

11237  
6  
Leje



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
C.M.N "20 DE NOVIEMBRE"  
ISSSTE

## SINUSITIS EN PEDIATRIA

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A :

DRA. LORENA DE JESUS ANAYA MARTINEZ

DR. ALFREDO MORAYTA RAMIREZ  
DRA. SONIA GUTIERREZ HERNANDEZ



ISSSTE

MEXICO, D. F.

1991 - 1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

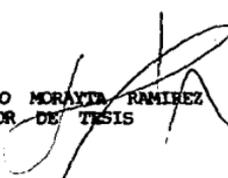
### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

  
DR. MIGUEL PEZZOTTI Y RENTERIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA

  
DRA. SONIA GUTIERREZ HERNANDEZ  
ASESOR DE TESIS

  
DR. ALFREDO MORAYTA RAMIREZ  
ASESOR DE TESIS

  
DR. JOSE ALBERTO HERNANDEZ MARTINEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE PEDIATRIA



  
DR. ERASMO MARTINEZ CORDERO  
JEFE DE LA OFICINA DE INVESTIGACION Y DIVULGACION

  
DR. EDUARDO LLANAS GUTIERREZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



## I N D I C E

1.	INTRODUCCION . . . . .	1
2.	ASPECTOS GENERALES . . . . .	3
3.	DEFINICION Y CLASIFICACION . . . . .	11
4.	EPIDEMIOLOGIA . . . . .	12
5.	ETIOLOGIA . . . . .	13
6.	SINUSITIS AGUDA . . . . .	14
7.	SINUSITIS CRONICA . . . . .	15
8.	FISIOPATOLOGIA . . . . .	16
9.	FACTORES PREDISPONENTES . . . . .	20
10.	CUADRO CLINICO . . . . .	23
11.	DIAGNOSTICO. . . . .	28
12.	TRATAMIENTO. . . . .	39
13.	COMPLICACIONES . . . . .	44
14.	CONCLUSIONES . . . . .	48
15.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	50

## INTRODUCCION

Por consenso general, la Sinusitis puede definirse como la inflamación - de la mucosa de uno ó más senos paranasales ( 1 ).

La Sinusitis es bien reconocida como secuela de infecciones del tracto - respiratorio superior y/o enfermedad alérgica en niños. Es un desórden común - en la población pediátrica, sin embargo, en épocas pasadas, no se diagnosticaba frecuentemente.

En adultos, la Sinusitis puede diagnosticarse generalmente por la clínica ó con exámenes radiológicos complementarios, según sea necesario. En niños, es más fácil el diagnóstico debido a que muchos de los hallazgos clínicos y radiológicos no se encuentran tempranamente.

La Sinusitis tiene una etiología bacteriana muy definida en la patología aguda y más polimórfica en la crónica.

Debido a que diversos factores locales y sistémicos, contribuyen a la Sinusitis en niños, los esquemas de tratamiento varían. Aunque generalmente la etiología es benigna, puede dar origen a complicaciones graves. La antibiótico terapia, el recurso más común, debe aplicarse sistemáticamente, ya que evita las complicaciones y acorta su evolución.

Además del abordaje médico convencional, los nuevos procedimientos qui

-rúrgicos y las mejores técnicas anestésicas han hecho de la cirugía funcional endonasal de senos, una excelente herramienta de manejo para pacientes seleccionados con enfermedad crónica ó recurrente.

## ASPECTOS GENERALES

1.- EMBRIOLOGIA.- La formación de los senos paranasales se inicia entre el final del tercero y el cuarto mes de la vida intrauterina, cuando en cada fosa nasal aparece una evaginación de la mucosa que la rodea. Su crecimiento fetal ó postnatal, es sumamente variable para cada seno e individuo, pero debe recordarse que el recién nacido está provisto de dos cavidades maxilares que, como el oído medio, se llenan de aire durante las primeras horas de la vida. En igual forma aparecen los senos etmoidales, cuyo contenido mesodérmico residual se elimina con rapidez ( 2 ).

2.- ANATOMIA.- Los senos paranasales son cavidades originadas en las fosas nasales y dispuestas a su alrededor. A pesar de innumerables variantes, se agrupan formando cuatro espacios cavitarios accesorios a cada fosa, que corresponden al seno frontal, etmoidal, esfenoidal y maxilar. Estas cavidades y las fosas nasales son vecinas de la boca, los pisos anterior y medio del cráneo y la cavidad orbitaria ( 3 ).

3.- CARACTERISTICAS INDIVIDUALES DE LOS SENOS PARANASALES.- Son:

- a) SENOS MAXILARES: Los senos maxilares son los primeros en desarrollarse y se inician en la región del receso frontal, en el meato medio de la cavidad nasal, alrededor del cuarto mes de la vida fetal. Al nacimiento aparecen como cavidades reales de forma ovoide que miden cada una 8 X 4 X 6 mm aproximadamente, y están anexos a la cavidad nasal correspondiente.

De ahí en adelante su desarrollo coincide con el de los -  
huesos faciales. Al año de edad, la pared externa del seno ma-  
xilar se encuentra dentro del nivel del agujero infraorbitario  
A los dos años de edad, se ha extendido a nivel de dicho agujero  
ó ya lo sobrepasa y a partir de entonces, hasta los nueve -  
años, crece un promedio de 2 mm por año en sus diámetros verti-  
cal y lateral y 3 mm en el anteroposterior. De los nueve años-  
en adelante, el antro crece en sentidos anteroposterior y ver-  
tical, en relación con la erupción de los dientes y a medida -  
que el maxilar superior crece en estos diámetros.

De éste modo, el suelo del antro se profundiza aún más y  
se hace inferior al de la fosa nasal, relación que conserva en  
la edad adulta. Con estas características, el seno maxilar es-  
el más simétrico de todos los senos paranasales, a pesar de lo  
cual debe tenerse cuidado de no confundir variantes anatómicas  
con cambios producidos por afección inflamatoria ó tumoral de-  
dichas áreas.

En el recién nacido y en el lactante, la aereación de es-  
te seno y la del etmoides, puede estar disminuída normalmente  
por material gelatinoso, mesodérmico, que persiste y que en al-  
gunos casos toma mayor tiempo en absorverse, lo cual puede con-  
fundirse radiológicamente con falta de desarrollo ó con un pro-  
ceso inflamatorio.

Entre las innumerables variantes del seno maxilar en la infancia, deben recordarse los tabicamientos del seno, estimulados por la superposición de células etmoidales. Estos son tabicamientos que producen recesos y comportamientos parcialmente aislados del resto de la cámara sinusal, que pueden ser asiento de inflamación y explican la persistencia de la enfermedad en muchos casos.

Entre las variantes patológicas de tamaño en la infancia, las más frecuentes son resultado de enfermedades de las estructuras craneofaciales. Con esta base, se observa desarrollo excesivo en la atrofia de los hemisferios cerebrales en la hemiatrofia de los mismos, consecutiva a lesiones durante el parto o postnatales y en la microcefalia. El desarrollo disminuido puede ser resultado de displasias óseas o de disfunción glandular como en el hipotiroidismo ( 3 ).

- b) **SENOS ETMOIDALES:** Al igual que en el caso de los maxilares los rudimentos de los senos etmoidales pueden apreciarse desde el cuarto mes de la vida intrauterina, cuando se inicia la formación de tres orificios saculares que prolongan la mucosa nasal hacia la órbita y el hueso maxilar. Desde el principio, el seno etmoidal se organiza en dos grupos celulares primarios, separados por el borde de implantación del cornete medio, Así, aparecen un grupo etmoidal anterior que drena en el meato me

-dio y un grupo etmoidal posterior que lo hace en el meato superior. A medida que prosigue el desarrollo del maxilar superior y de la órbita, las células etmoidales crecen tanto en sentido vertical como en el anteroposterior, conservando su agrupamiento inicial. En el recién nacido, el grupo de células etmoidales anteriores mide un promedio de 5 X 2 X 2 mm y el grupo posterior mide 5 X 4 X 4 mm y son evidentes radiológicamente como burbujas llenas de aire en el sujeto sano.

