite, para avaliar retrações da membrana timpânica e sinais de fluido no ouvido médio. Sinusite bacteriana pode complicar a rinite. Anormalidades ortodônticas podem ser conseqüências da respiração bucal crônica. No diagnóstico diferencial das rinites, temos várias causas.

Para diferenciar a rinite não alérgica da alérgica, testes específicos diagnosticam o estado atópico. É importante demonstrar a presença de anticorpos IgE específicos, por meio de testes in vivo (teste cutâneo) e/ou in vitro (RAST - radioalergosorbent test).

No tratamento da rinite alérgica, são tópicos importantes: higiene do ambiente físico, higiene nasal, farmacoterapia e a imunoterapia específica para casos selecionados.

condition. The nasal mucosa usually appears oedematous and congested. Examination of the ears is essential in all children. Retracted tympanic membranes and signs of fluid in the middle ears is common. Infection of the paranasal sinuses can complicate rhinitis, which is a predisposing factor. Orthodontic anomalies may be a consequence of chronic mouth breathing.

The differential diagnosis of rhinitis is broad. The best way to differentiate between non allergic and allergic rhinitis is to perform specific tests to rule out the latter. These can be either by skin testing in vivo and / or in vitro quantification of IgE antibodies against suspected allergens (RAST - radioalergosorbent test).

The treatment of allergic rhinitis is divided into avoidance of provoking factors, intranasal saline, pharmacotherapy and in selected instances immunotherapy.

Introdução

Sem dúvida alguma, os sintomas relacionados ao trato respiratório superior, perturbam freqüentemente as crianças. São causas comuns de visita ao pediatra, tanto por consultas de rotina quanto nos serviços de urgência. Quando estas visitas se tornam constantes, na maioria dos casos os sintomas estão sendo tratados sem uma determinação firme da sua etiologia.

As condições ambientais desempenham importante papel no aparecimento de afecções alérgicas I. Além da poluição nas grandes cidades, as necessidades crescentes

da vida moderna geram pressão econômica e levam a mulher ao trabalho fora de casa. Como resultado, filhos de pouca idade passam a freqüentar berçários e creches, há redução do tempo de aleitamento materno e são expostos muito precocemente a uma grande variedade de vírus e bactérias 2. Associado à predisposição genética das crianças (antecedentes familiares positivos de atopia), temos como aliado a falta de controle do ambiente no domicílio, com a exposição passiva à fumaça de tabaco, presença de animais (cão, gato, mascotes, pássaros etc.), além de brinquedos de pelúcia, outros reservatórios de pó domiciliar e sobretudo ácaros 1,3. Todos esses fatores, quando presentes em fase precoce da vida, têm sido responsa-

bilizados por maior freqüência da sensibilização em crianças com risco para doença atópica 3,4. Nesses, geralmente o nariz é o primeiro órgão de impacto 1,2,3.

Identificar precocemente as crianças que apresentam risco elevado de desenvolver rinite e/ou outras atopias, e nos casos já instalados, com sintomas crônicos ou recidivantes, o diagnóstico correto e o tratamento adequado contribuirão para que os resultados sejam mais efetivos e perdurem por um maior período de tempo, evitando também complicações indesejáveis.

Apesar de freqüentes, não há dados sobre a real incidência de rinites na população infantil. Entre as rinites crônicas, predomina a alérgica, com prevalência estimada entre 5 e 22% 4. Acomete também 75% das crianças que apresentam asma brônquica 5. Inicia-se predominantemente na infância, geralmente dependendo de fatores ambientais e predisposição genética 1,3,4.

Fisiologia normal e patológica

Na Tabela 1 (página 15) temos listadas as principais funções do nariz. As estruturas nasais são delineadas de modo a modificar o fluxo aéreo e a fornecer ar de composição constante aos pulmões: aquecido e umidificado 6,7. Os pêlos presentes na porção anterior da narina representam a primeira linha de defesa das vias aéreas, pois filtram as partículas maiores de 15 micra de diâmetro, presentes no ar ambiente. As menores de 10 micra serão impactadas na superfície mucosa e eliminadas pelo transporte mucociliar. A atividade ciliar independe do controle neural, mas é sensível ao pH, temperatura e grau de umidade. Na mucosa nasal também atuam vários mecanismos de defesa, como fagócitos, lisozima, alfa 1 antitripsina, fibronectina, antiproteases e fatores imunológicos. Entre os mecanismos imunológicos, a IgA secretora é a principal, incorpora-se ao muco que reveste as mucosas, neutralizando a maior parte de antígenos, vírus e bactérias inalados e impedindo a sua fixação à mucosa 6,7,8.

O nariz é controlado pelos sistemas adrenérgico, colinérgico e pelo sistema não adrenérgico e não colinérgico (NANC) cujos mediadores são os neuropeptídeos (vaso ativo intestinal, neurocininas, substância P etc). O sistema colinérgico inerva de modo preferencial as glândulas mucosas e o seu mediador é a acetilcolina. À sua

estimulação segue-se rinorréia profusa. O fluxo sanguíneo dos vasos de capacitância da mucosa estão, na sua maior parte, sobre influência do sistema adrenérgico. O estímulo simpático dirigido à mucosa oscila a cada duas a quatro horas, dividindo o fluxo aéreo nasal alternadamente entre as duas narinas, o mesmo ocorrendo com o fluxo aéreo nasal dominante. Este fenômeno constitui o ciclo nasal. Tem controle hipotalâmico e padrão completamente desenvolvido na vida adulta, podendo estar abolido na doença, no exercício ou por uso de drogas 9.

A rinite alérgica decorre de uma reação de hiper-sensibilidade mediada por anticorpos da classe IgE contra alérgenos, principalmente os constituintes do pó domiciliar, sendo os ácaros domésticos (*Dermatophagoides sp.*) os mais importantes. Esporos de fungos, pêlos de animais, penas, pólenes de gramíneas e eventualmente alimentos também podem ser causa de rinite alérgica. Da interação do alérgeno e anticorpos IgE específicos ligados à superfície de mastócitos e basófilos teremos a liberação de mediadores farmacológicos que darão início a uma série de alterações na mucosa, responsáveis pelos sintomas que caracterizam o quadro clínico da rinite alérgica, com prurido nasal, espirros, rinorréia e obstrução ao fluxo aéreo 7, 10, 11. O prurido e os espirros ocorrem devido à estimulação das terminações nervosas. A rinorréia decorre da secreção glandular e do aumento da permeabilidade vascular. Na ausência de deformidade anatômica, a obstrução nasal é desencadeada pelo edema de mucosa e pela barreira física criada pelo aumento de volume e viscosidade das secreções nasais. Este edema pode ocorrer por aumento do fluxo sanguíneo dos vasos de capacitância da mucosa e por transudação de líquido para o interstício.

Na rinite alérgica, observamos uma resposta imediata (espirros, prurido nasal, rinorréia e congestão nasal), que ocorre minutos após o contato com o alérgeno, decorrente da ativação mastocitária e liberação de mediadores primários e secundários. A resposta tardia ocorre em aproximadamente 3/4 dos pacientes sensibilizados, duas a oito horas após, onde teremos um segundo pico de mediadores (histamina, cininas, TAME-esterase) e influxo de células inflamatórias (basófilos, neutrófilos, eosinófilos) 12. Existe grande variabilidade na resposta nasal, pois enquanto alguns indivíduos respondem com prurido e espirros, outros apresentam associação de sin-

tomas, podendo predominar a rinorréia e a congestão nasal. O estado inflamatório que se estabelece horas após o contato com o alérgeno específico, é o responsável pela hiper-responsividade da mucosa e exacerbação do quadro de base na presença de infecções virais, inalação de gases ou irritantes, fatores físicos como as alterações na temperatura ou na umidade relativa do ar 11,12,13,

Avaliação clínica da criança com rinite alérgica

Os sintomas nasais podem ser perenes, sazonais ou provocados por desencadeantes específicos. Sintomas sazonais e os provocados por desencadeantes específicos são acompanhados por manifestações agudas, mais graves e comumente associados à conjuntivite, quando comparados aos da rinite perene 4.

Clinicamente, os pacientes portadores de rinite alérgica perene podem apresentar outros sintomas associados aos clássicos já mencionados, como: respiração ruidosa, roncos durante o sono, cefaléia, sensação de "ouvido tapado", voz anasalada, hiposmia, hipoacusia, pigarros e tosse noturna. Queixas sistêmicas são às vezes encontradas: náusea, fadiga e anorexia, entre outras. A manipulação do nariz com o dedo leva a freqüentes epistaxes, sem gravidade na maioria dos casos 7,14.

É muito importante tentar identificar os prováveis fatores desencadeantes (alérgenos) e/ou irritantes (fumaça de cigarro, perfumes e derivados de petróleo, entre tantos outros).

Alimentos picantes e apimentados podem exacerbar a rinite alérgica pré-existente. Existem poucas evidências de que o leite de vaca ou qualquer outro alimento venha a desencadear rinite como manifestação isolada. Os antecedentes familiares e pessoais de doença atópica, assim como o resultado de tratamentos anteriormente instituídos, também deverão ser considerados.

Ao exame físico, a palidez facial associada a olheiras, o sulco nasal transversal, a respiração bucal com má oclusão dentária, o achatamento dos málares e o palato arqueado caracterizam o fácies da rinite perene. Além disso, por causa da tentativa da pessoa de evitar coçar o nariz, tiques e maneirismos são observados com freqüência. As gengivas podem estar hipertrofiadas em decorrência da respiração bucal e algumas crianças apresentam ainda halitose, hiperplasia de tecido linfóide da parede

posterior da faringe e drenagem pós-nasal crônica de secreção. A associação com conjuntivite é muito freqüente, sobretudo durante episódios agudos.

Outra associação freqüente é com asma e/ou dermatite atópica. A rinite alérgica pode complicar-se com sinusite, faringite e otite média serosa, fato que deve ser investigado 14,15.

A rinoscopia anterior pode revelar um septo desviado, edema e palidez de mucosa, hipertrofia de cornetos, crostas, secreção mucóide, aquosa ou purulenta e pólipos. Escoriações nas bordas das narinas decorrentes de prurido também podem ser constatadas.

Classificação das rinites

No termo "rinite" está implícito processo inflamatório da mucosa nasal, fato que nem sempre corresponde à realidade. O diagnóstico clínico é baseado na presença de sintomas: prurido, espirros, rinorréia e obstrução nasal. Como estes sintomas podem ocorrer sem inflamação, "rinopatia" seria o termo mais correto, embora raramente utilizado.

Na Tabela 2 (página 15), apresentamos a classificação das rinites em três grandes grupos: inflamatórias, subdivididas em alérgicas e não alérgicas (com presença de infiltrado celular importante da mucosa nasal e/ou dos seios paranasais); não inflamatórias, sem infiltrado celular em mucosa nasal ou de pouca magnitude; e as rinites relacionadas a deformidades estruturais 15.

A resposta nasal mediada por IgE está presente nas rinites alérgicas. A sazonal é típica da primavera e do outono nos países de clima temperado, onde sintomas nasais e oculares são decorrentes da inalação de pólenes. A rinite alérgica perene é decorrente da inalação de alérgenos perenes, principalmente de ácaros da poeira domiciliar. A rinite ocupacional decorre da inalação de alérgenos no exercício da profissão e diminui de intensidade quando o indivíduo está fora do seu ambiente de trabalho.

Mecanismos não mediados por IgE são os responsáveis por sintomas nasais nas rinites perenes não alérgicas. O citograma nasal demonstra aumento no número de eosinófilos na rinite eosinofílica. Aumento do número de mastócitos é observado na rinite basofílica/ metacromática. A liberação de mediadores dessas células, eosinófilos ou mastócitos, que se encontram em núme-

ro aumentado na mucosa nasal, muitas vezes por fatores precipitantes ou agravantes pouco específicos, promovem os sintomas nasais.

A rinite infecciosa é a forma de rinite mais freqüente. Decorre da proliferação de microorganismos na mucosa nasal (vírus, bactérias, fungos ou espiroquetas). Pode aparecer isoladamente ou estar associada a outras formas de rinite.

Pólipos nasais são formações pediculadas, não neoplásicas, de causa não determinada, com edema fluido e células, geralmente provenientes dos seios etmoidais, projetando-se nas cavidades nasais e promovendo obstrução mecânica das passagens nasais. Ocorrem em 8% dos casos de fibrose cística, e nesses casos estão mais associados com as manifestações do trato respiratório desta afecção 16.

A substituição da mucosa nasal normal por epitélio escamoso queratinizado ocorre na rinite atrófica. Pode resultar do envelhecimento do indivíduo, da remoção de tecido nasal em excesso durante ato cirúrgico ou de algumas doenças, como na granulomatose de Wegener.

Na rinite imunológica, os sintomas nasais são decorrentes de mecanismo imunológico conhecido ou presumível, como no lupus eritematoso sistêmico ou na sarcoidose.

A rinite irritativa decorre da exposição da mucosa nasal a substâncias lesivas ao tecido, como fumaça de cigarro ou dióxido de enxofre. A rinite pode também ser induzida pela exposição da mucosa nasal ao ar frio e seco, com a liberação de mediadores dos basófilos e caracterizando-se por rinorréia clara, com congestão nasal e mínimos espirros.

