



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA**

**VARIANTES ANATÓMICAS DE NARIZ Y SENOS  
PARANASALES, PRESENTES EN LA SINUSITIS PEDIÁTRICA.**

**MODALIDAD DE GRADUACIÓN TRADICIONAL**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE**

**ESPECIALISTA EN MEDICINA  
(OTORRINILARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y  
CUELLO)**

**PRESENTA:**

**DR. RICARDO ANDRADE ORTEGA**

**TUTOR PRINCIPAL:**

**DR. ENRIQUE AURELIO LAMADRID BAUTISTA  
FEBRERO 2014**

**CD.MX.**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

(Hoja de firmas)

---

Dr. José Francisco González Martínez  
Jefe de Enseñanza  
Hospital General de México, O. D.  
Secretaría de Salud

---

Dr. Enrique Aurelio Lamadrid Bautista  
Jefe del Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital General de México, O. D.  
Secretaría de Salud

---

Dr. Enrique Aurelio Lamadrid Bautista  
Asesor de Tesis  
Jefe del Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital General de México, O. D.  
Secretaría de Salud

AUTOR

DR. RICARDO ANDRADE ORTEGA

## INDICE

### CAPITULO I

- I.I Introducción
- I.II Anatomía y Desarrollo de los Senos Paranasales
  - I.II.I Conceptos Anatómicos y Fisiología de los Senos Paranasales
  - I.II.II Embriología y Desarrollo de los Senos Paranasales
- I.III Estructuras de los Senos Paranasales
- I.IV Imagenología de nariz y Senos Paranasales en Pediatría
- I.V Sinusitis Crónica Pediátrica

### CAPITULO II

- II.I Justificación y Planteamiento del Problema
- II.II Objetivo
- II.III Hipotesis
- II.IV Material y Métodos
- II.V Análisis Estadístico
- II.VI Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación
- II.VII Recolección de la Información

### CAPITULO III

- III.I Resultados

### CAPITULO IV

- IV.I Discusión
- IV.II Conclusiones
- IV.III Tablas de Resultados
- IV.IV Gráficas

### CAPITULO V

- V.I Bibliografía

## CAPITULO I

## I.I. INTRODUCCIÓN

La sinusitis crónica en la edad pediátrica constituye una patología frecuente. Su evaluación clínica es compleja. Se considera que los tratamientos médicos y quirúrgicos son controvertidos a pesar de los avances médicos recientes.

Las técnicas computadas de imagen para el diagnóstico de la sinusitis crónica pediátrica (SCP) han cobrado una importancia fundamental; siendo actualmente el principal medio para dirigir los tratamientos médicos (antibióticos, antiinflamatorios, etc.) y las técnicas quirúrgicas (convencionales y por endoscopia) por realizar.

Como en el resto de la práctica clínica, es imprescindible una adecuada comprensión de la anatomía de la región de la nariz y los senos paranasales; así como el claro entendimiento de la embriología y el desarrollo de estas estructuras, y por tanto, de la variantes que ésta, suele presentar.

## I.II ANATOMIA Y DESARROLLO DE LOS SENOS PARANASALES

### I.II.I Conceptos Anatómicos y Fisiología de los Senos Paranasales.

Mientras que las funciones de la cavidad nasal son claras, las funciones de los senos paranasales pueden no serlo. Los senos paranasales añaden timbre y plenitud a la voz humana pero no juegan un papel significativo en la reducción de la masa del cráneo. En los animales que presentan cavidades paranasales, y que tienen un sentido agudo del olfato, el epitelio que los reviste no es secretor, sino olfatorio.

El “Laberinto Etmoidal” parece estar diseñado para maximizar el área de mucosa y para absorber la energía de los traumatismos; protegiendo así los ojos y el cerebro.

Senos Etmoidales: son celdillas dispuestas en par, en número de 5 a 15 por lado. La Crista Galli se sitúa en la línea media y se extiende inferiormente como la lámina perpendicular del etmoides, formando la mayor parte del septum nasal.

La Lámina Cribiforme se sitúa en una depresión y lateralmente asciende como la *Lamella lateral* de la lámina cribiforme para unirse con el techo del etmoides. Lateralmente la lámina cribiforme se articula con el proceso etmoidal del hueso frontal, formando el techo del etmoides. El techo se va engrosando a medida que se acerca a la órbita. El hueso etmoides conforma la mayor parte del volumen de la pared lateral nasal. Cabe mencionar que el cornete inferior es una estructura independiente. El meato inferior es de relativa poca importancia para la cirugía de los senos paranasales; en el cual el orificio del conducto lacrimonasal se sitúa bastante alto, cercana a la inserción de esta estructura. En una representación esquemática del etmoides, este puede considerarse como una caja trapezoidal, siendo más angosta anteriormente (0.5cm) y más ancha en la región posterior (1.5cm). La longitud en sentido antero-posterior es de 4 a 5 cm. Estas mediciones se consideran válidas después de los 12 años.

La Lámina Papirácea forma gran parte de la pared lateral nasal desde el canal óptico (hueso esfenoides) hasta la zona del hueso lacrimal. En esta “caja etmoidal” se encuentran numerosos tabiques que conforman celdillas con sus respectivos pasajes y orificios de drenaje. Empezando anteriormente la *lamella basal* tiene una inserción en el principio vertical y se curva en sentido lateral y posterior hasta terminar en una situación horizontal. Debido a que la *lamella basal* es parte del cornete medio, las celdillas por delante de esta pertenecen al etmoides anterior y las que drenan por detrás son parte del etmoides posterior.

La localización de la celdilla del *Agger Nasi* es justo por detrás de los senos frontales; considerada aquella(s) que se encuentra(n) por delante de la inserción del cornete medio, su relevancia radica en que el drenaje natural del seno frontal es en sentido medial y posterior a estas.

El Complejo Ostiomeatal es un canal óseo, estrecho, localizado en sentido lateral al meato medio. Su evaluación es fundamental en los pacientes con sinusitis crónica, especialmente cuando se planea una cirugía endoscópica.

