

Título: Rinossinusite em pediatria Grand Rounds Presentation

A rinossinusite se manifesta clinicamente por uma resposta inflamatória envolvendo o trato respiratório superior incluindo a mucosa da cavidade nasal e seios paranasais, fluidos dentro dessas cavidades, e/ou osso subjacente. De modo geral a rinossinusite é definida como uma inflamação e/ou infecção envolvendo a mucosa nasal e pelo menos uma das cavidades nasais adjacentes. Tradicionalmente, esta condição foi chamada de sinusite, mas a força-tarefa americana sobre rinossinusite acredita que para questões de clareza deve ser referida como rinossinusite para refletir que a condição afeta as passagens nasais e da mucosa sinusal simultaneamente. A síndrome de rinossinusite é discutida em termos temporais e status da doença, classificada com relação ao tempo de duração dos sintomas presentes.

Rinossinusite aguda (RA) é definida como a persistência e agravamento de sintomas respiratórios superiores para mais do que 7 dias, que, é a duração típica de uma doença viral, mas dura menos de 4 semanas. Rinossinusite subaguda (RSA) é definida como sintomas nasais com duração de 4 a 12 semanas. Os patógenos infecciosos envolvidos na RSA são semelhantes aos encontrados em RA. A rinossinusite aguda bacteriana (RAB) é o quinto diagnóstico mais comum, no contexto dos cuidados primários, o que levou a administração de antibióticos, sendo responsável por 0,4% dos diagnósticos ambulatoriais. O ônus econômico dessa doença é maior do que 1,77 bilhões de dólares/ano. A RA pode levar à rinossinusite crônica (RC).

O diagnóstico de RC é baseado em sintomas e exige persistência de queixas de inflamação da mucosa por mais de 3 meses consecutivos, apesar da terapêutica médica otimizada ou episódios que ocorreram mais de 4 vezes por ano com a persistência de alterações radiográficas. Rinossinusite recorrente crônica (RRC) consiste de múltiplos episódios de piora súbita da RC com retorno à linha de base entre os episódios. Tipicamente, os sintomas agudos são aliviados mas os sintomas crônicos persistem. A rinossinusite é raramente fatal, mas a proximidade dos seios paranasais com o sistema nervoso central, os planos fasciais do pescoço, e venoso associado a drenagem linfática pode levar a complicações graves.

Background

A incidência de rinossinusite pediátrica varia entre várias publicações de 5 a 10%, a maioria dessas crianças passou por infecção do trato respiratório superior. Um pequeno subconjunto desses pacientes vai continuar a desenvolver rinossinusite crônica. A verdadeira incidência e prevalência é difícil de determinar porque muitas crianças são tratadas empiricamente sem, necessariamente, a obtenção de evidência radiográfica de doença sinusal. Os sinais e sintomas da rinossinusite incluem: tosse, secreção nasal purulenta, obstrução nasal das vias aéreas, cefaléia, irritabilidade ou dor fácil, febre e gotejamento pós-nasal. O sintoma mais comum em crianças é coriza nasal seguido de perto pela tosse.

Embriologia

Os clássicos tratados anatômicos atribuem o desenvolvimento dos seios paranasais inicialmente pelos sulcos laterais da parede nasal chamados etmoidoturbinais. Uma série de 5 a 6 sulcos aparecem pela primeira vez durante a oitava semana de desenvolvimento, através de regressão e fusão, no entanto, 3 a 4 cristas em última análise, persistem os primeiros sulcos laterais que regridem durante o desenvolvimento; a sua porção ascendente constitui o agger nasi, enquanto sua porção descendente constitui o processo uncinado. O segundo arco branquial forma a concha média, o terceiro arco forma a concha superior e os 4 e 5 arcos se fundem e formam a concha suprema. Estas estruturas são todas consideradas etmoidais em sua origem. Uma crista adicional, o maxiloturbinais, surge inferiormente a estas estruturas. Esta estrutura, em última análise, constitui o corneto inferior, mas não é considerado etmoidal em sua origem embriológica.