A rinite medicamentosa ocorre pela utilização de drogas empregadas no manejo da própria rinite, como no abuso de vasoconstritores tópicos, ou drogas de uso sistêmico principalmente, anti-hipertensivos, como reserpina ou guanetidina, possivelmente por estas interferirem com a atividade alfa-adrenérgica, ou outras drogas, por mecanismos desconhecidos.

Na rinite hormonal/ endócrina, os sintomas nasais são decorrentes de possíveis alterações no fluxo sangüíneo nasal e/ou na reatividade glandular, como na gravidez, menopausa ou no hipotireoidismo.

Estímulos reflexos desencadeiam os sintomas nasais na rinite reflexa, como mudanças na posição do corpo,

luz forte, cheiro forte e estímulo sexual, entre outros.

A rinite vasomotora caracteriza-se por sintomas nasais decorrentes de instabilidade vasomotora / secretora, na ausência de causa definida.

Pode apresentar-se sob a forma vasocongestiva ou vasossecretora. Na forma vasocongestiva, predomina a congestão nasal sem rinorréia ou com rinorréia mínima, sendo mais freqüentemente observada em mulheres de meia idade com vida sedentária.

Na forma vasossecretora predomina: rinorréia anterior clara, sem congestão ou com congestão mínima, estando associada à hiperplasia glandular. É importante na rinite vasomotora, como já foi enfatizado, afastar outras etiologias possíveis 15.

Nas rinites relacionadas a deformidades estruturais, problemas de ordem mecânica favorecerem a obstrução nasal, podem se associar a outras formas de rinite, agravando o quadro e contribuindo para pior prognóstico.

Avaliação da criança com rinite alérgica

A investigação laboratorial deve ser realizada em todos os pacientes nos quais porventura haja dúvidas quanto à verdadeira etiologia da rinite, assim como naqueles com manifestação perene. A avaliação laboratorial tem por finalidade diagnosticar o estado atópico, identificar o provável agente etiológico, além de outras condições muitas vezes associadas à rinite alérgica.

O citograma nasal pode ser útil na avaliação de pacientes com sintomas nasais crônicos, embora seja pouco específico. Eosinófilos em número aumentado podem indicar processo alérgico nasal em atividade ou rinite eosinofílica não alérgica. É importante a realização de citogramas seriados 17,18.

A determinação da IgE total sérica não deve fazer parte da avaliação de rotina de pacientes com rinite, principalmente no nosso meio, onde as verminoses contribuem para a elevação dos seus níveis 14,15.

É importante demonstrar a presença de anticorpos IgE específicos, por meio de testes in vivo (teste cutâneo) e/ou in vitro (RAST - radioallergosorbent test) 19.

A presença de IgE específica não significa necessariamente sensibilidade clínica para aquele determinado alérgeno. Correlação positiva com o quadro clínico e exame físico é importante de ser observada. A marca da rinite

alérgica é a relação temporal dos sintomas nasais com a exposição aos alérgenos. Os testes cutâneos de leitura imediata demonstram a presença de IgE específica nos mastócitos da derme para os alérgenos pesquisados. É procedimento com leitura imediata, em 15 a 20 minutos, de baixo custo, seguro, com sensibilidade e reprodutibilidade confiáveis. Entretanto, dificuldades técnicas de realização podem ocorrer em crianças pequenas, não devendo ser realizado na presença de lesões de pele ou quando o paciente está em uso de drogas, principalmente antihistamínicos. O RAST detecta anticorpos IgE específicos no soro de pacientes atópicos. Não se altera com drogas, porém, com relação ao teste cutâneo, tem custo mais elevado, menor sensibilidade e resultados falso negativos podem ocorrer. Em crianças pequenas, o RAST pode preceder em positividade o teste cutâneo. Mas, nesses casos, resultados negativos de teste cutâneo ou de RAST não afastam definitivamente o diagnóstico de sensibilidade para o alérgeno pesquisado; entretanto, o resultado positivo deve ser considerado 19,20.

A rinomanometria e o teste de provocação nasal são utilizados principalmente em pesquisa científica, para avaliar a ação de drogas e no estudo da patofisiologia das vias aéreas superiores 21,22. A rinomanometria pode ser definida como a técnica que busca objetivar a permeabilidade nasal, estudando a resistência nasal à passagem de ar e estabelecendo relação entre gradiente de pressão e fluxo aéreo. Vários métodos estão disponíveis, sendo os de respiração espontânea os mais utilizados.

O teste de provocação nasal envolve a administração de determinado agente no nariz, seguida pela avaliação da sensibilidade nasal ao agente testado. Exige condições especiais para a sua realização, como: sala de exame climatizada, emprego de solução controle e solução a testar em várias concentrações, entre outras. No campo da alergologia, a rinomanometria tem sido amplamente utilizada na avaliação da resposta nasal ao desencadeamento específico (alérgenos), ou inespecífico (histamina, metacolina etc.) 21,22.

A radiologia simples dos seios paranasais (frontonasal e do cavo) é essencial na avaliação de pacientes com sintomas nasais crônicos 14. A continuidade da mucosa nasal com a de revestimento dos seios paranasais faz prever o comprometimento simultâneo durante a reação inflamatória, seja de origem alérgica

ou infecciosa. A intensidade do acometimento pode ser avaliada pela variação do volume de espessamento da mucosa em relação ao volume total do seio.

Consideramos como indicativo de sinusite bacteriana o espessamento mucoso ocupando área superior a 50% do volume do seio paranasal 23,24.

A radiologia simples é útil principalmente na avaliação dos seios maxilares, podendo ser falha na avaliação dos demais seios 25. A radiologia do cavo nos permite avaliar o seio esfenoidal e o volume, forma e posição das adenóides. Hipertrofia importante do tecido adenoideo, com redução acentuada da coluna aérea posterior, pode contribuir para o fracasso terapêutico no manejo da rinite. Nesses quadros, deve-se considerar a possibilidade de adenoidectomia, quando estão também presentes em associações ou de forma isolada outras anormalidades como deformidades da arcada dentária, apnéia do sono, sinusite bacteriana de difícil controle clínico e alterações importantes da acuidade auditiva 25,26.

Ao nascimento, os seios etmoidais e maxilares já estão presentes 26. O seio frontal aparece radiograficamente entre o terceiro e o sétimo anos de vida. O seio esfenoidal, embora se desenvolva a partir do terceiro ano de vida, somente é visível radiograficamente próximo ao nono ano de vida. Existem grandes variações no tamanho, forma e posição dos seios paranasais em todas as idades, particularmente dos frontais, que em alguns casos podem estar ausentes 26. Entretanto, a radiologia simples dos seios paranasais é de valor limitado antes do primeiro ano de vida, quando até mesmo a tomografia pode estar alterada. É que a assimetria dos ossos da face, o desenvolvimento dos seios e a superposição de partes moles podem produzir diferenças na aeração dos seios maxilares 25,27,28.

A tomografia computadorizada mostra detalhes da anatomia subjacente, sendo muito mais específica do que a radiologia simples 25,29. Pelo custo elevado, fica reservada a casos especiais: quando temos dúvidas com relação às alterações observadas à radiologia simples, para excluir alterações anatômicas e/ou malformações congênitas, ou quando cirurgia para correção de anormalidades anatômicas é planejada 29.

A endoscopia nasal representa, sem dúvida alguma, importante ferramenta diagnóstica. Pode ser realizada utilizando-se endoscópios rígidos de Hopkins e/ou endoscó

pios flexíveis de fibra ótica. Deve se prestar atenção com relação à presença de anormalidades no interior do meato médio e na nasofaringe 30,31. A endoscopia nasal deveria preceder a realização de tomografia computadorizada, sendo no entanto, ambos, procedimentos que se complementam.

Tratamento da rinite alérgica

O objetivo do tratamento clínico da rinite é restaurar a função nasal, afim de manter a integridade funcional de toda a via aérea. O programa terapêutico deve ser individualizado, com base na intensidade e duração dos sintomas, e envolve o tratamento das complicações infecciosas e mecânicas associadas. São tópicos importantes: higiene do ambiente físico, higiene nasal, farmacoterapia e a imunoterapia específica.

Higiene ambiental

A redução da exposição aos alérgenos desencadeantes e/ ou irritantes é ponto primordial, a partir do qual outras terapias devem ser consideradas. A exposição aos ácaros da poeira domiciliar pode ser reduzida realizando-se higiene sobretudo no quarto de dormir da criança. Este deve ser o mais fácil de limpar; assim, a remoção de carpetes, cortinas, estantes de livros, entre outros, deve ser incentivada. O uso de soluções acaricidas ainda está em estudo 33.

Higiene nasal

A higiene nasal é fundamental no tratamento da rinite alérgica e deve ser sempre incentivada. O emprego de solução salina várias vezes ao dia é capaz de promover alívio temporário da obstrução nasal. Atua também como leve descongestionante, liquefaz o muco persistente, aumenta o transporte mucociliar, reduz o sangramento nasal e melhora o olfato 33,34.

Farmacoterapia

Trata-se de drogas utilizadas no tratamento da rinite alérgica: anti-histamínicos (anti HI), vasoconstritores orais e tópicos, brometo de ipratrópio, cromoglicato dissódico,

nedocromil sódico, corticosteróides orais e tópicos. Estas drogas podem ser utilizadas tanto de forma isolada quanto em associação, principalmente quando o controle do ambiente físico e a higiene nasal com solução salina não são suficientes para diminuir a intensidade dos sintomas nasais.

Anti-histamínicos

Os anti-histamínicos exercem sua ação por competir com a histamina pelo receptor HI. Os anti-histamínicos constituem tratamento efetivo para os espirros, prurido e rinorréia aquosa associados à rinite alérgica, mas não têm ação sobre a congestão nasal. São mais eficazes se utilizados previamente à exposição aos alérgenos 34,35.

Os anti-histamínicos são classificados de acordo com a sua estrutura química em seis grupos: etilenodiamina, etanolamina, alquilamina, fenotiazina, piperazina e piperidina. Drogas dentro de um mesmo grupo podem variar consideravelmente na sua potência anti-histamínica e em seus efeitos colaterais.

A maior parte dos anti-histamínicos clássicos, ou de primeira geração, atravessam a barreira hematoencefálica e têm uma propensão variável de causar efeitos indesejáveis no SNC, como a sedação.

Os anti-histamínicos não clássicos, ou de segunda geração, como a terfenadina, loratadina, mequitazina, astemizol, cetotifeno e cetirizina, são relativamente lipofóbicos e ligam-se pouco ao SNC e preferencialmente aos receptores HI periféricos 36.

Estudos realizados principalmente com os antihistamínicos não clássicos têm demonstrado que o uso por tempo prolongado não leva à diminuição da sua eficácia ou a indução de tolerância 36.

Além de competir com a histamina pelos receptores presentes nas várias células, in vitro, vários anti-histamínicos podem também prevenir a liberação de mediadores da inflamação de mastócitos e basófilos. Terfenadina, astemizol, loratadina, cetirizina, azelastina, cetotifeno, clorfeniramina, difenidramina, azatadina, oxatomida e epinastina apresentam propriedades anti-alérgicas.

Na maioria das vezes, o mecanismo exato é desconhecido, estando na dependência de vários fatores 37. Em alguns casos, observa-se correlação in vivo. Em pediatria, o cetotifeno tem sido utilizado como droga profiláti-

ca, principalmente na presença de alergias múltiplas, acometendo vários órgãos. Sua ação benéfica é observada geralmente a partir da 12ª semana de uso 34,36,37. Cardiotoxicidade foi associada ao uso de terfenadina e astemizol em doses elevadas ou em combinação com drogas inibidoras do cito cromo P450 (eritromicina, cetoconazol e itraconazol).

Já estão disponíveis no nosso meio anti H1 de uso tópico, azelastina e levocabastina. O modo de administração garante a mesma intensidade de ação, início de ação mais rápido, menor incidência de efeitos colaterais sistêmicos; mas, semelhantemente aos anti-histamínicos administrados por via oral, têm pouca ação sobre a obstrução nasal 36.

Vasoconstritores orais

São aminas simpaticomiméticas, que pela estimulação alfa-adrenérgica promovem vasoconstrição na mucosa do trato respiratório, diminuem a congestão nasal e melhoram a permeabilidade das fossas nasais. Não se acompanham de efeito rebote mesmo quando utilizados por tempo prolongado 36.

Entre nós, estão disponíveis apenas em associação com anti-histamínicos.

Devem ser utilizados com cautela na população pediátrica, sempre se advertindo os pais para reduções na dosagem ou suspensão da droga na presença de efeitos colaterais indesejáveis, tipo hipotermia, sudação ou sonolência excessiva.

Vasoconstritores tópicos

Apresentam início rápido de ação. Não devem ser utilizados por períodos superiores a cinco dias, pois congestão por efeito rebote pode ocorrer após o uso prolongado e ser seguida por rinite medicamentosa ou atrófica.

Em lactentes e crianças pequenas, os derivados imidazólicos podem ser absorvidos e ocasionar depressão do SNC, coma e hipotermia.

Em crianças maiores, os vasoconstritores tópicos podem ser utilizados para facilitar o sono durante as exacerbações da rinite e para permitir a introdução dos esteróides tópicos 36,38.

Brometo de ipratrópio

Em pediatria, o uso do brometo de ipratrópio fica restrito aos quadros de rinite com componente vasomotor importante e refratário a outros tratamentos instituídos. É eficaz principalmente no controle da rinorréia, não promovendo alterações na resistência nasal 36,39.