El Seno Maxilar se relaciona con el complejo ostiomeatal a través del ostium propio, en *el Infundíbulo*, que es un canal estrecho con forma de cono, delimitado por la pared orbitaria y *la bula etmoidal* en sentido supero-lateral y por *la apófisis unciforme* en sentido infero-medial. Esta es, una proyección que se extiende desde el hueso palatino y se considera como un continuo proveniente de la pared medial del seno maxilar. *El hiato semilunar* es una hendidura localizada en el ápex del infundíbulo, entre la bula etmoidal y la apófisis unciforme misma.

Variantes anatómicas tales como una gran bula etmoidal, celdillas de Haller, conchas bullosas, desviación de la punta de la apófisis unciforme, apófisis unciforme pneumatizada, curvatura paradójica de los cornetes medios y desviaciones septales; pueden ser vistas en la tomografía. Ciertos autores reportan que su incidencia es aproximadamente la misma que en aquellos pacientes que han sido evaluados tomográficamente por causas diferentes a la de un proceso infeccioso nasal o paranasal.

### I.II.II Embriología y Desarrollo de los Senos Paranasales.

De manera general pueden enunciarse los siguientes conceptos:  
Los senos maxilares pueden identificarse tempranamente en el feto, desde el 70vo día.

Su dimensión aproximada en el nacimiento es de 5mm; con un rango de crecimiento de 2mm por año. La velocidad de crecimiento, disminuye a los 9 años y adquieren su tamaño definitivo a los 12 años.

La hipoplasia maxilar unilateral se ha reportado en la población entre un 7 a 17% de casos.<sup>40</sup>

Los senos etmoidales se identifican al 4to mes de gestación y aumentan progresivamente su tamaño durante el resto del periodo embrionario.

Los primeros senos que adquieren su desarrollo completo son los senos esfenoidales. Típicamente se desarrollan desde las celdillas etmoidales posteriores a la edad de 2 años y se extienden en sentido posterior sobre el esfenoides a los 4 años.

Los senos frontales están representados como una mera fosa en el momento del nacimiento y se desarrollan lentamente, extendiéndose por arriba del nivel del techo orbitario a la edad de 5 a 7 años. Las proporciones adultas se consiguen hasta la pubertad.

## Desarrollo de la Pared Lateral Nasal:

Para lograr la comprensión clara de la anatomía de la pared lateral nasal es necesario conocer el origen embriológico de las estructuras que la conforman. La pared turbinal como también es conocida, en el adulto presenta tres y hasta cuatro cornetes, el medio, superior y en ocasiones supremo, tienen un origen común: etmoido-turbinal y como consecuencia tienen una inserción predominantemente vertical a la base del cráneo. El cornete inferior tiene un origen "maxilo-turbinal", siendo su inserción de forma horizontal a la pared lateral nasal.

A cada estructura turbinal se le reconoce una porción ascendente (PA) y otra descendente (PD), las primeras son más anteriores y verticales y las segundas más posteriores y horizontales. En la pared lateral nasal, pueden reconocerse de 5 a 7 de estos procesos turbinales y entre cada uno de estos existen surcos y depresiones identificables.

La PA (*pars ascendens*) del primer proceso etmoido-turbinal da origen a la región del agger nasi. La PD (*pars descendens*) de este primer proceso será la apófisis unciforme. El primer surco corresponderá al infundíbulo etmoidal.

La PA del segundo proceso etmoido-turbinal cuando persiste constituye la lamella de la bula etmoidal, insertada a la base del cráneo a nivel de la arteria etmoidal. La PD se convertirá en la bula etmoidal en sí. El segundo surco cuando permanece dará origen al receso retrobulbar (antes *sinus lateralis*).

El tercer proceso etmoido-turbinal dará origen al cornete medio, la PA contribuye a la inserción vertical a la base del cráneo y a la porción vertical en sí de la lamella basal. La PD da origen al cuerpo del cornete medio y a la inserción horizontal de la lamella basal a la lámina papirácea. El cuarto y quinto procesos etmoido-turbinales darán origen al cornete superior y supremo, respectivamente.

### I.III ESTRUCTURAS DE LOS SENOS PARANASALES

#### - Techo Etmoidal.

El techo etmoidal se conforma de dos huesos: superiormente, la gruesa lámina orbitaria del hueso frontal, cubriendo la mayor parte de las celdillas y la delgada lamella lateral de la lámina cribiforme (LCPL por sus siglas en inglés), que completa el techo en situación medial. La relevancia de esta zona en la cirugía endoscópica, radica en el riesgo de penetración al piso anterior del cráneo, con la consecuente presentación de fístula de LCE, sangrado intracraneano o pneumoencéfalo. Las variantes anatómicas de esta región han sido clasificadas por Keros.

#### - Cornete Medio.

A esta estructura puede concebirse en 4 porciones. La primera es el sostén anterior donde se inserta en la región del agger nasi. La segunda es su inserción vertical a la base del cráneo (lámina cribiforme). La tercera es la zona de inserción horizontal a la pared orbitaria a través de la lamella basal. La cuarta es la zona de sostén posterior que corresponden a los últimos 1.5 cm. de la lamella basal.

#### - Apófisis Unciforme, Hiato Semilunar y el Infundíbulo etmoidal.

Es la primera estructura que se encuentra por debajo del cornete medio, constituye la pared medial del infundíbulo etmoidal, donde se abre el seno maxilar. La apertura bi-dimensional del meato medio al infundíbulo, corresponde al hiato semilunar.

#### - Complejo Ostiomeatal.

El complejo ostiomeatal es un concepto funcional, más que una estructura anatómica bien definida. Es un espacio comprendido entre la pared medial orbitaria y el cornete medio. Incluye al ostium del seno maxilar y los espacios estrechos en el meato medio. Se incluyen el infundíbulo, el hiato semilunar a lamella basal del cornete medio y los espacios entre la apófisis unciforme, el cornete medio y entre la bula etmoidal y el cornete medio. El profundo entendimiento de la relevancia funcional de este complejo, permite su preservación al máximo en la cirugía endoscópica.

- Celdillas Infraorbitarias, (Celdillas de Haller).

Las celdillas de Haller, son debidas a una pneumatización etmoidal en el piso orbitario que pueden comprometer la funcionalidad de drenaje del seno maxilar. En la terminología condensada se conocen como celdillas etmoidales infraorbitarias.

