



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado
Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**“Hipertrofia de cornete inferior en pacientes con
obstrucción nasal crónica del Hospital Nacional
Arzobispo Loayza, junio 2006 mayo 2007”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Otorrinolaringología

AUTOR

Gino Aldo CORNEJO MERINO

ASESORES

Mario CHONG WONG

Félix Mauro CORDERO PINEDO

Lima, Perú

2007



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cornejo G. Hipertrofia de cornete inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, junio 2006 mayo 2007 [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2007.

*...con todo amor a mis padres,
verdaderos autores de la profesión
que Dios escribió para mi vida....*

**HIPERTROFIA DE CORNETE INFERIOR EN PACIENTES CON
OBSTRUCCIÓN NASAL CRÓNICA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO
LOAYZA, JUNIO 2006 – MAYO 2007**

AUTOR: Dr. GINO ALDO CORNEJO MERINO

ASESORES: Dr. MARIO CHONG WONG Dr. FELIX CORDERO PINEDO

RESUMEN. La obstrucción nasal es un síntoma frecuente en la consulta de atención primaria, agrupa anomalías estructurales, osteocartilaginosas con patología alérgica, infecciosa e incluso tumoral. Su etiología es variada, pero la hipertrofia de los cornetes inferiores es frecuente responsable. Por este motivo es obligatorio conocer la relación de estas entidades clínicas para llegar a un diagnóstico concluyente.

Se revisaron 631 pacientes con diagnóstico de obstrucción nasal crónica en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, en el periodo junio 2006 a mayo 2007.

El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia, tipo y grado de hipertrofia de los cornetes inferiores en pacientes con obstrucción nasal crónica de ambos sexos entre 20 a 39 años de edad que acuden al servicio de otorrinolaringología del HNAL.

Los resultados muestran que cerca de la mitad de pacientes (41%) con diagnóstico de obstrucción nasal crónica, presentan hipertrofia del cornete inferior, presentándose en la mayoría de casos a nivel mucoso (85.82%) y en grado moderado (80.84%). Esta frecuencia no depende del rango de edad, ni del sexo.

Palabras claves: Obstrucción nasal crónica, Hipertrofia turbinal inferior, Tipos de Hipertrofia turbinal inferior, grados de hipertrofia turbinal inferior

INDICE

DEDICATORIA	2
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO II: MARCO TEÒRICO	7
CAPITULO III: METODOLOGÍA	
1.1 Tipo de Estudio	73
1.2 Diseño de la Investigación	74
1.3 Población y Muestra de Estudio	74
1.4 Variable de Estudio	
1.4.1 Independiente	76
1.4.2 Dependiente	77
1.4.3 Intervenientes	12
1.5 Operacionalización de Variables	78
1.6 Técnica y Método del Trabajo	82
1.7 Tareas específicas para el logro de los resultados, recolección de datos u otros	83
1.8 Procesamiento y Análisis de Datos	85

CAPITULO IV:	RESULTADOS	87
CAPITULO V:	COMENTARIOS Y DISCUSIÓN	104
CAPITULO VI:	CONCLUSIONES	107
AGRADECIMIENTO		109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		110
ANEXOS		112

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos la nariz ha sido objeto de todo género de ataques de carácter religioso, social, cultural, racial y político; pero a la vez, ha sido motivo de diversos estudios, los primeros informes científicos modernos se realizaron a mediados y finales del siglo pasado en Francia e Inglaterra; en la actualidad vuelve a cobrar importancia, más en nuestro medio, porque la primera tasa de morbilidad y mortalidad pasó de problemas gastrointestinales a enfermedades respiratorias. ⁽¹⁾

La obstrucción nasal es uno de los síntomas más frecuentes en la consulta médica, es un estado en el cual los pulmones de una persona en reposo no pueden recibir, exclusivamente por respiración nasal, la cantidad de aire suficiente para la hematosi. Es un síntoma eminentemente subjetivo, difícil de objetivar. ⁽²⁾

Entre las principales causas de obstrucción nasal se puede citar: **hipertrofia de cornetes** (principalmente hipertrofia del cornete inferior), desviación septal, cornetes paradójicos, hipertrofia adenoidea y otros. En aquellos casos de pacientes con hipertrofia de cornetes se debe de estudiar el origen de éstas, ya que pueden ser alérgicas, vasomotores, etc. ⁽³⁾

Los cornetes son parte de la estructura funcional de la nariz; tienen la tarea de equilibrar las características aerodinámicas y fisicoquímicas del aire inspirado por medio de la filtración, del calentamiento y de la humectación; dan dirección, volumen y velocidad a las corrientes aéreas. El cornete inferior es el más grande y prominente, es un hueso independiente, recubierto de tejido eréctil, muy vascularizado, cuya función principal es el control de la temperatura y humedad del aire inspirado, sin embargo al agrandarse, ocupa la luz de la fosa nasal obstruyendo el pasaje del aire. ⁽⁴⁾

Resulta común, por tanto, encontrar un cuadro de obstrucción nasal causado por la hipertrofia de cornetes, que va acompañado por intensas cefaleas, en casos de cornete medio quístico con retención de pus, o con dolores de cabeza más difusos y menos manifiestos en los tipos de rinosinusitis crónica; la descarga de secreción retranasal y las obstrucciones tubarias con o sin otopatías secretorias, son parte del cortejo sintomático que suele acompañar a esta patología. ⁽⁵⁾

De acuerdo a estos antecedentes y sustentados en la base teórica, el estudio plantea el problema de investigación **¿Cuál es la frecuencia de hipertrofia de cornete inferior en pacientes de ambos sexos, de 20 a 39 años de edad, con obstrucción nasal crónica que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de junio 2006 a mayo 2007, Lima – Perú?**

El objetivo de la investigación es determinar la frecuencia, grado y tipo de hipertrofia de los cornetes inferiores en pacientes de ambos sexos, de 20 a 39 años de edad, con obstrucción nasal crónica que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo junio 2006 a mayo 2007. Resultados que permiten conocer e implementar a partir del estudio, acciones para el control, diagnóstico y tratamiento de los pacientes con estas afecciones.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

CONSIDERACIONES GENERALES:

HISTOLOGÍA DE LA NARIZ

La mucosa de la nariz es de dos tipos: respiratoria y olfatoria se estudian las características particulares que presentan las distintas áreas de la nariz, el antro maxilar y nasofaringe. Para este capítulo tomamos como base la organización seguida por Leslie Brainerd Arey, profesora de anatomía de la North Western University, cuya clasificación publicada en su libro de histología editada en 1974 tiene la virtud única, sobre textos anteriores y posteriores, que divide con exactitud la constitución celular y tisular del revestimiento respiratorio en epitelio y lámina propia.

Se toman en cuenta además, los trabajos de los doctores Jafek y Soda Merhy, quienes basan las descripciones de las estructuras histológicas en las áreas anatómicas y clínicas bien sistematizadas y descritas por Cottle. Estas áreas son cinco: I. Vestibular; II. Valvular; III. Parte anterior del cornete medio;

IV. La mitad anterior del cornete inferior, y V. mitad posterior del cornete inferior.

La mucosa olfatoria se estudia en la misma forma (epitelio y lámina propia). Finalmente, se estudia la estructura histológica del bulbo olfatorio y sus vías, las que corresponden a tejido nervioso. La mucosa respiratoria es diferente en distintas regiones por la función propia que tienen que desempeñar y por el impacto del ambiente.

El epitelio de la mucosa es de dos tipos: estratificado queratinizado y de tipo cilíndrico simple ciliado. El epitelio escamoso contiene cuatro capas: germinativa o basal, espinosa o de Malpigio, granulosa y córnea. La primera contiene abundantes mitosis y está situada encima de la membrana basal que la une a la lámina propia; la segunda recibe su nombre por el aspecto que presenta al microscopio de luz y que es ocasionada por la presencia de abundantes desmosomas que unen entre sí las células que forman; la tercera debe su nombre a la presencia de abundantes gránulos de eleidina en su citoplasma, y la cuarta está constituida por la lámina de queratina que en condiciones normales no muestra células vivas con núcleos identificables. El epitelio cilíndrico simple ciliado pseudoestratificado de tipo respiratorio está constituido por tres tipos de células: ciliadas contienen los organelos encargados de empujar el moco; las caliciformes producen el moco y tienen citoplasma claro globuloso con núcleo basal, y las de reserva se unen a la membrana basal por hemidesmosomas y al madurar se diferencian en cualquiera de las dos células anteriores mediante mecanismos de represión genética de acuerdo con el funcionamiento de los operones, descrito desde 1961 por Jacob y Monod.

La lámina propia está formada por tejido conjuntivo fibroso laxo; éste contiene células y sustancia intercelular; las células son los fibroblastos y la sustancia intercelular es amorfa y forme. La sustancia intercelular amorfa corresponde a proteín-glicanes (heparansulfato y condroitinsulfato); la sustancia intercelular forme es un conjunto de fibras colágenas, elásticas y

reticulares. En la lámina propia se observan, además, células sanguíneas del sistema inmunológico (linfocitos y células plasmáticas) y estructuras tales como vasos sanguíneos, venas, arterias y vasos linfáticos que nutren o drenan tanto a la misma lámina propia como, por difusión, a los epitelios. Otros componentes de la lámina propia son los folículos pilosos, las glándulas sudoríparas, las sebáceas y glándulas semejantes a las salivales que son continuación del epitelio superficial y que drenan hacia el mismo, son de dos tipos: serosas y seromucinosas o de bowman, finalmente, tienen filetes nerviosos y corpúsculos nerviosos que son receptores de estímulos como el frío, calor, tacto y dolor (30).

MUCOSA RESPIRATORIA

Esta mucosa se encarga de proporcionar humectación filtración, regulación térmica y protección. A este respecto. La función ha condicionado la estructura, y los sitios específicos en el interior de la nariz están revestidos por un tipo particular de epitelio a medida que el torrente de aire ingresa al interior de la nariz. Las vibras ayudan al proceso de filtración inicial, mientras el epitelio escamoso estratificado queratinizado. Intercalado con las glándulas sebáceas y sudoríparas; protege esta región del traumatismo procedente del mundo exterior y condiciona esta región vestibular (área I) para el uso de desgaste inherente. En este sitio, la lámina propia es semejante a la dermis cutánea. Posterior a ésta, se encuentra el área II o valvular, en la que la transición del epitelio es brusca; primero es epitelio escamoso estratificado no queratinizado y luego pasa a epitelio respiratorio cilíndrico ciliado pseudoestratificado con células caliciformes. En el área II, aparte de los fibroblastos y sustancia intercelular amorfa (glicosamín- glicanes) y forme (fibras colágenas, elásticas y reticulares), existen vasos sanguíneos más abundantes que en la primera, pero de morfología normal (plexo de kiesselbach). Debe mencionarse que contiene glándulas serosas y seromucinosas; las serosas son más abundantes a medida que se avanza a regiones posteriores. El área III, o porción anterior del cornete medio, está

revestida por epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado con células caliciformes; presenta algunas áreas con epitelio escamoso estratificado no queratinizado que no deben interpretarse como áreas de metaplasia escamosa ya que existen normalmente; suponemos que son producidas por turbulencias originadas durante la respiración (presión inspiratoria y espiratoria).

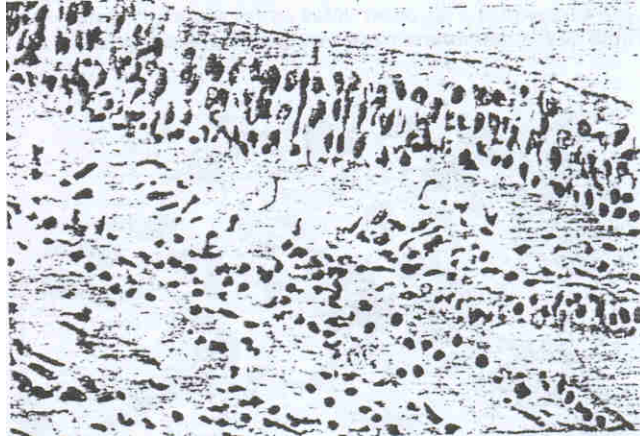


Fig.1 Fotomicrografía H. E. 40 x de mucosa respiratoria de la nariz. En la parte superior se observa epitelio respiratorio con células ciliadas o caliciforma pásaes o de reserva y neurosecretoras: en la parte media la membrana basal. Y en la inferior la lámina propia con glándulas mucosas, serosas y mixtas o de Bowman.

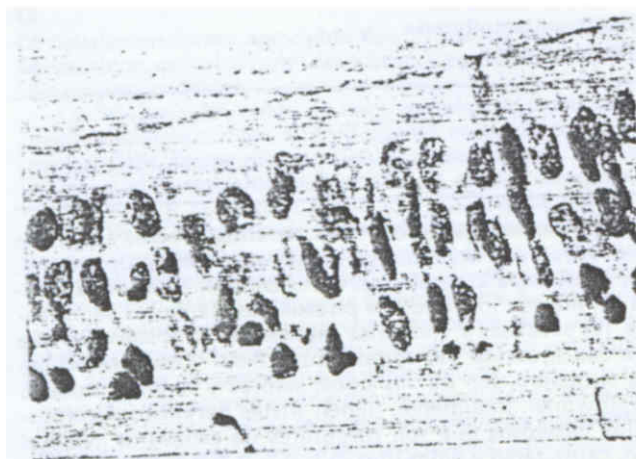


Fig.2 Fotomicrografía H. E. 100 x que muestra, a mayor aumento, el epitelio respiratorio nasal con sus diferentes clases de células y su membrana basal.

En la lámina propia de esta área encontramos por primera vez el tejido eréctil cavernoso, presente en las áreas más profundas de esta capa. Éste es un plexo vascular compuesto de venas modificadas con su luz grande, de contorno irregular, que normalmente sirve para calentar el aire corriente, pero que en respuesta a una irritación se puede distender con sangre y producir turgencia. Sin embargo, su estructura difiere del tejido genital eréctil en dos aspectos: primero, el plexo es abastecido por venas y no por arteriolas; segundo, el músculo liso que contienen se encuentra en la pared misma de los vasos y no en los tabiques que separan los espacios cavernosos, lo que facilita el sangrado. Las demás características de esta lámina propia son semejantes a las observadas en las áreas anteriores y se nota que la membrana basal es particularmente gruesa.



Fig.3 Fotomicrografía H. E. 100 x que muestra glándulas serosas.



Fig.4 Fotomicrografía H. E. 100 x que muestra glándulas muciserosas o de Bowman.

En las áreas IV y V se encuentra un epitelio de tipo respiratorio alto con células ciliadas que contienen hasta 250 cilios por célula, con abundante retículo endoplásmico rugoso y aparato de Golgi muy desarrollado. Las células caliciformes son muy altas, pero pueden tomar dos formas: una francamente caliciforme y otra cilíndrica; sus gránulos de moco son diferentes en número, los núcleos están desplazados hacia la base debido a la secreción mucoide abundante. Tanto las células ciliadas, como las mucoproducidas, se unen a la membrana basal por hemidesmosomas; por nexus (uniones comunicantes) y por unión de tipo hermético, zonula ocludens y zonula adherens. Estas últimas son de gran importancia, ya que impiden el paso de macromoléculas de la luz de las fosas nasales a la membrana basal. La lámina propia de las áreas IV y V contiene un plexo capilar cercano a la membrana basal y abundantes células plasmáticas, linfocitos, células cebadas, macrófagos y eosinófilos, aparte del tejido eréctil y otros componentes descritos en las áreas II y III.

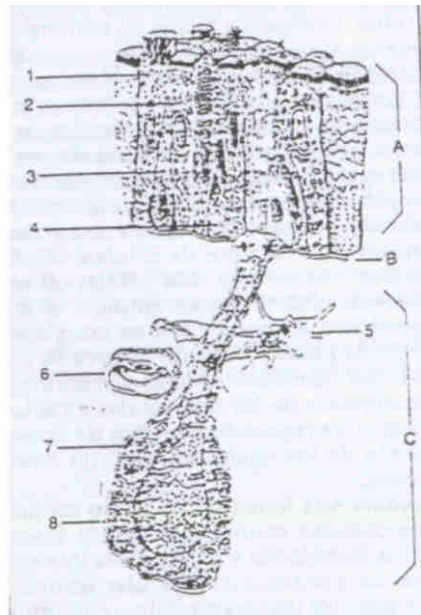


Fig.5 esquema de la mucosa respiratoria nasal: A) epitelio respiratorio (1. célula ciliada. 2. célula no ciliada o caliciforme. 3. célula de reserva o basal y 4. Célula neurosecretora); B) membrana basal, y C) lámina propia (5. fibroblasto, 6. vaso sanguíneo, 7. mioepiteliocito y 8. glándula seromucinoso).

El epitelio respiratorio nasal contiene células muy especializadas de las cuales las más evidentes son las células ciladas que son comúnmente estudiadas con microscopio electrónico y bioquímica. El movimiento ciliar se estudia en cilios aislados o en células con cilios; cada cilio se caracteriza por la presencia de dos microtúbulos centrales rodeados por 9 duplas externas con la fórmula típica de 9+2; los túmulos están constituidos por una proteína llamada tubulina, 'parecida a la actina muscular, sólo que la actina responde a iones calcio y la tubulina no. La actina funciona a base de GTP. Las duplas externas tienen brazos de conexión formados por otra proteína llamada dineína que trabaja a base de ATP. Hay una tercera proteína que une los túbulos y que se conoce como nexina, que liga las subfibras de las duplas.

Normalmente los cilios se mueven con un batido metacrónico hacia la nasofaringe, impulsando un manto de moco. Otras células, las epiteliales no ciladas, que se supone están relacionadas con el transporte de fluidos (soles), en lugar de cilios presentan microvellosidades, que son plegamientos de la

membrana plasmática; en el borde luminal tienen un diámetro de una milimicra y una longitud de dos milimicras. Las células redondas sólo se encuentran en las áreas IV y V, constituyen del 5 al 15% del total de las células del epitelio respiratorio y son más frecuentes en la nasofaringe. Las células basales, que varían en número y altura son bajas y triangulares, o altas y delgadas; corresponden las células de reserva del epitelio respiratorio. Finalmente, las células neurosecretoras, que son parte del sistema neuroendócrino diseminado se encuentran en diferentes regiones del cuerpo y contienen un gran número de gránulos electrón densos, rodeados por una membrana; pueden secretar diversas hormonas como serotonina, adrenalina, noradrenalina y péptido intestinal vasoactivo.