Além disso, para o desenvolvimento de crista e do sulco, uma cápsula gelatinosa rodeia a cavidade nasal e tem um papel importante no desenvolvimento nasossinusal. Na oitava semana, 3 tecidos moles elevados ou protuberâncias são vistos que se correlacionam com os cornetos inferiores futuros, médio e superior. De 9 a 10 semanas, duas projeções cartilaginosas invadem as protuberâncias de tecidos moles. Uma elevação de tecido macio adicional com uma gema subjacente cartilaginosa emerge neste momento correspondendo ao futuro processo uncinado. Este fato aumenta a estrutura, e pela 13 a 14 semanas, um espaço se desenvolve lateralmente à estrutura que corresponde ao infundíbulo etmoidal. Com 16 semanas, o seio maxilar começa a se desenvolver a partir da face inferior do infundíbulo. A cápsula cartilaginosa desempenha um papel importante no desenvolvimento nasossinusal.

O etmoide é comumente referido como “o labirinto” devido à sua complexidade e variabilidade interindividual. Felizmente, os rinologistas e vários cirurgiões reduziram o labirinto complexo etmoidal do adulto para uma série de lamelas com base de precursores embriológicos. Essas lamelas são obliquamente orientadas e se encontram paralelas. Com a experiência, estas estruturas tornam-se relativamente fáceis de reconhecer durante a cirurgia e são de valor inestimável na manutenção da orientação em procedimentos etmoidais. A primeira lamela corresponde ao processo uncinado, a segunda é a bolha etmoidal, a terceira é a lamela basal ou térreo do corneto médio e a quarta é a lamela do corneto superior. A lamela basal da concha média é especialmente importante, pois divide a etmoide anterior e posterior. Os etmoide anterior, maxilar e frontal drenam para o meato médio. As células etmoidais posteriores drenam para meato superior e o seio esfenoidal drena para o recesso esfenoetmoidal.

Anatomia

Existem 4 pares de seios paranasais: frontal, esfenoidal, etmoidal e maxilar. Os seios maxilares e etmoidais começam a se desenvolver durante a gestação, os seios maxilares crescem rapidamente até a idade de 3 anos, e depois novamente entre as idades de 7 a 18 anos, enquanto que as células etmoidais crescem a partir de 3 ou 4 células de 10 a 15 anos por lado por 12 anos de idade. Os seios esfenoidais desenvolvem em aproximadamente 6 anos de idade e os seios frontais em torno dos 9 anos de idade. Até 5% dos adultos podem não desenvolver completamente um ou ambos os seios frontais. Portanto, a ausência

de ar dentro dos seios no exame radiológico não definem necessariamente uma condição patológica. Embora a anatomia dos seios em crianças seja semelhante aos adultos, nas crianças os seios são significativamente pequenos em tamanho, o que torna muitas vezes a avaliação clínica mais difícil.

O exame da cavidade nasal de uma criança irá mostrar 3 estruturas da parede lateral chamados de cornetos. O ducto nasolacrimal drena imediatamente abaixo do corneto inferior e o saco nasolacrimal é envolto em osso fino imediatamente superior à do corneto inferior. O seio maxilar, seio frontal e etmoidal anterior drenam na região da concha média, enquanto que os seios etmoidais posterior e esfenoidal drenam para concha superior. A área denominada de complexo osteomeatal é considerado o principal local de obstrução levando a estase de secreções e a presença de sinusopatia recorrente. Anatomicamente esta área é delimitada pela borda anterior da concha média medialmente e a parede nasal lateral lateralmente.

Clearance mucociliar

O clearance é muito importante para o bem-estar dos seios paranasais. Prova disto é demonstrado quando há aberrações de cílios, que resultam em disfunções inevitáveis dos cílios e doenças dos seios paranasais. Os óstios naturais dos seios paranasais nem sempre são localizados em áreas que drenam espontaneamente, portanto os cílios desempenham um grande papel em permitir que áreas dependentes sejam drenadas adequadamente. Ao discutir a função ciliar é importante considerar os seguintes fatores: número de cílios, sua estrutura e sua atividade coordenada. Se qualquer um desses fatores for alterado levará a diminuição da depuração mucociliar.