- Receso Retrobulbar, (*Sinus Lateralis*).

Se desarrolla cuando la bula etmoidal se encuentra separada de la lamella basal del cornete medio. Su apertura es al hiato semilunar.

- Lamella Basal del Cornete Medio.

Erróneamente se ha llamado “gran lamella”; representa la inserción por completo del cornete medio a la pared lateral nasal. Su importancia radica en su porción anterior en donde se adhiere a la base del cráneo.

- Etmoides Anterior y Posterior.

La lamella basal del cornete medio es el límite entre estas dos regiones. Toda celdilla que drena al meato medio es considerada etmoidal anterior. Toda celdilla que drena al meato superior pertenece al grupo etmoidal posterior.

- Fontanela y “Ostia” Accesorios.

La pared lateral nasal tiene dos áreas carentes de hueso, uno próximo a la apófisis unciforme (OSM, ostium del seno maxilar) y una de ubicación posterior. Puede haber variantes donde se presente un ostium accesorio, e incluso fontanelas, debe siempre localizarse el que corresponda al OSM.

- Etmoides Posterior y Seno Esfenoidal.

La pared medial orbitaria es aproximadamente paralela al cornete superior. La misma relación existe entre el techo del etmoides posterior y el piso etmoidal (lamella basal del cornete superior). Estas cuatro estructuras conforman un paralelogramo, limitado en sentido posterior por la cara del seno esfenoidal. Se ha establecido un área de seguridad para la cirugía del seno esfenoidal que tiene forma triangular y que se traza sobre este paralelogramo y una línea diagonal de la esquina superior medial a la esquin lateral inferior. Por detrás del triángulo “no seguro” suele ubicarse el nervio óptico y la carótida interna.

- Estructuras relacionadas con el Seno Esfenoidal, (Septum, Carótida Interna y Nervio Óptico).

Anatómicamente debe considerarse la localización de la carótida interna y del nervio óptico en relación a la cara lateral y posterior del seno esfenoidal. El nervio óptico se ubica por arriba de la carótida interna. Debido al origen embriológico diferente de cada seno esfenoidal, existe un tabique intersinusal principal y varios accesorios, que habitualmente están adheridos al canal óseo de la carótida interna, que de por sí es habitual que se encuentre dehiscente.

- Receso Esfeno-etmoidal.

Este es un espacio estrecho de forma vertical en el cual se abre el ostium del seno esfenoidal.

- Celdilla Esfeno-etmoidal, (Celdilla de Onodi).

Esta está descrita como la celdilla más posterior y superior del complejo etmoidal, cuando está presente puede ubicarse en sentido lateral, superior y posterior a la cara del seno esfenoidal. Su reconocimiento es importante ya que puede involucrar en su totalidad al nervio óptico. Habitualmente su pared posterior es contigua a la cavidad craneal y no al seno esfenoidal.

- Seno Frontal, Receso Frontal.

La conexión entre el seno frontal y el etmoides anterior tiene la forma de un canal invertido, donde su estrecha apertura superior corresponde al ostium interno del seno frontal. La pared posterior del receso frontal es la base del cráneo. La pared anterior se extiende desde el ostium frontal interno hasta la inserción más anterior del cornete medio. Este receso habitualmente está ocupado por varias celdillas etmoidales que pueden estrechar la vía de drenaje del seno frontal.

Las celdillas del receso frontal se clasifican de la siguiente forma: a) celdillas del agger nasi, b) c. frontales (4 tipos), c) c. supraorbitarias, d) c. interfrontales (del septum interfrontal), e) bulla frontal y f) c. suprabular.

- Celdilla del Agger Nasi.

Es la más anterior y la más constante de todas las celdillas etmoidales, estando presente en un 98.5% de los estudios por TC. Se llega a pneumatizar tanto que puede confundirse en sí con el seno frontal en la visión endoscópica.

- Celdillas Frontales.

Se encuentran por arriba de la c. del agger nasi y se clasifican en 4 tipos: la tipo I es un c. única por arriba de la del agger nasi; la tipo II son dos o más c. en la misma situación que la anterior; la tipo III corresponde a una única pneumatización masiva desde meato medio hasta el interior del seno frontal. La tipo IV es una c. aislada en el interior del seno frontal, que suele verse como una burbuja de aire, sin aparente conexión con el seno frontal.

- Celdillas Etmoidales Supraorbitarias.

Es la pneumatización de la lámina orbitaria del seno frontal, en ocasiones llegando hasta la pared lateral de la base del cráneo. En la cirugía suele ser confundido con el seno frontal.

- Estructuras Pneumatizadas (Cornete Medio. Apófisis Unciforme y Cornete Superior).

La presencia de una Concha bullosa puede darse solamente en la porción vertical, muy próxima a la base del cráneo, donde su remoción resulta muy difícil. Cuando se pneumatiza por completo el cornete medio, puede comprometer la viabilidad del meato y su resección está indicada. La pneumatización de la apófisis unciforme puede contribuir a la disfunción del complejo ostiomeatal. La pneumatización del cornete superior tiene un significado clínico variable y pobremente descrito.

## I.IV IMAGENOLOGÍA DE NARIZ Y SENOS PARANASALES EN PEDIATRÍA

Técnica de imagen:

- Radiografías simples.

Estas, a pesar de su uso extenso, no muestran claramente la anatomía de los senos, como para hacer el diagnóstico exacto de sinusitis pediátrica. Los senos etmoidales, siendo los más frecuentemente involucrados en la patología inflamatoria sinusal; son los peor definidos por este medio. Muy frecuentemente, los senos que aún están en desarrollo, son interpretados como "enfermos". McAllister y colegas en su estudio, reportan una discrepancia del 74% de sus casos; al ser examinados con Rx. Simples y tomografía.<sup>1</sup>

- Imagen de Resonancia Magnética.

Esta bien reconocida las ventajas de este método con relación a su característica de imágenes multiplanares sin reposicionar al paciente; así como la ausencia de radiación ionizante. Se destaca su alta definición para evaluar tejidos blandos. La falta de señal de las estructuras óseas, así como su alto costo, representan sus principales desventajas.<sup>2</sup>

- Tomografía Computada.