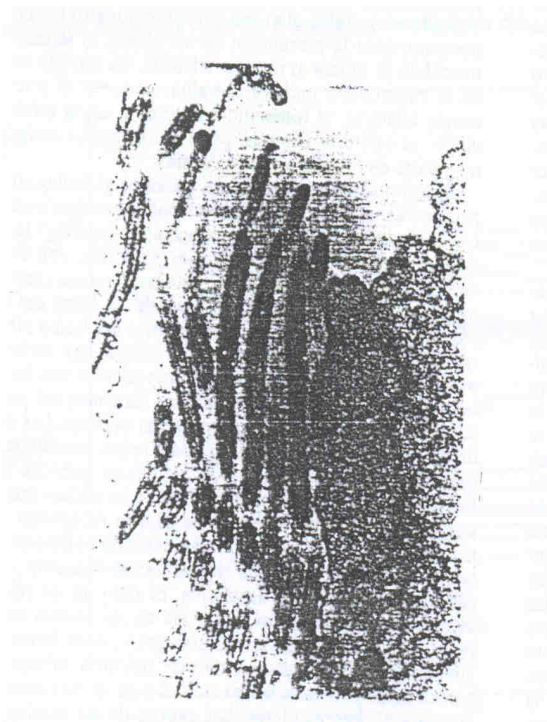


Fig.6 Micrografía electrónica de células ciliadas del epitelio respiratorio en sección longitudinal. (Cortesía de la doctora Silvia Gómez Estrella, Unidad de Microscopía Electrónica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM).

El epitelio de los senos paranasales se parece al resto de epitelio respiratorio, pero es más delgado y menos especializado; sólo tiene la mitad del grosor que el que reviste la nariz; tiene dos o tres hileras de núcleos en lugar de cuatro o cinco, como el epitelio nasal; la membrana basal, en su mayor

parte, no es visible con el microscopio de luz. Las células caliciformes y glándulas son mucho menos numerosas, más pequeñas, no existe plexo eréctil venoso y los cilios empujan el moco hacia el orificio natural de los senos paranasales (ostia), en donde hay más glándulas seromucinosas. Cuyo papel es importante como defensa natural. La lámina propia es muy delgada; en parte se convierte en tejido conjuntivo denso y se une al periostio.

La nasofaringe tiene ambos epitelios, cilíndrico ciliado pseudoestratificado y escamoso estratificado. En la lámina propia deben describirse cuatro características importantes:

1. Gran cantidad de fibras elásticas que corren en dirección longitudinal y que se unen a los músculos subyacentes.
2. Las glándulas existen en toda la nasofaringe. Pero en las regiones cubiertas por epitelio escamoso son de tipo mucinoso y se colocan por debajo de las fibras elásticas en las áreas cubiertas por epitelio respiratorio. Que son más altas y de tipo seromucinoso.
3. La membrana basal se distingue bien, en la nasofaringe, al microscopio de luz.
4. El tejido linfoepitelial especialmente abundante en la superficie posterior de la porción alta de la nasofaringe (amígdalas faríngeas): también se encuentran acúmulos linfoides detrás de las aperturas de las trompas de Eustaquio formando las amígdalas tubáricas (30).

ANATOMÍA QUIRÚRGICA

Los cornetes forman parte de la cavidad nasal, con tres en cada fosa nasal; tienen forma romboidal, son alargados de adelante hacia atrás; forman parte de la pared lateral nasal. Los abordajes quirúrgicos más comunes en ellos interesan la cara medial.

La pared lateral nasal constituye una de las vías de abordaje de los cornetes, en especial del cornete inferior, el cual tiene una estrecha relación con el *septum* nasal, desde su parte anterior hasta la región conal. Su base de

implantación está sobre la pared lateral nasal que separa los meatos medio e inferior. El meato inferior de abre en la base a lo largo del piso nasal, cubierto por mucosa eréctil sobre su cara medial, en particular a nivel de su cabeza y su borde inferior.

Los cornetes medio y superior son de forma convexa en su cara medial; tienen estructura rugosa, con abundantes surcos profundos que van de arriba hacia abajo. Por ellos corre el nervio olfatorio. El seno frontal drena el meato medio, el cual posee abundante aporte linfático; en los procesos inflamatorios crónicos se produce una importante hipertrofia de la mucosa. En el meato superior drenan las celdillas etmoidales posteriores y el seno esfenoidal.

En la pared lateral se encuentra la inserción de los tres cornetes. El inferior que divide los meatos inferior y medio. Hay dos apófisis importantes desde el punto de vista quirúrgico: 1. La apófisis anterior o apófisis lacrimal, que junto con el unguis y el canal lacrimal de maxilar, constituyen el canal óseo lacrimonasal que drena hacia el meato inferior y 2. La apófisis maxilar, de forma triangular, que se encaja dentro de la parte inferior del hiato semilunar; esta apófisis se atraviesa con un trócar cuando se realiza punción del seno maxilar; es el sitio de la meatotomía inferior.

El meato medio está situado bajo el cornete medio. De adelante hacia atrás existen tres estructuras quirúrgicamente importantes: 1. La protuberancia lacrimal, corresponde a la saliente del conducto lacrimonasal, que es el nacimiento de la unión superior del cornete medio hacia delante. 2. La uncinada, visible en la entrada del meato medio, tiene forma de una saliente curva hacia atrás. Puede haber confusión cuando en este sitio se observa hipertrofia o neumatización del cornete (concha bulosa); ésta es la relación exacta de la meatotomía media y la etmoidectomía. La pared de la bulla marca el límite inferior del campo operatorio maxilar. 3. el canal retrobulbar está formado por la pared lateral del cornete medio y la pared medial de la bulla etmoidal.

La irrigación de los cornetes es la clave para el futuro de las técnicas quirúrgicas. Los cornetes reciben irrigación arterial de la carótida externa a través de la maxilar interna, de la esfenopalatina, y algunos vasos colaterales de las etmoidales anteriores, ramas terminales de la oftálmica.

La arteria esfenopalatina, a través de sus tres ramas terminales turbinales, superior media e inferior, irriga los cornetes de atrás hacia adelante, también reciben algunas colaterales y terminales de las etmoidales anteriores y posteriores.

Los autores recomiendan que en cualquier procedimiento quirúrgico de los cornetes pueden moverse hacia donde se quiera y reimplantarse sin tocar su parte posterior a condición de que queden fijos en su cabeza.

Los cornetes tienen tres planos venosos superpuestos, una capa intraperiosteica, una intraósea y una submucosa formadas por gruesas venas. Los capilares superficiales forman una red o malla. Los cornetes están constituidos por tejido eréctil dividido en dos partes, superficial y profunda. La superficial está formada por vasos anteroposteriores de pequeño calibre y la profunda posee vasos tortuosos y dilatados. A este nivel existen comunicaciones arteriovenosas que favorecen la circulación profunda. El tejido eréctil se encuentra en la parte posterior del cornete superior, en el borde inferior del cornete medio, sobre la cara íferomedial del cornete superior y sobre el tubérculo del tabique nasal. Este tejido es rico en glándulas y vasos, lo que explica su degeneración en procesos inflamatorios crónicos.

Las venas intraóseas constituyen un sistema cerrado al interior de los cornetes y tienen la función de llenado y variado del tejido eréctil. El cornete inferior constituye la principal vía de drenaje de toda la pared lateral externa. Los cambios de turgencia y color son manifestaciones de trastornos del mismo. En el tercio posterior de los cornetes medio y superior se localiza otro sistema venoso dentro de sus canales, lo que explica la importancia de la hemorragia venosa en la cirugía de cornetes.

La inervación de los cornetes superiores y medio la dan los nervios nasales superiores; el cornete superior lo inerva el racimo celular del nervio palatino anterior. El sistema autónomo controla fisiológicamente la circulación sanguínea de la nariz; está constituido por fibras adrenérgicas postganglionares que se unen a las adrenérgicas preganglionares que provocan una reacción simpática, viajan a través del nervio vidiano hacia el ganglio esfenopalatino. Las fibras parasimpáticos colinérgicas también transcurren por el nervio vidiano hasta el ganglio esfenopalatino. Los efectos de los sistemas simpático y parasimpático son agonistas. La estimulación parasimpática produce abundante secreción, tanto que la simpática provoca estimulación enzimática mucinosa ⁽³¹⁾.

FISIOLOGÍA

Los cornetes son parte de la estructura funcional de la nariz; tienen la tarea de equilibrar las características aerodinámicas y fisicoquímicas del aire inspirado por medio de la filtración, del calentamiento y de la humectación; dan dirección, volumen y velocidad a las corrientes aéreas. Con cada inspiración se ejerce una presión negativa, ésta a su vez ejerce una fuerza de aspiración del aire dentro de las fosas nasales. La morfología interna imprime forma y dirección en relación con la masa y el volumen de las estructuras internas de la nariz. El flujo aéreo es menor en el área de los cornetes inferiores. Los plexos cavernosos son sitio de constantes variaciones vasomotoras. Existe un ciclo nasal descrito por Kayser en 1895, que tiene una periodicidad media de tres a cuatro horas, con duración de 30 minutos a tres horas, se produce una congestión y descongestión alternante de los plexos cavernosos. Los cambios de posición modifican el tamaño de los cornetes.

La arquitectura de los cornetes y la cavidad nasal favorece las turbulencias aéreas; en las alteraciones anatómicas se produce una estasis de moco producida es de 1.5 litros por día. El moco está compuesto por un 95% de agua. La humectación del aire inspirado se realiza por simple contacto.

El calentamiento se realiza a través de fístulas arteriovenosas localizadas a nivel de la submucosa de los cornetes que generan una temperatura de 37° C. El calor y la saturación en vapor de agua en el trayecto aéreo los da la sangre circulante dentro de las cavidades nasales. Al disminuir el área de irrigación a nivel de los plexos cavernosos disminuye la temperatura nasal y se produce disfunción del sistema mucociliar de la mucosa y del sistema vascular de la submucosa. En los procedimientos quirúrgicos como las turbinectomías, la resección de la pared lateral nasal o la simple resección de la mucosa nasal, se pueden generar las mismas alteraciones. Los factores de defensa están regulados por el sistema de inflamación no específico. Un sistema inmunitario y una línea de barrera epitelial.

El sistema de inflamación no específico actúa cuando se rompe el equilibrio celular y molecular condicionado por una resección de la cola del cornete. Cuando existe patología degenerativa en la cola del cornete, el acceso por vía endonasal es difícil ya que la visión es limitada. Los estímulos externos, la agresión mecánica térmica, las radiaciones, la hipoxia, los alérgenos y las alteraciones de la colágena, liberan de inmediato neuropéptidos y mastocitos. Ocasionando reacciones vasomotoras y anomalías de las membranas celulares. Estos trastornos se producen por cualquier agresión a la mucosa de los cornetes o de la cavidad nasal; por ejemplo, con cualquier tipo de prótesis, silástico, silicona o conchas de madreperla, en el tratamiento quirúrgico de la rinitis atrófica. El organismo registra inmediatamente una lesión a nivel tisular y se activa el factor XII, o bien, la introducción de un cuerpo extraño activa la vía clásica del complemento.

En todos los casos existe degranulación de histamina, que altera los vasos sanguíneos y las fibras nerviosas sensitivas liberan la sustancia P por vía refleja; ésta se fija a los receptores de los mastocitos, adhiriéndose al tejido conjuntivo perilesional, con la consecuente degranulación.

La barrera epitelial está constituida por el sistema mucociliar y el tejido epitelial. La membrana plasmática actúa como una barrera que protege la célula del medio exterior. Así se puede cambiar la fisiología de la permeabilidad en el proceso de endo o exocitosis, causado por la baja de producción de sodio, potasio y calcio. La membrana basal actúa en la protección mecánica uniéndose al tejido conjuntivo que tiene la función de filtrar las moléculas y servir de barrera para la mayoría de las células; funciona también como guía en la regeneración celular. Estos mecanismos se afectan por la histamina que irrita a las células permite el paso de otras sustancias y produce lisis de la membrana basal.

El sistema mucociliar desempeña un papel muy importante, tiene 10 micras de espesor en la superficie del epitelio; el moco es un gel viscoso, compuesto por 95% de agua, 2% de elementos minerales y 3% de elementos orgánicos. El desequilibrio iónico produce hiper o hiposecreción de moco.

En las secreciones, la función de las inmunoglobulinas es múltiple; inhiben la adherencia bacteriana a la superficie de la mucosa; neutralizan los virus y las toxinas, previenen la absorción de IgA y regulan la síntesis de moco. La inmunoglobulina más importante y de mayor concentración es la IgA. Para mejor información sobre la fisiología, recomendamos la lectura del capítulo correspondiente ⁽³¹⁾.

LA NARIZ COMO ÓRGANO RESPIRATORIO

Solamente la respiración nasal es fisiológica en los humanos. La respiración bucal tiende a secar el tracto respiratorio bajo y predispone a varias enfermedades (faringitis, laringitis, bronquitis, hiperreactividad bronquial, asma).

La nariz tiene una inmensa capacidad reguladora. Aunque el aparato mucociliar sea afectado por la temperatura y humedad del aire inspirado y por el PH y la osmolaridad del medio circundante, el aire que entra en la nariz se

calienta en la epifaringe a una constante relativa de 31-34° C. esto ocurre independientemente de la temperatura externa. La nariz también humedece el aire inspirado a una humedad relativa del 90-95%. La mayor parte del calentamiento y humidificación tiene lugar en la parte anterior de la nariz de sufrir cambios rápidos en corte transversal.

La mucosa nasal es la “línea frontal” del sistema inmunológico humano con cada respiración, responde y defiende contra una gran variedad de antígenos y alérgenos. Los mecanismos de esta respuesta incluyen reacciones no específicas (como la interferona, los inhibidores de proteasa) y reacciones humorales específicas (inmunoglobulinas A, M y G), así como reacciones celulares por macrófagos, mastocitos y granulocitos. Al mismo tiempo, puede haber reacciones completamente diferentes en la mucosa, como la absorción y la de secreción.

El desarrollo filogenético de las vías aéreas superiores e inferiores es responsable por su interrelación funcional mutua. Las vías aéreas superiores e inferiores forman una unidad funcional. La mucosa y la vascularidad son similares en ambas regiones. También, los mecanismos bioquímicos de control en las vías aéreas tanto superiores como inferiores responden a estímulos alérgicos y físicos, irritantes químicos e irritantes microbianos inflamatorios con infiltración celular (principalmente granulocitos eosinofílicos), edema de la mucosa y aumento de la producción de mucosidad.

El tiempo requerido para que una enfermedad de la mucosa haga un “cambio de nivel” propagándose a la pared posterior de la faringe, la tráquea y los bronquios, varía en los diferentes individuos. El rinólogo siempre deberá tener presente el principio de una vía aérea, una enfermedad.



Fig.7 El aparato mucociliar del epitelio respiratorio es un importante mecanismo defensivo y regulador de la nariz. Las células Goblet (cáliz) y las glándulas seromucosas segregan una sustancia hacia la superficie de la mucosa formando una película de dos capas. Los cilios batientes localizados en la capa mucosa más profunda, menos viscosa, propulsan activamente la capa superficial más viscosa hacia el esófago (32).

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN NASAL

La nariz sólo es la compuerta entre las vías aéreas y el medio ambiente. Uno de los papeles principales de la nariz es su función respiratoria. Durante la inspiración, el aire tiene que ser calentado, humedecido y limpiado. Estos son los requisitos previos importantes para un intercambio normal de gas en los pulmones. La temperatura aérea alveolar debe ser la temperatura del cuerpo y la humedad del 100%. Adicionalmente, el aire debe ser purificado o limpiado para la protección de las vías aéreas inferiores.

La función respiratoria de la nariz tiene una misión enorme, ya que durante la respiración en reposo, fluyen seis litros de aire por minuto a una velocidad local de hasta 20 m/s a través de ella y en ese intervalo el aire tiene que ser condicionado y limpiado.

Para cumplir esta tarea, la nariz tiene una forma específica. Un conocimiento suficiente de la interacción entre la forma y la función de la nariz

ayuda al rinocirujano no sólo a mejorar el paso del aire por la nariz, sino también a mantener y reconstruir estructuras que son importantes para la función respiratoria de la nariz. Con base en los experimentos de la dinámica del flujo repasaremos la estructura de la nariz desde un punto de vista funcional (33).

PRECONDICIONES PARA LA FUNCIÓN RESPIRATORIA DE LA NARIZ

La condición previa más importante para la función nasal es un paso normal. La resistencia de la vía aérea alta conlleva a la respiración bucal y por consiguiente, a evitar la respiración nasal. La razón de la resistencia de la vía aérea alta es la pérdida de energía debido a la fricción de las moléculas fluyen más cerca las unas de las otras y de la pared, aumentando así la fricción.

Otra razón para una alta resistencia es la fricción causada por la turbulencia. Las partículas turbulentas afluyentes no sólo fluyen hacia delante sino también hacia los lados de las paredes. Por consiguiente, las moléculas frecuentemente se golpean las unas con otras y con la pared, liberando energía cinética. Por esta razón, una turbulencia fuerte provoca una resistencia aérea alta.

La alta resistencia aérea nasal resultante, puede ser causada por estrechez, lo mismo que por un grado de turbulencia patológicamente aumentado. Ambos factores inducen a resistencia de la vía aérea de diferentes grados.