Por su cercanía y desembocadura común en el meato medio, los etmoides frecuentemente extienden la infección a otros senos vecinos ó éstos a su vez, la extienden a los primeros. Por ello, es frecuente la participación de más de un seno enfermo en el proceso de Sinusitis, más aún, esto se convierte casi en regla a medida que disminuye la edad del paciente ( 3 ).

- c) **SENOS FRONTALES:** Los senos frontales derivan de la expansión de la mucosa nasal en la porción delantera al origen etmoidal, en dos puntos que se conocen como receso frontal e infundíbulo etmoidal. Estas dos estructuras saculares no se observan clínica ni radiológicamente al nacimiento, ya que su desarrollo, junto con el de los senos esfenoidales, es más lento que el de etmoidales y maxilares.

Al final del primer año, el seno frontal ocupa una posición etmoidal. Alcanza un nivel francamente frontal hacia el final del segundo año y hasta los tres años, se coloca al nivel del nacimiento. Por lo anterior, en seno frontal debe considerarse rudimentario en el nacimiento, con lo cual, a pesar de ser posible su inflamación, si ésta ocurre, no puede distinguirse de la etmoiditis durante los tres ó cuatro primeros años de la vida, hasta que el seno alcanza la porción vertical del hueso frontal y puede apreciarse radiológicamente.

De todos los senos paranasales, los frontales son los que más variaciones normales presentan. Por lo tanto, es frecuente encontrar senos con escaso desarrollo ó con desarrollo exagerado. La asimetría es constante, de modo que puede coexistir un seno frontal pequeño con un homólogo muy crecido y que cruza la línea media englobando al primero, las relaciones anatómicas de los senos frontales explican la posibilidad de extensión del proceso inflamatorio a la órbita y a la cavidad craneal. Sin embargo, gracias al drenaje de estos senos a su porción con más declive, la inflamación frontal crónica es, con mucho, la más rara de todos los procesos inflamatorios de los senos paranasales ( 3 ).

- d) SENOS ESFENOIDALES: Al igual que los otros senos, los esfenoidales se originan desde el principio del cuarto mes de la vida

fetal, a partir de un receso cupular de la fosa nasal primitiva. Su expansión progresiva hacia abajo y hacia atrás, forma - unas bolsas en los cartílagos laterales del futuro cuerpo esfenoidal ( huesos de Bertini ). La osificación de estas estructuras se inicia a partir del quinto mes de la vida intrauterina- y se encuentra muy avanzada en el nacimiento.

Entre el tercero y cuarto años de la vida, los cornetes - esfenoidales ó huesos de Bertini, se unen al cuerpo esfenoidal para integrarse a éste, al tiempo que la cavidad se hace definitiva. Al nacimiento, se aprecia ya una cavidad esfenoidal a cada lado de la línea media, con capacidad total de 3 a 4 mililitros. Radiológicamente se puede visualizar al seno a partir del segundo ó tercer año de la vida y la neumatización completa se alcanza al final de la pubertad ( 3 ).

e) **FUNCIONES DE LOS SENOS PARANASALES:** Desde épocas lejanas, se ha reconocido la existencia de los senos paranasales, tratando de explicar su presencia con argumentos insuficientes y vagos

Proetz explica magistralmente los mecanismos por los que los senos se desarrollan y su funcionamiento, sin cometer el error de quienes le precedieron, al querer atribuirles un propósito funcional para justificar su presencia. Por el contrario, plantea que las cavidades sinusales se forman como resul

-tado del proceso de crecimiento craneofacial, constituyendo -  
cavidades "accidentales" que carecen de propósito utilitario -  
en el funcionamiento nasal. En sus trabajos demuestra el sin\_\_  
cronismo entre el desarrollo sinusal y el proceso de remodela\_\_  
miento de la cara y del cráneo y concluye que los senos rudi\_\_  
mentarios del recién nacido se convierten en cavidades cada --  
vez más amplias, cuando el cráneo y la cara crecen con diferen\_\_  
te rapidez y dirección. Estos producen espacios hacia donde --  
progresa la mucosa nasal ( 3 ).

El cambio de las características faciales y sinusales in\_\_  
fantiles a las del adulto toma 20 años, tiempo en el cual los  
senos paranasales adquieren su desarrollo completo. El remode\_\_  
lamiento facial obedece entre otros factores a la expansión de  
las fosas nasales, que crecen para acomodarse a las necesida\_\_  
des crecientes de aire. La erupción de los dientes definitivos  
marca el punto final en el desarrollo maxilar, mandibular y si\_\_  
nusal. La mucosa respiratoria se modifica en todas las cavida\_\_  
des paranasales ( 3 ).

El orificio nasosinusal, en la porción erecta habitual --  
del individuo, aparece en el suelo cavitario nada más en los -  
senos frontales. En los otros senos, la comunicación con la na\_\_  
riz se hace a través de uno ó más conductos tortuosos, coloca\_\_  
dos muy por encima del suelo sinusal.

El drenaje se realiza por un solo mecanismo, el movimiento ciliar incesante, que impulsa el moco en corrientes que no siempre siguen el trayecto más corto hacia la comunicación nasosinusal. Con estas características, los senos en estado de salud drenan sin problema alguno, pero cuando el epitelio respiratorio se altera, ocurren cambios estructurales y se estanca el moco, se crean las condiciones necesarias para que ocurra proliferación bacteriana y con ello un estado de inflamación permanente.

Esto facilita el inicio ó la persistencia del proceso sinusal, aún después de desaparecidas las causas nasales. Con las condiciones señaladas, es posible descartar todas las otras funciones atribuídas a los senos paranasales, entre ellas, ser sitios para acomodar órganos olfatorios, ser resonadores de la voz, aligerar los huesos del cráneo y servir como cámaras de protección para estructuras nerviosas ( 3 ).

## DEFINICION Y CLASIFICACION

La Sinusitis es la presencia de cambios inflamatorios de la mucosa de --  
uno ó más senos paranasales ( 4 ).

Las cuatro clasificaciones clínicas de Sinusitis están basadas en la du\_  
ración de los síntomas y son:

- 1.- AGUDA: Si los síntomas duran de dos a cuatro semanas.
- 2.- SUBAGUDA: Si los síntomas persisten de uno a tres meses.
- 3.- CRONICA: Si los síntomas se prolongan más de tres meses.
- 4.- RECURRENTE: Es la sinusitis crónica con exacerbaciones frecuentes  
( 5 ).

La división tradicional de estos procesos, en agudos ó crónicos, que se\_  
ñala su evolución, corta ó prolongada, respectivamente, es útil desde el punto  
de vista clínico, siempre y cuando se conciban como entidades patológicas dis\_  
tintas ( 3 ).

## E P I D E M I O L O G I A

La incidencia precisa de sinusitis no se conoce. Se estima que el 0.5 % de las infecciones del tracto respiratorio superior se complican con sinusitis aguda. Esta estimación ha sido cuestionada y se ha sugerido que puede ser hasta del 5% ( 6 ). Wald y cols., han reportado que del 6 al 13% de los niños, durante los tres primeros años de la vida, pueden experimentar sinusitis ( 7 ).

Si los síntomas de una infección de las vías respiratorias persisten por más de 15 días, se considera como diagnóstico probable de sinusitis ( 8 ).

Considerando que los niños tienen un promedio de 6 a 8 infecciones de -- vías respiratorias superiores por año, mientras los adultos tienen un promedio de 2 a 3 resfriados por año, la sinusitis puede ser más frecuente en la práctica clínica pediátrica. Este incremento potencial en la incidencia de sinusitis puede deberse a que del 10 al 15% de los niños experimentan una rinitis estacional o rinitis alérgica perenne hasta los 16 años de edad ( 9 ).

No se ha encontrado diferencia en cuanto a sexo en la presentación de -- sinusitis.

## ETIOLOGIA

Durante mucho tiempo, los senos paranasales normales, se consideraron es  
tériles, sin embargo, Brook encontró anaerobios en 12 pacientes sometidos a ci  
cugía electiva; además, ocasionalmente en ha aislado Staphylococcus Aureus, es  
pecies de Streptococcus y Haemophilus Influenzae. Estos datos sugieren que --  
los senos paranasales poseen una flora normal; de esta manera, las infecciones  
pueden ocurrir en forma secundaria al sobrecrecimiento de esta flora y disemi  
narse a partir de extensión directa a sangre, linfa y orofaringe ( 4 ).