Cromoglicato dissódico/ nedocromil sódico

O cromoglicato dissódico é seguro e eficaz na rinite alérgica, principalmente quando utilizado previamente à exposição aos alérgenos. Não apresenta efeitos benéficos em rinites não alérgicas, com exceção das que cursam com eosinofilia. Sendo de uso tópico, apresenta ação local 36,40. O seu emprego em associação com outros fármacos e principalmente as associações anti-histamínico-vasoconstritor oral diminuem o edema de mucosa, facilitando o início dos seus efeitos terapêuticos.

Promove controle dos sintomas nasais, principalmente os espirros, prurido e rinorréia, mas tem pouca ação sobre a obstrução nasal. A necessidade freqüente de utilização desta medicação para controle dos sintomas pode indicar a vantagem de se usarem drogas mais potentes, como os corticosteróides tópicos.

O nedocromil sódico ainda não está à disposição para uso clínico em nosso meio.

Corticosteróides tópicos

São de eficácia indiscutível no tratamento da rinite alérgica. Diminuem a intensidade dos sintomas nasais: espirros, rinorréia, prurido e obstrução 36. O efeito terapêutico máximo é observado por volta da segunda semana de tratamento. Nos casos que cursam com edema importante da mucosa nasal, deve se considerar o emprego do corticosteróide tópico em associação com outros fármacos, principalmente com as do tipo anti-histamínico-vasoconstritor oral ou vasoconstritor tópico, nos primeiros dias. Estas associações evitam abandono do tratamento e facilitam o sono, em virtude de maior ação local, com diminuição da congestão nasal.

O dipropionato de beclometasona foi introduzido para uso tópico intranasal em 1973, sendo o primeiro

corticosteróide tópico considerado seguro e que demonstrou eficácia no controle dos sintomas nasais 41. A flunisolida 42, a budesonida 43 e o propionato de fluticasona 44 são exemplos de outros corticosteróides tópicos introduzidos posteriormente. Nas dosagens recomendadas há evidências de supressão do eixo hipotálamohipófise-adrenal em raríssimos casos. Após o controle dos sintomas nasais, é recomendado diminuir-se a dose empregada 36.

Sempre que possível, retoma-se aos estágios iniciais do tratamento, ou seja, ao controle do ambiente, higiene nasal com solução salina e eventualmente cromoglicato dissódico e anti-histamínico tópico ou oral 36,45.

Corticosteróides sistêmicos

Ficam reservados para os casos com manifestações muito intensas em quem houve fracasso terapêutico com os outros fármacos e/ou presença de sinusite crônica. Devem ser usados no máximo por cinco dias 36,45.

Imunoterapia específica

Deverá ser realizada para os pacientes nos quais o controle ambiental e a farmacoterapia não resultaram eficazes. Está reservada apenas para quadros dependentes de IgE e com identificação do alérgeno inevitável 46.

Complicações de condições associadas

Não existem dúvidas quanto a que sinusites e otites são comuns em pacientes com rinite crônica 47,48,49. Quando tratamos adequadamente a rinite alérgica, e o paciente responde à terapêutica proposta, mas falha posteriormente - descartando problemas com aderência ao tratamento, aumento na exposição a alérgenos e/ou irritantes -, deve se pensar em sinusite bacteriana e, quando presente, tratá-la. A avaliação imunológica (IgA sérica e salivar, IgG e subclasses, IgM, imunidade celular e inespecífica) pode ser necessária na sinusite crônica refratária ao tratamento clínico 47,51.

A avaliação audiológica desses pacientes é imprescindível, sobretudo dos que apresentam rinite perene. O edema da mucosa nasal pode originar disfunção da tuba de Eustáquio e/ou produção de secreção seromucosa no

nível de ouvido médio, determinando déficit auditivo em cerca de 30% dos pacientes. Muitas crianças, se não tratadas adequadamente, poderão evoluir para destruição dos ossículos do ouvido médio e conseqüentemente para surdez. As crianças de maior idade deverão realizar audiometria (colaboração) e impedanciometria; e as menores, apenas a última 7,48.

Avaliação ortodôntica deve ser realizada nos casos que cursam com deformidades na arcada dentária.

A asma brônquica está comumente associada à rinite e provavelmente representa a inflamação do trato respiratório inferior desencadeada pelos mesmos fatores que produzem a inflamação nasal. Alguns estudos têm sugerido que o tratamento da rinite alérgica, de alguma forma, é benéfico também para o trato respiratório inferior, impedindo a piora 52, ou promovendo melhora da hiperreatividade brônquica na maioria dos pacientes avaliados 53.

Em estudo recente realizado no nosso meio, verificamos redução significativa na hiper-reatividade brônquica avaliada pela concentração provocativa de metacolina capaz de induzir queda de 20% ou mais no volume expiratório forçado no primeiro segundo (CP20 VEFI metacolina), somente em crianças com rinite alérgica perene e asma brônquica com sinusite bacteriana (opacificação total do seio maxilar), e que apresentaram normalização depois do tratamento clínico, sugerindo ser a infecção sinusal um fator de agravamento da hiper-reatividade brônquica 54.

Tratamento cirúrgico

A obstrução nasal crônica é afecção comum em pacientes portadores de rinite alérgica e a estrutura mais freqüentemente envolvida é o cometo inferior 55. Não é só o desconforto nasal que conduz ao tratamento dessa obstrução, pois em crianças a conseqüente respiração oral não assume as funções normais do nariz e traz alterações à anatomia facial que podem se tornar permanentes 56.

Quando o tratamento clínico exaustivo com o uso de medicamentos locais e/ou sistêmicos para a hipertrofia dos cornetos inferiores não parece ser eficaz, a cirurgia para a redução do tamanho destes passa a ser o procedimento de escolha 55,57,58. Tais procedimentos têm como intuito apenas aliviar o paciente, melhorando a patência nasal e não diminuir as funções nasais normais 55.

É através do exame clínico do paciente com rinite alérgica hipertrófica pós-uso de vasoconstrictor tópico que reconhecemos ser o corneto hipertrofiado, graças à mucosa exuberante e/ ou a um aumento do osso turbinal. Após o uso de vasoconstrictor, os cornetos cuja mucosa é exuberante têm tendência a diminuir de tamanho, diferentemente dos cornetos com porção óssea hipertrofiada.

Existem diversas técnicas cirúrgicas para a diminuição dos cornetos inferiores e essas permitem a redução apenas da mucosa de revestimento e/ ou do osso turbinal.

Redução do revestimento mucoso

* Injeção local de corticóide de depósito:

. Atua como antiinflamatório reduzindo o tamanho do corneto. É muito pouco usada atualmente, devido aos riscos de complicações visuais, como a amaurose 59.

* Injeção submucosa de substâncias esclerosantes, como o etamolin e a glicose hipertônica:

. Age causando fibrose submucosa e conseqüentemente diminui as dimensões do corneto.

* Cauterização do corneto inferior:

. Inicialmente, era realizada com substâncias químicas como o nitrato de prata; porém, atualmente, é muito pouco usada, pelo risco de estenose urinária 59.

. Cauterização com termocautério e eletrocautério ainda é largamente usada, mas pode trazer como conseqüência uma cicatrização extensa com atrofia e aderências da mucosa ao osso turbinal, exposição óssea, osteólise e infecção 59.

* Vaporização da mucosa do corneto inferior:

. Com laser de CO₂, de argônio, Krypton laser e Neodymium: Yag laser (Nd-Yag laser).

De todos, o último apresenta a maior capacidade de penetração - cerca de 3 a 4 mm -, profundidade esta que corresponde a espessura da hipertrofia e que possibilita a hemostasia de qualquer vaso do corneto, promovendo então uma diminuição deste sem sangramento e não necessitando portanto de tampões no pós-operatório 59,60,62.

* Crioterapia:

. Causa uma desidratação tissular com cristalização do citoplasma e ruptura da membrana plasmática; as reações semantêm por cerca de uma a três semanas e são muito dolorosas.

Redução óssea

* Turbinoplastia, inicialmente realizada por Freer em 1911, consiste em incisar ântero-posteriormente a mucosa do corneto inferior com descolamento subperiosteal e retirada do osso turbinal (parte lateral), seguida por recolocação da mucosa medial descolada para cobertura da área cruenta 57,59.

Redução óssea e mucosa

* Turbinoplastia, onde se faz duas incisões ânteroposteriores no corneto inferior, uma na face meatal e outra na face lateral, em forma de cunha, que será removida (osso e mucosa); e, em seguida, a área cruenta é recoberta com a mucosa que restou 55,57,59. * Turbinectomia parcial é iniciada pela luxação do corneto, que será seguida excisionado com tesoura, retirando-se parcialmente parte óssea e mucosa exuberante 56,59,61. * Turbinectomia total, onde se faz primeiramente a luxação do corneto seguido pela retirada total do osso turbinal com a mucosa que o envolve 58,59. * Concho antropexia, na realidade, não é a exeresse de mucosa ou osso do corneto; porém, há uma diminuição de suas proporções devido ao deslocamento que este sofre em direção a uma antrostomia inferior realizada no meato inferior 58.

De acordo com a literatura, tanto as cauterizações nasais quanto as vaporizações com laser, bem como as cirurgias, podem ser feitas com anestesia local; porém, quando se trata de crianças, são na sua maioria realizadas sob anestesia geral. Vários autores preconizam o uso prévio de vasoconstritores e infiltração de lidocaína e adrenalina, para diminuição de sangramento no ato operatório e a conseqüente melhora da visão do campo cirúrgico 55,59.

Após o procedimento cirúrgico, a grande maioria dos autores realiza tamponamento nasal anterior, com ou sem colocação de splint, por um período que pode variar de um a cinco dias 55,56,57,58,59,60,61. Há possíveis complicações em qualquer um desses procedimentos cirúrgicos; na literatura pesquisada notou-se que a epistaxe tem os maiores índices seguidos pela formação de crostas abundantes nas fossas nasais; e foi relatado também um único caso de rinite atrófica ozenosa em conseqüência da diminuição exagerada dos cornetos inferiores 61.

TABELA 1

Principais funções do nariz

Via aérea,

Olfato,

Umidificação do ar inspirado.

Proteção das vias aéreas inferiores

Filtração de partículas, Transporte mucociliar, Microbicida,
Antiviral, Imunológica, Ressonância da voz.

TABELA 2

Classificação das rinites**I. Rinites inflamatórias****A. Alérgica:**

1. Sazonal,

2. Perene,

3. Ocupacional.

B. Perene não alérgica:

1. Eosinofílica,

2. Basofílica/metacromática,

3. Infeciosa,

4. Pólipos nasais,

5. Atrófica,

6. Imunológica,

7. Irritativa,

8. Induzida por ar frio.

II. Rinites não Inflamatórias**A. Medicamentosa.****B. Hormonal endócrina.****C. Reflexa.****D. Vasomotora.****III. Rinites relacionadas a deformidades estruturais****A. Desvio de septo.****B. Tumores neoplásicos e não neoplásicos.****C. Miscelânea:**

Atresia /estenose de coanas, trauma, corpo estranho, malformações,
fenda palatina, hipertrofia de adenóide.
(A. dtupado de Meltzer e col, 1988)