La segunda condición previa para la función respiratoria es el contacto entre las partículas afluyentes y la mucosa. En el flujo laminar (es decir, todas las partículas fluyen paralelamente a la pared), sólo las partículas que fluyen más cerca de la pared tienen contacto con la mucosa. Las partículas afluyentes más centrales no se calientan, ni se humedecen, ni se limpian. Sólo cuando se

presenta el movimiento lateral, como en el flujo turbulento, las partículas más cercanas a la pared dejan su lugar y lo ceden a las partículas que se mueven del centro hacia la mucosa. Por otro lado, los altos grados de turbulencia extraen demasiada energía térmica y humedad de la mucosa, causando síntomas de sequedad. Por consiguiente, el flujo aéreo nasal no debe ser demasiado laminar ni intensamente turbulento. Un comportamiento turbulento bien equilibrado, como garantía para que haya suficiente contacto aire-mucosa, es un prerequisite para la función respiratoria de la nariz.

Consecuencia quirúrgica: ¡Tan poca reducción de mucosa como sea posible!

El contacto entre el aire y esta gran superficie mucosa es mantenido por la distribución del aire inspirado sobre el completo entrecruzado del cavum nasal. Más aún, la eficiencia funcional es aumentada por la desaceleración de la velocidad de flujo local en los cornetes nasales.

La tercera condición previa es que la mucosa sea abastecida con la energía térmica y fluido para su humidificación. Estos prerequisites son ejecutados por la circulación sanguínea y están en coherencia con el ciclo nasal. El tejido eréctil habilita a los cornetes para la inflamación cíclica. Un lado de la nariz está en su fase de funcionamiento, con un paso de aire sin impedimentos y turbulencia aumentada, condicionando el aire. Al mismo tiempo, el lado contralateral está en su fase de descanso con una resistencia alta de la vía aérea y turbulencia baja, almacenando energía y humedad.

Consecuencia quirúrgica: Un objetivo principal de la rinocirugía funcional es crear un espacio adecuado para la congestión y descongestión fisiológica de los cornetes durante el ciclo nasal (33).

CORRELACIÓN ENTRE LA FORMA Y LA FUNCIÓN DE LA NARIZ

Para entender la correlación entre la forma y la función de la nariz Bachmann asignó a secciones discretas de la nariz, elementos estructurales comunes con efectos familiares en el flujo, conocidos por la física de la dinámica de los fluidos. La sinopsis de Bachmann puede ser reforzada por experimentos adicionales dinámica de fluidos.

El área funcional real de la nariz es su centro, el cual contiene la mayor superficie mucosa. Allí la nariz realiza su función respiratoria (33).

INSPIRACIÓN

El vestíbulo nasal, el ostium interno (isthmus nasi) y el cavum anterior van en contra de la corriente del área funcional. El primer efecto es dirigir el acceso lateral ascendente del aire hacia el área funcional de la nariz. Por consiguiente, la orientación correcta del vestíbulo al cavum es de gran importancia. Éste es el caso si el ángulo entre la nariz y el labio es de 90-100°. Un vestíbulo rotado descendente (ángulo nasolabial $<90^\circ$) dirige el aire inspirado hacia el cavum superior. El cornete inferior no tiene ningún contacto con el aire y por esto no está disponible para la función respiratoria. Un ángulo nasolabial demasiado grande ($>100^\circ$) aquí al aire a través de la nariz inferior mientras que no ventila las partes superiores (33).

Consecuencia quirúrgica: En la rinocirugía funcional debe aspirarse a la preservación y reconstrucción de un ángulo nasolabial entre 90° y 100° .

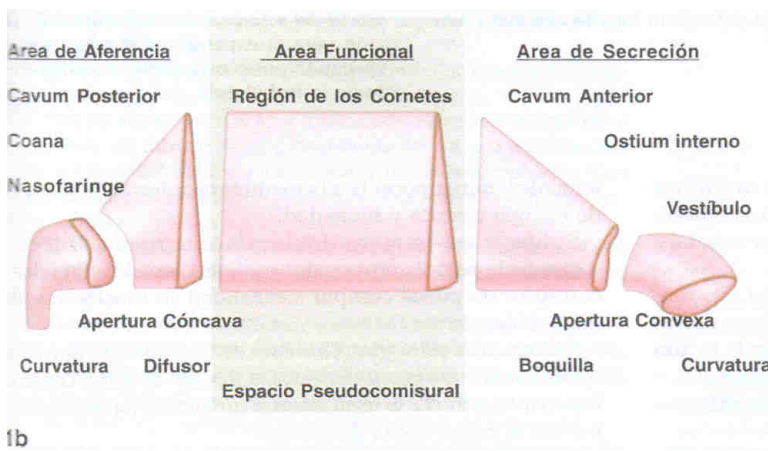
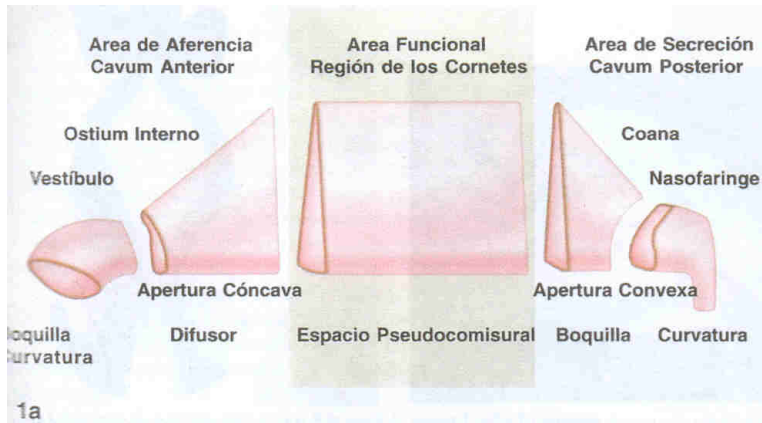


Fig.8 Elementos estructurales de la nariz. Dirección del flujo inspiratoria (a) expiratoria (b)

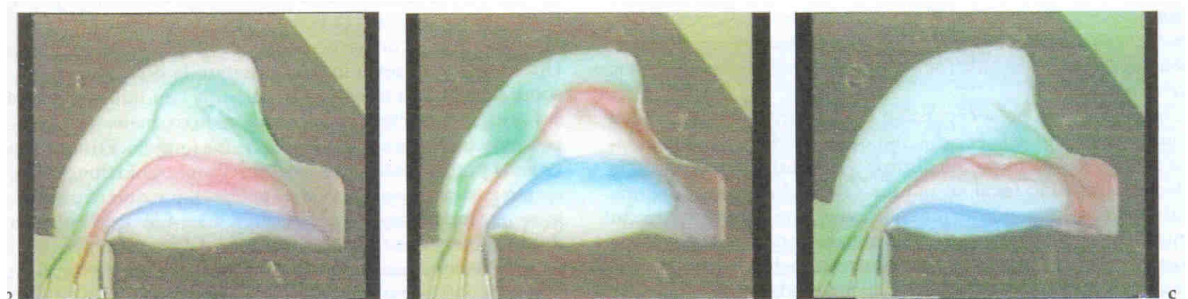


Fig.9 corriente de aire en un modila de nariz con: ángulo nasolabial normal(a), demasiados pequeños (b) y demasiados grandes (c).

La constricción del área transversal desde el orificio externo al orificio interno de la nariz produce un efecto de boquilla en el vestíbulo. El grado de turbulencia se reduce en esta boquilla. Este efecto es importante porque el aire inspirado tiene que atravesar enseguida la parte más estrecha de la nariz, el ostium internum. En este sector estrecho, el flujo turbulento lleva a una resistencia de flujo muy alta, la figura 3 muestra el flujo en dirección inspiratoria en un modelo de la nariz. Debido a movimiento hacia adelante de las moléculas de aire paralelas a la pared durante el flujo laminar, se puede ver una frontera aguda entre las partículas que fluyen y el medio de flujo. Durante la turbulencia, movimientos laterales adicionales llevan a una mezcla de color y medio, y por eso producen una coloración difusa. En la figura 3, se muestra el flujo laminar en la parte más estrecha de la nariz, el istmo. En la región de los cornetes el flujo es turbulento.

La expansión del ostium (orificio) internum reduce o suspende el efecto de boquilla del vestíbulo. Por consiguiente, el flujo que penetra en el cavum nasi es turbulento (“fenómeno del inflamamiento”).

Consecuencia quirúrgica: En la cirugía del ostium internum la expansión no debe hacerse demasiado grande.



Fig.10 El flujo en le modelo de una nariz no patológica. Flujo laminar en el vestíbulo y ostium interno (margen agudo entre el color y el medio de flujo) y flujo turbulento en la región de los cornetes (color difuso debido a la mezcla).



Fig.11 Modelo de nariz sin vestíbulo. Líneas divergentes de flujo en el cavum luego de una perfusión del ostium interno cóncavo.



Fig.12 TC a través del extremo del difusor con la cabeza del cornete inferior y el cuerpo eréctil del septum como mecanismo de regulación para la expansión del área transversal, ajustando por consiguiente, el comportamiento de la turbulencia.

En la dirección inspiratoria, el ostium interno tiene una forma cóncava. Como es conocido en la dinámica de fluidos, el efecto de una abertura cóncava

en el curso del flujo es igual a cuando una lente cóncava actúa sobre los rayos de luz. Así, se obtiene una divergencia de las líneas de flujo dentro del área funcional, lo cual tiene un impacto positivo en la distribución de flujo sobre toda el área transversal del funcional. En la figura 4 se muestra el flujo en un modelo de nariz sin vestíbulo. Pueden verse las líneas de divergencia de flujo después de la perfusión del ostium interno.

Consecuencia quirúrgica: Debido al hecho de que en su área superior, la fosa nasal interna está hecha del margen caudal del cartílago triangular, es importante realizar procedimientos quirúrgicos en el área de la fosa nasal interna de manera que cuando se hagan resecciones en el margen caudal del cartílago triangular, se mantenga la forma cóncava del *ostium internum*.

Como resultado de la expansión del área transversal desde el *ostium internum* hasta el principio de la concha, se forma el *cavum* anterior, que actúa como difusor, la velocidad de flujo local se reduce y la turbulencia aumenta. Ambos efectos son condiciones previas importantes para un contacto suficiente de la membrana mucosa con las partículas que fluyen en el área funcional. La desaceleración del flujo, lo mismo que de la turbulencia ascendente, depende de las dimensiones de expansión del área transversal en el difusor. Con una expansión creciente del área transversal aumenta el grado de turbulencia, mientras disminuye la velocidad de flujo local.

En la nariz existe un mecanismo para tales efectos. La expansión del área transversal se altera con la inflamación del cuerpo eréctil del septum y la cabeza eréctil del septum y la cabeza eréctil del cornete inferior. Cuando la inflamación es mínima. La expansión de la sección transversal es grande. Esto corresponde a las fases de funcionamiento en el ciclo nasal. El aire fluyente aumenta su turbulencia, mientras disminuye la velocidad del flujo local. Éstas son las condiciones previas para el calentamiento, humedecimiento y limpieza del aire. Durante la fase de descanso, el aumento del área transversal disminuye debido a la inflamación del cuerpo eréctil del septum y la cabeza del

cornete inferior. El flujo predominantemente laminar permite a la membrana mucosa la acumulación de energía térmica y humedad.

El difusor se deforma con frecuencia como resultado de deformidades de la nariz externa y desviaciones septales. En tales casos el difusor no puede cumplir a cabalidad su función regulatoria de turbulencia.

Consecuencia quirúrgica: Una tarea de la rinocirugía funcional es la reconstrucción y/o funcionamiento del difusor. Se deben conservar las importantes estructuras reguladoras de turbulencia (la cabeza del cornete inferior, el cuerpo eréctil de septum).

En términos de la física de flujo, la región de los cornetes es una hendidura pseudomisural que aumenta el área de superficie de la membrana mucosa. La hendidura es importante para guardar el curso del flujo de partículas cercanas a la membrana mucosa. Una condición precia importante para la distribución del flujo sobre todo el área transversal es una hendidura constante. Si se hace una resección parcial o total de los cornetes en una sección pequeña, entonces se crea un espacio más amplio. El flujo disminuye en la porción estrecha del cavum y en cambio fluye exclusivamente a través de esta porción ancha, siguiendo el principio de la menor resistencia. Esto induce a una disminución en la función respiratoria de la nariz, ya que en el área de la membrana mucosa respiratoria sana, prácticamente no queda flujo alguno.

Consecuencia quirúrgica: En la rinocirugía funcional no deben formarse volúmenes grandes, sino que se debe crear un espacio hendido continuo.

Debido a una disminución del área transversal, el cavum posterior funciona como una boquilla. Una función similar existe en el vestíbulo y la turbulencia disminuye de la misma manera aquí. Esto es importante ya que el aire presente debe inundar el tracto bronquial y alveolar con la menor resistencia de flujo posible.

En dirección inspiratoria la coana es una apertura convexa. Una apertura convexa lleva a perfiles aerodinámicos convergentes. Esto estrecha el perfil aerodinámico aéreo y lo prepara para una vía respiratoria más estrecha.

La nasofaringe es una curvatura de forma casi rectangular que remite el aire que sale de la nariz a las vías respiratorias inferiores (33).

EXPIRACIÓN

Para que se mantenga suficiente energía térmica y humedad disponibles para la función respiratoria de la nariz, es importante que la membrana mucosa nasal recupere energía y humedad del flujo aéreo, el cual está a 37° C y tiene una humedad de 100% en la expiración. Si falta este proceso de recuperación de energía, la nariz sólo podría mantener su función respiratoria por un corto periodo de tiempo. Consecuentemente, también es necesario un contacto suficiente entre la corriente aérea y la membrana mucosa durante la expiración.

En la dirección expiratoria, la porción posterior de la nariz con la coana y la nasofaringe, se convierte en el área afluyente. Está provista de elementos funcionales que tienen formación similar a aquellos del área afluyente en dirección inspiratoria.

Debido a su efecto de torsión, la nasofaringe redirige el aire emergente de las vías aéreas inferiores al área funcional. No se requiere un efecto de boquilla, ya que no hay restricción en el área afluyente expiratoria.

En esta dirección. La coana es una apertura cóncava, que promueve la divergencia de los perfiles aerodinámicos.

Con un aumento en el área transversal, el *cavum* posterior tiene un efecto de difusor y por consiguiente lleva a una disminución de la velocidad del flujo y a un aumento de la turbulencia. Con esto, se asegura el contacto de las partículas de flujo con la membrana mucosa.

El intercambio real de energía y humedad tiene lugar en el área de los cornetes, pero ahora en la dirección del aire a la membrana mucosa.

Para el flujo de expiración, el *cavum* anterior se convierte en una boquilla que lleva a una disminución de la turbulencia. Con esto, el flujo laminar puede pasar a través de la más estrecha abertura, el ostium interno.

En dirección expiratoria, el ostium interior es de forma cóncava, que promueve la convergencia de los perfiles aerodinámicos. Esto reduce la amplia corriente aérea al tamaño más pequeño del área transversal del vestíbulo.

El efecto de torsión del vestíbulo hace que el aire sea soplado fuera de la nariz en una corriente estrecha en una dirección lateral descendente durante la expiración ⁽³³⁾.

OBSERVACIONES GENERALES

La forma de la nariz casi completamente simétrica. La corriente ascendente del área funcional es un área afluyente que consiste en una curvatura, una apertura cóncava y un difusor en cada dirección del flujo. La corriente descendente es un área de flujo con una boquilla, una apertura convexa y una curvatura. En consecuencia, durante la expiración el área afluyente inspiratoria puede funcionar como un área de secreción, así como el área de secreción inspiratoria puede tomar la función del área afluyente expiratoria.

El área afluyente inspiratoria se sitúa dentro de la nariz externa. Así, la deformidades de la nariz externa pueden llevar a una forma alterada del área afluyente inspiratoria. Por eso se presenta una resistencia aumentada, una distribución deteriorada de la corriente aérea sobre el área transversal del

cavum, y una conducta de turbulencia patológica. En muchos casos, esto explica el deterioro frecuente de la función respiratoria debido a deformidades de la nariz externa, aunque la región funcional esté configurada normalmente.

Consecuencia quirúrgica: En cirugía de la nariz externa, el área afluyente de inspiración debe ser conservada y/o reconstruida (33).



Fig.13 Modelo de la nariz sin concha media. Flujo sólo en el área de ducto nasal medio, expandido considerablemente.

EL PROBLEMA DE LA DESVIACIÓN SEPTAL CON HIPERPLASIA COMPENSATORIA DE CORNETES, EN TÉRMINOS DE LA DINÁMICA DE FLUJOS

La naturaleza es capaz de encajar los cornetes en casi cualquier forma existente de desviación septal. Esto causa cornetes hiperplásticos en el lado cóncavo de la desviación y cornetes hipoplásticos en el lado convexo de la desviación. Dadas estas propiedades, la naturaleza intenta establecer un espacio pseudocomisural continuo con una anchura constante (fig. 7). En términos funcionales, la coartación del cornete hipoplástico dentro del ciclo nasal es aparente. Este lado de la nariz no puede tomar una fase del funcionamiento. Así, no existe ninguna fase de descanso para el lado opuesto.

La dinámica del flujo se hace evidente en experimentos de flujo, hechos utilizando modelos funcionales en forma de cajas pequeñas. Se observa que

en el lado restringido por una desviación, los perfiles aerodinámicos son empujados considerablemente los unos a los otros. Esto explica el aumento de resistencia por una fricción aumentada en el lado desviado.

Muchos pacientes también se quejan de obstrucción en el lado opuesto. Los experimentos de flujo muestran que en el lado ancho opuesto no hay ninguna divergencia de perfiles aerodinámicos. La parte del área que es inundada es relativamente estrecha lateralmente desde aquí, se presenta el área llamada de “agua muerta”, en el cual un arrastre lento del flujo se hace retrógrado. En esta área, las partículas llevadas con el flujo se depositan en la pared lateral. Esto causa la formación de una corteza en áreas significativamente expandidas de la nariz.

La simulación de una hiperplasia compensatoria del cornete demuestra que el cornete llena el área del agua muerta y por eso se elimina el problema.