Os cílios trabalham otimamente à uma temperatura de 37 graus Celsius e umidade próxima a 100%. Estão localizados no epitélio respiratório e são responsáveis pela depuração de muco que podem conter bactérias e/ou microorganismos nocivos ou corpos estranhos. Para auxiliar na função do epitélio respiratório existem as células de goblet, elas são responsáveis por cerca de 20% do epitélio, os cílios contam os outros 80%.

A configuração exterior dos cílios contém 9 microtúbulos, cada uma desses contém um braço de dineína interior e exterior, bem como uma cabeça radial que interage com os interiores. O conhecimento disso é importante porque existem várias doenças em que faltam braços de dineína interiores ou exteriores, levando a disfunção de toda a estrutura ciliar. Um exemplo é a discinesia ciliar primária, que é autossômica recessiva com grande heterogeneidade. Isso resulta tanto de defeitos nos braços de dineína interior como na exterior, parcial ou total. A deficiência dessas estruturas leva a diminuição da frequência de batimento ciliar (quando afetados os braços exteriores a frequência de batimento ciliar é muito mais prejudicada).

Existem outras doenças em que os cílios são funcionalmente normal, mas eles são oprimidos pelo processo da doença sobreposta. Na fibrose cística, os cílios são funcionalmente normais, porém são afetados pelo muco espesso que é produzido pelos canais de sódio defeituosos. Os cílios tornam-se incapazes de limpar o muco de forma eficaz.

Fisiopatologia

A endoscopia nasal levou a uma melhor compreensão da etiologia da doença sinusal em crianças. O princípio fundamental no desenvolvimento de doença sinusal é que a obstrução nas vias de drenagem dos seios resultam em estase de secreções, levando a doença sinusal. A obstrução pode ser anatômica, fisiológica ou uma combinação das duas. Outras condições como alergia, refluxo gastroesofágico, poluição do ar, fumaça e ambientes como creche podem aumentar a incidência da doença sinusal. Obstrução do complexo osteomeatal pode ser causado pela variação anatômica óssea ou inflamação da mucosa por alergia, infecção, irritação e outros fatores. Esta obstrução leva a cessação dos padrões normais de drenagem dos seios. Embora a literatura pediátrica ter se concentrado predominante no seios maxilar como a fonte de sinusite as células etmoidais anteriores estão envolvidos com uma frequência igual. Quando o óstio do seios se tornam obstruídos a troca gasosa é prejudicada dentro do seio, favorecendo o crescimento de bactérias anaeróbicas e a promoção da infecção. A disfunção ciliar dentro do seio piora da cobertura mucosa, levando a estase de secreções e espessamento das membranas mucosas dos seios, levando a repetidas infecções nasossinusais.

Em geral, a fisiopatologia da rinossinusite refere-se a diminuição do depurado mucociliar, inflamação da mucosa e qualquer condição que leva a ventilação através de uma diminuição da patência do óstio do seio. A drenagem dos seios pode ser afetada pela RGE, rinite alérgica, infecções virais, deficiência imunológica e asma. Estudos recentes sugerem que pacientes com rinossinusite crônica tem uma alta prevalência em crianças com refluxo gastroesofágico. Muitos pacientes, especialmente crianças, melhoram os sintomas de rinossinusite após terapia anti-refluxo. A RGE tem efeitos diretos sobre a mucosa nasal, iniciando uma resposta inflamatória associada com edema e comprometimento do transporte mucociliar. Phipps, em 2000, relatou o resultado de um estudo prospectivo no qual os pacientes pediátricos encaminhados por rinossinusite crônica foram avaliados para o refluxo gastroesofágico, onde 19 de 30 pacientes (63%) foram diagnosticados com RGE por phmetria. 6 dos 19 pacientes (32%) demonstraram refluxo nasofaringe. 15 dos 19 apresentaram melhora dos sintomas nasossinusais após tratamento da DRGE. Bothwell em 1999 relatou que 89% dos candidatos pediátricos para cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais evitaram a cirurgia com o tratamento da DRGE.

A alergia é um fator conhecido que contribui para rinossinusite aguda e crônica. A rinite alérgica gera edema nas vias nasais, bloqueando a drenagem adequada das cavidades nasais. Isso pode levar a um episódio de sinusite aguda ou contribuir para a inflamação crônica dos pacientes. Pacientes com rinossinusite crônica refrataria ou historia de atopia deve ser considerado para testes de alergia.