Actualmente la Tomografía computada se considera como el método de imagen de elección en el diagnóstico y en la evaluación de la sinusitis crónica y de las anomalías anatómicas (estructurales) presentes en el área paranasal. Su propósito esencial es la evaluación de la extensión de la patología y de sus posibles causas.<sup>3,4</sup>

Diament y colaboradores al evaluar TC obtenidas por patología orbitaria y cerebral, encontraron que en un 50% de los casos existía algún grado de ocupación (aumento de densidad) de los senos etmoidales y maxilares.<sup>5</sup> Los estudios de Glasier mostraron aumentos de densidad en alguno de los senos en el 87% de los niños mayores de 1 año que contaban con un antecedente reciente de infección de vías respiratorias superiores (IVRS) y en un 69% en casos similares pero que no contaban con dicho antecedente.<sup>6</sup>

Como un criterio ampliamente aceptado se considera que para la población pediátrica es mejor que la TC se obtenga después de que el paciente haya sido tratado con un esquema antimicrobiano de amplio espectro por espacio de 3 o 4 semanas y que no muestre datos clínicos de una IVRS.<sup>7</sup>

El consenso general es sólo pedir una TC cuando se piensa que la patología es lo suficientemente severa para requerir tratamiento quirúrgico y tomando en

Sin duda, los cortes coronales son los que mejor definen las relaciones anatómicas de los senos paranasales. En diversos textos se ha postulado que las variantes anatómicas presentes en los senos paranasales, pueden predisponer a los individuos a la sinusitis. Lo anterior pudiera ser debido al estrechamiento de los pasajes y orificios de drenaje de los senos, causando una posterior obstrucción.<sup>2</sup>

Según la experiencia obtenida en la literatura sajona, se cree que la patología sinusal asociada a variantes anatómicas no ocurre tan frecuentemente como se piensa. Lusk en una evaluación de 115 pacientes consecutivos (230 lados) con diagnóstico clínico de sinusitis pediátrica. Reportó los hallazgos a continuación expuestos. De dicho estudio se excluyeron pacientes con enfermedad sistémica subyacente, fibrosis quística, deficiencias inmunológicas y antecedente de cirugía sinusal previa. Por sexo se distribuyó en 39 niñas vs. 76 niños; la edad media fue de 4.55 con un rango de .87 a 16.33.<sup>2</sup>

Siempre ha existido controversia con relación al diagnóstico y al tratamiento de la sinusitis pediátrica; sobretodo en el grupo de edad más pequeño. Incluso los estudios de imagen y sus implicaciones diagnósticas son controvertidos.

## I.V SINUSITIS CRONICA:

En términos generales puede asumirse que la sinusitis crónica pediátrica es una enfermedad tratable médicamente y sólo ocasionalmente el procedimiento quirúrgico es requerido.

Es necesario partir de la base de que la SCP es primariamente una enfermedad de etiología infecciosa. Debe recordarse que en el caso de la enfermedad crónica, los agentes bacterianos se encuentran menos bien definidos. Los reportes bacteriológicos presentan grandes variaciones de un trabajo a otro; en el caso de los anaerobios se han reportados variaciones que van del 2 al 100% de las series.<sup>29</sup> Las inconsistencias a este respecto han llevado a concluir que cualquier factor o agente que produzca edema de la mucosa nasal y de los senos paranasales puede secundariamente causar sinusitis.

Puede considerarse que las causas más comunes de edema de la mucosa de los senos paranasales, son las infecciones de repetición y la presencia de alergias. Existen otros factores para incluirlos en la evaluación de esta patología, como lo es la exposición a humo de tabaco y la calidad y características de los servicios de guardería.

Debe estudiarse en los niños con enfermedad sinusal crónica o recurrente la presencia de inmunodeficiencias de tipo primario o secundario. Puede evaluarse específicamente los niveles de Inmunoglobulina G, aunque se han reportado inconsistencias en sus resultados.<sup>30</sup>

El estudio de Parsons y Phillips reportan que en el 80% de sus casos de pacientes con SCP y programados para cirugía funcional endoscópica, eran positivos a las pruebas dérmicas para alérgenos inhalados.<sup>30</sup> Yeoh, en su estudio reporta un 97% de positividad para los alérgenos alimentarios.<sup>31</sup>

La enfermedad de reflujo gastro-esofágico se ha reportado en la literatura como otra causa importante de enfermedad otológica y paranasal. Su modalidad en forma silente también ha sido bien descrita. Enfermedades crónicas como la fibrosis quística y la discinesia ciliar primaria deben considerarse en la evaluación del paciente. Por supuesto la presencia de una hipertrofia adenoidea considerable debe ser tratada en un manejo integral. La adenoidectomía siempre debe anteceder a una cirugía funcional endoscópica.

No debe de olvidarse que la SCP es una enfermedad típicamente multifactorial. En la terapia médica siempre debe considerarse la administración de un antibiótico de amplio espectro. Una de las formas más efectivas de reducir el edema de la mucosa paranasal es la higiene periódica con soluciones hipertónicas irrigadas.

Como recomendación general y dando por sentado que la TC es el estudio de elección en la SCP. Se debe obtener en el mejor momento clínico del paciente habiendo sido manejado de acuerdo a sus características clínicas, por lo menos por espacio de un mes. La presencia de hallazgos sobre un estado inflamatorio de la mucosa, por sí no indica la necesidad de una cirugía. Debe ser analizada la presencia de anomalías anatómicas, donde son más importantes las estructurales óseas.

En las evaluaciones de aquellos pacientes candidatos para cirugía, habitualmente se reconoce el origen multifactorial del problema; se debe haber administrado una terapéutica médica suficiente, pero que no ha sido efectiva.

La presencia de ciertos microorganismos altamente resistentes a los antibióticos debe considerarse como indicación quirúrgica. Además la coexistencia de SCP y asma. En la literatura americana se hace en una frecuencia alarmante cirugía naso-sinusal de revisión, por procedimientos previos insuficientes.

La SCP como indicación de la CFE (cirugía funcional endoscópica) presenta aspectos que seguirán siendo controvertidos, y que sólo el análisis de largas series de pacientes irá resolviendo aquellas situaciones de discusión.