La tomografía computarizada (TC) demuestra que, debido a las asimetrías, un septum recto llevaría a dos lados nasales muy desiguales. Los cornetes en el lado desviado tendrían que ser aumentados considerablemente en tamaño para realizar su propósito compensatorio. En el lado opuesto, el cornete tendría que ser reducido significativamente en tamaño. Aquí, una disminución y aumento de inflamación dentro del ciclo nasal no serían suficientemente posibles.

Consecuencia quirúrgica: El objetivo de la cirugía septal no debe ser un septum recto. El septum debe localizarse más bien en medio del espacio entre las dos paredes nasales laterales. (Sólo en el área de la nariz externa el septum debe ser recto como base para una nariz externa recta) (33).

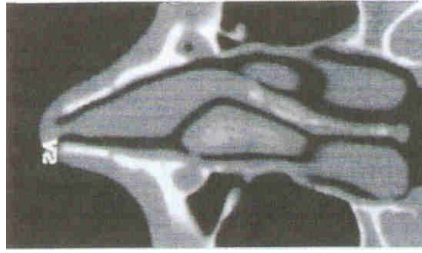


Fig.14 TC axial a través de una nariz con desviación septal e hiperplasia/hipoplasia compensatoria de los cornetes.

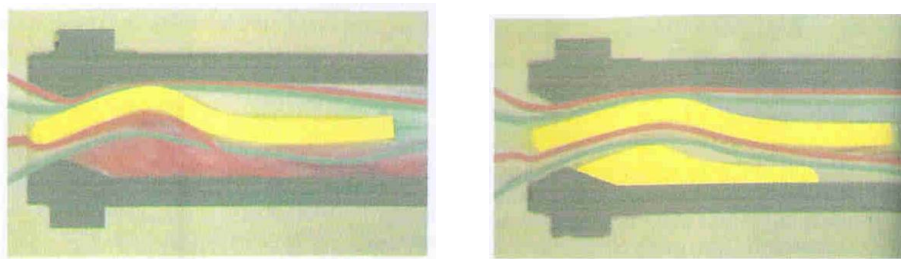


Fig.15 Modelo de caja con desviación septal (a) y concha compensatoria adicional (b).

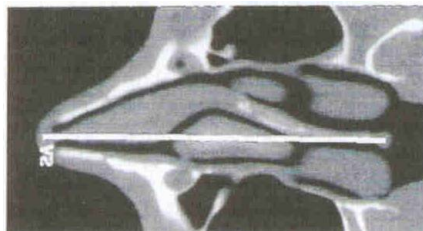


Fig.16 TC a través de una nariz con desviación septal. La línea ilustra la posición de un septum derecho.

HIPERTROFIA DE LOS CORNETES

CORNETE INFERIOR

Lámina ósea incurvada, alargada de adelante hacia atrás y fijada a la pared externa de las fosas nasales.

Presenta dos caras y dos bordes (superior o articular y libre). Cara interna, convexa mira al tabique, lisa arriba y desigual y rugosa abajo. Existe generalmente una cresta anteroposterior entre las dos zonas.

Cara externa es cóncava y limita al meato inferior.

Borde inferior es libre, convexo de delante atrás, rugoso y grueso.

Borde superior o articular, convexa anteroposterior. Presenta de delante a atrás: 1) Porción anterior delgada y rugosa que se articula con la cresta turbinal inferior del maxilar superior; 2) la apófisis lagrimal, que forma la parte inferior del conducto lacrimonasal y que articula con el borde inferior del unguis y con la parte inferior de los labios del canal lagrimal del maxilar; se desprende de la parte más alta del borde superior del cornete; 3) la apófisis maxilar, lámina triangular, en toda la anchura del orificio del seno maxilar; desde allí desciende y cierra toda la parte del orificio del seno situado por debajo del borde superior del cornete. Se articula con el labio sinusal que forma por debajo el orificio del seno; más adelante, su borde posterior se une a la apófisis maxilar del palatino; 4) la apófisis etmoidal, que es plana y delgada, se levanta verticalmente sobre el borde superior del hueso y está orientada hacia la parte media del orificio del seno; se articula con la extremidad inferior de la apófisis unciforme del etmoides; 5) una parte rugosa en relación con la cresta turbinal inferior del palatino.

OSIFICACION. Expansión de la cápsula nasal cartilaginosa, por medio de un solo punto de osificación en el tercer mes de vida intrauterina.

El cornete inferior es el más grande y prominente por lo tanto el más visible durante la rinoscopia anterior. Es un hueso independiente, recubierto de

tejido eréctil, muy vascularizado, cuya función principal es el control de la temperatura y humedad del aire inspirado debido a su capacidad de congestionarse. Se inserta en la cresta conchal del maxilar; su longitud promedio es de 47.7 mm, su altura es de 13 mm en el segmento anterior y de 10.3 mm en el segmento posterior; este último se proyecta en la parte inferior de la coana, y si se hipertrofia puede llegar a producir obstrucción. La desembocadura del conducto lacrimonasal se encuentra en el meato inferior, situado inmediatamente atrás de su inserción anterior y 2 mm por debajo de ésta (35).

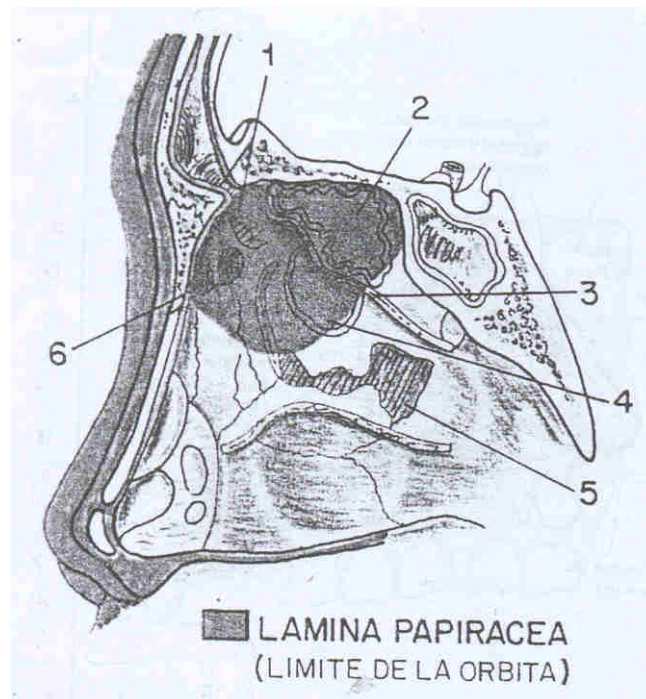


Fig.17 vista lateral de la pared lateral nasal derecha. Se han resecado los cornetes y se observa el etmoides.

Es uno de los elementos que, al agrandarse, ocupa la luz de la fosa nasal obstruyendo el pasaje del aire (34).

Anatómicamente el cornete inferior o maxilodependiente es de mayor longitud que los cornetes medio y superior, que dependen del hueso etmoidal.

La estructura de los cornetes es la del hueso laminar y están recubiertos íntegramente por tejido cavernoso tapizado por la mucosa pituitaria (34).

Su espesor está compuesto por tejido fibroconectivo entrelazada con tejido vascular. Un epitelio ciliado seudoestratificado contiene en su interior numerosas células mucosas que descansan sobre una bien delimitada membrana basilar (34).

La submucosa posee abundantes glándulas secretarias serosas y mucosas con predominio de las primeras, y se caracteriza por la presencia de espacios cavernosos. Estos espacios cavernosos, con su repleción y vaciado, regulan la corriente de aire en el ciclo nasal. La irrigación de los cornetes inferiores depende de la arteria angular o lateral (34).

Anteriormente hemos dicho que también los cornetes, al hipertrofiarse, son factores que contribuyen a una obstrucción al pasaje de aire, y es tal sentido generalmente el inferior y el medio son los más afectados (34).

En nuestra experiencia, el agrandamiento de los cornetes puede ser debido a una hipertrofia quística del cornete medio, a una hiperostosis de los cornetes inferior o medio, o a una simple hipertrofia de la mucosa, característica de las rinitis crónicas ya sea de tipo vasomotor o alérgico; aunque debemos reconocer que en este tipo de afección existe una verdadera hipertrofia de la mucosa sin engrosamiento del segmento óseo. También las sinusitis crónicas son causales de hipertrofia de ambos cornetes. Las desviaciones de tabique, ya sean congénitas o adquiridas, van acompañadas de hipertrofia turbinal del lado contralateral (34).

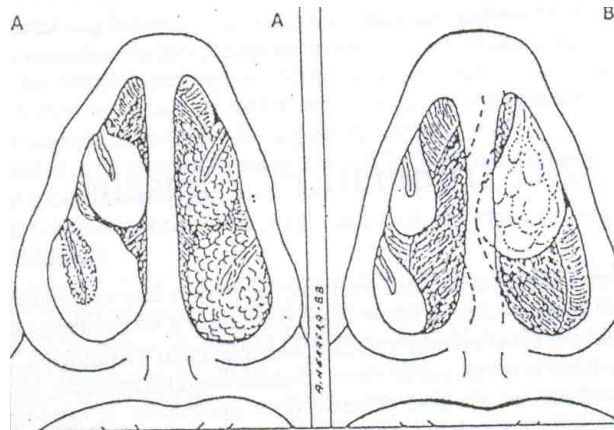


Fig. 18 Hipertrofia de cornetes. A, hipertrofia del estroma e hiperostósica. Degeneración polipoidea. B, hipertrofia quística del cornete.

El cuadro de obstrucción nasal causado por la hipertrofia de cornetes va acompañado por intensas cefaleas como en casos de cornete medio quístico, sobre todo con retención de pus, o con dolores de cabeza más difusos y menos manifiestos en los tipos de rinosinusitis crónica; la descarga de secreción retranasal, y las obstrucciones tubarias con o sin otopatías secretorias, son parte del corteso sintomático que suele acompañar a esta patología (34).

PATOLOGÍAS EN QUE SE ENCUENTRAN

Hipertrofia turbinal crónica

- Rinitis Alérgica perenne.
- Rinitis Vasomotora.
- Rinitis Eosinofílica no alérgica.
- Hipertrofia Compensatoria (desviación septal).
- Rinitis Medicamentosa.

Lo más frecuente es la rinitis alérgica perenne

Hipertrofia turbinal: Histología

Rinitis Vasomotora:

- Pocas Glándulas.
- Fibrosis de la lámina propia.

Rinitis Alérgica Perenne:

- Abundancia de glándulas
- Gran edema

Hipertrofia Compensatoria:

- Glándulas en número norma.
- Área de fibrosis alrededor de vasos.

Anatomía Valvular Nasal

- **Válvula nasal interna**

- **Limites:**

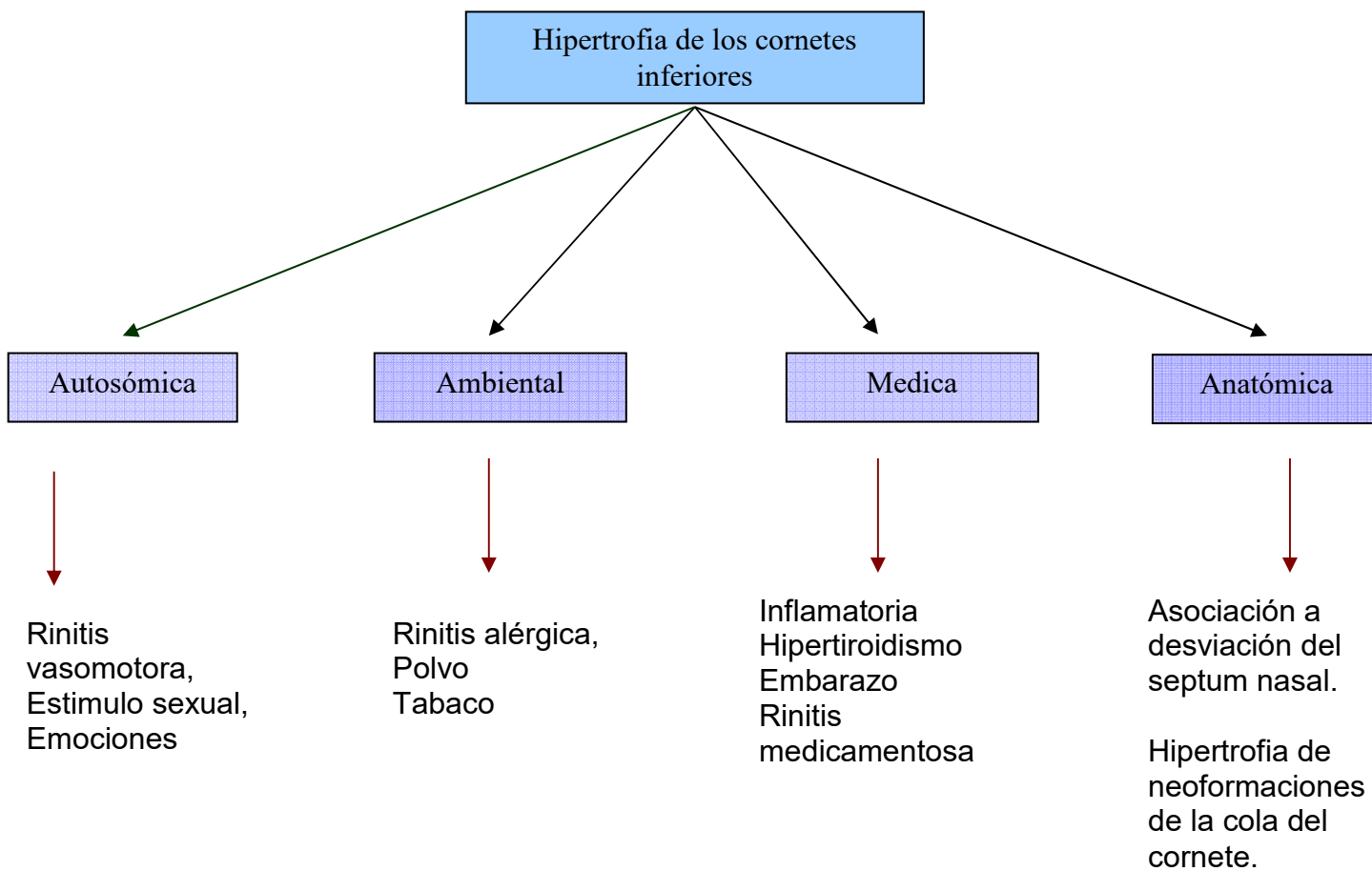
- Septum.
 - Cartílago.
 - Extremo anterior del cornete inferior.

- 1.3 cm. De margen nasal
 - Apórtale 50% de la resistencia nasal
 - Cornete inferior puede afectar grandemente. El crecimiento de la cabeza del cornete inferior así como la disminución de este mismo va a modificar el área a la

válvula nasal al aire inspirado, la sintomatología de obstrucción nasal.

TIPOS DE HIPERTROFIA DE CORNETE INFERIOR

- Hipertrofia de mucosa.
- Hipertrofia ósea.
- Hipertrofia mixta.



OBSTRUCCIÓN NASAL (síndrome de insuficiencia respiratoria nasal)

Definición.- La obstrucción nasal es un estado en el cual los pulmones de un individuo en reposo no pueden recibir, exclusivamente por respiración nasal, la cantidad de aire suficiente para la hematosis. Es un síntoma eminentemente subjetivo y, por cierto, difícil de objetivar. El interrogatorio debe tender a centrarse al máximo en las características de la obstrucción para llegar a un diagnóstico etiológico.

La obstrucción nasal puede ser completa, absoluta, y evidente con rinoalgia cuando es bilateral, o parcial, en cuyo caso es necesario ponerla de manifiesto por medio de espejos de *Glatzell* o por diferentes métodos rinomanométricos. Con estas exploraciones se descartan: a) la sensación subjetiva errónea de obstrucción nasal que aparece en las rinitis atróficas, en diversas intoxicaciones, los grandes fumadores o en trastornos hormonales, y que se deben a hipoestesia de la mucosa, y b) la respiración bucal sin obstrucción nasal que aparece en niños y se debe a insuficiencia respiratoria funcional, por hipotonía de la musculatura mandibular.

La mayor o menor rapidez de insaturación de la obstrucción influye en su tolerancia; la obstrucción que se instaura lentamente puede pasar inadvertida, hasta que, debido a un esfuerzo físico, el paciente requiere mayor flujo aéreo.

Etiología

La obstrucción nasal presenta cuadros diversos según la edad del paciente. Lactantes.- Puede tener connotaciones clínicas graves, ya que al niño pequeño le resulta imposible tragar y respirar simultáneamente. Este síntoma puede presentarse en malformaciones coanales, rinitis banales o específicas, adenoideitis aguda.

Niños.- La obstrucción nasal puede ser bien tolerada. Las causas más frecuentes son: hipertrofia adenoidea, malformaciones del tabique, cuerpos extraños, rinitis alérgicas o vasomotoras asociadas o no a infecciones nasosinusales, que pueden acompañarse de pólipos. Debe pensarse en un angiofibroma de rinofaringe si la obstrucción se acompaña de epistaxis repetidas, aunque este tumor es poco frecuente y tiene mayor incidencia en la edad puberal.

Adultos.- Las causas, muy variadas, pueden ser endonasales, como hipertrofia de cornetes, desviaciones del septum, reacciones vasomotoras de la mucosa, tumores benignos o malignos, o retronasales, como hipertrofia aislada de cola de cornetes, pólipos coanales, tumores de cavum.

Posibilidades etiológicas de la obstrucción nasal

Edad	Unilateral	Bilateral
Lactantes	Malformaciones	Adenoides
		Malformaciones
		Rinitis
Niños	Cuerpos extraños	Adenoides
	Malformaciones	Rinitis
	Poliposis	Poliposis
	Tumores benignos o malignos	
Adolescentes	Angiofibroma	Angiofibroma
	Pólipos	Pólipos
	Desviaciones postraumática	Rinitis
	Malformaciones	
Adultos	Desviaciones del tabique	Rinitis
	Pólipos	Pólipos
	Tumores benignos o malignos	Tumores benignos o malignos

Cualquier causa obstructiva, congénita adquirida, de las fosas nasales altera su fisiología normal, es decir compromete sus funciones respiratoria y olfatoria, su mecanismo éxcitorreflejo y su participación en el proceso fonatorio (36).