Referências Bibliográficas

- 1 - Ownby, o. - *Environmental factors versus genetic determinants of childhood inhalant allergies*. J. Allergy Clin. Immunol., 86:279, 1990.
- 2 - Busse, W W - *The relationship between viral infections and onset of allergic diseases and asthma*. Clin. Exp. Allergy, 19:1-9, 1989.
- 3 - Warner, J. o. - *Allergies in childhood*. In: Macfarlane, J. A. - *Progress in child health*, Vol. 2, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1985,63-76. 4 - Smith, J. M. - *Epidemiology and natural history of asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis (eczema)*. In: Middleton Jr., E.; Reed, C. E.; Ellis, E. E, Adkinsons Jr., N. E; Yunginger, J. W - *Allergy: principles and practice*, Vol. 2, St. Louis, C. V. Mosby, 1988: 891-929.
- 5 - Viner, A. S.;Jackman, N. - *Retrospective survey of 1211 patients diagnosed as perennial rhinitis*. Clin. Allergy, 6:251-9, 1976.
- 6 - Geurkink, N. - *Nasal anatomy, physiology and junction*. J. Allergy Clin. Immunol., 72:123,1983.
- 7 - Flowers, B. K. & Naclerio, R. M. - *The nose*. In: Naspitz, C. K. & Tinkelman, o. G. - *Childhood Rhinitis and Sinusitis*, New York, Marcel Dekker, 1990, 147-92.
- 8 - Proctor, D. E - *The mucociliary system*. In: Proctor, D. E; Andersen, L *The nose: upper airway physiology and the atmospheric environment*, Amsterdam, Elsevier, 1982.
- 9 - Eccles, R. - *Sympathetic control of nasal erectile tissue*. Eur. J Respir. Dis., 64 (suppl128):150,1983.
- 10 - Schleimer, R. P.; MacGlashan Jr., o. W ; Peters, S. P. et al *Inflammatory mediators and mechanisms of release from purified human basophils and mast cells*. J. Allergy Clin. Immunol., 74:473, 1984.
- 11 - Marom, Z. & Casale, T. B. - *Mast cells and their mediators*, Ann. Allergy, 367, 1983.
- 12 - Naclerio, R. M.; Meier, H. L.; Kagey-Sobotka, A.; Adkinson, M. J.; Meyers, o. A.; Norman, P. S.; Lichtenstein, L. M. - *Mediator release after nasal airway challenge with allergen*. Am. Rev. Resp. Dis., 128:597602,1983.
- 13 - Naclerio, R. M.; Proud, O.; Togias, A. G. et al - *Inflammatory mediators in late antigen-induced rhinitis*. N. Engl. J. Med., 313:65,1985.
- 14 - Naspitz, C.K.; Solé, D; Hilário, M. O. E.; Weckx, L. L. M.; Iório, M. C. M.; Azevedo, M. E; Lederman, H.; Ajzen, S. - *Estudo clínico laboratorial de crianças portadoras de rinite alérgica e alterações radiológicas dos seios da face*. Rev. Bras. Alerg. Imunol., 8:9-32, 1985.
- 15 - Meltzer, E. O.; Schatz, M.; Zeiger, R. S. - *Allergic and nonallergic rhinitis*. In: Middleton Jr., E.; Reed, C. E.; Ellis, E.E; Adkinsons Jr., N. E; Yunginger, J. W - *Allergy: principles and practice*, Vol. 2, St. Louis, C. V. Mosby, 1988, 1253- 1289.
- 16 - Schwachman, H.; Kulczychi, L; Mueller, H.; Flake, C. - *Nasal polyposis in patients with cystic fibrosis*. Pediatrics, 30:389-401, 1962.
- 17 - Miller, R. E.; Paradise, J. L.; Friday, G. A. et al - *The nasal smear for eosinophils. Its value in children with seasonal allergic rhinitis*. Am. J. Dis. Child., 136: 1009,1982.
18. Mullarkey, M. E; Hill, J. & Webb, o. R. - *Allergic and non allergic rhinitis: Their characterization with attention to the meaning of nasal eosinofilia*. J. Allergy Clin. Immunol., 65:122,1980.
- 19 - Practice Standards Committee, American Academy of Allergy and Immunology: *Position statement: Skin testing and radioallergosorbent testing (RAST) for diagnosis of specific allergens responsible for IgE-mediated diseases*. J. Allergy Clin. Immunol., 72:515,1983.

- 20 - Mathews, K P.; Holgate, S. T.; Weeke, B. - *Allergy diagnosis in vitro*. In: Mygind, N; Weeke, B. - *Allergic and vasomotor rhinitis: clinical aspects*, Copenhagen, Munksgaard, 1985.
- 21 - Masing, H. - *Rhinomanometry, different techniques and results*. Acta Oto-Rhinolaringol. Belg., 33:566-71, 1979.
- 22 - Druce, H. M. & Schumacher, M. J. - *Nasal provocation tests*. J. Allergy Clin. Immunol., 86:261-264, 1990.
- 23 - Wald, E. R.; Milroe, G. J.; Bower, A.; Ledesma-Medina, J.; Salamon, N; Bluestone, C. o. - *Acute maxillary sinusitis in children*. N Engl. J. Med., 304:749-54, 1981.
- 24 - Arruda, L. K; Mimica, L. M.; Solé, O.; Weckx, L. L. M.; Schoetter, J.; Heiner, o. c.; Naspitz, C. K. - *Abnormal maxillary sinus radiographs in children: do they represent bacterial infection?* Pediatrics, 85:553-8, 1990. 25 - McAlister, W H.; Lusk, R.; Muntz, H. R. - *Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis*. A.J. R. 153:1259, 1989.
- 26 - Rohr, A. S. & Spector, S. L. - *Paranasal sinus anatomy and pathophysiology*. Clin. Rev. Allergy, 2:387-95, 1984.
- 27 - Caffey, J. - *Pediatric X-ray diagnosis*. 6ed., Chicago, Year book, 1972, 104-111.
- 28 - Kovatch, A. L.; Wald, E. R.; Ledesma-Medina, J.; Chiponis, o. M.; Bedingfield, B. - *Maxillary sinus radiographs in children with nonrespiratory complaints*. Pediatrics, 73:306-8, 1984.
- 29 - Zinreich, S. J.; Kennedy, o. W; Rosenbaum, A. E.; Gayler, B. W; Kumar, A. J.; Stamberger, H. - *Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery*. Radiology, 163 :769-75, 1987.
- 30 - Rohr, A.; Hassner, A.; Saxon, A. - *Rhinolaryngoscopy for the evaluation of allergic-immunologic disorders*. Ann. Allergy, 50:380, 1983.
- 31 - Selner, J. c.; Koepke, J. W - *Rhinolaryngoscopy in allergy office*. Ann Allergy 54:479, 1985.
- 32 - Platts-Mills, T. A. E. & Solomon, W R. - *Aerobiology and inhalant allergens*. In: Middleton Jr., E.; Reed, C. E.; Ellis, E. E; Adkins Jr., N. E; Yunginger, J. W; Busse, W W - *Allergy: principles and practice*, Vol. 1, St. Louis, C. V Mosby, 1993: 469-528.
- 33 - Mygind, N - *Conventional medical treatment: nasal allergy*, Oxford, Scientific Publications, 1978, 257-70.
- 34 - Meltzer, E. o. & Schatz, M. - *Pharmacotherapy of rhinitis - 1987 and beyond*. Immunol. Allergy Clin. North Am., 7:57-91, 1987. 35 - Bierman, C. W & Mongar, J. L. - *Antihistamines*. In: Yaffe S. J. Pediatric pharmacology - Therapeutic principles in practice, New York, Grune & Stratton, 1980, 213-33.
- 36 - Meltzer, E. O. - *An overview of current pharmacotherapy in perennial rhinitis*. J. Allergy Clin. Immunol., 95: 1097-110, 1995.
- 37 - Rimmer, S. J.; Church, M. K - *The pharmacology and mechanisms of action of histamine H1-antagonists*. Clin. Exp. Allergy., 20:3-17, 1990. 38 - Connell, J. T. & Linzmayer, M. L - *Comparison of nasal airflow changes after treatment with oxymetazoline and pseudoephedrine*. Am. J. Rhinol., 1:87-94, 1987.
- 39 - Solé, O.; Oliveira, C. A. A; Giannico, R.; Naspitz, C. K - *Brometo de ipratrópio intranasal em crianças com rinite alérgica perene*. Rev. Paul. Ped., 10:87-90, 1992.
- 40 - Orgel, H. A; Meltzer, E. O.; Kemp, J. P.; et al - *Comparison of intranasal cromoglycolate, 4%, and oral theophylline for allergic rhinitis: symptoms, nasal cytology, nasal ciliary clearance and rhinomanometry*. Ann. Allergy, 66:237-44, 1991.
- 41 - Mygind, N - *Local effect of intranasal beclomethasone dipropionate aerosol in hay fever*. Br. Med. J., 4:464-6, 1973.
- 42 - Turkeltaub, P. C.; Norman, P. S.; Crepea, S. - *Treatment of ragweed hay fever with na intranasal spray containing flunisolide, a new synthetic corticosteroid*. J. Allergy Clin. Immunol., 58:597-606, 1976.
- 43 - Pipkorn, U; Rundcrantz, H.; Lindqvist, N - *Budesonide - a new nasal steroid*. Rhinology, 18: 171-5, 1980.
- 44 - Van As, A.; Bronsky, E. A; Dockhorn, R. J. et al - *Once daily fluticasone propionate is as effective for perennial allergic rhinitis as twice daily beclomethasone dipropionate*. J. Allergy Clin. Immunol., 91 :1146-54, 1993. 45 - Oliveira, C. A. A. & Solé, o. - *Rinites e sinusites na infância*. Ped. Mod, 29:477-490, 1993.
- 46 - Bousquet, J. & Michael E B. - *Immunotherapy*. In: Mygind, N; Naclerio, R. M. - *Allergic and non-allergic rhinitis: clinical aspects*, Philadelphia, W B. Saunders, 1993, 137-148.
- 47 - Friday Jr., G. A.; Fireman, P.; Sukanich, A.; Steinberg, M. L. *Sinusitis*. - In: Naspitz, C. K. & Tinkelman, o. G. - *Childhood Rhinitis and Sinusitis*, New York, Marcel Dekker, 1990, 199-215.
- 48 - Hoshaw, T. C. & Nickman, N. J. - *Sinusites and otitis in children*. Arch. Otolaryng., 100:194-5, 1974.
- 49 - Oliveira, C. A. A.; Solé, O.; Naspitz, C. K; Hirata, C. H. W; Weckx, L. L. M. - *Atopy in children with recurrent otitis media (ROM)*. J. Allergy Clin. Immunol., 95:188, 1995 (abstract).
- 51 - Oliveira, C. A. A; Solé, O.; Rachelefsky, G.; Naspitz, C. K *Immunological evaluation of asthmatic children with refractory sinusitis*. J. Allergy Clin. Immunol., 93:235, 1994 (abstract).
- 52 - Corren, J.; Adinoff, A. O.; Buchmeier, A. O.; Irvin, C. G. - *Nasal beclomethasone prevents the seasonal increase in bronchial responsiveness in patients with rhinitis and asthma*. J. Allergy Clin. Immunol., 90:250-6, 1992.
- 53 - Watson, W T. A.; Becker, A B.; Simons, E E. R. - *Treatment of allergic rhinitis with intranasal corticosteroids in patients with mild asthma: Effect on lower airway responsiveness*. J. Allergy Clin. Immunol. , 97:97101, 1993.
- 54 - Oliveira, C. A A; Solé, O.; Naspitz, C. K; Rachelefsky, G. S. *Improvement of bronchial hyperresponsiveness in asthmatic children treated for concomitant sinusitis*. Ann. Allergy Asthma Immunol., 79:70- 4, 1997.
- 55 - Katz, S.; Schmelzer, B.; Cammaert, O.; Faille, o. O.; Leirens, J. *Our technique of partial inferior turbinoplasty: Long-term results evaluated by rhinomanometry*. Acta Oto-rhino-laryngologica Belg., 50: 13-18, 1996. 56 - Ducroz, V; Girschig, H.; Roger, G.; Grimfeld, A.; Garabedian, E. N. - *Turbinectomie inférieure chez l'enfant asthmatique*. Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac., 114:36-40, 1997.
- 57 - Grymer, L. E; Illum, P.; Hilberg, O. - *Bilateral inferior turbinoplasty in chronic nasal obstruction*. Rhinology, 34:50-53, 1996.
- 58 - SaIam, M. A.; Wengraf, C. - *Concho-antropexy or total turbinectomy for hypertrophy of inferior turbinates? A prospective randomized study*. The Journal of Laryngology and Otolaryngology, 107:1125-1128, 1993.
- 59 - Wayoff, M.; Virte, M. - *Rhinite chronique hypertrophique et chirurgie turbinaire*. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (paris), 20350: 1-8, 1989. 60 -

- Jovanovic, S.; Dokic, o. - *Does laser turbinectomy influence local allergic inflammation in the nose?* Rhinology, 34:46-49, 1996.
- 61 - Oluwe, M.; Mills, R. P. - *An audit of ear!J complications of turbinectomy.* Ann. R. Coll. Surg. Engl., 76: 339-341, 1994.
- 62 - Goldsher, M.;Joachims, H. Z.; Golz, A.; Har-el, G.; Brauerman, L; Podoshin, L.; Elida,J.; Krespi, Y. P. - *Nd.' YAG laser turbinate surgery animal stu4Y:preliminary reporto* Laryngoscope 105: 319-321, 1995.

Avaliação por Imagem dos Seios Paranasais na Correlação com Endoscopia e Cirurgia Endoscópica Endonasal

*Rainer G. Haetinger**

Imaging of the Paranasal Sinuses in Correlation with Endoscopy and Endonasal Endoscopic Surgery

Palavras-chave: seios paranasais, tomografia computadorizada, variações anatômicas. Key words: paranasal sinuses, computed tomography, anatomic variations.

Resumo

O presente artigo visa a descrever os principais aspectos a serem investigados através dos métodos de imagem, principalmente tomografia computadorizada, no sentido de auxiliar no diagnóstico diferencial e de orientar casos que venham eventualmente a ser submetidos a cirurgia endoscópica por via endonasal. Estes aspectos incluem detalhes anatômicos e variações anatômicas sem e com repercussão clínica, além de indicações dos métodos e técnicas de exame. Algumas vezes, determinadas variações anatômicas podem aumentar o risco cirúrgico, principalmente as que se localizam próximo a estruturas neurovasculares.

Summary

The purpose of this chapter is to demonstrate through the imaging techniques, mainly computed tomography, the most relevant anatomical aspects for the orientation of eventual surgical procedure in addition to auxiliating in the differential diagnosis. These aspects include anatomic details, anatomic variations with or without clinical repercussion, in addition to indications for examination techniques and methods. Sometimes anatomic variations may increase the surgical risk, specially near to neurovascular structures.

(*) Médico Radiologista da Med Imagem - Hospital da Beneficência Portuguesa de São Paulo, Responsável pela Radiologia de Cabeça e Pescoço, Coordenador da Tomografia Computadorizada.