## CAPITULO II

## II.I JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Sinusitis Crónica en la edad pediátrica constituye una patología frecuente. Su evaluación clínica es compleja. Aún en la actualidad los tratamientos médicos y quirúrgicos de la Sinusitis Crónica Pediátrica son controvertidos a pesar de los avances médicos recientes.

Las técnicas computadas de imagen para el diagnóstico de la Sinusitis Crónica Pediátrica han cobrado una importancia fundamental; siendo actualmente el principal medio para dirigir los tratamientos médicos (antibióticos, antiinflamatorios, etc.) y las técnicas quirúrgicas (convencionales y por endoscopía) por realizar.

Como en el resto de la práctica clínica, es imprescindible una adecuada comprensión de la anatomía de la región de la nariz y los senos paranasales; así como el claro entendimiento de la embriología y el desarrollo de estas estructuras, y por tanto, de la variantes que ésta, suele presentar.

El propósito del estudio es evaluar tomográficamente, las variantes anatómicas de nariz y senos paranasales en la población pediátrica, que cuente con el diagnóstico clínico de sinusitis crónica; en la intención de establecerlas o no; como condicionantes o determinantes de esta entidad patológica.

## II.II OBJETIVO

Determinar la frecuencia de las variantes anatómicas de la nariz y senos paranasales, observadas en los registros de tomografía computada en cortes axiales y coronales, de aquellos pacientes que cuenten con el diagnóstico clínico de Sinusitis Crónica Pediátrica provenientes del Servicio de Consulta Externa de Otorrinolaringología del Hospital General de México.

## II.III HIPOTESIS.

### HIPOTESIS

¿Pueden identificarse variantes anatómicas de nariz y senos paranasales por medio de la tomografía computada, como determinantes o condicionantes de la sinusitis crónica pediátrica?

### HIPOTESIS NULA.

No es posible concluir que las variantes anatómicas de nariz y senos paranasales encontradas en la sinusitis crónica pediátrica sean condicionantes o determinantes de esta patología.

## II.IV MATERIALES Y METODO

Se trata de un estudio Descriptivo, Observacional y Transversal. Se analizaron los registros tomográficos de aquellos pacientes incluidos en el estudio con el diagnóstico previo de sinusitis crónica pediátrica (SCP), captados en los servicios de consulta externa de Otorrinolaringología y Otorrinolaringología Pediátrica del Hospital General de México; durante el período comprendido del 1° de marzo del 2000 al 1° de marzo del 2002.

## II.V CRITERIOS DE SELECCIÓN, DE EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACIÓN

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los registros tomográficos de la población pediátrica captada durante el período comprendido del 1° de marzo del 2000 al 1° de marzo del 2002; a quienes se les diagnosticó clínicamente con SCP, comprendiendo una edad seleccionada de 6 a 14 años y de ambos sexos.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los registros tomográficos de nariz y senos paranasales de pacientes con diagnóstico de SCP, con antecedente de cirugía nasal o de senos paranasales, convencional o endoscópica y con antecedentes precisos de traumatismo nasal o facial.

Los registros tomográficos de nariz y senos paranasales de pacientes con diagnóstico de SCP, con diagnósticos adicionales de poliposis nasal, síndrome de Sampter, (rinosinusitis alérgica), tumoraciones de nariz o senos paranasales y con diagnóstico de cuerpos extraños en nariz.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Los registros tomográficos de nariz y senos paranasales de pacientes con diagnóstico de SCP, portadores de Síndromes genéticos (anomalías craneofaciales), enfermedades sistémicas, incluyendo Fibrosis Quística e Inmunodeficiencias.

## II.VI ANALISIS ESTADISTICO

Por tratarse de un estudio Descriptivo, Observacional y Transversal, se establecieron análisis de porcentajes, que no requieren por lo breve de la muestra, validación estadística.

## II.VII RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se llevó a cabo la recolección de la información mediante el diseño de una cédula que registró los siguientes apartados:

- a) Datos generales del paciente
- b) Datos clínicos sobre la SCP
- c) Datos del registro tomográfico

### CEDULA DE DATOS GENERALES

Nombre:	Fecha:
Edad:	
Sexo:	
No. Expediente:	

TABLA DE DATOS CLÍNICOS DE SINUSITIS CRÓNICA PEDIÁTRICA.

Síntoma	Cronología	Respuesta al tratamiento
Obstrucción nasal		
Rinorrea muco-purulenta		
Parestesias y Dolor facial,		
Síntomas generales (ej., fiebre, ataque gral.)		
Síntomas alérgica y otros ORL asociados (ej., plenitud ótica)		
Síntomas no otorrinolaringológicos		
Hallazgos a la rinoscopía		

## REGISTRO DE VARIANTES ANATÓMICAS POR TOMOGRAFÍA

	Variante Anatómica	izq.	der.	Correspondencia con el lado predominante de la sinusitis
A.	Concha bulosa			
B.	Cornete medio paradójico			
C.	Hipoplasia unilateral de seno maxilar			
D.	Celdillas periorbitaria			
E.	Crista galli neumatizada			
F.	Desviación septal obstructiva o impactada			
G.	Celdilla de Haller			
H.	Celdilla de Onodi			
I.	Proceso uncinado atelectásico			
J.	Agger nasi, bulla etmoidal			
K.	Neumatización de Pterigoides y Clinoides			

## CAPITULO III

### III RESULTADOS:

En el presente estudio, fueron revisados un total de 22 casos de pacientes en los cuales se hizo el diagnóstico clínico y tomográfico de sinusitis crónica pediátrica (SCP), en el periodo comprendido entre el 1º de marzo del año 2000 a 2002. Dichos pacientes fueron evaluados por médicos adscritos y médicos residentes del Servicio de Otorrinolaringología y Otorrinolaringología Pediátrica del Hospital General de México.

El promedio de edad de los pacientes estudiados, fue de: 10.59 años.

De los 22 casos, 13 (59.09%) correspondieron al sexo masculino y 9 (40.90%) correspondieron al femenino.

Estos pacientes fueron evaluados, tomando en cuenta los criterios de selección, utilizando como apoyo las cédulas de recolección de datos generales y la de datos clínicos de SCP. Una vez solicitado, realizado y recabado el estudio tomográfico, se empleó la cédula de registro de variantes anatómicas de nariz y senos paranasales.