El juego armoniosamente combinado de las alas de la nariz, verdaderas válvulas de admisión de la cantidad de aire inspirado, junto con la capacidad eréctil de la mucosa del cornete inferior, permiten que el aire, en su paso a

través de la nariz, se humedezca (función secretoria), se calienta (función eréctil) y se libre de las partículas que agita (función ciliar) (36).

Además, cuando la entrada del aire se realiza por la boca, disminuye el volumen del aire inspirado, se producen respiraciones menos profundas, la respiración se hace de tipo abdominal y, por consiguiente, el ritmo es frecuente e irregular. En estas condiciones se altera la cantidad y calidad del aire, que llega al pulmón en menor volumen del necesario, seco, frío e impuro, lo cual determina trastornos en diversas zonas de su recorrido, que también repercuten sobre el estado general y el desarrollo. Su influencia será tanto más perniciosa cuanto más joven sea el individuo y más intensa la obstrucción (36).

Las causas orgánicas o funcionales capaces de reducir el calibre de las fosas nasales en forma permanente o discontinua, unilateral o bilateral, parcial o total, pueden engendrar el síndrome que nos ocupa, definido por Vacher como: “el estado en que se encuentra un individuo que en reposo no alcanza a recibir en sus pulmones, exclusivamente por respiración nasal, la cantidad de aire necesaria para la hematosis” (36).

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA DE CAUSA ORGÁNICA

Aquí solo cabe una enumeración de los procesos que reducen o anulan la respiración nasal. Su estudio detallado se realiza en los capítulos correspondientes. Únicamente haremos hincapié en el hecho de que si, bien es normal que cuanto más grande sea el obstáculo endonasal tanto mayor resultará la insuficiencia, no siempre se aprecia este paralelismo. En efecto, son numerosos los casos en los cuales una pequeña malformación, que aparentemente no merece ser corregida, determina importantes trastornos funcionales. También cabe consignar que el agrupamiento de los factores etiológicos en distintas épocas no implica que sean exclusivos de cada una de ellas; su único alcance es el de que predominan en tal o cual momento de la vida.

- a) En el lactante se comprueban causas mecánicas u obstructivas se comprueban causas mecánicas u obstructivas (hipertrofia adenoidea, imperforación coanal, imperforación de narinas), agudas (rinitis, adenoiditis, difteria, gonococia) y crónicas (sífilis, malformaciones, neoplasias).
- b) En el niño se registran causas obstructivas (hipertrofia adenoidea, cuerpos extraños) o crónicas (catarros mucopurulentos persistentes de origen sinusítico, por lo general sin poliposis, rinitis alérgicas).
- c) En el adolescente, además de las comunes malformaciones del tabique, hipertrofias de cornetes, procesos nasosinuales y poliposis nasal recidivante (enfermedad de woakes), ocasionalmente puede existir un serio proceso: el fibroma nasofaríngeo.
- d) En el adulto prevalecen los trastornos obstructivos septales, las hipertrofias permanentes de los cornetes (alérgica, vasomotora, mixomatosa) y los pólipos. Eventualmente, existen en la nariz y el cavum procesos específicos tumorales o estenosantes (lúes, tuberculosis, carcinomas, micosis, etc.), enfermedades orgánicas (circulatorias) y sistémicas (endocrinas) e inflamaciones de carácter laboral ⁽³⁶⁾.

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA DE ORIGEN FUNCIONAL

Para establecer su diagnóstico es necesario descartar un obstáculo real de las fosas nasales, aunque sea mínimo, pero insistimos en que pueden coexistir una obstrucción y un trastorno funcional. Esto explica los fracasos posoperatorios de una intervención sobre el tabique o de un adenotomía. El trastorno funcional se admite en las circunstancias siguientes:

- a) La causa de la obstrucción fue corregida, pero persiste la respiración por la boca, ya que el hábito funcional de los músculos respiratorios es deficiente. Este caso bastante común, se trata con éxito apelando a la

reeducación respiratoria y al tratamiento de los complejos elementos que entran en la etiología del proceso (trastornos metabólicos, endocrinos, avitamínicos, etc.).

- b) El paciente tiene su aparato respiratorio anatómicamente normal, pero presenta una insuficiencia nasal atribuida a hiporreflexia simpática trigeminal. Esta eventualidad, poco frecuente, es de orden neuropático.
- c) Por último existe otra posibilidad; las fosas nasales son normalmente amplias, por ejemplo, en una rinitis atrófica; el enfermo tiene dificultad respiratoria nasal. En realidad, se trata de una sensación sugestiva, motivada por la disminución de la presión del aire inspirado situ y por la insensibilidad de la pituitaria.

Sintomatología. La dificultad respiratoria permanente e inspiración, en espiración o en ambos tiempos es el síntoma principal del síndrome. El paciente se queja de haber tenido siempre la “nariz tapada” o de haber comprobado que la obstrucción se instaló en forma lenta y progresiva, en uno o en ambos lados; que al comienzo es nocturna, por acción del decúbito y luego durante casi todo el día; que es permanente o la percibe al realizar un esfuerzo o bien al penetrar en un ambiente cerrado.

“El déficit aéreo actúa sobre la mecánica y sobre la química del aparato respiratorio” (terracol).

Los trastornos, como ya se ha visto, tienen lugar en cualquier época de la vida, pero son particularmente graves en los recién nacidos, en los que pueden llegar a ser letales. En los lactantes, cuando existe insuficiencia respiratoria en la nariz, hasta la respiración bucal está reducida en su volumen, pues la posición bucal está reducida en su volumen, pues la posición elevada de la laringe constituye un obstáculo natural al paso del aire.

Como consecuencia de la dificultad respiratoria, la mucosa nasal es pálida, hay estasis secretoria y retención de secreciones, lo que determina

rinitis crónica y otros estados irritativos permanentes de las vías aéreas superiores.

Desde el punto de vista mecánico existe una insuficiencia global que se traduce por una disminución del volumen del aire inspirado y por la disminución de la amplitud de los movimientos de las paredes torácicas, lo que trae aparejado una depresión permanente del tórax en su pared anteroinferior parecida a la del raquitismo (tórax aplanado) y la reducción de la excursión respiratoria y de la ventilación pulmonar. La respiración, deficiente en los segmentos superiores del pulmón, se hace de tipo abdominal; es superficial y frecuente y el ritmo menos regular, y se advierte, además, disminución de las vibraciones vocales y del murmullo vesicular.

La infección descendente, al actuar sobre al árbol aéreo, acentúa los trastornos mecánicos y determina traqueitis y bronquitis descendente. Radiográficamente, los hilios aparecen pronunciados por acentuación de los trazos broncovasculares (Brisco y Gómez).

La deficiente ventilación de los pulmones determina un descenso de la reserva alcalina. En efecto, el aporte insuficiente de oxígeno, la retención de anhídrido carbónico y la disminución de los intercambios gaseosos de la sangre y de las oxidaciones intracelulares traen consigo un desequilibrio ácidobase, que ejerce inmediata influencia sobre al metabolismo. A esto se agregan los trastornos provocados por las secreciones sépticas, que, desarrolladas con facilidad en las cavidades rinosinuales hipoventiladas, descienden y determinan laringitis y afecciones broncopulmonares, orgánicas o funcionales (bronconeumopatías crónicas, asma).

La acción inhibitoria que la insuficiencia respiratoria nasal ejerce sobre el crecimiento del esqueleto tiene hasta demostración experimental. En el esqueleto facial estas distrofias se traducen por: a) Una acentuada atrofia del maxilar superior con deformaciones y asimetría de la bóveda palatina, sobre todo en su altura (paladar ojival); y b) Trastornos de calcificación, implantación y oclusión dentarias.

Este proceso se explica porque en la respiración bucal la lengua se apoya solamente sobre el maxilar inferior y le falta al superior como consecuencia, la presión normal de aquella que normalmente actúa contra el aumento de presión que desde el exterior ejerce la región del carrillo. Esto determina un aplastamiento del maxilar superior, y el resultado es un insuficiente desarrollo del arco alveolar, prognatismo superior, estrechamiento de la bóveda y la ulterior elevación del diámetro vertical (paladar ojival).

En el aparato circulatorio se han descrito trastornos funcionales, palpitations, soplos, eretismo cardiaco y variaciones de la tensión arterial; y en la sangre, ligera anemia, hipoglobulinemia y moderada leucocitosis.

La obstrucción nasal perturba la nutrición, puesto que, al respirar por la boca, el sujeto tritura deficientemente sus alimentos y los deglute antes de tiempo a fin de dejarla libre para el paso del aire. Los lactantes, para poder respirar mientras maman, abandonan el pecho o el biberón, hasta el extremo de que, en casos graves, puede ser necesario el empleo de la sonda para alimentarlos. Como consecuencia de la dificultad respiratoria y de la piofagia de las secreciones que la acompaña, se pueden originar trastornos como dispepsias repetidas o permanentes, enterocolitis, aerofagia, constipación, etcétera.

En la esfera del sistema nervioso se admiten trastornos reflejos simpaticotrigeminales y un pernicioso influjo sobre la capacidad intelectual.

En efecto, la corriente de aire a través de la nariz representa un estímulo adecuado para el trigémino nasal. El estado normal de las mucosas y la correcta permeabilidad de las narinas son condiciones esenciales para el desarrollo del reflejo nasotorácico. Las alteraciones de la mucosa y la obstrucción de las narinas, por lo contrario, implican una pérdida de sensibilidad del lado afectado y una rémora en la expansión pulmonar homolateral.

El retardo en la capacidad intelectual tiene la mayor importancia cuando se presenta en la edad escolar, pues, en estas condiciones, los niños siguen penosamente la enseñanza y a menudo son considerados perezosos y faltos de atención.

Para definir este estado Guye creó el término “aproxia”, que significa incapacidad para sostener la atención, cuya génesis atribuía a la repercusión que en el cerebro determina la rémora linfática de las vías que lo conectan con la nariz, originada en la alteración de la mucosa nasal. En realidad, este estado obedece al agotamiento del niño por su imperfección auditiva y visual, la alteración del sueño, etc., y no por déficit intelectual. Abonan este concepto las esta de Casterán, quien demostró que el 53% de los repetidores de grado corresponde a niños con mala respiración nasal e hipoacusia consecutiva. La mayoría de estos casos vuelven a la normalidad cuando se corrigen los defectos causales.

Las repercusiones de vecindad pueden ser notables. Sobre los órganos de los sentidos se aprecian alteraciones en la audición, el olfato y el gusto. Una buena audición exige la perfecta ventilación del oído medio a través de la trompa de Eustaquio. Cualquier déficit tubárido obstructivo, agudo o crónico, determina. Además de las reacciones inflamatorias que pueden sobreagregarse, una hipoacusia conductiva; de ahí que en ciertas afecciones del oído es inexcusable menospreciar la insuficiencia nasal.

En el cavum y en la faringe oral se producen repetidas adenoiditis y faringitis agudas o crónicas, caracterizadas por sequedad bucofaringea, ronquidos y sensaciones parestésicas, notables sobre todo alo despertar o que perturban el sueño y obligan al paciente a tomar agua durante la noche. En la laringe se observan procesos agudos y crónicos caracterizados por disfonía, carraspeo, etc., que solo ceden con la restitución de la permeabilidad nasal; en las cavidades paranasales se aprecian, en mayor o menor grado, los trastornos descritos en el capítulo dedicado a sinusitis.

La emisión normal de la voz exige la permeabilidad de las fosas nasales, que integran sus cajas de resonancia. Al estar obstruidas, se modifica el timbre de la voz y esto produce la llamada “rinolalia cerrada”.

La obstrucción nasal, infectada o no, puede actuar como una espina irritativa refleja, determinando cefaleas rinógenas, neuralgias de tipo esfenopalatino, rinitis espasmódicas e inclusive estados asmáticos ⁽³⁶⁾.

SINDROME DE OBSTRUCCION NASAL

La sensación de una respiración nasal confortable es un fenómeno complejo y son muchos los factores que pueden influir en esta función. Entre éstos se incluyen la cantidad y el tipo de flujo nasal así como unas vías aéreas permeables. El paso del aire, tanto por la piel intranasal como por la mucosa nasal, condiciona la sensación de respirar adecuadamente. Recordemos que la mayor parte del flujo del aire nasal es turbulento más que laminar y que existen factores fisiológicos y condiciones patológicas que pueden afectar el flujo del aire a través de la nariz. Se emplea una gran cantidad de recursos económicos y humanos para corregir las manifestaciones de obstrucción nasal en la gran población que la sufre. Los tratamientos médicos o quirúrgicos orientados solamente a lograr una máxima permeabilidad de la nariz no son válidos dado que una baja resistencia nasal no es sinónimo de una función nasal satisfactoria. Es mejor lograr una resistencia nasal óptima; sin embargo, este valor ideal aún no ha sido determinado.

Un gran número de padecimientos desde inflamatorios hasta neoplásicos causan obstrucción nasal. Algunas de estas patologías son la hiperreactividad de la mucosa nasal, las deformidades septales, los pólipos, tumores, sinusitis, sinequias, etc. Cualquiera de éstas puede estar presente y pasar inadvertida en una persona que respira confortablemente a través de su nariz, o puede ser el factor que limite el flujo del aire en una persona que se queje de obstrucción nasal. Una cuidadosa historia clínica, una adecuada

vasoconstricción nasal, el uso cotidiano del microscopio y de la endoscopia nasal en el consultorio permite realizar, en la mayoría de los casos, el diagnóstico y control preciso de la evolución de estos pacientes.

La obstrucción nasal no se puede diagnosticar fácilmente cuando no existe una alteración estructural ostensible. En estos casos hay que recurrir a estudios de gabinete, de imagen o de métodos para medir la función nasal, como la rinomanometría con la que se registran flujo y presión aérea simultáneamente.

Actualmente se utiliza, para evaluar la función nasal, la técnica de reflexión acústica o rinometría acústica. Es un método no invasivo que no requiere del paso de aire para evaluar o cuantificar la obstrucción, analiza la reflexión de un impulso sonoro introducido a través de las narinas, que se cuantifica en diferentes áreas de la cavidad nasal. Así se valora el grado de obstrucción existente. Con la rinometría acústica se obtiene menos variabilidad en los resultados que con la rinometría convencional (Hilgerg y col., 1989). La rinometría acústica se utiliza en niños pequeños para determinar la existencia de diferencias en la geometría nasal de niños con respiración nasal y aquéllos con respiración oral predominante (Zavras y col., 1994).

Hay numerosos estudios que relacionan la obstrucción nasofaríngea con el crecimiento adenoideo; desarrollo de anomalías dentales y craneales, particularmente la mordida cruzada y el alargamiento de la cara por estrechamiento y elevación del paladar duro; éste a su vez es provocado por la falta de apoyo de la lengua sobre el paladar duro debido a la respiración bucal (Ouli y col., 1994).

Se pueden dividir las causas del síndrome de obstrucción nasal en: 1. Las debidas a cambios en la mucosa nasal misma; 2. Las debidas a cambios estructurales de la cavidad nasal, y 3. A una combinación de las dos. Los cambios en la mucosa nasal pueden ser fisiológicos patológicos son el “ciclo nasal” o “posicionales”. Los patológicos se deben a infecciones virales,

bacterianas, micóticas, reacciones alérgicas, vasomotoras, rinitis medicamentosas, atrofia o hipertrofia de la mucosa, etc. Los cambios estructurales pueden afectar la nariz por desviaciones septales desde el área vestíbulo hasta las coanas. También el septum se afecta por hematomas, abscesos o perforaciones que producen obstrucción nasal. Obviamente cualquier neoformación en las cavidades nasales se manifiesta con dificultad para respirar por la nariz. Existen causas extrínsecas como la hipertrofia adenoidea y los cuerpos extraños que deben ser investigados, sobre todo en niños.

De acuerdo con Kern (1981), las causas de obstrucción nasal se dividen en las que pueden verse clínicamente y las que no se pueden ver, en la parte anterior de la nariz o en la parte posterior de la misma. La patología localizada en las porciones anteriores de la nariz se observa clínicamente por rinoscopia anterior; los cambios mucosos se aprecian principalmente en el momento de una rinitis viral aguda, una rinitis bacteriana o una micótica. En estos casos, se puede ver la descarga hialina o mucopurulenta y se aprecian las características de los cornetes que pueden estar edematosos o enrojecidos. En cambio, durante la exacerbación de un proceso alérgico o vasomotor pueden verse secreciones claras. Cornetes pálidos-violáceos, edematosos en ocasiones modulados como si estuvieran arrugados. Estos cambios se ven también en pacientes con fibrosis quística. Cuando el paciente se encuentra en etapa de remisión la mucosa nasal tiene apariencia normal. En la rinitis medicamentosa, la mucosa se aprecia roja y granular. Cuando la mucosa está atrófica se observa de color rosa, pero adelgazada dependiendo del grado de atrofia; puede acompañarse de costras fétidas.

Los cambios estructurales se aprecian en el consultorio después de una adecuada vasoconstricción nasal; incluyen las deformidades septales en sus diferentes áreas, particularmente en el área valvular; en ocasiones ésta pasa inadvertida como causa de obstrucción. También se observan hematomas, abscesos septales, perforaciones, pólipos, tumores, cicatrices intranasales y algunas malformaciones congénitas.

Las causas de obstrucción nasal de localización posterior se observan tanto por rinoscopia posterior como por endoscopia nasal con fibroscopio rígido o flexible que permite el acceso a la parte posterior del *septum* nasal de la rinofaringe.

La patología que produce manifestaciones de obstrucción nasal, y que no es fácil de apreciar a la exploración, incluye reacciones alérgicas y vasomotoras durante la remisión, la presencia de una mucosa aparentemente normal en pacientes con sinusitis crónica cuya principal molestia es la dificultad para respirar por la nariz. Obviamente los estudios de imagenología, particularmente la tomografía computarizada, son indispensables para establecer el diagnóstico. La administración de medicamentos sistémicos, como agentes antihipertensivos derivados de la rawolfia y el propanolol, también causan obstrucción nasal que no se puede apreciar clínicamente.