Uma historia de otite média frequente, pneumonia, sinusite pode sugerir um estado de imunodeficiência primária ou secundária. Imunoglobulinas devem ser avaliadas, assim como a capacidade para responder a antígenos e polissacarídeos capsulares de *S. pneumoniae* e *H. influenzae*. Os pacientes identificados com disfunção imune podem necessitar imunoterapia. A imunização contra *S. pneumoniae* e *H. influenzae* é sugerida.

Sinusite e asma são frequentemente associados; existem controvérsias sobre se eles são manifestações em diferentes partes do trato respiratório do

processo da doença subjacente ou mesmo se existe uma relação causal de piora. Zimmerman encontrou uma incidência de 31,2% de radiografias de seios paranasais em crianças asmáticas em comparação com 0% nos controles. O tratamento da sinusite, seja medicamentoso ou cirúrgico, tem sido utilizado em vários estudos para diminuir o uso de broncodilatadores, normalizar os sintomas pulmonares e melhorar os sintomas subjetivos da asma.

A fibrose cística é herança de forma autossômica recessiva e tem mutações que afetam a proteína CFTR que se expressa principalmente em células epiteliais das vias aéreas e do trato gastrointestinal. Pacientes com fibrose cística desenvolvem a doença pulmonar crônica na infância, sinusite, polipose nasal, insuficiência pancreática e cirrose biliar focal. Quando eles procuram o otorrinolaringologista, geralmente já foram diagnosticados com fibrose cística, por rinossinusite crônica e pólipos nasais, mas os pólipos nasais na faixa pediátrica são raros. Se for suspeitado de fibrose cística, é necessário a realização do teste do cloreto do suor ou encaminhar para avaliação genética. Culturas nasais positivas para *Pseudomonas* ou *S. aureus* são sugestivas de fibrose cística. Estudos recentes sugerem que mutações em heterozigose no gene CFTR estão associadas com rinossinusite crônica, bem como pancreatite crônica isolada, a aspergilose broncopulmonar alérgica e ausência congênita bilateral dos vasos deferentes. Raman descobriu que sete dos 58 pacientes pediátricos (12,1%) com rinossinusite crônica continham mutações do gene CFTR, a taxa esperada é de 3-4%. Wang encontrou uma incidência de 7% de mutações do gene CFTR em 123 pacientes com rinossinusite crônica em comparação com 2% em um grupo controle.

Tratamento

O tratamento da rinossinusite em crianças é diferente do tratamento em adultos. O objetivo inicial do tratamento é descobrir a causa da rinossinusite. Como discutido acima, as causas são diversas e, portanto, a atenção deve ser dirigida ao longo da anamnese e exame físico para tentar elucidar os fatores de risco. A terapia inicial é dirigida a tratar a infecção com antibióticos apropriados para os microorganismos susceptíveis. A RC deve ser tratada com um curso de antibiótico por 4 a 6 semanas do antibiótico com betalactamase. A terapia adjuvante com corticoides nasais devem ser empregadas, bem como anti-histamínicos, especialmente se suspeitar de fator alérgico associado. Mucolíticos podem ser utilizados para ajudar a afinar as secreções e ainda, se tiver suspeita de RGE associado.

O tratamento cirúrgico é uma abordagem a ser considerada caso seja refratária ao tratamento clínico. Se a terapia clínica não é suficiente, deve-se pensar em adenoidectomia, endoscopia nasal com/sem lavagem antral ou dirigida a abertura de uma cavidade sinusial, esta, obstruída na tomografia de seios paranasais. A tonsilectomia pode ser realizada se o paciente também tem faringite estreptocócica recorrente. Finalmente, deve ser considerado a FESS caso a criança não melhore após a instituição do tratamento clínico inicial ou tratamento cirúrgico menos complexo.