En 19 (86.36%) de los casos, se identificaron por tomografía hallazgos compatibles con el diagnóstico de SCP. En 18 pacientes se identificó presencia de densidades de tejidos blandos en uno o mas senos paranasales, identificables como engrosamiento de mucosa, presencia de niveles e imágenes sugestivas de compromiso del COM. En los 3 pacientes restantes (13.63%) no se encontraron en el momento del estudio densidades significativas de tejidos blandos demostrables por este estudio de imagen.

En relación a las variantes anatómicas, se encontró lo siguiente:

A. Concha bulosa (neumatización del cornete medio). Se identificó esta variante en 6 casos (27.27%), de los cuales 4 lo presentaban en forma unilateral y 2 en forma bilateral (18.18% / 9.09% respectivamente).

B. Curvatura paradójica del cornete medio. Encontrándose en forma unilateral en 2 pacientes (9.09%).

C. Hipoplasia unilateral del seno maxilar. De los casos del presente estudio, sólo se determinó uno de esta variante, correspondiendo al 4.54%.

D. Celdillas periorbitarias. Esta variante, sin corresponder a la infraorbitaria o de Haller, fue determinada en tres casos (13.63%), habiendo sido unilaterales.

E. Crista Galli neumatizada. No se encontraron pacientes con esta variante (0%).

F. Desviación septal obstructiva y/o impactada. Se demostró a través de este estudio de imagen, 7 casos de esta característica (31.81%).

G. Celdilla de Haller. Fueron identificadas en 3 casos (13.63%).

H. Celdilla de Onodi. Esta estructura fue encontrada en 2 casos (9.09%), siendo en ambos unilateral.

I. Proceso uncinado atelectásico. No se encontró esta variante en el presente estudio (0%).

J. Celdilla del Agger nasi, bulla etmoidal. Se identificaron 1 de cada uno de estos casos correspondiendo a un 9.09%

K. Neumatización de procesos pterigoideos y clinoides. No se encontraron dichas variantes en el presente estudio (0%).

## TABLAS DE RESULTADOS

	Variante Anatómica	unilat.	bilat.	Totales y %
A.	Concha bulosa	4	2	6 (27.27%)
B.	Cornete medio paradójico	2		2 (9.09%)
C.	Hipoplasia unilateral de seno maxilar	1		1 (4.54%)
D.	Celdillas periorbitarias	3		3 (13.63%)
E.	Crista Galli neumatizada			0
F.	Desviación septal obstructiva / impactada	7		7 (31.81%)
G.	Celdilla de Haller	3		3 (13.63%)
H.	Celdilla de Onodi	2		2 (9.09%)
I.	Proceso uncinado atelectásico	0		0 (0%)
J.	Agger nasi, bula etmoidal	2		2 (9.09%)
K.	Neumatización de Pterigoides y/o Clinoides			0

## Tabla de Resultados:

Caso	Edad	Sexo	DTB	Tipo	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	I.	J.
1	10	M	Si	ESM								U		
2	8	M	Si	ELM				U						
3	9	F	Si	ELM	B					X				
4	10	M	-			U								U
5	11	F	Si	NHa	U					X				
6	12	F	Si	OT							U			
7	7	M	Si	ESM			U							
8	8	F	-											
9	10	F	Si	OSt						X				
10	11	M	Si	ESM	U					X				
11	12	M	Si	NHa							U			
12	13	M	Si	ELM		U								
13	14	F	Si	OT								U		
14	10	M	-		B									
15	12	M	Si	ELM				U						
16	12	F	Si	ELM				U		X				
17	10	M	Si	ESM	B									
18	9	F	Si	OT	B									
19	8	M	Si	OSt							U			
20	13	M	Si	ELM						X				
21	14	F	Si	NHa										U
22	10	M	Si	OT						X				

### Terminología:

DTB: densidades de tejidos blandos

ELM: engrosamiento leve de mucosa (hallazgo predominante)

ESM: engrosamiento severo de mucosa (hallazgo predominante)

OT/ OSt: ocupación total / subtotal de un seno / celdilla (hallazgo predominante)