Se debe recordar que algunas personas muy sensibles pueden referir obstrucción alterna al paso del aire por la nariz; esto puede deberse únicamente al ciclo normal de los cornetes. Asimismo, la obstrucción nasal que algunos pacientes refieren del lado de la nariz que queda abajo (bloqueo posicional), ya sea izquierdo o derecho, es otro fenómeno fisiológico normal (lado dependiente por la gravedad) que se hace más evidente por alguna patología nasal. Estas personas tienden a dormir del lado de la patología; por ejemplo, del lado de la desviación septal o donde se encuentra alguna otra causa de dificultad al paso del aire para respirar por el lado que no está obstruido (37).

Clasificación de las causas de obstrucción nasal

Obstrucción nasal debida a cambios en la mucosa

1. Infecciones virales.
2. Infecciones bacterianas.
3. Infecciones micóticas.
4. Rinitis alérgica.
5. Rinitis vasomotora.
6. Rinitis medicamentosa.
7. Rinitis atrófica y ocena.
8. Enfermedades inmunológicas: granulomatosis de Wegener, reticulosis polimorfa (linfoma de células T), poliarteritis nudosa, policondritis recurrente, sarcoidosis, etcétera.

Obstrucción nasal debida a cambios estructurales

1. Desviaciones del septum nasal.
2. Hematoma septal.
3. Absceso septal.
4. Perforaciones septales.
5. Sinequias intranasales.
6. Alteraciones de la válvula nasal.
7. Malformaciones congénitas.
8. Desviación de la pirámide nasal.
9. Tensión nasal.
10. Nariz en silla de montar.

Obstrucción nasal debida a neoformaciones

2. Pólipos nasales.
3. Papilomas.
4. Papiloma invertido.
5. Quistes dermoides.
6. Gliomas nasales.
7. Angiofibroma juvenil.
8. tumores malignos.

Obstrucción nasal debida a causas variadas

1. Hipertrofia adenoidea.
 2. Cuerpos extraños.
 3. Postquirúrgica.
 4. Casos raros de parálisis del nervio facial.
-

Como se ve, las causas del síndrome de obstrucción nasal son múltiples y es responsabilidad del otorrinolaringólogo investigar con precisión esas causas (37).

OBSTRUCCIÓN NASAL DEBIDA A CAUSAS EN LA MUCOSA

La causa mas común de obstrucción nasal es la rinitis, catarro común. Estas infecciones virales pueden ser producidas por más de 200 diferentes especies de virus (Fair banks, 1993), entre los que se encuentran los picornavirus. A este grupo pertenece el rinovirus, agente causa más frecuente del catarro común y del cual existen más de 100 serotipos. Las manifestaciones clínicas son de todos conocidas. No existe tratamiento para el catarro común (Hilding, 1994). Naturalmente, vivir en hacinamiento o cuartos mal ventilados, facilita la transmisión. El tratamiento es principalmente sintomático, evitar infecciones bacterianas concomitantes y reposo.

En las rinitis bacterianas los agentes causales más frecuentes son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis* (Gwaltney y col., 1981; Hamory y col., 1979); el tratamiento se basa en la antibioticoterapia, no siempre en el cultivo faríngeo; sabemos que no hay concordancia bacteriológica entre los cultivos de la mucosa nasal y los de la orofarínge.

Las infecciones por hongos no son frecuentes; se requiere de un alto índice de sospecha para identificarlas. Los pacientes inmunodeprimidos tienen mayor riesgo de infectarse. El *Aspergillus fumigatus* es el hongo patógeno más frecuentemente encontrado en la nariz. Esta infección se sospecha se el maco nasal es espeso o de color gris oscuro. El cultivo nasal rara vez revela la presencia del hongo. La mucormicosis es causada por un hongo de la Gicomietos; es relativamente infrecuente y la mayoría de las veces es mortal,

en pacientes sin enfermedad subyacente, la sobrevida es del 60%, sin embargo, disminuye al 10% se existe enfermedad subyacente (Blitzer, 1980). Los síntomas iniciales pueden ser congestión de cornetes y obstrucción nasal.

El escleroma respiratorio es una enfermedad granulomatosa del aparato respiratorio causada por un organismo identificado como *Klebsiella rhinoscleromatis*. Este padecimiento tiene varios estadios de desarrollo. Inicialmente un “estadio catarral”, caracterizado por rinorrea mucopurulenta, de mal olor, que puede durar semanas o meses, seguido por un “estadio atrófico” que se manifiesta por costras de mal olor, que simula lesiones de rinitis atrófica. En el tercer estadio, llamado “estadio granulomatoso”, aparecen múltiples nódulos granulomatosos que pueden encontrarse en la nariz, faringe, laringe, tráquea o en bronquios. Estos nódulos pueden crecer y unirse. En este estadio es cuando se aísla la *K. rhinoscleromatis*. En el “cuarto estadio” hay fibrosis y estenosis. Los cultivos, positivos hasta en el 98%, son diagnósticos. En la biopsia, se encuentran células de Mickulics, que son patognomónicas ya que rara vez se han encontrado en otras enfermedades.

Otras infecciones nasales que pueden manifestarse por obstrucción nasal son: tuberculosis, mucormicosis, rinosporidioses, histoplasmosis.

Probablemente la segunda causa más importante por su frecuencia de manifestaciones de obstrucción nasal sea la rinitis alérgica. Se manifiesta por congestión de la mucosa nasal, rinorrea y estornudos. Esta enfermedad se desencadena por una gran variedad de alérgenos y es mediada por anticuerpos específicos. Se requiere de una sensibilidad inmunológica al alérgeno y una repetida o constante exposición al mismo. Es una entidad clínica distinguible de otras formas de rinitis por las siguientes razones:

1. Generalmente es de inicio temprano (de uno a veinte años).
2. Casi siempre hay una historia familiar de alergia.
3. Casi siempre coexisten otros trastornos alérgicos como eccema, asma y conjuntivitis.
4. Generalmente se encuentra niveles elevados de anticuerpos IgE en sangre.

5. Las pruebas positivas en piel hablan de niveles elevados de IgE, lo mismo que los procedimientos *in vitro* como el *RAST* (*radio-allergo-sorbent test*).

Estos pacientes tienen cuatro veces más riesgo de desarrollar asma que los individuos que no tienen antecedentes de alergia (Settipani, 1983). Para indicar tratamiento, se deben determinar los alérgenos más comunes que producen la sintomatología. Estos pueden introducirse al organismo por las vías respiratorias (inhalantes) o por las vías digestivas (ingestantes). Se deben evitar el contacto con los mismos, realizar inmunizaciones para desensibilizar al paciente, administrar antihistamínicos y en su oportunidad emplear corticoides locales o sistémicos.

A veces es difícil diferenciar la rinitis vasomotora de la rinitis alérgica, pues las molestias en ocasiones son similares. Las reacciones vasomotoras de la nariz son mediadas por el sistema nervioso autónomo (Ritter, 1970). La estimulación parasimpática causa vasodilatación, la cual congestiona o llena los sinusoides con sangre y aumenta la congestión de la mucosa nasal y la producción de moco. Así se puede comprender que incluso trastornos emocionales condicionen manifestaciones de obstrucción nasal. Esta sintomatología puede ser precipitada por diversos factores (tabaquismo, contaminación, falta de humedad, aire acondicionado, factores emocionales como ansiedad, culpa, frustración), que trastornan el equilibrio vascular autónomo y causan obstrucción nasal (zeiger, 1989).

El tabaquismo dentro del hogar y el desarrollo de la dentición provocan en los bebés y en los niños mayores una reacción de “hipersecreción nasal”; asimismo, deportes como la natación y los malos hábitos de higiene tendrán como denominador común la obstrucción (May y col., 1973). La excitación sexual puede causar una rinitis obstructiva. La nariz puede ser sensible a influencias hormonales, como ocurre en la “rinitis del embarazo” que desaparece tan pronto ocurre el parto. Esto parece estar en relación directa con los niveles de estrógenos de la paciente embarazada; éstos no sólo

causan plétora vascular en el útero, sino también en la nariz. Ésta podría ser la explicación de la obstrucción nasal en las pacientes que tomen anticonceptivos.

Entre el 2 y el 3% de los pacientes con hipotiroidismo presentan obstrucción nasal, debido al estado simpático hipoactivo que conduce el predominio del sistema parasimpático en la nariz (Settipani, 1987). También se conoce la obstrucción nasal crónica que producen medicamentos como la reserpina (rawolfia) y propanolol. El uso de cocaína nasal causa una especie de efecto de rebote que produce dificultad para respirar por la nariz. Teóricamente es un vasoconstrictor que se utiliza repetidamente para uso recreativo (Schwartz y col., 1989). Sin embargo, parece ser que las sustancias que se utilizan para adulterar la cocaína son las que causan las costras, el escozor de la nariz y la rinitis atrófica. Cuando se suma el efecto vasoconstrictor de la cocaína, el cartílago septal sufre de inadecuada irrigación, que provoca perforaciones septales.

La rinitis eosinofílica no alérgicas son patologías de etiología desconocida con síntomas que sugieren rinitis alérgica, en las cuales la IgE se encuentra en límites normales y las pruebas intradérmicas a los alérgenos adecuados son negativas (Georgitis, 1989). El grupo eosinofílico ha sido llamado NARES (*non-allergic rhinitis with eosinophilia syndrome*).

La rinitis medicamentosa se observa al uso de fenilefrina o de otros descongestivos nasales tópicos en atomizaciones o gotas que, con el uso prolongado, pueden desarrollar el fenómeno de rebote. El periodo corto de vasoconstricción, después del uso de gotas nasales descongestivas, es seguido de un periodo de vasodilatación y congestión; esto causa que el paciente sienta nuevamente obstrucción nasal y vuelva a aplicarse las gotas. Al repetirse este proceso, se provoca la necesidad de utilizar cada vez más los descongestivos nasales tópicos y ocurre mayor obstrucción nasal. Obviamente el tratamiento consiste en suspender la aplicación de estos medicamentos, tratar de aliviar la sintomatología obstructiva con medicamentos por vía oral y

en ocasiones cromoglicato de sodio en gotas nasales. Esto no significa que por periodos cortos no puedan utilizarse con beneficio.

La atrofia de la mucosa nasal puede ocurrir como parte del proceso de envejecimiento o como resultado de traumatismos nasales, incluyendo cirugía extensa con retiro indiscriminado de cartílago o hueso septal.

Además el factor traumático o la respuesta inflamatoria pueden coexistir trastornos metabólicos o endócrinos con infección crónica sobreañadida. La rinitis atrófica es, en realidad, el estadio final de la atrofia nasal y su forma más extrema es la ozena. En estos casos se pueden aislar bacterias y en la nariz se encuentran costras fétidas, duras y mucopurulentas. Además de la obstrucción nasal, puede ocurrir epistaxis. La biopsia sólo muestra atrofia de la submucosa e infiltración perivascular con fibrosis. El tratamiento es principalmente médico, limpieza y duchas nasales. El tratamiento quirúrgico trata de estrechar las cavidades nasales, reducir las costras y mejorar las condiciones de la mucosa. No siempre da buenos resultados.

Los cambios en la mucosa nasal por causa de padecimientos inmunológicos requieren un capítulo especial. Baste decir que, por las características de este grupo, en muchas ocasiones el diagnóstico se hace tardíamente, y eso empeora el pronóstico. Una de las razones para este retraso es que estas enfermedades permanecen o se manifiestan en forma caprichosa o insidiosa. Los estadios tempranos de la granulomatosis de Wegener que afectan la nariz, pueden simular un cuadro infeccioso de vías respiratorias altas.

La primera manifestación de la reticulosis polimorfa (linfoma de células T) puede ser similar a una sinusitis unilateral aguda con celulitis orbitaria. Un cuadro así, puede ser la manifestación clínica de una enfermedad idiopática destructiva de la línea media. La sarcoidosis intranasal en ocasiones se presenta como obstrucción nasal que sugiere una rinopatía vasomotora. El

lupus eritematoso sistémico con frecuencia puede llegar a afectar la mucosa nasal.

La obstrucción nasal causada por cambios estructurales del *septum* nasal o de la pirámide ósea se debe a deformidades producidas por traumatismos intrauterinos, durante el parto, en la infancia o en la edad adulta. Estas deformidades pueden ser evidentes desde el nacimiento (Shubich y col., 1995). En la edad escolar y la adolescencia, los traumatismos nasales son la principal causa de obstrucción y requieren cirugía en esta edad (Ávila y col., 1974). Son alteraciones que causan dificultad respiratoria nasal. Sabemos del gran interés que el otorrinolaringólogo tiene en la patología septal y reconocemos los beneficios de una cirugía funcional bien realizada en estos pacientes. Recordemos que la sinequias, como secuela de una cirugía mal practicada, son causa frecuente de dificultad respiratoria. Asimismo es importante revisar cuidadosamente el área valvular, con frecuencia es un área de bloqueo al paso del aire por la nariz.

Lo mismo podemos decir de pacientes con la punta nasal caída. Se debe recordar que se produce una obstrucción nasal aguda en el momento del taponamiento nasal en la cirugía septal; lo mismo ocurre durante los taponamientos para epistaxis cuando el PO_2 se encuentra por debajo de lo normal. Esto provoca hipoxia sistémica con efectos colaterales. Woodson y Robbins (1984) mencionan que el uso de un humectante en estos pacientes mejora el PO_2 a cifras casi normales, probablemente debido a reflejos pulmonares al recibir aire que, aunque respirado por la boca, penetra en mejores condiciones de humedad. En algunos pacientes con desviación septal existe obstrucción nasal paradójica, es la sensación de obstrucción nasal durante los periodos de plétora o congestión turbinal del lado sano que aumenta la resistencia total al paso del aire por la nariz en el lado que no está desviado (CERN y Arbour, 1976).

La nariz humana es un órgano que se mantiene en contacto constante y directo con el ambiente, sabemos también que, no cualquier otro órgano,

puede ser influido por alteraciones teratogénicas que provocan malformaciones congénitas causantes de obstrucción nasal. Las malformaciones congénitas, como la atresia de coanas, los quistes dermoides, los gliomas y encefalocelos, deben y pueden ser detectados tempranamente. La atresia de coanas generalmente se manifiesta por dificultad para respirar durante el reposo; puede llegar a la hipoxia y a la cianosis; mejora cuando el bebé llora o cuando alguna persona abre la boca del paciente para que pueda respirar. Estos bebés no pueden amamantarse ya que para poder succionar necesitan respirar por la boca (Derkay y col., 1990). El diagnóstico se realiza clínicamente por medio del paso de un colorante (violeta de genciana) por la nariz que pasa a la orofaringe, o con instilación de gotas de lipiodol en la nariz y practicando radiografías laterales de cráneo. El tratamiento de estos pacientes debe considerarse como una urgencia médica y no quirúrgica; se trata principalmente de mantener permeables las vías aéreas por medios mecánicos como el chupón de McGovern. Posteriormente, se intenta el tratamiento quirúrgico transpalatino o transnasal (Derkay y col., 1990).

En el cuadro se establece un protocolo actualizado, utilizado por los autores en forma sistemática de acuerdo con los métodos de diagnóstico (37).

Protocolo para el paciente con sospecha o evidencia de obstrucción nasal

Interrogatorio indirecto o directo si la edad lo permite.

Tiempo de evolución, tipo de obstrucción, lado (unilateral, bilateral o en balanza), grado, síntomas acompañantes, etcétera.

Rinoscopia anterior con uso de vasoconstrictor tópico nasal) (otoscopio, microscopio clínico).

Endoscopia flexible en bebés, preescolares y escolares; rígida en adolescentes).

Imagen placas simples de senos paranasales, perfilograma.

Macizo facial, cefalometría en casos especiales.

Tomografía simple computarizada (axial-coronal).

Resonancia magnética nuclear en ciertos tipos de neoplasia.

Citología nasal, biopsias o ambas (ocasional).

Rinomanometría y otros estudios funcionales.

Rinometría acústica como opción en cuanto a nuevas pruebas de diagnóstico.

Como coadyuvante; estudios de inmunología y alergia.

En ciertos casos: polisomnografía parcial o completa para apnea de sueño.

DIAGNOSTICO DE LAS OBSTRUCCIONES ANATOMICAS DE LAS VIAS AEREAS

La dificultad en el acto respiratorio deteriora la salud general. Uddstromer dijo: ... “variando los grados de esta dificultad podemos estar hablando de “insuficiencia respiratoria nasal (I. R. N.)”. En general, la I. R. N. denota el grado de dificultad para producir a través de la nariz la cantidad de aire necesario para un individuo en reposo. Pero una nariz que, aunque funcione bien en reposo, falla con el menor esfuerzo físico no puede ser considerada normal”.

Este capítulo discutirá las variaciones anatómicas que influyen en el acto respiratorio y enfatiza su efecto sobre las presiones intranasales y la carga de trabajo respiratorio.

La creencia de que el septum por sí solo controlaba el proceso respiratorio influyó la disciplina rinológica por muchos años. Solo recientemente ha venido a ser reconocida la importancia que tiene la relación del septum con las otras partes de la pirámide nasal.

La complicada estructura anatómica de la nariz hace difícil una nariz normal. Las variaciones nasales en las diferentes razas y los cruzamientos genéticos de éstas crean una diversidad de tipos nasales. Además, las lesiones frecuentes y los factores de crecimiento anormal alteran esas formas y resultan en hechos anatómicos tan excepcionales como mal entendidos y, desde luego, mal manejados quirúrgicamente. Aún la llamada nariz normal posee muchas variantes anatómicas. Si esas variantes afectan la función normal, deben ser consideradas patológicas.