O conhecimento da anatomia e das variações anatômicas constitui o primeiro passo na avaliação da doença inflamatória do nariz e dos seios paranasais. A investigação por imagem, baseada principalmente na tomografia computadorizada (Tq, tem sido um dos principais métodos de avaliação pré-cirurgia endoscópica e/ou microscópica endonasal. Neste artigo, demonstramos os aspectos anatômicos e as variações da anatomia mais relevantes para a orientação do procedimento cirúrgico, além de dar exemplos nos quais uma variação anatômica pode apresentar repercussão clínica, sendo causa de doença inflamatória de repetição ou causa de obstrução nasal 1, 2, 3, 4.

TÉCNICA DE EXAME

Tomografia computadorizada

A investigação da unidade ostiomeatal e das demais vias de drenagem dos seios paranasais é realizada fundamentalmente pela tomografia computadorizada. As imagens devem ser obtidas nos planos axial e coronal, sendo que este último é o mais adequado para a correlação com a endoscopia. As imagens no plano coronal devem ser obtidas preferencialmente com o paciente em decúbito ventral, com hiperextensão da cabeça. Eventualmente, os cortes coronais diretos não são possíveis de obter, como por exemplo em pacientes entubados, crianças pequenas, pacientes com artropatia cervical, com traqueostomia etc. 5. Nestas situações, a reformatação (criação de novos planos anatômicos) por computador é a solução ideal, principalmente se o aparelho de TC for do tipo helicoidal.

A melhor opção é adaptar o exame para as condições e a necessidade de cada paciente. Em geral, os cortes tomográficos são finos (entre 1,5 e 3 mm de espessura), com deslocamento entre 2 e 5 mm. Com equipamento helicoidal, costumamos utilizar espessura e deslocamento de 3 mm, permitindo reconstruir imagens "intermediárias" através do computador, melhorando sensivelmente a qualidade das reformatações coronais, sagitais e oblíquas, além das reconstruções tridimensionais.

As imagens axiais são realizadas no plano correspondente ao palato duro; e as coronais, o mais perpendicularmente possível a este plano. A documentação

deve ser feita de acordo com a indicação e os achados do exame. No entanto, é fundamental que o labirinto etmoidal seja fotografado com janela para demonstração de tecido ósseo (ou "janela óssea"), que varia entre 2.000 e 4.500. Rotineiramente pede-se jejum de três horas aos pacientes, permitindo a utilização de contraste iodado por via endovenosa, caso seja necessário e não haja contra-indicação. Outro cuidado que costumamos ter, previamente ao exame de tomografia, é a aplicação de vasoconstritor nasal e a solicitação ao paciente que faça uma higiene nasal (no sentido de diminuir ao máximo a chance de falso-positivo ou falso-negativo por causa de eventuais secreções acumuladas). Ressaltamos que o objetivo do vasoconstritor nasal não é o de avaliar o grau de resposta da mucosa nasal ao mesmo - mas, sim, apenas facilitar a higiene nasal e permitir uma melhor visão dos meatos nasais.

Uso de contraste iodado por via endovenosa

O uso de contraste iodado por via endovenosa é restrito a alguns casos, pois a maioria dos pacientes não necessita de sua utilização. Consideramos que o contraste endovenoso é importante nos casos de investigação de epistaxe (tumores ou malformações vasculares), em suspeita de neoplasia, nas complicações de sinusite (celulite ou abscesso periorbitário, abscesso epidural ou subdural, osteomielite, trombose de veia oftálmica e/ou seio cavernoso etc.) 6 e em alguns casos de polipose nasal - principalmente quando há pólipos isolados, permitindo melhor delimitação em relação às conchas nasais e às vezes auxiliando na diferenciação com neoplasia sólida. Em algumas situações, o contraste endovenoso é necessário para diferenciar lesões sólidas de císticas. Naturalmente, deve ser levada sempre em conta a relação risco/benefício, principalmente em pacientes com maior risco de reação alérgica, ou nos casos de contra-indicação absoluta. Muitas vezes a combinação da TC sem contraste endovenoso com a ressonância magnética pode trazer bons resultados nestes pacientes.

Ressonância magnética

A ressonância magnética apresenta apenas algumas indicações específicas na investigação da doença inflamatória nasossinusal, pois o método de escolha na avaliação pré-cirurgia endoscópica e/ou microscópica endonasal é a tomografia computadorizada.

A RM demonstra *muito* bem complicações de sinusite, como trombose séptica ou empiema, assim como auxilia *muito* na diferenciação entre doença inflamatória e neoplásica.

Nos casos de avaliação de mal formações congênitas, ou seqüelas de trauma de linha média da face e do crânio, está indicada a combinação da ressonância magnética com a tomografia computadorizada.

Tumores sólidos geralmente sofrem impregnação pelo agente paramagnético (a exemplo do contraste iodado em relação à TC). Infelizmente, algumas vezes a diferenciação entre tumor sólido e processo inflamatório crônico não é possível através da TC. Nestes casos, a RM pode ser de muita utilidade, pois a grande quantidade de água nas condições inflamatórias resulta em acentuado aumento de sinal na seqüência baseada em T2 (e diminuição de sinal em T1). Existem exceções neste critério, como por exemplo: pólipos, papilomas, tumores de glândulas salivares menores e schwannomas, os quais possuem quantidade de água suficiente para produzir hiperintensidade de sinal em T2. Processos inflamatórios crônicos tendem a apresentar intensidade de sinal variável, tanto em T1 quanto em T2, em decorrência de perda de hidratação e do acúmulo de proteína, além de sais e minerais. Cistos mucosos de retenção e pólipos apresentam comportamento semelhante na RM, hipointensos em T1 e hiperintensos em T2. A hemorragia intrassinusal na fase inicial mostra intensidade de sinal reduzida em todas as seqüências. Na medida em que o sangue sofre oxidação para meta-hemoglobina, sua intensidade de sinal aumenta progressivamente em T1 e na densidade de prótons, com intensidade intermediária em T2.

A seguir, listamos o comportamento dos principais tecidos e substâncias identificadas nas diferentes seqüências na ressonância magnética:

Hiperintenso em T1

Gordura; medular óssea; cartilagens; fluidos hiperprotéicos; impregnação pelo agente paramagnético (gadólíneo); efeitos paramagnéticos; cistos com conteúdo protéico elevado.

Hipointenso em T1

Calcificação, cortical óssea; fluxo (vasos); água (a maioria das lesões) e fluidos, em geral com pouca con-

centração protéica; inflamação / edema; tumor; hemossiderina; hemorragia aguda (desoxi-hemoglobina); cisto (com pouca concentração protéica no seu interior); fibrose; ferro; cavidades aéreas.

Hiperintenso em T2

Água e fluidos em geral; inflamação / edema; glândulas submandibulares, parótidas e sublinguais; pólipos inflamatório; tumor; mucosa; tecido linfático.

Hipointenso em T2

Fluxo (vasos); calcificação; cortical óssea; hemossiderina; hematoma agudo (desoxi-hemoglobina); fibrose; ferro; dentes; obturações; cavidades aéreas.

Podemos ainda acrescentar os músculos (cuja intensidade de sinal é intermediária em T1 e hipointensa em T2) e as cartilagens (cuja intensidade de sinal pode variar em decorrência da maior ou menor quantidade de cálcio, dependendo da idade do paciente). Ressaltamos também o fato de que eventualmente pode haver variação no grau de hiper ou hipointensidade de sinal, identificando muitas vezes intensidade intermediária ou ausência total de sinal dentro do grupo das imagens hipointensas (como por exemplo: ar, micetomas, hemorragia aguda, cálcio, cortical óssea, fluxo no interior dos vasos etc.)⁹.

O planejamento do exame de ressonância magnética é mais complexo do que o da tomografia computadorizada, envolvendo maior quantidade de variáveis. Por este motivo, não nos aprofundamos neste aspecto. De um modo geral, são obtidas imagens nos planos sagital, axial e coronal, sendo que a decisão de utilizar seqüência baseada em T1 ou T2 depende da indicação de cada exame. Imagens no plano axial costumam ser obtidas sempre tanto na seqüência baseada em T1 quanto na seqüência baseada em T2. As imagens coronais são obrigatórias, mas o tipo de seqüência é variável. Sempre que houver lesão envolvendo a órbita ou adjacente a algum plano de gordura, deve ser realizada uma seqüência com supressão de gordura em T1 (pré e pós-injeção de gadólíneo).

Radiografias convencionais

As radiografias simples ainda são bastante utilizadas, apesar das inovações causadas por outros métodos de imagem, principalmente em virtude do baixo custo e da facilidade de obtenção, sendo bom método para screen

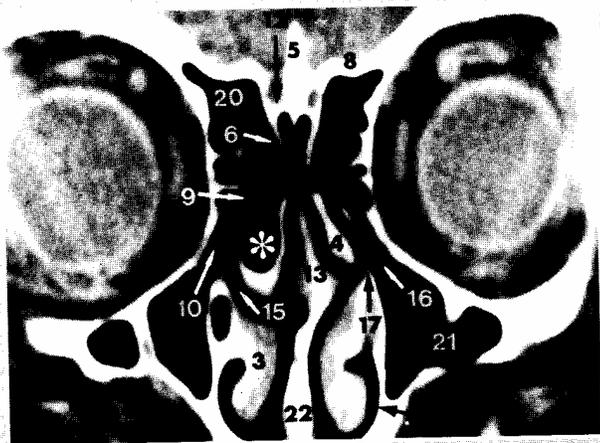


Figura 1. TC no plano coronal - unidade ostio meatal, incluindo concha média bolhosa (*).

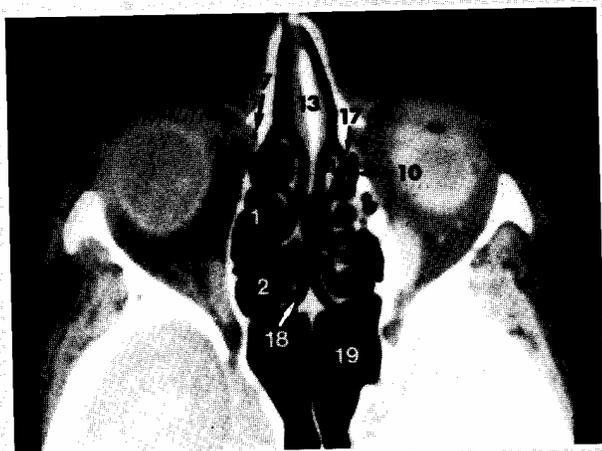


Figura 2. TC no plano axial - unidade ostio meatal, labirinto etmoidal e seios esfenoidais.

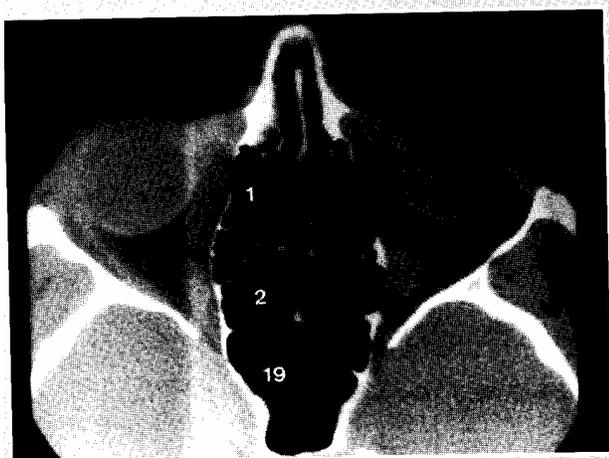


Figura 3. TC no plano axial - labirinto etmoidal.

ing nos pacientes com suspeita de sinusite (sem complicações), de corpo estranho ou de trauma. Sabe-se que existe limitação de informações baseadas na radiografia convencional, subestimando doença inflamatória (principalmente etmoidal), além de não fornecer informações detalhadas sobre a unidade ostio meatal. Como exame pré-operatório, a radiografia simples serve para orientar punção antral e antrostomia intranasal ou radical, detectando, por exemplo, hipoplasia de seios, septos ósseos intranasais ou espessamento de paredes ósseas. Outras indicações pré-operatórias incluem a confecção de molde para cirurgia osteoplástica do seio frontal (pela incidência de Caldwell) e trepanação do seio frontal 10.

Objetivos da investigação por imagem

As principais indicações da tomografia computadorizada e da ressonância magnética no estudo dos seios paranasais e do nariz incluem:

Lesões benignas

- 1) - Doença inflamatória.
- 2) - Complicações de infecção.
- 3) - Indicação do(s) seio(s) comprometido(s).
- 4) - Disseminação da doença para tecidos e com partimentos anatômicos adjacentes.
- 5) - Caracterização de tecidos.
- 6) - Diferenciação entre lesão sólida ou cística.
- 7) - Avaliação de trauma.
- 8) - Pesquisa de doença oculta (Mancuso, 1985).
- 9) - Identificação de malformações.

Lesões malignas (estadiamento)

- 1) - Envolvimento de fossa pterigopalatina e/ou de fissura orbital inferior.
 - 2) - Extensão para a fossa pterigóide.
 - 3) - Invasão do espaço mastigador.
 - 4) - Extensão intracraniana através da lâmina cribri forme do etmóide.
 - 5) - Extensão para o assoalho da fossa média através do seio esfenoidal ou do seio cavernoso.
 - 6) - Invasão orbitária com disseminação intra ou extraconal.
 - 7) - Extensão de massas tumorais para a mucosa da nasofaringe.
 - 8) - Envolvimento de linfonodos cutâneos.