## S I N U S I T I S   A G U D A

La Sinusitis Aguda ha sido considerada primariamente de origen infeccioso. Los senos maxilares y etmoidales son los más comunmente afectados, los senos frontales están involucrados menos frecuentemente y los senos esfenoidales están raramente afectados. Poco se ha escrito acerca de la sinusitis aguda no infecciosa, pero la sinusitis aguda infecciosa ha sido descrita extensamente.

Datos en la microbiología de la sinusitis en pacientes pediátricos se han organizado de acuerdo a la duración de los síntomas clínicos. En algunos estudios de pacientes ambulatorios con sinusitis aguda y subaguda se han identificado como las bacterias patógenas más comunes las mismas descritas en adultos: *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae* en un 65%, seguidas por *Moraxella ( Branhamella ) Catarrhalis*.

Un número considerable de *H. Influenzae* y *M. Catarrhalis* ( 25% y 75% respectivamente ), han sido reportados como productores de B-lactamasa en sinusitis aguda ( 10 ).

## SINUSITIS CRÓNICA

Los patógenos identificados en sinusitis crónica son los mismos que en sinusitis aguda: *Haemophilus Influenzae*, *Streptococcus Pneumoniae* y *Moraxella-Catarrhalis*. En adición, se han encontrado anaerobios tales como *Bacteroides*, cocos anaeróbicos gram positivos y *Fusobacterium* y aerobios incluyendo *Streptococcus* alfa hemolítico y *Staphylococcus Aureus*.

Diversos estudios indican que 8 a 40% de *H. Influenzae* y 40 a 100% de *M. Catarrhalis*, son productores de B.lactamasa en la sinusitis crónica ( 11, 12 ) Sin embargo, existen estudios contradictorios en los cuales el *Streptococcus* - alfa hemolítico y *S. aureus*, han predominado sobre los organismos de la sinusitis aguda ( 13 ) y los anaerobios no se encontraron más frecuentemente en niños con sinusitis crónica que en niños normales ( 14 ).

## FISIOPATOLOGIA

En términos generales, las sinusitis agudas se inician cuando los factores desencadenantes ( por lo regular infecciosos ), producen inflamación difusa de la mucosa - antes sana - que reviste la cavidad sinusal, de modo que se afecta en todos los casos la comunicación nasosinusal. En las sinusitis crónicas, las alteraciones tisulares son distintas y comprenden un estado de inflamación permanente de la mucosa, que puede ser difuso ó localizado.

En estos casos, las áreas enfermas pueden alternar con las áreas de mucosa sana que, por lo general, no impiden el drenaje hacia la nariz, pero si esto ocurre, el cuadro clínico toma los caracteres del proceso agudo. Si dicha situación se advierte cuando se observa a un paciente con sinusitis crónica y manifestaciones de actividad aguda, no hay problema diagnóstico y el cuadro se considera en fase de reactivación ó agudización, pero cuando no es posible reconocer la enfermedad sinusal previa al brote agudo, a pesar de que se encuentre presente, el proceso se confunde con sinusitis aguda ( 3 ).

Los senos, los cuales se desarrollan en diferente tiempo durante la niñez, drenan dentro del meato medio. Aunque la función de los senos todavía no está completamente entendida, es conocido que el moco producido por el epitelio columnar ciliado pseudoestratificado de los senos añade humedad al aire inhalado y atrapa partículas grandes antes de que alcancen el tracto respiratorio inferior. Los cilios, agitándose 1000 veces por minuto, de una manera coordinada, transportan la capa mucosa a través del ostium y dentro de la cavidad-

nasal. De la cavidad nasal, posteriormente el moco es transportado activamente dentro de la nasofaringe y entonces deglutido.

Las lisosimas e inmunoglobulinas A secretoria dentro del moco, destruyen a la mayoría de las bacterias. Las bacterias restantes son inactivadas por el jugo gástrico en el estómago, la sinusitis puede ser el resultado de una alteración en el tamaño ostial, transporte mucociliar, intercambio de oxígeno o flujo sanguíneo de la mucosa ( 3 ).

Se considera que la Sinusitis Aguda ocurre primariamente cuando la mucosa nasal se vuelve edematosa y obstruye el pequeño ostio sinusal. El edema de la mucosa puede resultar de infección viral o de exposición a un alérgeno o un irritante ambiental, tal como el humo del tabaco. La sinusitis puede también ocurrir cuando la mucosa nasal falla en transportar efectivamente la capa mucosa, los cilios pueden dejar de agitarse por el efecto del humo del cigarro, infección viral o desecación. En la ausencia de poliposis nasal y alergias, el pequeño tamaño del ostium del seno maxilar puede explicar mejor una susceptibilidad familiar a sinusitis ( 15 ).

Dentro del espacio cerrado de los senos, las secreciones se estancan y la concentración de oxígeno cae. La completa obstrucción ostial causa que la tensión de oxígeno disminuya del normal de 117 mm Hg a 80 mm Hg o menos. Bajo estas condiciones hipóxicas, las bacterias que normalmente colonizan la cavidad nasal proliferan.

La baja tensión de oxígeno favorece el crecimiento de organismos como el neumococo. Las células inflamatorias responden al sobrecrecimiento bacteriano infiltrando la mucosa sinusal y causando edema, lo cual prolonga la infección. La mayoría de los pacientes se recuperarán de la sinusitis aguda dentro de - - tres semanas. Para algunos pacientes, sin embargo, el problema permanece sin - resolver y la mucosa sinusal, sufre cambios que prolongan la infección.

Las células inflamatorias proliferan y las células mucosas producen un moco más viscoso. La mucosa sinusal crónicamente inflamada, edematosa, continúa bloqueando el ostium, interfiere con el drenaje mucociliar y promueve el - sobrecrecimiento bacteriano ( 15 ).

La fisiopatología de la Sinusitis Crónica, ha sido recientemente considerada. Messerklinger ( 16 ) y Stammberger ( 17 ), cambiaron el centro de atención del seno a la nariz y la nueva atención fué dada al pequeño complejo anatómico oculto bajo el cornete medio, referido como la unidad osteomeatal. Estos investigadores argumentan que la sinusitis crónica es el resultado de anomalías en la unidad osteomeatal.

Dentro del meato ( el orificio angosto delante del borde anterior del - cornete medio ), está el infundíbulo, el cual, es un zurco en forma de hoz que separa las células etmoidales anteriores de la bula etmoidal. Cada seno frontal vacía dentro del hueco nasofrontal cerca del apex del infundíbulo. Por lo tanto, cualquier obstrucción de la unidad osteomeatal congestionada, puede resultar en sinusitis frontal, etmoidal ó maxilar ( 15 ).

Stamberger ( 18 ) señaló que muchos pacientes están predispuestos a sinusitis crónica, no simplemente debido a alergia ó infecciones virales, sino -- por interferencia anatómica con el drenaje normal mucociliar. Él argumenta que cuando dos superficies mucosas están próximas, el movimiento ciliar de la capa mucosa es interrumpido. Las áreas problema incluyen un septum desviado invadiendo un cornete medio, un cornete medio neumatizado ( concha bulosa ), un -- cornete medio "paradójicamente torcido" y una larga célula etmoidal.

Stamberger ( 17 ), enfatiza fuertemente que si el bloqueo en la nariz -- fuera removido, la mucosa del seno podría retornar a su condición normal.

## FACTORES PREDISPONENTES

La supuración del seno maxilar, fué reconocida desde 1651, cuando -- Highmore ( 3 ), describió un caso consecutivo a absceso del canino superior -- que curó al extraerse el diente. Desde entonces la enfermedad sinusal se considera resultado de una infección, y tal concepto continúa equivocadamente en -- nuestros días.