Conclusão

A Rinossinusite pediátrica continua sendo um dilema no diagnóstico de muitas crianças. Uma nova tecnologia tem nos ajudado no diagnóstico e

permitiu que nós tratássemos adequadamente as crianças que já haviam sido tratadas inadequadamente. Enquanto o manejo da rinossinusite pediátrica é primariamente agressiva no tratamento clínico, o tratamento cirúrgico pode ser apropriado em alguns casos. Uma investigação adicional é necessária para expandir a nossa compreensão da etiologia e historia natural da doença nasossinusal em crianças com esclarecimentos adicionais sobre a definição das indicações para formas específicas de terapia clínica e cirúrgica.

References

1. Immunoglobulins and transcription factors in adenoids of children with otitis media with effusion and chronic rhinosinusitis; Young Gyu Eun a,1, Dong Choon Park b,1, Sun Gon Kim a, Myung Gu Kim a, Seung Geun Yeo c,*
2. Functional endoscopic sinus surgery—A retrospective analysis of 115 children and adolescents with chronic rhinosinusitis; Vanessa Siedek *, Klaus Stelter, Christian S. Betz, Alexander Berghaus, Andreas Leunig; International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 73 (2009) 741–745
3. Failures of Adenoidectomy for Chronic Rhinosinusitis in Children: For Whom and When Do They Fail?; Hassan H. Ramadan, MD, MSc; Jeremy Tiu, MD
4. Adenoidectomy outcomes in pediatric rhinosinusitis: A meta-analysis; Scott E. Brietzke a,*, Matthew T. Brigger b
5. Management of refractory chronic rhinosinusitis in children; Nithin D. Adappa, MDa,4, James M. Coticchia, MD; American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery 27 (2006) 384– 389
6. Immunological investigation in the adenoid tissues from children with chronic rhinosinusitis Seung-Youp Shin, MD, Gil-Soon Choi, MD, Hae-Sim Park, MD, PhD, Kun-Hee Lee, MD, PhD, Sung-Wan Kim, MD, PhD, and Joong-Saeng Cho, MD, PhD, Seoul and Suwon, Korea; Otolaryngology–Head and Neck Surgery (2009) 141, 91-96
7. Indications for image-guidance in pediatric sinonasal surgery Sanjay R. Parikh *, Hernando Cuellar, Babak Sadoughi, Olga Aroniadis, Marvin P. Fried
8. The role of adenoids in pediatric rhinosinusitis Kwang Soo Shin, Seok Hyun Cho, Kyung Rae Kim, Kyung Tae, Seung Hwan Lee, Chul Won Park, Jin Hyeok Jeong *
9. Pediatric chronic rhinosinusitis: a retrospective review Michael W. Criddle, MDa,, Amy Stinson, DOb, Mohammedi Savliwala, MDc, James Coticchia, MD, FACS

10. Sinonasal Mucociliary Clearance in Health and Disease Noam A. Cohen, MD, PhD; *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 115(9)Suppl 1%;2(1-26)
11. Long-term outcome of facial growth after functional endoscopic sinus surgery; MARCELLA R. BOTHWELL, MD, JAY F. PICCIRILLO, MD, RODNEY P. LUSK, MD, and BROCK D. RIDENOUR, MD
12. Influence of extensive functional endoscopic sinus surgery (FESS) on facial growth in children with cystic fibrosis Comparison of 10 cephalometric parameters of the midface for three study groups; A. Van Peteghem *, P.A.R. Clement; *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (2006) 70, 1407—1413
13. Twenty-four-hour esophageal pH monitoring in children and adolescents with chronic and/or recurrent rhinosinusitis Disciplinas de 1 Otorrinolaringologia Pediátrica, and 2 Gastroenterologia Pediátrica, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil V.R.S.G. Monteiro¹, V.L. Sdepanian², L. Weckx¹, U. Fagundes-Neto² and M.B. Morais²; *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 115(2): 215-220
14. Gastroesophageal Reflux Contributing to Chronic Sinus Disease in Children A Prospective Analysis C. David Phipps, MD; W. Edward Wood, MD; William S. Gibson, MD; William J. Cochran, MD; *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126:831-836
15. **Pediatric Rhinosinusitis: Diagnosis and Management** Gary Josephson, MD; Soham Roy, MD
16. Pediatric Otolaryngology, select chapters on chronic rhinosinusitis 17. Essential otolaryngology, K.J. Lee, Select chapters of Chronic Rhinosinusitis