PLANEJAMENTO DA CIRURGIA ENDOSCÓPICA OU MICROSCÓPICA ENDONASAL

A tomografia computadorizada constitui-se no exame de escolha para demonstrar com detalhes as informações anatômicas necessárias ao planejamento da microcirurgia ou cirurgia endoscópica das cavidades nasais e dos seios da face. Os detalhes anatômicos importantes na avaliação por tomografia computadorizada na correlação com a endoscopia nasossinusal estão listados abaixo:

1 - Avaliação da unidade ostiomeatal

A tomografia computadorizada mostra com muita clareza as informações anatômicas e as alterações patológicas, sendo uma ferramenta essencial na seleção préoperatória e um excelente guia para uma eventual manipulação cirúrgica. A avaliação da unidade (ou complexo) ostiomeatal é o principal aspecto a ser avaliado na doença não neoplásica. Os principais itens anatômicos estão detalhados a seguir (Figuras 1 a 3):

- 1) - Bulla etmoidal.
- 2) - Célula etmoidal posterior.
- 3) - Concha inferior.
- 4) - Concha média.
- 5) - Crista galli.
- 6) - Ducto frontonasal.
- 7) - Ducto nasolacrimal.
- 8) - Fóvea etmoidal.
- 9) - Hiato semilunar.
- 10) - Infundíbulo etmoidal.
- 11) - Lamela basal.
- 12) - Lâmina crivosa (cribriforme).
- 13) - Lâmina perpendicular do etmóide.
- 14) - Meato inferior.
- 15) - Meato médio.
- 16) - Óstio.
- 17) - Processo unciforme.
- 18) - Recesso esfenotmoidal.
- 19) - Seio esfenoidal.
- 20) - Seio frontal.
- 21) - Seio maxilar.
- 22) - Vômer.

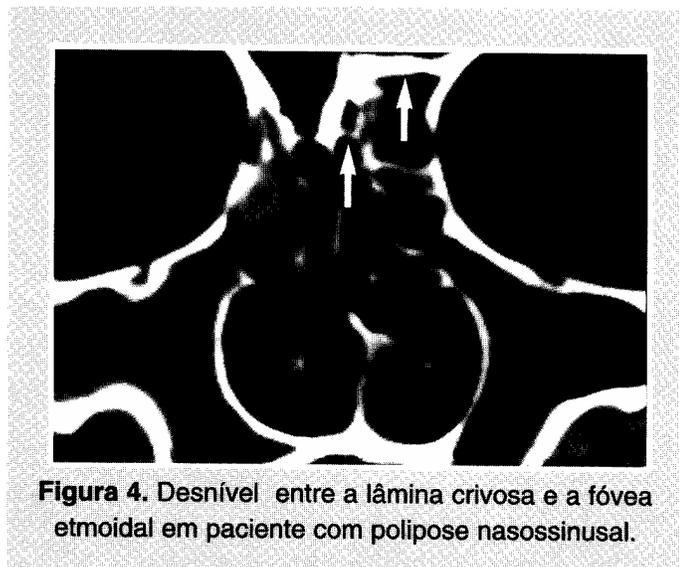


Figura 4. Desnível entre a lâmina crivosa e a fóvea etmoidal em paciente com polipose nasossinusal.

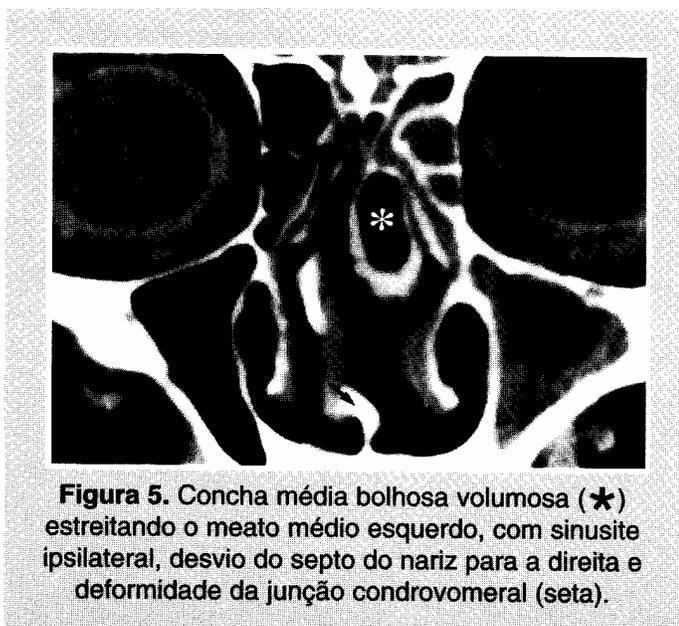


Figura 5. Concha média bolhosa volumosa (*) estreitando o meato médio esquerdo, com sinusite ipsilateral, desvio do septo do nariz para a direita e deformidade da junção condrovomeriana (seta).

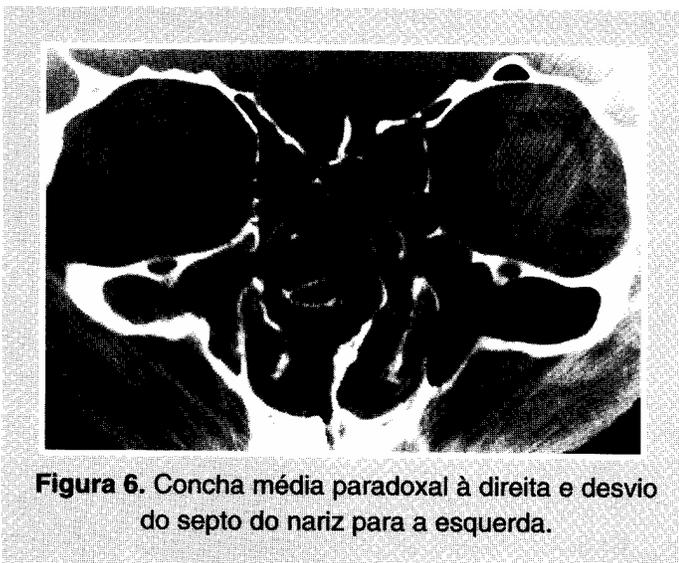


Figura 6. Concha média paradoxal à direita e desvio do septo do nariz para a esquerda.

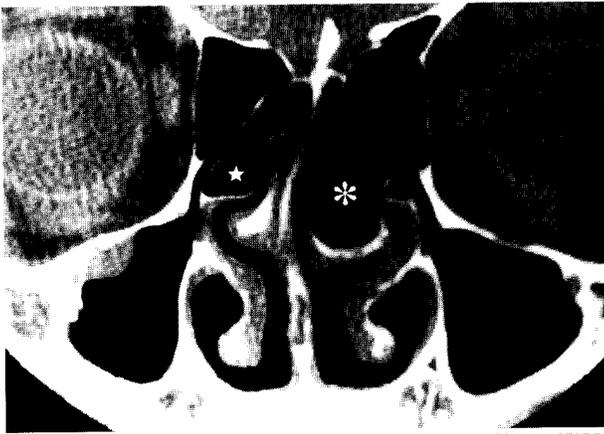


Figura 7. Pneumatização dos processos unciformes, principalmente à direita (★), onde existe estreitamento do infundíbulo e do meato médio. Concha média esquerda bolhosa (★).

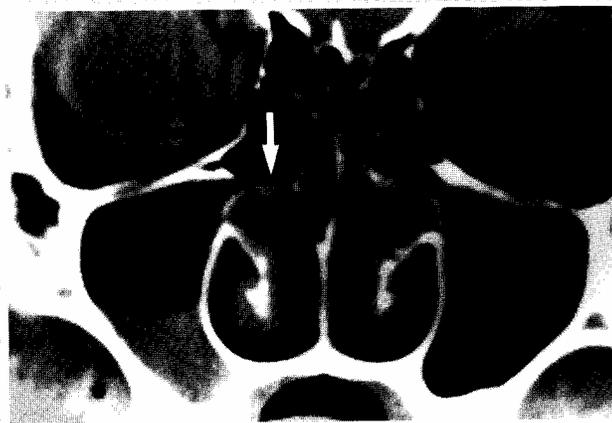


Figura 8. Bulla etmoidal proeminente à direita estreitando o hiato semilunar, com sinusite maxilar.



Figura 9. Lateralização do processo unciforme (setas), com estreitamento do infundíbulo e sinusite maxilar à direita.

2 - Pneumatização das paredes superiores das órbitas (*variação anatômica*)

A parede superior (ou teto) das órbitas pode ser pneumatizado pelo seio frontal e/ou por células etmoidais. A célula etmoidal usualmente se desenvolve posteriormente ao seio frontal no teto da órbita, sendo denominada de recesso supraorbital ou seio frontal supranumerário. Esta condição é muito importante, pois pode determinar o acesso cirúrgico (endonasal versus acesso externo).

3 - Distância entre a fovea etmoidal e a lâmina crivosa (*cribiforme*)

Os cortes coronais são os mais adequados para avaliar a distância entre a fovea etmoidal e a lâmina crivosa (ou cribiforme) do etmóide, onde está situado o bulbo olfatório. De acordo com Keros 12, que estudou 450 crânios (em 1962), o gradiente varia entre 4 e 16 mm; e, na maioria dos casos, entre 4 e 7 mm. O conhecimento prévio desta distância é de extrema importância em caso de micro-cirurgia endonasal, pois quanto maior a diferença maior será a relação entre as células etmoidais e a fossa anterior do crânio (Figura 4).

4 - Deiscência da parede medial da órbita

A deiscência da parede medial da órbita (lâmina papirácea) é uma situação relativamente comum. Devese, no entanto, investigar sempre cirurgia ou trauma prévios para fazer o diagnóstico diferencial. Polipose nasossinusal também é uma causa de deiscência óssea, que pode aumentar o risco de complicações orbitárias, pois os músculos reto medial e oblíquo superior encontram-se imediatamente atrás desta parede, no caso de abordagem endoscópica pelo etmóide. O achado tomográfico é caracterizado por um abaulamento medial da gordura orbitária extra-conal.

5 - Pneumatização de uma concha nasal (*conchabullosa-variação anatômica*)

A pneumatização da concha nasal média é um dos achados mais freqüentes nos exames de TC, com uma grande variedade de tamanhos e configurações (Figuras 1, 2, 5 e 7). A pneumatização da concha nasal superior não é incomum, mas a da concha nasal inferior (a partir do seio maxilar) é bastante rara. Usualmente, a cirurgia

pode estar indicada nos casos de obstrução nasal severa causada por uma concha bolhosa proeminente (estreitando o meato - Figura 5) ou infectada (eventualmente contendo uma mucocele), já que a drenagem de uma concha bolhosa pode ser menos eficiente do que o restante das células etmoidais.

6 - Variações anatômicas que estreitam o meato médio

* Concha bolhosa proeminente; * concha média volumosa; * concha média paradoxal; * bulia etmoidal proeminente; * desvio do septo do nariz; * bulla no processo unciforme; * processo unciforme encurvado.

Todas as situações acima citadas podem potencialmente determinar uma redução nas dimensões do meato médio. Earwaker¹³, estudando 800 pacientes em 1993, encontrou uma pneumatização da concha média em 55% dos casos, envolvendo a lamela vertical, apenas o bulbo ou a concha inteira, demonstrando que mais da metade dos pacientes possuem esta variação. Entretanto, apenas 37% dos pacientes apresentavam células determinando distorção significativa da concha nasal (Figura 5). A concha média também pode estar aumentada de volume sem ser pneumatizada, ou seja, por aumento de volume dos seus componentes ósseo e/ou de partes moles. Outra condição é uma eventual configuração paradoxal, caracterizada por apresentar uma convexidade lateral da concha - ao contrário da convexidade medial habitual (Figura 6). Uma bulla etmoidal proeminente pode estender-se caudalmente para o meato médio, deslocando a lamela vertical da concha média medialmente. Considera-se o septo do nariz desviado quando este diverge da linha média, seja com uma curvatura simples ou com dupla curvatura (em forma de "S"), em associação com significativa assimetria das conchas e/ou das paredes do nariz. Um esporão septal na junção da lâmina perpendicular do etmóide com o vômer também é um achado relativamente freqüente, com muitas variações de tamanho (Figura 4). Quando o esporão apresenta dimensões mais acentuadas, habitualmente a concha nasal média adjacente aparece hipoplásica. Uma crista óssea pode estar presente nesta localização. A deformidade na junção condrovomer al está mais comumente relacionada com desvio da curvatura anterior do septo do nariz (Figura 5). A pneumatização do processo



Figura 10. Célula de Haller (H) volumosa deformando a unidade ostiomeatal à esquerda.

unciforme (ou bulla no processo unciforme) constitui uma causa menos freqüente de estreitamento do meato médio e ocorre a partir de uma extensão da célula agger nasi, localizada anteriormente (Figura 7). O processo unciforme pode ainda apresentar uma configuração encurvada (em forma de gancho ou anzol), desviado medial e inferiormente. Dependendo do seu tamanho, o processo unciforme encurvado pode estreitar o meato médio.

7 - Variações anatômicas que estreitam o infundíbulo

* Bulla etmoidal proeminente. * Bulla no processo unciforme. * Desvio lateral do processo unciforme. * Presença de célula de Haller volumosa.