Esto produce errores clínicos, terapéuticos y pronósticos, porque si bien la enfermedad puede deberse a infección, no es el único factor etiológico ni -- patógeno en todos los casos, como se puede apreciar en la siguiente explicación

### I.- INFLAMACION:

- a) Obstrucción osteomeatal primaria por infección.
  - Patógenos ( infección de vías respiratorias )
  - Rinitis no alérgica
  - Enfermedad sistémica ( ej.: Granulomatosis de Wegener )
  
- b) No Infecciosa, atribuida a liberación de mediadores.
  - Rinitis alérgica
  - Asma

### II.- OBSTRUCCION MECANICA:

- Pólipos nasales
- Desviación del septum nasal

- Variantes anatómicas
- Traumatismo:
- Cuerpos extraños nasales
- Tumores
- Adenoides hipertróficas
- Obstrucción complejo osteomeatal

III.- ALTERACIONES EN LA MOTILIDAD CILIAR:

- Fibrosis quística
- Síndrome del cilio inmóvil
- Síndrome de Kartagener

IV.- DEFICIENCIAS DEL SISTEMA INMUNE:

- Deficiencia de inmunoglobulinas
- Terapia con esteroides
- Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

V.- INFECCIONES NOSOCOMIALES:

- Intubación nasotraqueal y orotraqueal
- Taponamiento nasal
- Fracturas nasales y craneales

VI.- SITUACIONES AMBIENTALES:

- Natación, buceo
- Barotrauma

- Clima frío
- Humo de tabaco, contaminación

VII.- MISCELANEO:

- Infección dental
  - Abuso de descongestionantes tópicos
- ( 19, 20 ).

## CUADRO CLINICO

**SINTOMAS.**- Las características clínicas de sinusitis en niños difieren con la edad. Los síntomas que se reconocen más comúnmente en adultos y adolescentes con sinusitis, son el dolor facial, cefalea y fiebre. Sin embargo, en los niños, la presentación de síntomas es menos específica. La primera condición que debe hacer sospechar al médico el diagnóstico de sinusitis, es cuando los signos y síntomas de un resfriado común son persistentes ( 19 ).

La descarga nasal y la tos diurna que continúan más allá de 10 días sin mejorar, son datos que deben orientar hacia la presencia de sinusitis, la descarga nasal puede ser de cualquier tipo ( delgada ó espesa; clara, mucoides ó purulenta ) y la tos ( que puede ser seca ó húmeda ) generalmente está presente durante el día, aunque puede empeorar en la noche. Cuando la tos es el único síntoma residual, usualmente no es específica y no sugiere una enfermedad de los senos ( 19 ).

La halitosis es más común en preescolares y si se acompaña de síntomas respiratorios ( en ausencia de faringitis exudativa, caries dental ó cuerpo extraño nasal ), es sugestiva de una infección de los senos ( 19 ).

El dolor facial raramente está presente, excepto, como ya se mencionó antes, en adolescentes y adultos, la sinusitis maxilar puede ser expresada como molestia abajo de los ojos u ocasionalmente como dolor dental ó temporal. La etmoiditis puede producir dolor en las regiones glabellar y canto medial.

Si la etmoiditis posterior es la involucrada, el dolor puede ser retroocular ó acompañado al movimiento ocular. La sinusitis esfenoidal, raramente tiene significancia clínica antes de los tres años de edad, en niños mayores, el dolor puede estar presente en el área occipital, temporal ó postauricular. La sinusitis frontal se puede manifestar sobre las regiones frontal y supraorbital.

La segunda presentación, menos común, es la de un niño con un "resfriado" que parece ser más severo de lo normal: la fiebre mayor de 39°, la sobrecarga nasal purulenta y copiosa y puede haber además edema periorbitario y dolor facial. Cuando existe edema periorbitario puede situarse en el párpado superior ó inferior y ser de presentación gradual y más obvio por las mañanas. El dolor de cabeza puede referirse atrás ó encima de los ojos, aunque menos común, cuando existe, normalmente es en niños mayores de 5 años. Ocasionalmente, puede existir dolor dental, sea por una infección local ó como dolor referido, por una infección de los senos ( 19 ).

Los lactantes pueden desarrollar etmoiditis y/o sinusitis maxilar, ya que estos son los únicos senos desarrollados a esta edad. El dolor puede ser manifestado únicamente como una irritabilidad generalizada. La rinorrea crónica puede también estar presente, sin embargo, la sinusitis a esta edad es clínicamente indistinguible de la rinitis ( 21, 22 ).

Los síntomas de sinusitis crónica pueden variar de paciente a paciente, pero son similares a aquellos presentados en niños con sinusitis aguda.

Wald ( 34 ) ha clasificado la severidad de la sinusitis en leve ó severa de acuerdo a un sistema de puntaje, según la intensidad y tipo de síntomas y - signos encontrados. Este sistema es útil cuando se llevan a cabo protocolos en donde se quieran uniformar los criterios de aceptación de un paciente a un es\_ tudio determinado.

EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE LA SINUSITIS

SIGNOS O SINTOMAS	PUNTOS
DESCARGA NASAL O POSTNASAL ANORMAL	
Mínima . . . . .	1
Severa . . . . .	2
CONGESTION NASAL . . . . .	1
TOS . . . . .	2
HALITOSIS . . . . .	1
DOLOR A LA PALPACION FACIAL. . . . .	3
ERITEMA DE LA MUCOSA NASAL . . . . .	1
FIEBRE	
Menor de 38.5°C. . . . .	1
Mayor de 38.5°C. . . . .	2
CEFALEA ( RETRO ORBITARIA )	
Severa . . . . .	3
Leve . . . . .	1

PUNTUACION:

Menor de 8 = SINUSITIS LEVE

Mayor de 8 = SINUSITIS SEVERA

CUADRO No. 1

EXPLORACION FISICA.- Por desgracia, la exploración física no aporta datos importantes sobre el estado de la inflamación sinusal. La única zona del organismo en que puede hacerse fácilmente una exploración, son las vías nasales y la nariz y es difícil un estudio eficaz en la población de los niños. - Puede encontrarse la mucosa nasal eritematosa, descarga mucopurulenta nasal ó retrornasal, edema facial, aliento fétido y fiebre a cualquier edad, pero son datos inespecíficos de sinusitis. En niños mayores, el dolor de sinusitis puede localizarse sobre los senos frontal y maxilar ó causar dolor dental. (23,24).

## D I A G N O S T I C O

El niño frecuentemente es incapaz de expresar la mayoría de los síntomas característicos de sinusitis. Además, muchos hallazgos radiológicos de los senos anormales, pueden ser encontrados en niños normales; por lo que el diagnóstico está basado en una combinación de interrogatorio, examen físico, datos de laboratorio y hallazgos radiológicos ( 25 ).

### EXPLORACION ARMADA:

Entre los procedimientos que se reportan con cierta utilidad para el diagnóstico de sinusitis se encuentran la Rinoscopia, la endoscopia y la transiluminación.

1.- LA RINOSCOPIA ANTERIOR.- Tiene alguna utilidad y es la exploración menos peligrosa en los pequeños. El otoscopio aporta iluminación adecuada y amplificación para examinar la porción anterior de las vías nasales. Después de tal maniobra, es útil la constricción de la mucosa de tal zona con neosinefrina al 0.25%.

Una vez hecho lo anterior, se revisan las vías mencionadas en busca de signos de infección. La concha inferior podrá advertirse fácilmente y también la media en plano posterior y superior. El examinador puede identificar nítidamente desviaciones anteriores del tabique nasal y pólipos, por lo general, es todo lo que puede advertirse en la rinoscopia anterior, ya que no provee una adecuada vista de la unidad osteomeatal ( 23 ).

2.- LA TRANSLUMINACION.- El uso de transluminación para confirmar el diagnóstico de sinusitis, no es confiable y requiere la opacificación completa de senos para ser diagnosticada ( 26 ). Wald ( 27 ) señala que la transluminación es difícil de realizar en niños, pero puede ser útil en diagnosticar enfermedad de los senos maxilar ó frontal en pacientes mayores de 10 años de edad mientras que la interpretación sea limitada a uno de los dos: transmisión normal de la luz ó ausente.