NHa: nivel hidroaéreo

- : Ausencia de DTB

U: Hallazgo unilateral

B: Hallazgo bilateral

X: Hallazgo único presente

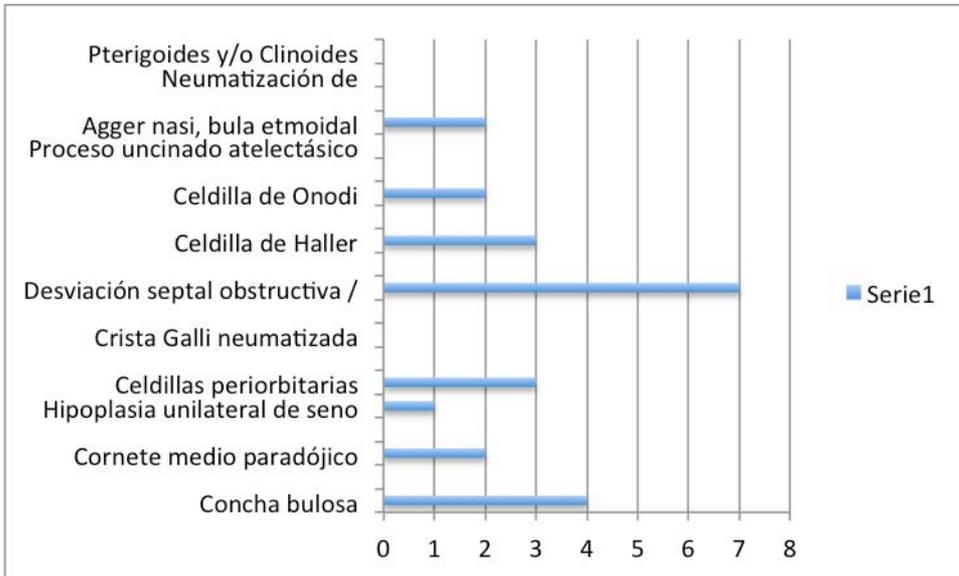


Tabla 3. Hallazgos unilaterales por tomografía

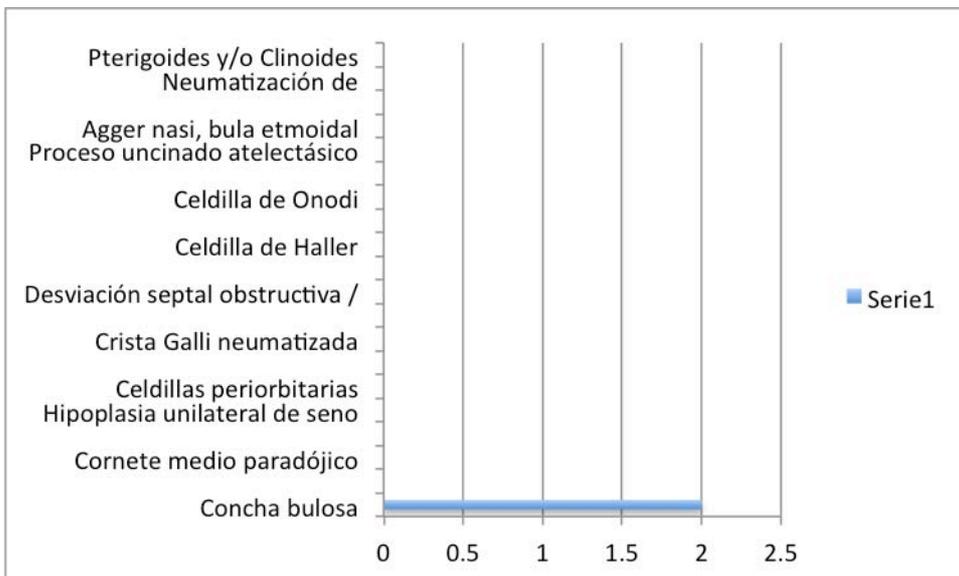


Tabla 4. Hallazgos bilaterales por tomografía

## CAPITULO IV

## IV. I. DISCUSION

En general, se reconoce que las numerosas variantes anatómicas descritas en la región de nariz y senos paranasales pueden complicar aún más la anatomía de la pared lateral nasal y el estado del complejo ostiomeatal, entre otras áreas relevantes. Es preciso subrayar que ninguna de las variantes reseñadas, incluso una desviación septal obstructiva, es por sí un proceso patológico.

La existencia de una variante anatómica no debe interpretarse de manera simplista como una indicación quirúrgica. Sobretudo en los casos pediátricos. Tales variantes, cuando aparecen en combinación de proximidad, suelen producir un área de estenosis considerable, en las áreas de mucosas opuestas. A partir de numerosas observaciones, se ha llegado a considerar que dichas variantes son un factor que predispone a la aparición o a la persistencia de un proceso inflamatorio o infeccioso en sus formas agudas y sobretudo crónicas.

De acuerdo con Bolger, las variantes anatómicas que no han sido implicadas en la etiología de la sinusitis, tales como: neumatización del proceso clinideo anterior, receso pterigoideo y Crista Galli, pueden ser encontradas frecuentemente en exámen de rutina tomográfico de nariz y senos paranasales.<sup>11</sup> El reconocimiento de estas y otras anomalías puede proporcionar beneficios durante la cirugía funcional endoscópica. Las imágenes tomográficas pueden confirmar los hallazgos intraoperatorios y coadyuvar en la identificación de los límites de disección.<sup>11</sup>

Los resultados reportados por Lloyd, por citar un ejemplo, reportan la presencia de concha bullosa hasta en un 14% de sus series y hasta un 2% en la presencia de celdillas de Haller.

Según la experiencia obtenida en la literatura anglosajona, se cree que la patología nasosinusal asociada a variantes anatómicas no ocurre tan frecuentemente como se piensa. Lusk en una evaluación de 115 pacientes consecutivos (230 lados) con diagnóstico clínico de sinusitis pediátrica. Reportó los hallazgos a continuación expuestos. De dicho estudio se excluyeron pacientes con enfermedad sistémica subyacente, fibrosis quística, deficiencias inmunológicas y antecedente de cirugía nasosinusal previa. Por sexo se distribuyó en 39 niñas vs. 76 niños; la edad media fue de 4.55 con un rango de .87 a 16.33.<sup>2</sup>

- a) Concha bullosa: es referida como un cornete medio neumatizado que pudiera comprimir la apófisis unciforme y obstruir el meato medio y el infundíbulo. El 10% de los pacientes (12) lo presentaron, 10 de ellos en forma bilateral. Se ha pensando que esta variante pudiera ser causante de sinusitis. El estudio de Milczuk reporta una incidencia del 63% de esta variante en la patología ipsilateral del etmoides y del seno maxilar.<sup>8</sup> Otros reportes como los de Calhoun y Yousem mencionan incidencias aproximadas del 25% en los casos con enfermedad y de un 15% sin asociarse a esta.<sup>9,10</sup>
- b) Cornete medio paradójico: Como la variante anterior se piensa que puede comprimir la apófisis unciforme y obstruir el complejo ostiomeatal. Lusk reporta una incidencia de apenas el 4%.<sup>2</sup> En el 71% de los casos se asoció a sinusitis maxilar y etmoidal. Esta variante frecuentemente se asocia a un seno maxilar hipoplásico.
- c) Hipoplasia del Seno Maxilar: Esta es una lesión predominantemente unilateral, se cree que es causada por la falta de permeabilidad a través del infundíbulo. La incidencia en la mayoría de los estudios, es del 7%.<sup>2,8</sup>
- d) Apófisis unciforme neumatizada: Esta variante pudiera ser una causa potencial de obstrucción del complejo ostiomeatal (COM). Es difícil de identificar en un seno enfermo. Se ha reportado una incidencia del 2%, en el estudio de Bolger.<sup>11</sup>
- e) Celdilla Infraorbitaria (C. de Haller): Esta celdilla es de origen etmoidal, siendo inferior a la bula etmoidal y suspendida en el techo del seno maxilar, se interpone entre la lámina papirácea y la apófisis unciforme. Lusk las reporta con incidencia del 10%, siendo la mitad de estas de presentación bilateral.<sup>2</sup> Se cree que por su localización, interfiere con el patrón de movimiento ciliar del seno maxilar.