Quando a bulla etmoidal apresenta aumento de volume, usualmente com um desenvolvimento no sentido caudal, está acompanhada de uma horizontalização do processo unciforme, sendo uma causa potencial de obstrução da drenagem do seio maxilar (Figura 8). A pneumatização do processo unciforme pode ser uma causa tanto de estreitamento do meato médio quanto do infundíbulo etmoidal, dependendo das suas dimensões e da sua configuração (Figura 7). Uma lateralização do processo unciforme diminui o infundíbulo etmoidal por causa de sua proximidade com os limites da órbita, sendo também uma causa potencial de sinusite obstrutiva (Figura 9). A célula de Haller, caracterizada por pneumatização do assoalho orbitário por uma célula etmoidal, é um achado casual relativamente freqüente, sem significado clínico. No entanto, quando suas dimensões são grandes, podem determinar estenose do infun



Figura 11. Pneumatização dos pterigóides, com demonstração da linha imaginária entre forame redondo (r) e canal do vidiano (v). Nervos ópticos (o) com deiscência óssea e pneumatização do processo clinóide anterior.

díbulo (Figura 10). Como outra célula etmoidal qualquer, pode também ser comprometida por mucocele.

8 - Continuidade ou interrupção da lâmina etmoidomaxilar

A lâmina etmoidomaxilar, que separa o labirinto etmoidal do seio maxilar, freqüentemente é interrompida em condições patológicas, como polipose nasossinusal, papiloma invertido ou neoplasia agressiva, por exemplo.

9 - Existência de contigüidade entre os seios maxilar e esfenoidal (lâmina esfenomaxilar)

Quando há relação direta entre os seios maxilar e esfenoidal, a porção posterior da lâmina etmoidomaxilar se continua como lâmina esfenomaxilar. Este aspecto é importante em caso de cirurgia transantral e precisa ser conhecido, para evitar que se confunda entre o seio esfenoidal e a célula etmoidal mais posterior.

10 - Distância entre a borda inferior do seio esfenoidal e o forame esfenopalatino

O forame esfenopalatino está localizado muito próximo da borda inferior e anterior do seio esfenoidal. A distância entre estas estruturas é uma referência importante na cirurgia envolvendo o recesso esenoetmoidal e o seio esfenoidal, no sentido de evitar sangramentos da artéria maxilar.

11- Relação entre as células etmoidais posteriores e os seios esfenoidais (anatomia ou variação anatômica)

O seio esfenoidal pode ser abordado cirurgicamente através da célula etmoidal posterior. É necessário lembrar que a parede posterior da célula etmoidal nem sempre é plana ou totalmente em contato com o seio esfenoidal. Muitas vezes este limite é irregular; e, quando a célula etmoidal mais posterior apresenta uma extensão por cima, pelo lado ou por baixo do seio esfenoidal, esta é caracterizada como célula de Onodi. A extensão por cima do seio esfenoidal é a mais comum, observando-se também com freqüência uma relação direta com o canal óptico ou a artéria carótida interna intracavernosa (eventualmente com deiscência óssea, deixando estas estruturas neurovasculares "expostas" em caso de abordagem cirúrgica).

12 - Relação entre as células etmoidais posteriores e o seio maxilar (variação anatômica)

Algumas vezes as células etmoidais posteriores estendem-se lateralmente no sentido da maxila ou do assoalho orbitário 4,15,16. A drenagem ocorre para o meato superior, a exemplo das demais células etmoidais posteriores. Esta variação não interfere na configuração do infundíbulo etmoidal.

13 - Relação entre os seios da face posteriores com as estruturas neurovasculares

* Nervos ópticos. * Artérias carótidas internas. * Nervos maxilares e vidianos.

Normalmente, os nervos ópticos, as artérias carótidas internas e os nervos maxilares e vidianos estão em íntima relação com os seios esfenoidais, protegidos por paredes ósseas. Como variações anatômicas podem existir deiscências ósseas, aumentando o risco potencial de lesão durante um procedimento cirúrgico (Figura 11). Além disso, pode haver uma relação direta entre uma célula de Onodi com estas estruturas, com ou sem deiscência óssea. Os nervos maxilares e vidianos também podem ter um trajeto por dentro do seio esfenoidal, em caso de pneumatização do pterigóide (Figura 11) ou de célula de Onodi com extensão caudal ao seio esfenoidal.

14 - Mtlamento extremo

da parede posterior do seio esfenoidal (*cHvus*)

Quando se estuda o seio esfenoidal - assim como qualquer outro seio paranasal - por via endoscópica e existe comprometimento por processo inflamatório, muitas vezes a parede óssea que está além do processo patológico não é bem identificada. Por esse motivo, se existir um afilamento extremo - ou deiscência - da lâmina óssea, ocorre um risco maior de complicação por perfuração. Um dos locais críticos é a parede posterior do seio esfenoidal, pois atrás dela está a fossa posterior e, mais especificamente, a artéria basilar e o tronco cerebral.

15 - Extensões do seio esfenoidal

(*variações anatômicas*)

* Processo pterigóide. * Processo clinóide anterior. * Asa maior do esfenóide. * Porção posterior do septo nasal.

O contorno do seio esfenoidal algumas vezes apresenta contornos bastante irregulares, com diferentes extensões devido a uma grande variedade de pneumatizações. Estas variações podem estar eventualmente associadas com deiscências ósseas e é importante conhecer a relação com os nervos ópticos, os nervos vidianos e as artérias carótidas internas. Na maioria das vezes o seio esfenoidal não costuma ultrapassar uma linha imaginária unindo o forame redondo e o canal vidiano (ou pterigóide). Uma extensão além desta linha caracteriza a pneumatização do processo pterigóide, que pode ser uni ou bilateral (Figura 11).

Quando a pneumatização se estende para a asa menor do esfenóide, uni ou bilateralmente, pode estar associada com deiscência óssea no processo clinóide anterior em relação ao canal óptico. Nos casos de pneumatização inferolateral da asa maior do esfenóide ocorre uma extensão do seio esfenoidal para a parede lateral da órbita.

A pneumatização do septo nasal posterior geralmente não influencia de maneira significativa a orientação da endoscopia ou da microcirurgia endoscópica endonasal. No entanto, é um achado bastante característico na tomografia computadorizada, principalmente no plano coronal. Sua pneumatização ocorre a partir da porção anterior do seio esfenoidal.

16 - Extensões do seio maxilar

(*anatomia e variações anatômicas*)

* Recesso palatino. * Recesso infraorbital/ pré-lacrimal. * Recesso alveolar. * Recesso zigomático Oateral).

O recesso palatino estende-se inferolateralmente no sentido do palato duro e usualmente é bilateral e simétrico. A distância entre os dois recessos deve ser menor do que a metade da largura do nariz, no nível do meato inferior, para se considerar esta variação 13,14. O recesso infraorbital estende-se anterior e medialmente ao canal infraorbital, ao longo do teto do seio maxilar.

Algumas vezes se direciona anteriormente ao ducto nasolacrimal, formando o recesso pré-lacrimal. Este último geralmente é unilateral e, quando bilateral, costuma ser as simétrico. O recesso alveolar desenvolve-se no sentido das margens alveolares, junto às raízes dos dentes molares e pré-molares, num plano abaixo do que corresponde ao assoalho do nariz no plano coronal. O recesso zigomático (ou lateral) estende-se para dentro do osso malar e geralmente é bilateral e simétrico 13,17.

17 - Extensões do seio frontal

(*variações anatômicas*)

* Bulla frontal. * Pneumatização da crista galli. * Lâminas orbitais dos ossos frontais (paredes superiores das órbitas).

A bulla frontal desenvolve-se a partir do etmóide anterior para dentro do seio frontal, podendo ser uni ou bilateral, geralmente de maneira as simétrica. Eventualmente, mucocelos se desenvolvem no interior destas células. A crista galli pneumatizada é um achado incidental freqüente nos exames de TC e corresponde a uma extensão a partir do seio frontal. As paredes superiores das órbitas, formadas pelas lâminas orbitais dos ossos frontais, podem estar pneumatizadas por seios frontais e/ ou por células etmoidais, geralmente de maneira bilateral. Esta extensão é particularmente importante quando alcança o nível das células etmoidais posteriores e/ou do plano esfenoidal.

18 - Células agger nasi proeminentes

Uma pneumatização extensa das células agger nasi pode resultar em obstrução da drenagem do recesso frontal ou do infundíbulo (através de um processo unciforme pneumatizado) 18.

SIGNIFICADO CLÍNICO DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS

Embora variações anatômicas possam com frequência causar dificuldades de drenagem e ventilação dos seios paranasais e/ou obstrução nasal, principalmente quando envolvem as unidades ostiomeatais, muitas vezes são as sintomáticas e apenas predisõem a um bloqueio durante infecção relacionada com edema de mucosa, constituindo muitas vezes somente achados incidentais nos exames dos seios paranasais e do nariz 1,19. Quando variações anatômicas envolvem o etmóide posterior ou o seio esfenoidal, podem aumentar a chance de risco de lesão em nervos ópticos, artérias carótidas internas, dos nervos maxilares e vidianos, bem como das estruturas da fossa posterior (atrás de um clívus deiscente) 13. Desvio do septo do nariz, eventualmente com esporão ósseo, e conchas médias volumosas podem dificultar o acesso endoscópico para as regiões mais distais. Variações na fôvea etmoidal aumentam o risco de lesão de fossa anterior do crânio no procedimento endoscópico. Salientamos que a valorização destas variações anatômicas depende de uma estreita correlação entre os aspectos clínicos, endoscópicos e de investigação por imagem.



Figura 12.
Pólipo inflamatório no meato
médio esquerdo.

DOENÇA NÃO NEOPLÁSICA

Existem dois critérios que, quando presentes, permitem uma diferenciação entre doença inflamatória e neoplásica através da CT.

O primeiro é a inflamação crônica do complexo etmoidal, que oblitera as células de maneira simétrica ou assimétrica, algumas vezes causando abaulamento das mesmas, mas praticamente sem destruir as delicadas trabéculas ósseas entre as mesmas (que apenas estão preenchidas por mucosa espessada e secreção).

Uma massa sólida, ao contrário, tende a destruir estas trabéculas. Portanto, a preservação do trabeculado ósseo etmoidal indica um processo benigno.

O segundo critério de benignidade é caracterizado pela ocupação do seio por um tecido de partes moles com aspecto curvilíneo, em looping ou em cascata, circundando os limites internos das paredes, entremeado de material hipotenuante correspondendo a secreção. Soma-se a este critério o fato de ocasionalmente o material ser hiperatenuante (e não hipotenuante), correspondendo a tênues calcificações - que são comuns no processo inflamatório crônico - ou, menos frequentemente, a hemorragias.



Figura 13.
Reformatação sagital para demonstração das
conchas nasais.

Pólipos nasossinusais e cistos

Quando os pólipos são múltiplos, principalmente no nariz, algumas vezes tendem a formar conglomerados que podem ser difíceis, senão às vezes impossíveis, de serem diferenciados de tumores, principalmente papilomas e linfomas. Algumas vezes, a injeção endovenosa de contraste pode auxiliar, pois alguns tumores impregnam-se - ao contrário dos pólipos inflamatórios, que permanecem hipodensos (Figura 12). Tanto os cistos mucosos de retenção quanto os pólipos intra-sinusais apresentam-se como lesões de partes moles homogêneas, com contornos convexos e lisos nas radiografias simples e na tomografia computadorizada, assim como com sinal intermediário na seqüência baseada em TI e sinal aumentado na seqüência baseada em T2. Portanto, praticamente não podem ser diferenciados pelos métodos de imagem 20.

Pólipos antrocoanal

(pólipo de Killian) e esfenocoanal

Os pólipos antrocoanais e esfenocoanais apresentam um comportamento semelhante na TC e na RM, isto é, densidade semelhante na TC e sinal intermediário nas imagens baseadas em TI e sinal elevado nas imagens baseadas em T2. Ambos são semelhantes aos pólipos nasais, exceto pela presença de um pedículo que os fixa ao seio paranasal 21. O pólipo antrocoanal, descrito por Killian em 1906, caracteristicamente está fixado na parede do seio (antro) maxilar e se estende através do óstio para dentro da cavidade nasal até a coana. Embora possa passar pelo óstio principal de drenagem, nossa experiência vem demonstrando maior freqüência através do óstio secundário. Normalmente, costuma ser unilateral e solitário, mas também pode ser bilateral e associado a outros pólipos. O pólipo esfenocoanal é bem mais raro e se origina no seio esfenoidal, com protrusão através do seu óstio para a nasofaringe.

Hipertrofia das conchas nasais

Um aumento volumétrico das conchas nasais não necessariamente corresponde a hipertrofia, baseado apenas em raio-X convencional, TC ou RM. Clinicamente, é fácil diferenciar entre hipertrofia e aumento fisiológico momentâneo dentro do ciclo nasal, mas muitas vezes não é possível fazê-lo com base apenas nos

métodos de imagem - havendo inclusive um certo exagero no nosso meio nos casos falso-positivos, principalmente com base no raio-x convencional. Um aumento localizado nas caudas das conchas nasais, ultrapassando o plano da coana, fala mais a favor de hipertrofia, enquanto que um aumento unilateral e uniforme de toda a concha sugere aumento momentâneo dentro do ciclo nasal. A correlação clínica é fundamental para se estabelecer o diagnóstico correto. Reformatações sagitais são bastante úteis para demonstração das conchas nasais e sua relação com o labirinto etmoidal, podendo ser solicitadas ao radiologista sempre que houver necessidade (Figura 13).