Una transluminación "reducida" u "opaca", es una apreciación muy subjetiva y sujeta a muchos errores de interpretación que correlacionan pobremente con el padecimiento clínico. Este método no es útil en niños menores de 10 años, debido a lo grueso de los tejidos blandos y de las estructuras óseas.

El exámen debe realizarse en un cuarto oscuro, para la transluminación del seno maxilar, la fuente de la luz se coloca sobre el punto medio del borde orbitario inferior y con la boca del paciente abierta, el médico evalúa la transmisión de la luz a través del paladar duro, la transluminación del seno frontal, es realizada colocando la fuente de la luz cerca del borde medial de la cresta supraorbitaria y evaluando la simetría bilateral de la luz, la ausencia de transluminación es evidencia de que la cavidad sinusal está ocupada por líquido ó tejido ( 19, 21 ).

3.- ENDOSCOPIA.- La endoscopia con aparato flexible ó rígido, permite una valoración más completa en el niño colaborador.

El aparato flexible logra la visualización satisfactoria de la nasofarínge y la retrofaringe. Tiene menor posibilidad de traumatizar las vías nasales si el niño se mueve y con tal aparato, el niño tolera el estudio con bastante facilidad. El aparato rígido permite una visualización mejor, pero se le utiliza más bien en el niño más tolerante en quien se ha hecho anestesia satisfactoria de vías nasales.

Previa administración de un descongestivo y anestésico tópicos, el instrumento permite la visualización de pólipos pequeños, desviaciones septales posteriores, el origen específico de descarga espesa ó purulenta y tumores que pueden obstruir el drenaje normal de los senos. El tamaño y forma del cornete medio, ostium maxilar, bula etmoidal, infundíbulo y conducto nasofrontal, también pueden ser visualizados ( 15, 23 ).

LABORATORIO: Los exámenes de laboratorio no son de utilidad para el diagnóstico de sinusitis, a excepción del cultivo de aspiración de senos, el cual se reserva para situaciones especiales ( 25 ).

Una cuenta celular de glóbulos blancos con diferencial y una velocidad de sedimentación globular, no son útiles para el diagnóstico de sinusitis ( 8, 28 ).

En un estudio realizado por Arruda y cols. ( 28 ), no se encontraron diferencias significativas en los niveles séricos de IgG, IgM e IgA entre el grupo de pacientes con sinusitis y el grupo control, sin embargo, los eosinófilos

séricos estaban elevados significativamente en pacientes con opacidad de senos completa al igual que los niveles de IgE, sin embargo, se debe recordar que -- alergia y asma son factores predisponentes para sinusitis y esto podría explicar la elevación mencionada ( 15 ).

La citología de moco nasal puede ser de ayuda para distinguir al paciente con rinitis alérgica ( cuando hay predominio de eosinófilos ) del de sinusitis bacteriana ( cuando predominan los polimorfonucleares ). Tal correlación, sin embargo, no siempre es real, ya que no infrecuentemente se tienen pacientes con moco nasal que revela predominantemente eosinófilos ó células mononucleares y la evaluación radiológica y bacteriológica, una típica sinusitis aguda purulenta ( 19 ).

Los cultivos nasal y faríngeo, se correlacionan pobremente con los cultivos de aspirado de senos ( 5 ).

El cultivo de aspiración de senos, no es rutina en niños para diagnóstico de sinusitis. Diversos estudios de bacteriología de niños con sinusitis - clínica y radiológica, revelan una positividad del 60 al 75% ( 14 ). Sin embargo, se necesitan más estudios para demostrar que los organismos aislados no están presentes en niños asintomáticos ( 5 ). Se debe realizar cultivo del material aspirado y conteo cuantitativo del número de colonias. En general, solo se toma como cultivo positivo un número de colonias bacterianas de 10,000 ó mayor por ml. ( 21 ).

**PUNCION ANTRAL:** La aspiración del seno es el único método que hace el diagnóstico definitivo de sinusitis y el cultivo del aspirado la condición indispensable para el diagnóstico de sinusitis bacteriana ( 19 ).

La aspiración del seno maxilar no es un procedimiento de rutina y sólo está indicada en los siguientes casos: fracaso en la respuesta a múltiples tratamientos con antibióticos, niños tóxicos, pacientes con complicaciones orbitarias ó intracraneales, dolor facial severo, pacientes inmunocomprometidos, infecciones nosocomiales ( 29, 30 ).

A pesar de que este procedimiento se puede realizar en forma segura de manera ambulatoria en una sala de urgencias bajo anestesia local, en niños pequeños, puede ser necesario la sedación ó anestesia general. La aspiración del seno maxilar se puede llevar a cabo por vía transnasal con la aguja dirigida por debajo del cornete inferior a través de la pared nasal lateral. Se prefiere esta ruta para evitar el daño al ostium natural y a la dentición permanente ( 30 ).

#### GABINETE:

1.- **RADIOGRAFIA:** El examen de Rayos X ha sido el principal método diagnóstico de sinusitis en niños y adultos, aunque en años recientes la mayor sensibilidad y especificidad de técnicas de imagen como Tomografía Axial Computada y Resonancia Magnética, se han hecho evidentes.

El exámen de rayos X básico de senos paranasales incluye 3 proyecciones: Waters ( occipitomentoniana ) utilizada principalmente para valorar los senos-maxilar y frontal; Caldwell ( posteroanterior ), la cual es la única proyección que da información acerca del seno etmoidal; y la placa lateral, que tiene uti lidad principalmente para valorar el tamaño de las adenoides y masas nasofarin-geas. Sin embargo, se debe de tener en cuenta, que las placas simples no son - de valor para anomalías esfenoidales. Para la valoración de estos senos, - siempre se requiere de estudios de imagen ( 31 ).

Algunas veces se realizan placas adicionales tales como de base ( submen tovertex ) y Towne ( occipitofrontal ) pero tienen poco valor diagnóstico en - niños, la proyección de Waters se utiliza en ocasiones para exclusión de sinu- sitis como una placa única, basándose en el concepto de que la ausencia de --- anomalías del seno maxilar excluye la posibilidad de enfermedad significa- tiva de los otros senos, limitarse a una ó dos placas, también puede ser útil en el control de pacientes con diagnóstico previo de sinusitis ( 31, 32 ).

Un problema de la radiografía simple en el diagnóstico de sinusitis en - niños, consiste en la diferencia de opiniones acerca de que datos en una placa simple son indicativos de enfermedad. Se han usado como criterios para el diag- nóstico varios grados de engrosamiento de la mucosa ( 2 a 6 mm ), opacifica- ción y niveles hidroaéreos. Ninguno de estos hallazgos está libre de problemas El engrosamiento puede no ser indicativo de enfermedad bacteriana, pero puede- reflejar inflamación atribuido a rinitis alérgica ó no. El sobredesarrollo de los senos puede ser interpretado como opacificación debido a la variación en -

el tamaño y simetría de los senos en los niños. Además, debido a la falta de cooperación de los niños pequeños, la posición supina, puede ser necesaria durante la toma de radiografías, pero esta proyección frontal no demostrará niveles hidroaéreos, los cuales como ya se mencionó, son signos importantes en sinusitis ( 5 ).

Otra dificultad en el uso de radiografías simples para el diagnóstico de sinusitis, es la falta de correlación entre los síntomas y los hallazgos. En niños con infección reciente o actual de vías respiratorias altas sin signos y síntomas de sinusitis, se han reportado una mayor frecuencia de anomalías en radiografías simples que en niños sin infecciones recientes. En otros dos estudios, se encontró que en niños clínicamente sospechosos de tener sinusitis la frecuencia de hallazgos normales en radiografías simples es alta ( 5 ).

Existen datos, sin embargo, que apoyan el concepto de que las anomalías en las radiografías simples son útiles en el diagnóstico de sinusitis. En dos estudios, los hallazgos anormales en placas simples de senos maxilares, se han correlacionado con cultivos positivos en aspiración de senos ( 5, 28 ). -- Cuando las placas en proyección de Waters son comparadas con cultivos del seno maxilar, anomalías como niveles hidroaéreos, engrosamiento de la mucosa de 5 mm u opacificación de los senos, están asociadas con una sensibilidad de 70% para sinusitis. Cuando se combina con una historia clínica adecuada, las radiografías anormales tienen un 80% de sensibilidad. La especificidad también excede del 80% ( 30 ).