Cuando la nariz ha sido traumatizada, el septum y la pirámide nasal no pueden ser consideradas como dos estructuras individuales. Sonarse la nariz una o varias veces severamente o pequeños y repetidos traumas, usualmente

activan una deformidad nasal. Los traumas estimulan el sobrecrecimiento del cartílago. El tiro de las cicatrices y el crecimiento progresivo de las estructuras también afectan la alteración anatómica, por ejemplo, llevan a los cartílagos laterales superiores íntimamente conectados, en la dirección de la fuerza.

Una envoltura encierra el cartílago septal. Cuando hay factores de lesión y crecimiento que estimulan exceso de sobrecrecimiento de este cartílago, la envoltura resulta pequeña y origina que el cartílago se encorve, deflexione, tuerza o angule. Si los bordes cartilagosos se enrollan sobre si mismos, se tornan endurecidos y rígidos.

El septum membranoso une el septum cartilaginoso a la columela. Cualquier deformidad del borde caudal del septum alterará el tamaño y la posición de la columela. Una retropulsión del borde caudal del septum causa subluxación a la derecha o a la izquierda y lleva a la columela fuera de la línea media.

Las deformidades del borde caudal del septum y de la columela fuera de la línea media.

Las deformidades del borde caudal del septum y de la columela también afectan el cartílago lobular. La dirección o severidad del trauma puede aplanarlos o el tiro de la cicatriz combinado con los factores de crecimiento pueden ser la única causa.

El lóbulo es un órgano separado. Su unión al septum cartilaginoso se realiza por una aponeurosis entre éste y los cartílagos laterales superiores y el septum membranoso. Una aponeurosis entre los cartílagos laterales superiores y el septum membranoso lo une al septum cartilaginoso. La aponeurosis entre los cartílagos laterales superiores y los laterales inferiores, en asociación con los músculos dilatadores suprayacentes, proveen los movimientos coordinados y controlan la dirección y velocidad, así como la resistencia del aire inspirado.

Cualquier deformidad que cambie esta relación o interfiera con la acción valvular creará un problema obstructivo.

La válvula nasal, descrita inicialmente por Mink en 1903, es el pasaje estrecho entre el borde inferior del cartílago lateral superior y el septum. Controla las corrientes del aire inspirado, cambiándolas de una columna a una lámina de aire y les proporciona tanto resistencia como velocidad. Mink observó que la resistencia creada por la válvula produce aumento en la profundidad de la respiración.

La relación del cartílago lateral superior con el septum es muy importante. Los cartílagos laterales normalmente tienen una angulación de 10 a 15 grados con el septum. Debe ser capaz de moverse con la respiración y con la posición de la cabeza durante el sueño.

Mink y Van Dishoeck, entre otros investigadores, demostraron que la válvula y los cornetes influyen en el control de las corrientes aéreas y de las presiones intranasales, particularmente en los caucásicos en los que la válvula nasal controla, en forma extensa, la velocidad y resistencia de las corrientes aéreas. Uddstromer reportó que la resistencia creada por el control valvular constituye una irritación fisiológica sobre las membranas a través del quinto, noveno y décimo pares craneales.

El trauma y la cicatrización post-traumática alteran la anatomía nasal y afectan la relación entre los cartílagos laterales superiores y el septum. La nariz ancha y aplanada lo demuestra. En pacientes con esta deformidad, el ángulo del cartílago lateral superior al septum es mayor de los 15 grados usuales, las alteraciones valvulares causan pérdida del control inspiratorio, alteración de la resistencia y cambios en el mecanismo de reflejos nasales. También producen síntomas no comúnmente asociados con padecimientos nasales.

El proceso respiratorio, aún en ambientes normales, expone a la mucosa nasal a todo tipo de irritantes- temperatura extremosa, humedad, polvos,

humos químicos y de tabaco, por mencionar algunos. Ya que una persona respira un promedio de ocho o nueve millones de veces al año, los irritantes en las corrientes aéreas traumatizarán la mucosa nasal aún bajo las mejores condiciones. El más significativo resultado patológico es la pérdida del mecanismo reflejo en la mucosa debido a atrofia. Esto ocasiona que el paciente se queje de obstrucción y dificultades para respirar, aún cuando la vía aérea sea adecuada. En un caso como éste, es esencial el estudio de las presiones intranasales.

La disponibilidad de manómetros, rinómetros rinoneumómetros e instrumentos similares hace posible medir las presiones intranasales para determinar qué tan bien funciona la nariz. Es importante entender qué efecto tiene una deformidad en el acto y cómo las variantes en grado de deformidad afectan la función normal de la nariz. Es conveniente evaluar los efectos de una deformidad nasal en la salud general y ser capaces de comparar la carga de trabajo impuesta por la respiración nasal bajo condiciones variadas.

Está desarrollándose un aparato electrónico que hará posible la recolección de datos para la evaluación de una deformación nasal y de sus efectos en la salud general y comparando el monto del esfuerzo que requiere la respiración nasal bajo diferentes condiciones.

La alteración rítmica cíclica de la talla de los cornetes es involuntaria. El paciente no se entera de esta función nasal hasta que algo altera la permeabilidad de cada fosa nasal. En 1903, Chevalier Jackson escribió acerca de "el comportamiento de los cornetes en la nariz sana y enferma". El investigó la actividad de los cornetes durante el sueño y notó que "...en la rinitis hipertrófica, el pasaje normal correspondiente al lado de abajo (el lado de la almohada) se obstruye. Cuando el paciente rota, ese pasaje nasal se abre así como el actualmente hacia abajo se cierra". Jackson sentía que, si un paciente duerme más sobre un lado que sobre el otro, la presión continuada del cornete ingurgitado sobre el lado de la almohada resulta en una desviación septal permanente. Investigó la acción de los cornetes cuando el septum pierde su

firmeza después de una resección submucosa. La rinomanometría verifica la exactitud de las observaciones de Jackson.

La absorción del tejido celular subcutáneo, el relajamiento de los músculos faciales y la flaccidez de la piel puede iniciar una deformidad nasal característica, que se distingue por caída de la punta y ensanchamiento de la base de la nariz y alteración del ángulo nasolabial. La absorción del proceso alveolar y, posiblemente, dentaduras ajustadas pueden incrementar la carga de trabajo respiratorio extensible a un corazón ya afectado por la edad que se sujeta a un esfuerzo adicional. La pérdida de tono de la musculatura diafragmática y de las paredes torácicas y abdominales también conduce a respiración y oxigenación pobres.

Cuando hay obstrucción anatómica de las vías aéreas, se debe considerar la obstrucción causada por rinitis alérgica. Los alérgenos inhalantes o bacterianos de infecciones sinusales pueden interferir con la alternación rítmica y cíclica de los cornetes. Los cornetes polipoides y los pólipos nasales múltiples pueden ser factores agravantes.

Entre los factores que producen sensación, subjetiva de obstrucción nasal están los efectos del ambiente, consumo del alcohol, carbohidratos excesivos, fumar, obesidad, hipotiroidismo y cuartos sobrecalentados.

Todos los pacientes tienen un potencial alérgico. Las estadísticas indican que, en pacientes con molestias nasales, alrededor del 80% tienen alguna forma de rinitis alérgica. Cuando menos ocho de cada diez pacientes con deformidades nasales tienen una rinitis alérgica potencial o activa.

La alergia asociada con una deformidad anatómica hace la sintomatología del paciente más severa y sus molestias más enfáticas. Cuando una obstrucción anatómica disminuye el espacio nasal, la falta de espacio impide la reacción por medio de la cual la mucosa repele un alérgeno ⁽³⁸⁾.

EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA DE LOS CORNETES

Tomografía computarizada (TC)

Es útil en patología tumoral, procesos inflamatorios crónicos, poliposis nasal, etc., cuando se desea evidencia quirúrgica. Se aprecian perfectamente los cambios en la mucosa, en las estructuras cartilaginosas y óseas y en los meatos. En ciertas patologías se recomienda aplicar vasoconstrictores nasales previos al estudio.

Incidencias corte coronal. El útil para valorar las cavidades paranasales, las celdillas etmoidales anteriores y posteriores, el seno frontal, los senos maxilares y esfenoidal, el nacimiento de los cornetes superiores, medios e inferiores el ostium del seno maxilar y el tabique intersinusal.

Incidencia corte axial. Se aprecia principalmente el cuerpo de los cornetes. De adelante atrás se puede valorar la hipertrofia de la mucosa, la retracción de los tejidos blandos, el septum nasal y los senos maxilar y esfenoidal.

Técnica. Se deben evidenciar las afecciones malignas, las extensiones extraóseas, destrucción y la obstrucción de los conductos de drenaje. El medio de contraste es útil en los tumores de origen vascular. En procesos inflamatorios deben ser visibles la mucosa y estructuras óseas, hay mejor visión con los cortes finos de 2 a 5 mm de espesor con ventana de exploración amplia de 250 a 3000 UH.

El cornete medio tiene normalmente tres variaciones convexidad medial, convexidad paradójica y neumatización, se registra hasta en un 40%. El cornete superior puede estar neumatizado a partir de una celdilla posterior (38).

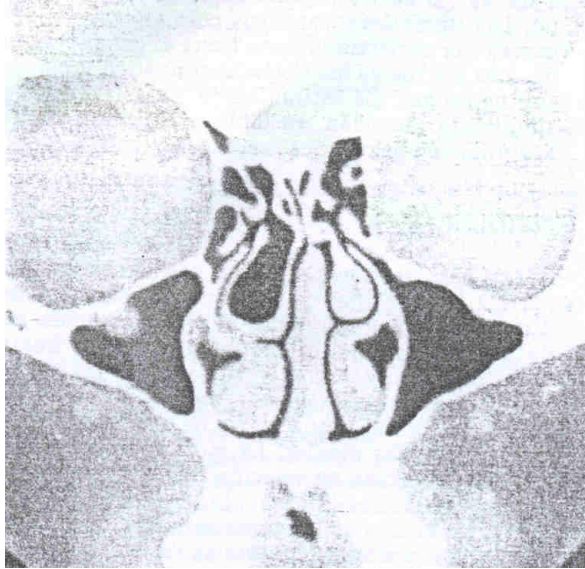


Fig.19 Tomografía computarizada, Corte coronal. Se aprecia la neumatización del cornete medio, el cual obstruye la vía aérea. El cornete medio se encuentra neumatizado entre 40 y 60 por ciento.

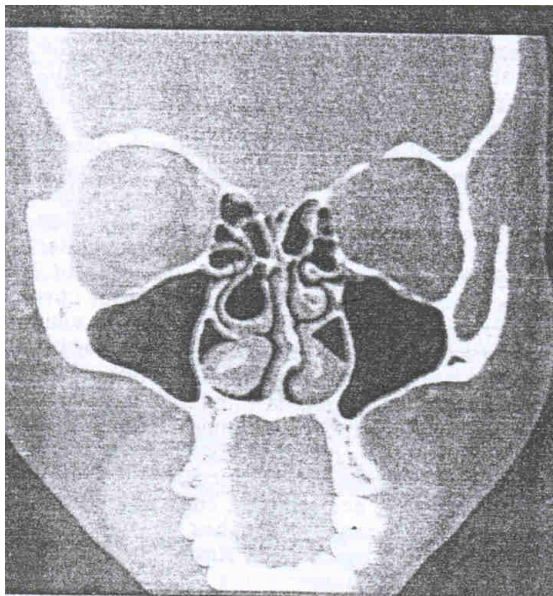


Fig.20 Tomografía computarizada, Corte coronal. Hipertrofia y neumatización del cornete medio.

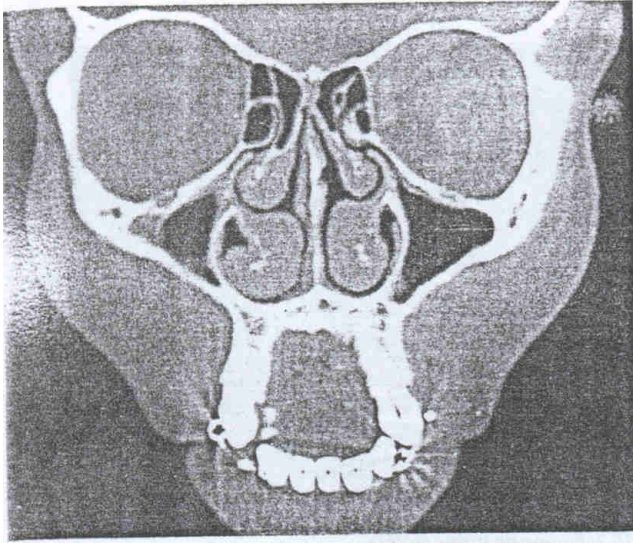


Fig.21 Tomografía computarizada, Corte coronal. Se aprecia la mucosa edematizada con obstrucción casi total del trayecto aéreo, hipertrofia de los cornetes medio e inferior. El ostium nasal derecho está obstruido por hipertrofia de la mucosa.

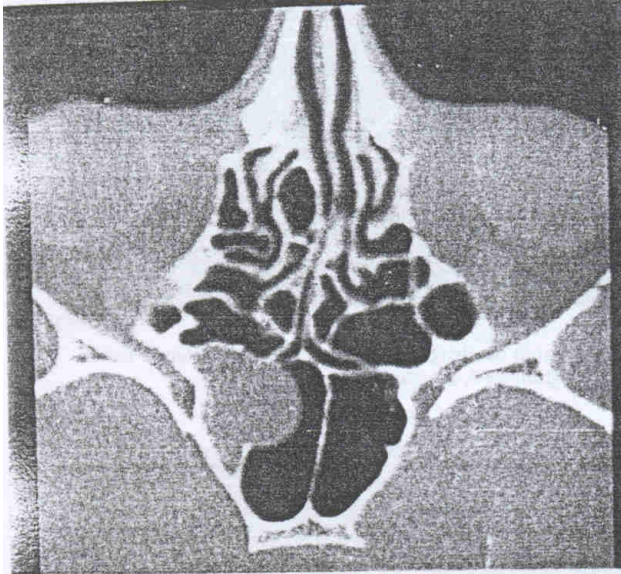


Fig.22 Tomografía computarizada, corte axial. Seno etmoidal. Se aprecia la apófisis uncinada con su racimo tabicante. Existe desviación del septum nasal a nivel de la unión etmoidoesfenoidal y una importante de la mucosa.

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

Es útil que la TC; sin embargo, a nivel de los cornetes se visualizan muy bien los tejidos blandos. Ayuda a diferenciar las densidades tisulares, los líquidos, las necrosis de tejidos, la grasa y los quistes (38).

EXPLORACIÓN ENDOSCÓPICA DE LOS CORNETES

La exploración endoscópica de los cornetes es necesaria antes de iniciar cualquier procedimiento quirúrgico. El examen directo de los cornetes y estructuras adyacentes muestra cuerpos extraños, tumoraciones, poliposis, sinequias e incluso telangiectasias; presencia de costras, tejido necrótico o infección. Permite dar al paciente tratamiento médico antes de realizar cualquier acto operatorio. Es indispensable para la exploración de las fosas nasales (38).

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

1.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el problema y objetivos planteados, el estudio es del tipo **Explicativo**.

Canales y col. ⁽⁶⁾ en 1986, define este método como: *“Son métodos que están dirigidos a contestar por qué sucede determinado fenómeno, cuál es la causa o factor de riesgo asociado a este fenómeno, o cuál es el efecto de esa causa o factor de riesgo”*

Sobre el método en alusión, Torres Bardales ⁽⁷⁾ en 1998, afirma: *“Son planteamientos que relacionan dos o más variables para explicar las conexiones internas de un fenómeno y las relaciones esenciales o causales entre los hechos”*.

1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del **diseño de investigación explicativo o analítico**, el estudio se enmarca ⁽⁶⁾:

De acuerdo al *tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información* es de tipo **prospectivo**, porque se registra la información según se van presentando los pacientes.

De acuerdo al *período y secuencia del estudio* es de tipo **transversal**, porque se estudia la hipertrofia del cornete inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica en un determinado momento.

Según el *control que tiene el investigador de las variables en grupos de individuos o unidades*, es de tipo **Cohorte** porque se ocupa de buscar la relación que existe entre la hipertrofia del cornete inferior en pacientes que presentan obstrucción nasal.

1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La **población objetivo** lo constituye todos los pacientes que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza – Lima. El Hospital Nacional Arzobispo Loayza es un Hospital de IV nivel al cual acuden pacientes referidos a nivel nacional; la población procedente en su mayoría de los distritos del Cercado de Lima (27%) según las estadísticas del 2005 del HNAL y de los diferentes conos poblacionales de la Ciudad. Por su nivel de resolución atiende a la población que está fuera de su ámbito jurisdiccional, así como

pacientes referidos de otros departamentos del país, perteneciendo la mayoría de ellos a la clase económica media y baja.

La **población muestral** lo constituye todo pacientes que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el período de recolección de información (Agosto, Setiembre, Octubre y Noviembre del año 2006). El promedio de pacientes que acudieron al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante al año 2005 fue un total de 7762 atendidos según estadística del HNAL. En los primeros cuatro meses del año 2006 se presenta un total de 2889 atendidos en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza según datos estadísticos del HNAL.

La **muestra** se enmarcó dentro del *Diseño no probabilístico intencional o selectivo por criterios de inclusión y exclusión*. Finalmente la muestra estuvo 631 pacientes.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza captados durante los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre del 2006.
- Pacientes con diagnóstico de Obstrucción Nasal Crónica
- Edad de 20 a 39 años de ambos sexos
- Pacientes con Hipertrofia de Cornetes Inferiores
- Aceptación del paciente a participar del estudio

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de hipertrofia nasal aguda
- Edad: igual o mayor de 40 años
- Pacientes con diagnóstico de obstrucción nasal crónica sin hipertrofia de cornetes inferiores.
- Gestantes
- Pacientes con endocrinopatías

1.4 VARIABLE DE ESTUDIO

1.4.1 INDEPENDIENTE

1.4.2 Hipertrofia de cornetes inferiores.

1.4.3 DEPENDIENTE

Obstrucción nasal crónica.