- f) Desviación Septal: Esta comprime en sentido lateral, las estructuras de la pared turbinal. Se reporta una incidencia del 10%, observándose más en los pacientes mayores.
- g) Hipertrofia de Cornetes: Si se considera a esta como una variante anatómica, no se conoce como influye en la fisiopatología de la sinusitis. Lusk la reporta en el 6% de los casos estudiados.<sup>2</sup>

La incidencia de las variantes encontradas en la serie de Lusk, no difiere mayormente de lo reportado en otras series, sin ser suficiente para establecer una validación estadística en relación a la presencia de enfermedad nasosinusal.

La evaluación de la severidad de la enfermedad nasosinusal, se estableció en base a un renglo numérico de la siguiente forma:

Severidad de la enfermedad.	Definición
0	Sin enfermedad distinguible
1	Menor al 50% de opacidad
2	Mayor al 50% de opacidad sin ser el 100%
3	Opacidad en un 100%

Junto a este método, numéricamente fue posible evaluar la cantidad de senos afectados, en cada lado. Se encontró un patrón habitual en relación al grado de afectación de un lado y otro, lo anterior, pudiera corroborarse en estudios más amplios, acerca de la naturaleza más bien sistémica, que local, de la sinusitis crónica.

La experiencia de distintos autores de reportes en la literatura americana condujo a la conclusión de que a pesar de esquemas terapéuticos exhaustivos que incluían toma de antibióticos de amplio espectro por largos periodos de tiempo, esquemas de antibióticos en forma profiláctica, así como la terapia prolongada con esteroides de aplicación tópica e irrigación de soluciones de distintos compuestos; eran habitualmente pocos los casos que respondían, evitando la necesidad de ser tratados quirúrgicamente.

Al cabo del tiempo se reconsideró esta conclusión, debido a su imprecisión.

Es conveniente resaltar que la literatura reporta la mayoría de los casos de sinusitis en forma unilateral; donde se muestra que probablemente las variantes anatómicas jueguen un papel secundario en la sinusitis pediátrica.

## IV.II CONCLUSIONES

De acuerdo con los hallazgos de los registros impresos de tomografía computada de nariz y senos paranasales, en los pacientes incluidos en este estudio con diagnóstico de SCP, se concluye que:

1. Las variantes anatómicas presentes en los pacientes evaluados por este estudio de imagen, con diagnóstico de Sinusitis Crónica observadas fueron desviación septal obstructiva e impactada y la existencia de neumatización del cornete medio (concha bullosa) con un porcentaje de 31.8 y 27.7 %, respectivamente.
2. En relación a la presencia de curvatura paradójica del cornete medio, celdillas de Haller, celdillas de Onodi, neumatización del proceso pterigoideo y Crista Galli, se encontraron en un porcentaje relativamente bajo (acorde con las series revisadas), no mayor a 13.63%.
3. La tomografía computada provee importante información para la evaluación clínica de los pacientes con diagnóstico de Sinusitis Crónica Pediátrica, complementa de manera eficaz los hallazgos que permiten obtener los estudios de endoscopía flexible y eventualmente rígida en el paciente pediátrico. Debido a que la cooperación es variable en los pacientes a la endoscopía. La tomografía aporta información complementaria en los detalles anatómicos de cada caso en particular y particularmente la extensión de la patología.
4. La tomografía computada de nariz y senos paranasales se considera herramienta indispensable para la evaluación clínica de aquellos pacientes en con síndrome obstructivo nasal, síndrome secretor nasal y síndrome sugestivos de infecciones de vías respiratorias altas. Aquellos pacientes en quienes se ha realizado el diagnóstico clínico de SCP y en donde ha habido pobre o mala respuesta al tratamiento médico sistémico y tópico, es aconsejable contar con el estudio referido, ya que permite evaluar la extensión de la enfermedad, las características generales de la anatomía de la región y por supuesto las variantes anatómicas que pueden predisponer, mas no ocasionar directamente

## V.I BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA:

1. McAlister WH, Lusk RP, Muntz HR: Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis. *AJR Am J Roentgenol* 153:1259-1264, 1989.
2. Lusk RP, McAlister WH, el Fouley A: Anatomic variations in pediatric chronic sinusitis. *Otol Clinics of NA* 29:1 75-91, 1996.
3. Lusk RP, Lazar RH, Muntz RH: The diagnosis and treatment of recurrent and chronic sinusitis in children. *Pediatr Clin North Am* 36:1411-1421, 1989.
4. Yousem DM: Imaging of sinonasal inflammatory disease. *Radiology* 188:303-314, 1993.
5. Diament MJ, Senac MO, Gilsanz V: Prevalence of incidental paranasal sinuses opacification in pediatric patients: A CT study. *J Comput Assist Tomogr* 11:426-431, 1987.
6. Glasier CM, Mallory GB Jr, Steele RW: Significance of opacification of the maxillary and ethmoid sinuses in infants. *J Pediatr* 114:45-50, 1989.
7. Kennedy DW: First-line management of sinusitis: A national problem? Surgical update. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 103:84-886, 1990.
8. Milczuk HA, Dalley HA, Wessbacher RW, et al: Nasal and paranasal sinus anomalies in children with chronic sinusitis. *Laryngoscope* 103:247-252, 1993.
9. Calhoun KH, Waggenpack GA, Simpson CB, et al: CT evaluation of the paranasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 104:480-483, 1991.
10. Yousem DM, Kennedy DW, Rosenberg S: Ostiomeatal complex risk factors for sinusitis: CT evaluation. *J Otolaryngol* 20:419-424, 1991.
11. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS: Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 101:56-64, 1991.
12. Brook I: Bacteriologic features of chronic sinusitis in children. *JAMA* 246:967-969, 1981.
13. Parsons DS, Phillips SE: Functional endoscopic surgery in children: A retrospective analysis for results. *Laryngoscope* 103:899-903, 1993.
14. Yeoh HKH: Allergic disease as an etiology of sinusitis. Presented at the International Pediatric Otolaryngology – Head and Neck Surgery meeting. *Laryngoscope* 104:735-741, 1994.