En niños menores de un año de edad, las radiografías de senos no son útiles, debido a la falsa opacificación por la asimetría facial y mucosa redundante. Si el niño es menor de un año de edad y no tiene una infección actual de vías respiratorias, una radiografía anormal de senos maxilares combinada con fiebre y rinoorrea, predice correctamente sinusitis en 75% de los casos ( 30 ).

Considerando los problemas asociados con las radiografías simples, si -- los resultados del interrogatorio y exámen físicos son sugestivos de sinusitis una decisión razonable es evitar la radiografía simple de los senos y proceder al tratamiento. Si, sin embargo, los datos son incompletos y la radiografía -- simple es usada para ayudar al diagnóstico, se sugiere lo siguiente ( 32 ).

- a) No obtener radiografías en niños menores de un año de edad.
- b) Estar familiarizados con el desarrollo de los senos a las diferentes edades y el potencial de asimetría.
- c) Obtener las radiografías con el paciente en posición vertical ( si es to no es posible, anotar la posición ).
- d) No realizar radiografías hasta que los síntomas sean prolongados - - ( más de 8 a 10 días ) y severos.

2.- ULTRASONOGRAFIA.- Es otra modalidad diagnóstica que ha sido usada para evaluar enfermedad de senos paranasales. En niños menores de tres años, la ultrasonografía puede ser de dudoso valor. la ventaja potencial de este método incluye el uso de radiación no ionizante y la capacidad de distinguir entre engrosamiento de la mucosa y acumulo de secreciones ( 25, 29 ).

Muchos estudios han demostrado la seguridad en detección de líquido en los senos ( 25 ). La desventaja de este método, es que es insensible, porque el diagnóstico únicamente se hace cuando existe una completa opacificación de los senos ( 8 ).

En resumen, la limitada experiencia con este método, no apoya su uso en pediatría para diagnóstico de sinusitis ( 25 ).

3.- TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA ( TAC ).- Desde poco después de su introducción, la TAC ha sido reconocida como el método estándar para el diagnóstico de sinusitis. Su valor se encuentra en la capacidad de ofrecer múltiples imágenes detalladas de las paredes del seno maxilar, los senos etmoidales y esfenoidales y lesiones en el complejo osteomeatal, el cual es ahora reconocido como la región crítica en la fisiopatología de la enfermedad sinusal recurrente; las imágenes axiales son también útiles para la evaluación de complicaciones periorbitarias e intraorbitarias de sinusitis ( 31 ).

La TAC es obtenida generalmente cuando el paciente está recibiendo tratamiento con antibióticos para documentar la falta de respuesta y observar las anomalías anatómicas aprovechando que hay menos tejido blando inflamado -- obstruyendo estas estructuras.

Durante la realización de la TAC, el paciente está en posición prona ó supina, con la cabeza en hiperextensión. En los lactantes y preescolares se requiere de sedación para su colaboración en mantener esta posición.

Una TAC de senos está compuesta generalmente de secciones de 4 mm en el plano coronal de la pared anterior del seno frontal a la pared posterior del seno esfenoidal ( 15 ). El medio de contraste raramente es necesario para la valoración de enfermedad sinusal benigna. Sin embargo, puede ser de utilidad en alteraciones malignas e infecciones complejas con destrucción ósea y extensión al cráneo ó la órbita ( 31 ).

Los hallazgos como engrosamiento de la mucosa sinusal y estructuras anatómicas estenóticas, son considerados evidencias de sinusitis crónica ( 33 ). Sin embargo, la interpretación de la TAC no es tan sencilla. Una estructura -- tal como el conducto nasolacrimal, puede ser confundida con una área etmoidal opacificada y la interpretación de algunas variantes anatómicas es controvertida. Los hallazgos de la TAC deben ser correlacionados con la clínica, debido a que algunos pacientes sintomáticos, tienen mínimas alteraciones en la TAC -- mientras que otros con poliposis nasal y síntomas leves, tienen los senos completamente opacificados ( 15 ).

4.- IMAGEN DE RESONANCIA MAGNETICA ( IRM ).- La IRM tiene muchas ventajas en la valoración de los senos paranasales. Esta ofrece mejor definición en tejidos blandos, lo cual es especialmente útil en la valoración de neoplasias e infecciones complicadas que se extienden más allá de los senos. También se pueden realizar secciones múltiples sin molestar al paciente. Las imágenes son obtenidas sin el uso de radiaciones ionizantes, lo cual es muy valioso en los niños ( 31 ).

Sin embargo, la IRM tiene algunas limitaciones. Estas incluyen el alto costo, el tiempo prolongado que hace necesaria la sedación en la mayoría de los niños y la incapacidad de la visualización directamente en el lugar, lo cual es de particular importancia para el cirujano endoscopista, debido a las dificultades impuestas por el largo orificio de los aparatos de resonancia magnética y el fuerte campo magnético, la monitorización y observación de los pacientes está también limitada, esto es un riesgo por las complicaciones relacionadas con la sedación ( 31 ).

Por las razones anteriores, la IRM es generalmente una segunda ó tercera elección para el pequeño número de pacientes con infecciones complicadas ó neoplasias de los senos. Sin embargo, es el estudio de elección para la evaluación de posibles extensiones intracraneales de la enfermedad sinusal. En esta situación, es de utilidad obtener múltiples secciones y una excelente definición de tejidos blandos, lo cual, es la única ventaja convincente sobre la TAC ( 31 ).

## TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento en la sinusitis son la rápida esterilización de las secreciones de los senos y el reestablecimiento del drenaje normal sinusal. Estos objetivos pueden ser logrados por medios médicos ó quirúrgicos ( 29 ). Sin embargo, el abordaje inicial deberá ser siempre con un adecuado -- tratamiento médico ( 25 ).

1.- TRATAMIENTO MEDICO.- Más del 80% de niños con sinusitis aguda curan completamente con tratamiento médico conservador. Esta terapéutica consiste -- usualmente en antibióticos adecuados, descongestivos, esteroides tópicos, mucolíticos y ocasionalmente antihistamínicos ( 25 ).

a) ANTIBIOTICOS.- La piedra angular de cualquier tratamiento médico, son los antibióticos ( 29 ).

Una vez establecido el diagnóstico de sinusitis, el tratamiento de elección para casos agudos y pacientes que no han sido tratados previamente con amoxicilina ( 40 mg/kg/día ) -- ( 3, 28 ), aunque algunos autores aún sugieren también ampicilina ( 100 mg/kg/día ) ( 25, 29 ), estos medicamentos se deben dar por un período no menor de 10 a 14 días. La amoxicilina es recomendada tradicionalmente por ser más barata que las cefalosporinas ó amoxicilina - clavulanato potásico y reducir el riesgo de Síndrome de Stevens-Johnson, el cual puede ser secun

-dario al tratamiento con trimetoprim-sulfametoxazol ( 30 ).

Una alternativa en pacientes alérgicos a la penicilina es el uso de eritromicina ( 50 mg/kg/día ), trimetoprim-sulfametoxazol ( 8 mg/kg/día ) ó eritromiciná-sulfisoxazol ( 9 29 ).

Sin embargo, la incidencia de infección por H. Influenzae - penicilino-resistente ha ido incrementando desde su primera descripción en 1974 ( 34 ). La resistencia es conferida por beta-lactamasas, las cuales también hidrolizan a la ampicilina amoxicilina, carbenicilina y algunas cefalosporinas. La prevalencia actual varía del 5 al 30%, dependiendo del área geográfica analizada ( 34 ). La proporción de sinusitis por H. Influenzae aumenta al 60% en casos de fracaso al tratamiento.

Aunque menos del 5% de sinusitis son debidas a Moraxella catarrhalis, este organismo es también resistente a penicilina. Por lo tanto, en pacientes con fracaso al tratamiento con amoxicilina se requiere de agentes resistentes a beta-lactamasas, tales como amoxicilina-clavulanato potásico ( 40 mg/kg/día ), cefaclor ( 40 mg/kg/día ), trimetoprim-sulfametoxazol - - - ( 8 mg/kg/día ), eritromicina-sulfisoxazol ( 50 mg/kg/día ), - axetil cefuroxime ( 125 mg ) ( 15, 24 ). Este régimen debe darse por un período de 21 a 30 días ( 25 ).