Mucocele

Na TC, o aspecto usual de uma mucocele caracteriza-se por apresentar uma cavidade sinusal (ou parte dela, septada) com conteúdo de densidade semelhante à da água (em torno de 0 a 15 Hounsfield Units - HU) ou levemente superior (entre 20 e 40 HU), dependendo do seu conteúdo protéico, sendo que em alguns casos pode existir uma tênue impregnação periférica pelo contraste endovenoso, havendo quase sempre algum grau de remodelamento ósseo (Figura 14). Embora alguns autores considerem que uma impregnação periférica da mucosa formando a mucocele seja indicativa de mucopiocele, nossa experiência na Med Imagem tem mostra

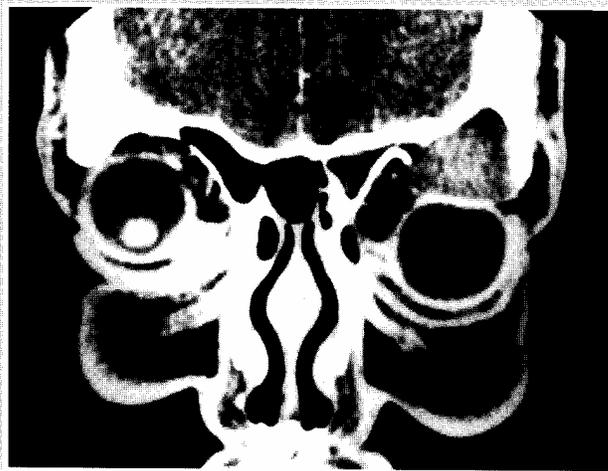


Figura 14.
Mucocele no seio frontal esquerdo determinando proptose ocular.



Figura 15. Fístula líquórica na lâmina crivosa à direita.

do uma falta de correlação entre este achado nos métodos de diagnóstico (CT e MRI) e os dados cirúrgicos. A chance de uma lesão como esta tratar-se de uma mucopiocele torna-se muito maior, mas não se deve esperar impregnação periférica para pensar em mucopiocele.

Na MRI existe uma variedade de comportamentos nos processos inflamatórios em geral. Na fase menos crônica, o conteúdo da secreção mucosa apresenta um alto índice de conteúdo de água (cerca de 95%) e, à medida que o tempo passa (presumivelmente alguns meses), aumenta o conteúdo protéico, o acúmulo de sais e minerais, além da progressiva "desidratação" destas lesões. Inicialmente, a intensidade de sinal é baixa em TI> intermediária na densidade de prótons (DP) e alta em T2. Progressivamente, de acordo com o tempo de evolução, a intensidade de sinal aumenta nas seqüências TI e DP. A intensidade de sinal permanece alta em T 2 em praticamente todo o período, "perdendo" sinal apenas nas fases bem mais crônicas. No estágio ainda mais crônico, a mucocele caracteriza-se por apresentar-se hipointensa tanto em TI quanto em T2.

Doença fúngica

O agente mais freqüente da infecção fúngica é o *Aspergillus* (90% do tipo *A. fumigatus*; os demais, do tipo *A. flavus* e *A. niger*). Outras situações incluem: mucormicose, candidíase, histoplasmoze, criptococose, blastomicose, rinosporidiose e miosferulose. Embora não existam definitivamente achados patognomônicos, a doença fúngica pode apresentar algumas vezes característi

cas altamente sugestivas, tanto na CT quanto na MRI. Nos estágios mais iniciais da infecção, uma inflamação inespecífica da mucosa pode estar presente, tanto na cavidade nasal quanto num seio paranasal. Em uma fase mais crônica podem existir calcificações no interior dos seios comprometidos, vistas com maior facilidade na CT. Na MRI, o achado mais típico é a presença de áreas de hipointensidade no interior dos seios. O comprometimento mais freqüente é no maxilar e no etmóide. O comprometimento frontal é muito raro. Erosão óssea pode ocorrer, simulando eventualmente um carcinoma. Quando a aspergilose acomete pacientes imunodeprimidos, principalmente neutropênicos com neoplasia hematológica (leucemia, granulocitopenia), o grau de agressividade da lesão é tão grande que pode destruir os seios da face em poucos dias - é a aspergilose invasiva. Este tipo de aspergilose é aguda e apresenta um alto índice de mortalidade. A TC e a RM demonstram um tecido infiltrativo associado com extensa necrose. Outras complicações incluem trombose vascular e infarto hemorrágico. Existe ainda uma forma alérgica, na qual os pacientes podem apresentar asma, polipose nasal recorrente e pansinusite.

Fístula líquórica

A fístula líquórica pode ser espontânea ou secundária a trauma, cirurgia, anomalias congênitas ou tumores. Dependendo da causa, o local da fístula pode ser bastante variável. Os locais mais comuns, no entanto, são a lâmina crivosa (cribriforme) do etmóide e a fóvea etmoidal²².

Consideramos como método ideal de investigação a cisternotomografia computadorizada (cisternografia associada com tomografia computadorizada), cujos detalhes técnicos citamos a seguir:

- 1) - Injeção de cerca de 10 ml de contraste iodado hidrossolúvel não iônico (200 mgI/ ml) subaracnóide (intratecal). Utilizamos preferencialmente a punção lombar no nível L3.
- 2) - Posicionamento do paciente em Trendelenburg por um curto intervalo de tempo (menos de um minuto).
- 3) - Aplicação de tampões de algodão nas cavidades nasais.
- 4) - Posicionamento do paciente em decúbito ventral.
- 5) - Aquisição das imagens de TC no plano coronal,

sendo o primeiro corte no nível dos tampões de algodão, seguido de cortes desde a parede anterior dos seios frontais até a sela túrcica, com espessura de 1,0 a 1,5 mm e deslocamento (incremento) de 3,0 mm.

6) - Aquisição de cortes no plano axial em posição supina, se necessário. O primeiro aspecto a ser analisado é o tampão de algodão em cada narina. O tampão

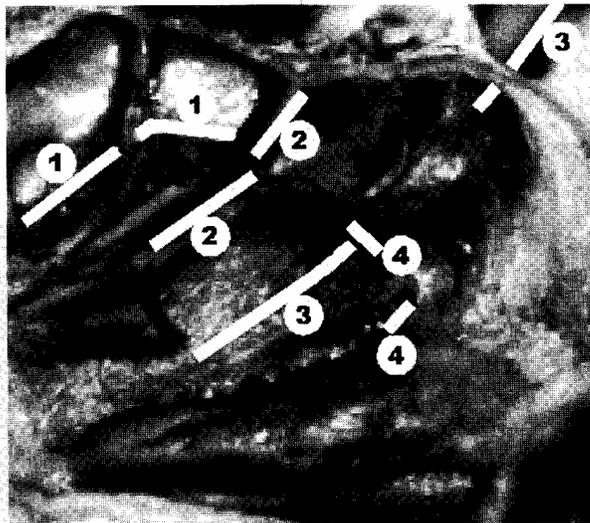
embebido pelo contraste iodado indica a presença da fístula liquórica (uni ou bilateral). O próximo passo é a varredura desde o seio frontal até a sela túrcica na procura do local exato da fístula, no plano coronal (Figura 15). Eventualmente, o plano axial também se faz necessário, principalmente nos casos de fístula para dentro de um seio paranasal.

Referências Bibliográficas

- 1 - Teatini, G.; Masala, W; Meloni, F.; Simonetti, G.; Rovasio, F.; Dedola, G. L.; Salvolini, U. - *Computed Tomography of the Etmoid Labyrinth and Adjacent Structures*. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.; 96: 239-250, 1987.
- 2 - Mendonça, R. A.; Haetinger, R. G.; Gomes, A C. P. *Ressonância Magnética do Nari: v Seios Paranasais e Estruturas Correlatas - Capítulo 7: Em Micro-Cirurgia Nasossinusal*, editado por A Stamm, Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1995: 101107.
- 3 - Gomes, A C. P.; Mendonça, R. A.; Haetinger, R. G. *Tomografia Computadorizada do Nari: v Seios Paranasais e Estruturas Correlatas - Capítulo 6: Em Microcirurgia Nasossinusal*, editado por A Stamm, Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1995: 79100.
- 4 - Zinreich, S. J.; Kennedy, D. W; Rosenbaum, A E. et al. *Paranasal Sinuses: CT Imaging Requirements for Endoscopic Surgery*. Radiology, 163:769-775, 1987.
- 5 - Zinreich, S. J. - *Sinonasal Cavities and Ostiomeatal Complex I, Imaging of the Ostiomeatal Complex for Functional Endoscopic Sinus Surgery*. RSNA Special Course in Head and Neck Imaging (Syllabus): 33-41, 1996.
- 6 - Hudgins, P. A - *Sinonasal Cavities and Ostiomeatal Complex II, Paranasal Sinus Imaging: Inflammatory and Nonneoplastic Lesions*. RSNA Special Course in Head and Neck Imaging (Syllabus): 43-48, 1996.
- 7 - Maffee, M. F. - *Nonepithelial Tumors of the Paranasal Sinuses and Nasal Cavi*. J. Radiol. Clin. North Am., 31:75-90, 1993. 8 - Som P. M., Curtin, H. D. - *Chronic Inflammatory Sinonasal Disease Including Fungal Infections*. Radiol. Clin. North Am., 31:33-44, 1993.
- 9 - Hasso, A N.; LeBeau, D. - *MRI Atlas of the Head and Neck*, London, Martin Dunitz Ed., 1993: 55-79.
- 10 - Draf, W; Weber, R.; Keerl, R. - *Constantinidis. Cirurgia Microendoscópica Endonasal do Seio Frontal versus Cirurgia do Seio Frontal por Acesso Externo - Capítulo 18: Em Microcirurgia Nasossinusal*, editado por A Stamm, Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1995: 223-239.
- 11 - Mancuso, A A; Hanafee, W N. - *Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of the Head and Neck*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1985.
- 12 - Keros, P. - *Über die praktische Bedeutung der Niveauunterschiede der Lamina cribrosa des Ethmoides*. Z. Laryngol. Rhinol. Otol. Ihre Grenzgeb; 41 :808-13, 1962.
- 13 - Earwaker, J. - *Anatomic Variants in Sino nasal CT*. Radiographics: 13:381-415, 1993.
- 14 - Lang, J. - *Klinische Anatomie der Nase, Nasenhöhle und Nebenhöhlen*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1988, 70-71.
- 15 - Maffee, M. F. - *Preoperative Imaging Anatomy of Nasal Ethmoid Complex for Functional Endoscopic Sinus Surgery*. Radiol. Clin. North Am., 1993; 31:01-20.
- 16 - Shankar, L.; Evans, K.; Hawke, M.; Stammberger, H. *An Atlas of Imaging of the Paranasal Sinuses*. Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1994; 41-81.
- 17 - Takahashi, R. - *The Formation of the Human Paranasal Sinuses*, Acta Otolaryngologica, Tokyo, Supplement 408, 1983; 4-28.
- 18 - Oliverio, P. J.; Benson, M. L.; Zinreich S. J. - *Update on Imaging for Functional Endoscopic Sinus Surgery*. Otolaryngologic Clinics of North America, 28 (3):585-608, 1995.
- 19 - Kopp, W; Stammberger, H.; Potter, R. - *Special Radiologic Imaging of Paranasal Sinuses - A Prerequisite for Functional Endoscopic Sinus Surgery*. Europ. J. Radiol.; 8:153-156, 1988.
- 20 - Som, P. M.; Curtin, H. D. - *Head and Neck Imaging*, St. Louis - Mosby, 3rd Edition, 1996; 97-315.
- 21 - Wenig, B. M. - *Atlas of Head and Neck Pathology*. Philadelphia, W B. Saunders Co., 1993; 7-28.
- 22 - Stamm, A c.; Freire, L. A S.; Braga, F. M. *Rinoliquorréia - Microcirurgia Transnasal- Capítulo 21: Em Microcirurgia Nasossinusal*, editado por A Stamm, Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1995; 265-277.

Anatomia e Fisiologia do Nariz e dos Seios Paranasais

No Suplemento N.º 2 (*Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 64 (1) Part 2 Janeiro/Fevereiro 1998) - por uma falha de revisão - a legenda da Figura II do artigo Anatomia e Fisiologia do Nariz e dos Seios Paranasais, na página 16, saiu com um erro.



o estilete que atravessa o ducto nasofrontal comunicando o seio frontal com a fossa nasal, naquela legenda, saiu indicado como sendo o de número 2, quando na verdade, na Figura, corresponde ao número 3. Abaixo, o texto com a devida correção.

Figura 11: Peça anatômica da parede lateral da fossa nasal direita, em que a concha média foi ressecada: estilete 1 atravessa o óstio do seio esfenoidal; estiletos 2 e células etmoidais anterior (o superior) e posterior (o inferior); estilete 3 atravessa o ducto nasofrontal que comunica o seio frontal com a fossa nasal; estiletos 4 nos óstios principal (o superior) e acessório (o inferior) do seio maxilar.

(Gentileza do Dr. João Adolfo Caldas Navarro.)