El tratamiento de la sinusitis crónica debe incluir un antibiótico resistente a beta-lactamasas ( los cuales se han mencionado para el tratamiento de sinusitis aguda ), por una duración de 3 a 4 semanas ( 5 ).

- b) DESCONGESTIONANTES.- Con el uso de descongestionantes tópicos nasales pediátricos se mejora la ventilación del complejo - - osteomeatal y el drenaje sinusal ( 5 ). Aunque algunos investigadores creen que la limpieza mucociliar es impedida por descongestionantes ( 22 ), otros no ( 35 ). Cuando se administran se recomienda un período de 3 a 5 días. El papel de los descongestionantes sistémicos no está bien establecido ( 25 ).
- c) ESTEROIDES.- los esteroides tópicos son efectivos en reducir - el edema de la mucosa y ampliar el ostium sinusal. Su papel está mejor establecido en pacientes con asma ó alergia ( 29 ). Los esteroides sistémicos no tienen ninguna utilidad en sinusitis.
- d) ANTIHISTAMINICOS.- Los antihistamínicos son usados ocasionalmente, pero no se ha reportado ser de utilidad, su valor podría encontrarse en pacientes con componente alérgico, pero tienenla desventaja de resecar las secreciones y disminuir el drenaje mucociliar ( 29 ).

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO MEDICO PARA SINUSITIS EN NIÑOS

MEDICAMENTOS	TRATAMIENTO 1a. ELECCION	TRATAMIENTO 2a. ELECCION	TRATAMIENTO 3a. ELECCION
Antibióticos	Ampicilina: Amoxicilina	Eritromicina: Eritromicina/ sulfisoxazol; Trimetoprim/ sulfametoxazol.	Amoxicilina- clavulanato potásico; Cefaclor; Cefuroxime axetil.
Descongestionantes ( locales )	si	si	si
Descongestionantes ( sistémicos )	si	si	si
Antihistamínicos	no	no	ocasional
Mucolíticos	si	si	si
Esteroides ( locales )	no	si	si
Esteroides ( sistémicos )	no	no	si

CUADRO No. 2

2.- TRATAMIENTO QUIRURGICO.- El tratamiento quirúrgico está reservado para pacientes con sinusitis crónica ó recurrente que han tenido recaídas frecuentes ó un tratamiento médico prolongado.

La septoplastía, tonsilectomía y adenoidectomía, pueden tener valor terapéutico en algunos casos, pero la efectividad de estos procedimientos en el tratamiento de sinusitis crónica ó recurrente no está bien establecido ( 5 ).

La antrostomía y lavado, es otro procedimiento tradicional frecuentemente usado. La antrostomía, provee una comunicación entre el seno maxilar y la cavidad nasal a través del meato inferior, esto permite el drenaje fisiológico del seno maxilar. Sin embargo, el complejo osteomeatal y los otros senos, no son abordados a través de esta técnica, por lo que su efectividad a largo plazo ha sido cuestionada ( 29 ).

La introducción de la cirugía endonasal funcional de senos en pediatría- en 1980s, revolucionó el abordaje quirúrgico de la sinusitis en niños. En esta cirugía, los tejidos patológicos son removidos y el tejido normal permanece en su lugar. Con este procedimiento se pueden corregir obstrucciones anatómicas y establecer las condiciones óptimas para el drenaje normal mucociliar. En niños la cirugía es realizada bajo anestesia general y son utilizados los mismos instrumentos que en adultos. Diversas investigaciones han reportado una mejoría - del 80 al 92% ( 5 ). Por lo que ésta cirugía es un procedimiento efectivo en - pacientes pediátricos con sinusitis crónica ó recurrente.

## COMPLICACIONES

Las complicaciones de la sinusitis pueden ser intraorbitarias e intracra<sup>u</sup>neales.

1.- LAS COMPLICACIONES INTRAORBITARIAS: Como la trombosis del seno caver<sup>u</sup>noso, conllevan una mortalidad del 15% y pueden conducir a la ceguera. Los tér<sup>u</sup>minos periorbitario y preseptal, se refieren a infección ó inflamación anterior ó por fuera del contenido orbitario. El septum es una reflexión de tejido co<sup>u</sup>nectivo del periostio que se inserta en los párpados y provee una barrera ana<sup>u</sup>tómica que protege la órbita. La celulitis orbitaria implica una infección den<sup>u</sup>tro de los confines óseos de la órbita a los cuales puede afectar.

El niño que presenta un "ojo hinchado" debe ser considerado dentro de un diagnóstico diferencial que pudiendo tener como factor predisponente la sinusi<sup>u</sup>tis, incluye: laceraciones periorbitarias infectadas, conjuntivitis, dacrocis<sup>u</sup>tis, alergia sistémica ó por contacto, dermatitis sebórréica ó eczematode e infecciones nasales vestibulares. Asimismo, otra causa de inflamación intensa del ojo puede ser provocada por una celulitis periorbitaria ó pre-septal produ<sup>u</sup>cida por el Haemophilus Influenzae tipo b.

Estas infecciones se presentan en niños menores de 2 años, tienen una -- presentación repentina, fiebre alta, progresión rápida y toxicidad sistémica.- El tejido periorbitario tiene una decoloración violácea y casi hemorrágica. El tratamiento es a base de antibióticos que sean efectivos contra el H. Influen<sup>u</sup>zae tipo b ( cloromicetina, cefuroxime, etc. ) por vía intravenosa.

2.- LAS COMPLICACIONES INTRACRANEALES: Son una extensión de la infección de los senos. Aunque la incidencia de las complicaciones intracraneales en pacientes con sinusitis se desconoce, la sinusitis paranasal es responsable del 35 al 65% de los empiemas subdurales.

Se pueden distinguir 4 grupos de síntomas y signos que son:

- a) SIGNOS DE PARASINUSITIS.- Alrededor de 50 a 60% de los pacientes con empiema subdural secundarios ó sinusitis, presentan -- signos y síntomas de sinusitis frontal aguda. Existe febrícula malestar general y dolor de cabeza frontal.
  
- b) SIGNOS DE PRESION INTRACRANEAL AUMENTADA.- El dolor de cabeza se acentúa a pesar de un tratamiento prolongado con analgésicos y antibióticos. El vómito se vuelve intratable y se dete\_riora gradualmente el nivel de conciencia que puede progresar a estupor y coma.
  
- c) SIGNOS DE IRRITACION MENINGEA: Durante la etapa de sensorio deprimido, existe comúnmente rigidez de nuca y fotofobia. Esto - refleja una intensa respuesta inflamatoria de las leptomeninges en contacto con el absceso subdural más que leptomeningitis séptica verdadera.

- d) DEFICITS NEUROLOGICOS FOCALES: Son causados por una combinación de compresión cerebral y trombosis venosa e infarto cortical.

El tratamiento de las complicaciones intracraneales de las infecciones de los senos, requieren de antimicrobianos, drenaje y excelente terapia de apoyo. Los organismos predominantes aislados del empiema subdural secundario a sinusitis incluyen: estreptococos microaerofilicos y anaeróbicos Bacteroides, -- Fusobacterium, estreptococos no del grupo A, Staphylococcus Aureus y una mezcla de Proteus y otros Gram Negativos.

Los antibióticos más comúnmente utilizados son el cloranfenicol 75 a 100 mg/kg/día en combinación con la oxacilina 150 a 200 mg/kg/día. La duración del tratamiento debe ser de por lo menos 4 a 5 semanas.

COMPLICACIONES ORBITARIAS	Estadio I: Celulitis preorbitaria Estadio II: Celulitis orbitaria Estadio III: Absceso subperiostial Estadio IV: Absceso orbitario Estadio V.: Trombosis del seno cavernoso
COMPLICACIONES INTRACRANEALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningitis</li> <li>- Absceso epidural</li> <li>- Absceso subdural</li> <li>- Trombosis del seno cavernoso</li> <li>- Absceso cerebral</li> </ul>
COMPLICACIONES PULMONARES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronquitis</li> <li>- Asma</li> <li>- Fibrosis quística</li> </ul>
OTRAS COMPLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mucocoele</li> <li>- Osteomielitis</li> </ul>

( 36 )

CUADRO No. 3

## CONCLUSIONES

- 1.- La sinusitis es un proceso inflamatorio complejo que resulta de una obstrucción del ostium y disfunción mucociliar.
- 2.- La afección de los senos paranasales ocurre como complicación de infecciones de las vías respiratorias superiores en aproximadamente 0.5% de los casos.
- 3.- Los agentes bacterianos más frecuentes son los mismos que los encontrados en adultos: Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus Influenzae y Moraxella Catarrhalis.
- 4.- El diagnóstico está basado en una combinación de interrogatorio, exploración física y hallazgos radiológicos.
- 5.- La comprensión de la fisiopatología ha creado adelantos significativos en el manejo actual de la sinusitis.
- 6.- El tratamiento inicial es médico, pero la cirugía se hace necesaria cuando éste ha fracasado.

7.- Muchas cuestiones acerca de la sinusitis en pediatría, permanecen sin contestar, por lo que en beneficio de la mejoría en los trata mientos sucesivos para todos los niños con esta patología, se de mandan más investigaciones.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Shapiro, G. G., Rachelefsky, G. S.  
Introduction and Definition of Sinusitis.  
J. Allergy Clin. Immunol.  
1992, 90:417 - 418.
- 2.- Barr, L. L.  
Handbook of Pediatric Imaging.  
New York, N. Y. Churchill Livingstone, Inc.  
1991, 5.
- 3.- Levy, P. S.  
Otorrinolaringología Pediátrica.  
3a. Ed. México, Interamericana.  
1991, 8 - 24.
- 4.- González, N. S., Torales, A. T., Gómez, D. B.  
Infectología Clínica Pediátrica.  
5a. Ed. México, Trillas.  
1993, 91 - 95.
- 5.- Ott, N. L., Höffman, A. D., Sach, M. I. y Col.  
Childhood Sinusitis.  
Mayo Clin. Proc.  
1991, 66:1238 - 1247.
- 6.- Friday, G., Fireman, P., Sukanich, A. y col.  
Childhood Rhinitis and Sinusitis.  
1990, 199 - 215.
- 7.- Eald, E. R.  
Upper Respiratory Tract Infections in young children.  
Duration and frequency of complications Pediatrics.  
1991, 87:129 - 133.
- 8.- Fireman, P. F.  
Diagnosis of Sinusitis in Children.  
Emphasis on the history and physical examination.  
J. Allergy Clin. Immunol.  
1992, 90:433 - 436.

- 9.- Fireman, P.  
Pediatric Otolaryngology.  
2a. Ed. Philadelphia, WB Saunders.  
1990, 793 - 804.
- 10.- Shapiro, G. G., Virant, F. S., Furukawa, C. T. y col.  
Immunologic Defects in patients with refractory sinusitis. Pediatrics.  
1991, 87:311 - 316.
- 11.- Tinkelman, D. G., Silk, H. J.  
Clinical and Bacteriologic features of chronic sinusitis in children.  
Am. J. Dis. Child.  
1989, 143:938 - 941.
- 12.- Orobello, P. W., Park, R. I., Belcher, L. J. y col.  
Microbiology of Chronic Sinusitis in Children.  
Arch. Otolaryngol Head Neck Surg.  
1991, 117:980 - 983.
- 13.- Muntz, H. R., Lusk, R. P.  
Bacteriology of the ethmoid bullae in children with chronic sinusitis.  
Arch. Otolaryngo. Head Neck Surg.  
1991, 117:179 - 181.
- 14.- Goldenhersh, M. J., Rachelefsky, G. S., Dudley y col.  
The microbiology of chronic sinus disease in children with respiratory  
allergy.  
J. Allergy Clin. Immunol.  
1990, 85:1030 - 1039.
- 15.- Godley, F. A.  
Chronic Sinusitis: an update.  
Am Fam. Physician.  
1992, 45:2190 - 2199.
- 16.- Messerklinger, W.  
On the drainage of the normal frontal sinus of man.  
Acta. Otorinolaryngol.  
1967,63:176 - 181.

- 17.- Stammberger, H.  
Nasal and Paranasal sinus endoscopy.  
A diagnostic and surgical approach to recurrent sinusitis. *Endoscopy*.  
1986, 18:213 - 218.
- 18.- Stammberger, H.  
Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis  
*Otolaryngol. Head, Neck. Surg.*  
1986,94:143 - 156.
- 19.- Rodríguez, R. S.  
Infecciones de vías respiratorias superiores en pediatría.  
*México, Imprecalli.*  
1989,129 - 157.
- 20.- Furukawa, C. T.  
The role of allergy in sinusitis in children.  
*J. Allergy Clin. Immunol.*  
1992, 90:515 - 517.
- 21.- Wald, E. R.  
Sinusitis in Children.  
*N. Engl. J. Med.*  
1992, 326:319 - 323.
- 22.- Wald, E. R.  
Management of sinusitis in infants and children.  
*Pediatr. Infect. Dis. J.*  
1988, 7:449 - 452.
- 23.- Lusk, r. p., Lazar, R. H., Muntz, h. r.  
Diagnóstico y tratamiento de Sinusitis Recurrente y Crónica en niños.  
*Clínicas Pediátricas de Norte América*  
1989, 6:1507 - 1515.
- 24.- Shapiro, G. G.  
The role of nasal airway obstruction in sinus diseaseand facial development.  
*J. Allergy Clin. Immunol.*  
1988, 82:935 - 940.

- 25.- Younis, R. T., Lazar, R. H.  
The approach to acute and chronic sinusitis in children.  
Ear, Nose and Throat Journal.  
70; 35 - 39.
- 26.- Richards, W., Roth, R. M., Church, J. A.  
Underdiagnosis and undertreatment of chronic sinusitis in children.  
Clin. Pediatr.  
1991, 30:88 - 92.
- 27.- Wald, E. R.  
Acute and chronic sinusitis.  
Diagnosis and management.  
Ped. in Rev.  
1985, 7:150 - 157.
- 28.- Arruda, L. K., Mimica, I. M., Solé, D. y col.  
Abnormal maxillary sinus radiographs in children.  
Do they represent bacterial infection? Pediatrics.  
1990, 85:553 - 558.
- 29.- Lazar, R. H., Younis, R. T.  
The current management of sinusitis in children.  
Clin. Pediatr.  
1992, 30 - 36.
- 30.- Herr, R. D.  
Acute sinusitis.  
Diagnosis and treatment update. AFP.  
1991, 44: 2055 - 2062.
- 31.- Diament, M. J.  
The diagnosis of sinusitis in infants and children.  
X-Ray computed tomography and magnetic resonance imaging.  
J. Allergy Clin. Immunol.  
1992, 90: 442 - 444.
- 32.- McAlister, W. H., Lusk, R., Munstz, H. R.  
Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and  
children with recurrent sinusitis. AJR.  
1989, 153: 1259 - 1264.

- 33.- Bolger, W. E., Butzin, C. A., Parson, D. S.  
Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities.  
CT analysis for endoscopic sinus surgery. Laryngoscope.  
1991, 101:56 - 64.
- 34.- Berg, O., Carenfelt, C., Kronvall, G.  
Bacterition of the paranasal sinuses.  
Infect Dis. Clin. North Am.  
1988, 2:131 - 147.
- 35.- Phillips, P. P., McCaffrey, T. V., Kern, E. B.  
The in vivo and in vitro effect of phenylephrine on nasal ciliary beat  
frequency and mucociliary transport. Otolaryngol. Head, Neck Surg.  
1990, 103:558 - 565.
- 36.- Wald, E. R., Chiponis, D., Ledesma-Medina, J.  
Comparative effectiveness of amoxicillin and amoxicillin-clavulanate -  
potassium in acute paranasal sinus infections in children. Pediatrics.  
1986, 77:795 - 800.