1.4.4 INTERVINIENTES

- Grado de hipertrofia de cornetes inferiores
- Tipo de hipertrofia de cornetes inferiores
- Sexo
- Edad

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

➤ VARIABLE HIPERTROFIA DE LOS CORNETES INFERIORES

Definición Conceptual.- Es el crecimiento del cornete en su parte medial que origina disminución del área transversal de la narina con aparición de síntomas de obstrucción nasal. Siendo el cornete inferior una estructura extranasal de naturaleza muco-ósteo-vascular, que dirigen, humidifican y calientan el aire inspirado.

Definición Operacional.- Crecimiento que se clasifica según la naturaleza de sus componentes anatómo-histológicos en:

Crecimiento Mucoso. Hipertrofia solamente el tejido mucoso

Crecimiento Óseo. Hipertrofia solamente del tejido óseo

Crecimiento Mixto. Hipertrofia del componente tanto óseo como mucoso.

Se mide el grado de hipertrofia por exploración de los cornetes inferiores que causan sintomatología de obstrucción nasal crónica por exploración

rinológica anterior, endoscopia nasal exploratoria y tomografía axial computarizada clasificándolos en:

Grado Moderado: Disminución del área transversal de la narina entre el 30% a 60% del total

Grado Severo: Disminución del área transversal de la narina mayor a 60% del total.

➤ **VARIABLE OBSTRUCCION NASAL CRÓNICA**

Definición Conceptual.- Dificultad para ventilar por la nariz y que cuya sintomatología no cede con tratamiento médico (mayor de 3 meses de tratamiento) Siendo estas manifestadas por respiración bucal, inspiraciones nasales bruscas, profundas y cortas sobre todo durante el esfuerzo físico, sequedad de garganta, ventilación ruidosa diurna y más aún nocturna.

Definición Operacional.- Pudiendo clasificarse en

Permanente. Persistencia de la obstrucción nasal mayor de 12 horas al día.

Temporal. Persistencia de la obstrucción nasal entre 6 a 12 horas al día

Fluctuante. Obstrucción nasal en forma alternante, pudiendo ser permanente o temporal

ESCALA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable	Dimensión	Indicadores	Criterios de medición
Hipertrofia de cornetes inferiores	Examen físico	<p>Tipo de hipertrofia de cornetes inferiores</p> <p>Grado de hipertrofias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hipertrofia mucosa - Hipertrofia Ósea - Hipertrofia Mixta <ul style="list-style-type: none"> - <u>Moderado</u>: Disminución transversal de la narina de 30% - 60% del total - <u>Severo</u>: Disminución transversal de la narina mayor a 60% del total.
Obstrucción nasal crónica	Clínica	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Dificultad para respirar por FN ♦ Respirador bucal. ♦ Inspiraciones nasales bruscas. ♦ Sensación de falta de aire precoz en esfuerzo físico. ♦ Sequedad de garganta. ♦ Ventilación ruidosa diurna y más aún nocturna. 	<ul style="list-style-type: none"> - No remisión de la sintomatología después de 1 mes con tratamiento medico de la hipertrofia turbinal inferior. - Clasificación de la obstrucción nasal crónica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Permanente</u>: Persistencia de obstrucción nasal mayor de 12 horas al día. ▪ <u>Temporal</u>: Persistencia de obstrucción nasal entre 6-12 horas al día. ▪ <u>Fluctuante</u>: Obstrucción nasal en forma alternante pudiendo ser permanente o temporal.

1.6 TÉCNICA Y MÉTODO DEL TRABAJO

Para la recolección de información se emplearon técnicas de observación, que incluye el examen clínico y entrevista.

A. OBSERVACIÓN.

OBSERVACIÓN DIFERENCIAL O SELECTIVA.

La que orienta a determinar las diferencias existentes entre la muestra; diferencias que son inherentes a la naturaleza del sujeto; la que servirá para obtener algunos datos de las características personales, tales como sexo, edad.

OBSERVACIÓN DIRECTA - ESTRUCTURADA.

El Examen Clínico: Es una observación “**Directa**”, porque se evalúa clínicamente la hipertrofia de los cornetes inferiores y la obstrucción nasal crónica, se verán efectos, condiciones, acontecimientos y diferencias en forma objetiva; y es “**Estructurada**”, ya que se determinará con anterioridad los indicadores que serán observados.

B. ENTREVISTA.

También se usará la **Entrevista Dirigida o Estructurada**, ya que se preparará de antemano una guía de entrevista, como parte de la Historia clínica; con esta técnica dirigiremos algunos de los datos de las características personales; además de los factores intervinientes de la clínica de la obstrucción nasal crónica e hipertrofia de los cornetes inferiores.

1.7 TAREAS ESPECÍFICAS PARA EL LOGRO DE LOS RESULTADOS, RECOLECCIÓN DE DATOS U OTROS

1. Estará realizado por los investigadores, quienes sostendrán reuniones una vez por semana para la consolidación de los datos obtenidos y el mejoramiento del trabajo de investigación.

2. Se considerará actividades de revisión del proyecto y mejora o cambio de datos que vayan quedando obsoletos o innecesarios; así como la búsqueda de nuevos y actualizados conocimientos que contribuyan a mejorar los conceptos en relación del marco teórico para lo cual:
 - Se determinarán si se han recibido todos los formularios u hojas de registro, o cuando menos, en una proporción que no invalide las conclusiones que se puedan hacer.

 - Se verificarán que estén registrados todos los datos requeridos

 - Se verificarán que los datos no estén escritos en forma ilegible

 - Se identificarán las posibles incongruencias en la información recogida

3. Se realizará la clasificación de los datos, se hará de acuerdo a *escalas* y *se asignarán categorías a las variables* que se representan en los siguientes cuadros:

VARIABLE	Nº DE CATEGORIAS	CATEGORIAS
Tipos de hipertrofia turbinal inferior	3	Mucoso Óseo Mixto
Grados de hipertrofia turbinal inferior	2	Moderado Severo
Obstrucción nasal crónica	3	Permanente Temporal Fluctuante
Edad	4	De 20-24 años de edad De 25-29 años de edad De 30-34 años de edad De 35-39 años de edad
Sexo	2	Masculino Femenino

4. Se codificará las categorías asignándoles símbolos numéricos.

VARIABLE	CATEGORIAS	CÓDIGOS
Tipos de hipertrofia turbinal inferior	- Mucoso - Óseo - Mixto	1 2 3
Grados de hipertrofia turbinal inferior	- Moderado - Severo	1 2
Obstrucción nasal crónica	- Permanente - Temporal - Fluctuante	1 2 3
Edad	- 20-24 años - 25-29 años - 30-34 años - 35-39 años	1 2 3 4
Sexo	Masculino Femenino	1 2

5. Se realizará el recuento o tabulación de los datos, mediante *Técnicas Manuales* y dentro de esta se utilizará la **TÉCNICA DEL PALOTEO**. Para lo cual se utilizarán los cuadros del PLAN DE PRESENTACIÓN DE DATOS
6. La presentación de los datos se realizará mediante la forma **TABULAR Y REPRESENTACIONES GRÁFICAS**, la forma tabular se presentará mediante los mismos cuadros del plan de presentación de datos y las gráficas mediante pasteles o barras de presentación.

1.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para la contrastación de las hipótesis planteadas se usó la prueba estadística no paramétrica “**Chi Cuadrado**” ayudados por el paquete estadístico SPSS, versión 12. Para tal fin se siguió el siguiente procedimiento:

- Se planteó una hipótesis estadística nula y otra alterna.
- Se estableció un nivel de significancia (α) máximo de 0.05, que responde al margen de probabilidad que permite el error de tipo I.
- Luego se identificó la función de prueba de acuerdo al tipo de variable y característica de la muestra.
- Según la función, se reemplazaron numéricamente de acuerdo a los valores obtenidos en los resultados

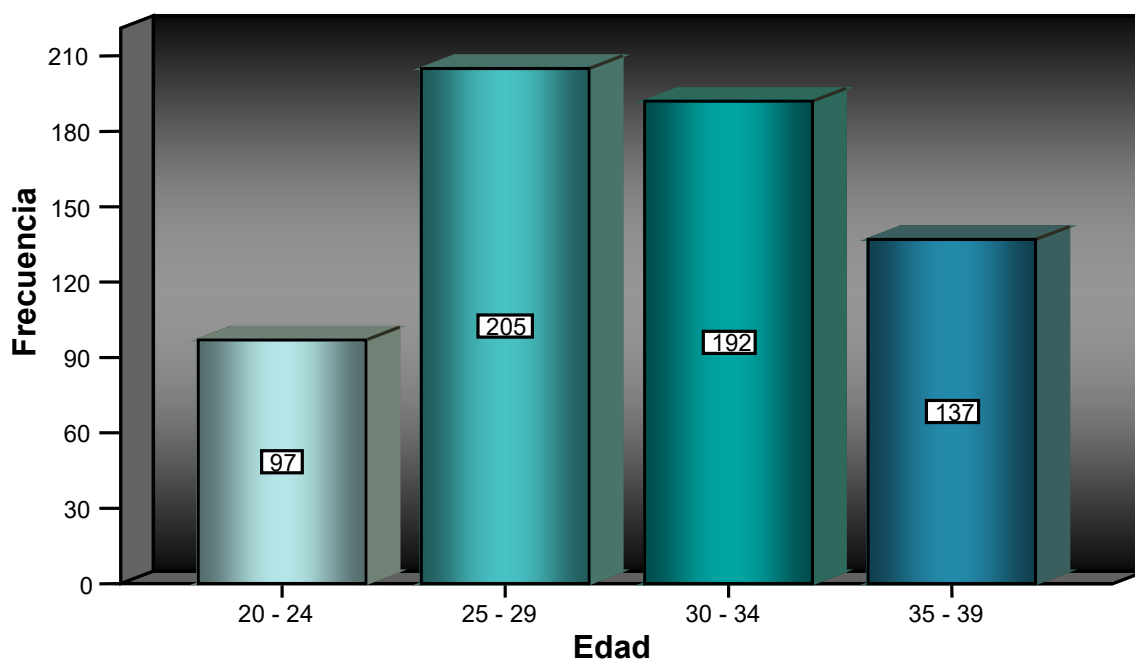
- Obtenido la función de prueba se determinó razones de aceptación o rechazo con un nivel de significancia máximo permitido ($p = 0.05$) y de acuerdo a los parámetros y reglas establecidos para la prueba de Chi cuadrado.
- Finalmente se llega a una conclusión respaldado en las pruebas estadísticas, confirmando o rechazando la hipótesis nula planteada.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Tabla A: Frecuencia de pacientes según edad que acuden al servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Edad	20 - 24	97	15.4 %	15.4 %
	25 - 29	205	32.5 %	47.9 %
	30 - 34	192	30.4 %	78.3 %
	35 - 39	137	21.7 %	100.0 %
Total		631	100.0 %	

Gráfico A: Frecuencia de pacientes según edad que acuden al servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

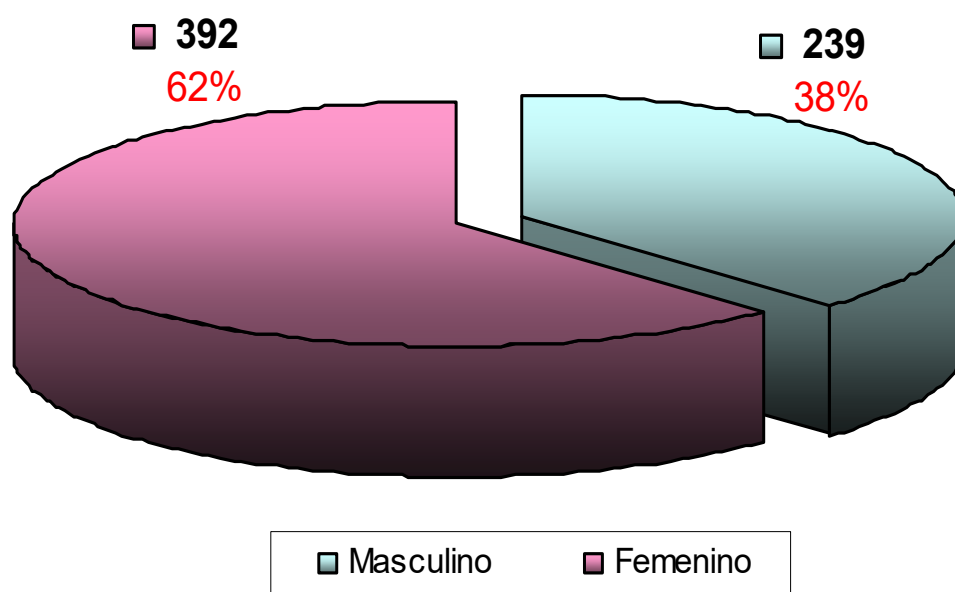


COMENTARIO: Las edades de los 631 pacientes varían entre 20 y 39 años de edad, distribuido en 4 grupos etáreos, de los cuales las 2/3 partes (62.9%) lo conforman los pacientes de 25 a 34 años de edad. El rango de 20 a 24 años de edad, constituyen la menor cantidad de la muestra (15.4%).

Tabla B: Frecuencia de pacientes según sexo que acuden al servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sexo	Masculino	239	37.9 %	37.9 %
	Femenino	392	62.1 %	100.0 %
Total		631	100.0 %	

Gráfico B: Frecuencia de pacientes según sexo que acuden al servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

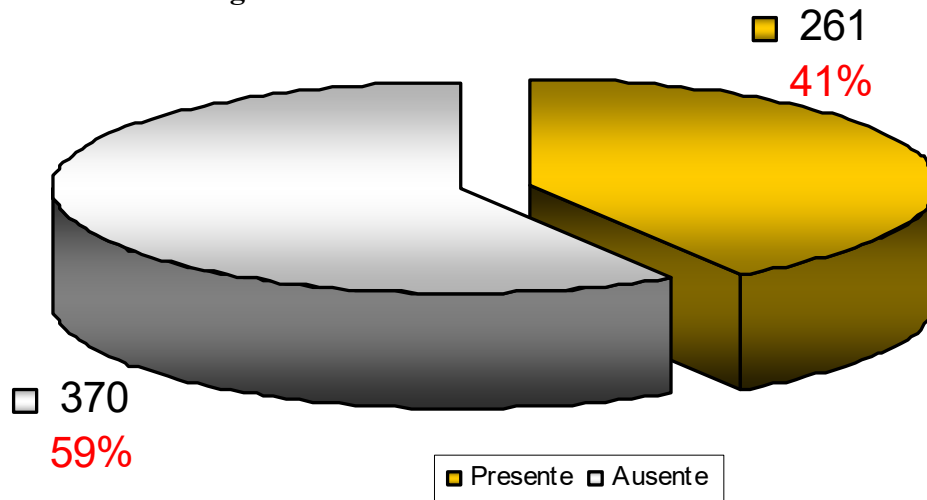


COMENTARIO: Existe una proporción de cerca de 2 a 1 en la relación mujeres/varones, 62% y 38% respectivamente.

Tabla C: Frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con Obstrucción nasal crónica – Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Obstrucción nasal e hipertrofia turbinal inf	Presente	261	41.4 %	41.4 %
	Ausente	370	58.6 %	100.0 %
Total		631	100.0 %	

Gráfico C: Frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con Obstrucción nasal crónica – Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

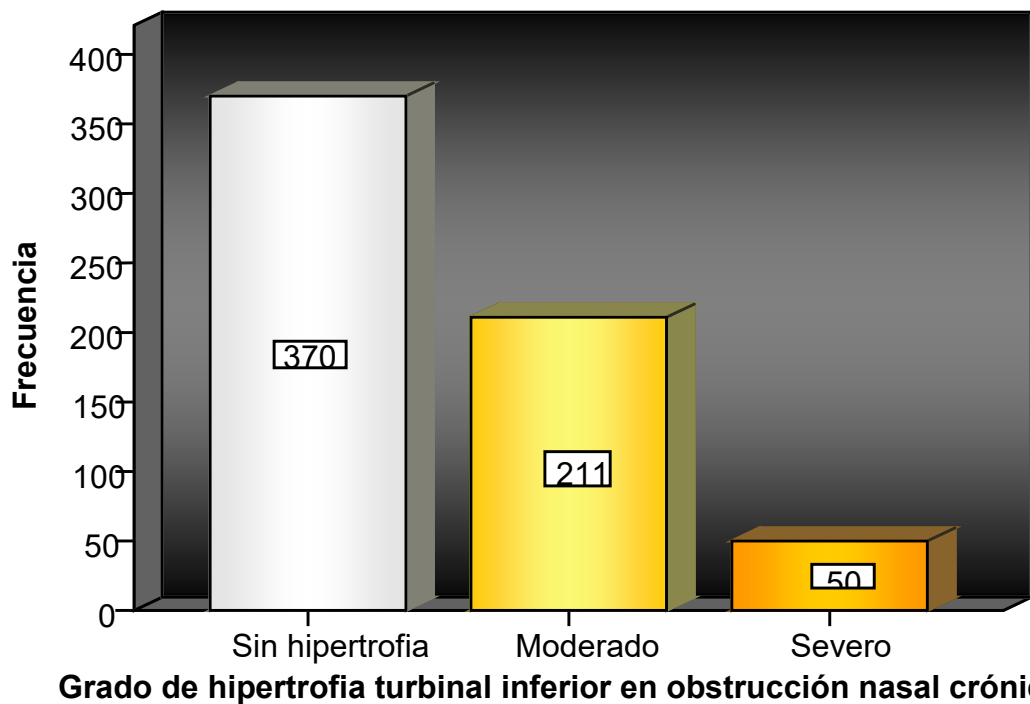


COMENTARIO: Al examinar a los 631 pacientes con diagnóstico de obstrucción nasal crónica, que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, poco menos de la mitad de las personas (41%) presentaron hipertrofia del cornete inferior.

Tabla D: Grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica - Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Grado	Sin hipertrofia	370	58.6 %	58.6 %
	Moderado	211	33.4 %	92.1 %
	Severo	50	7.9 %	100.0 %
Total		631	100.0 %	

Gráfico D: Grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica - Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

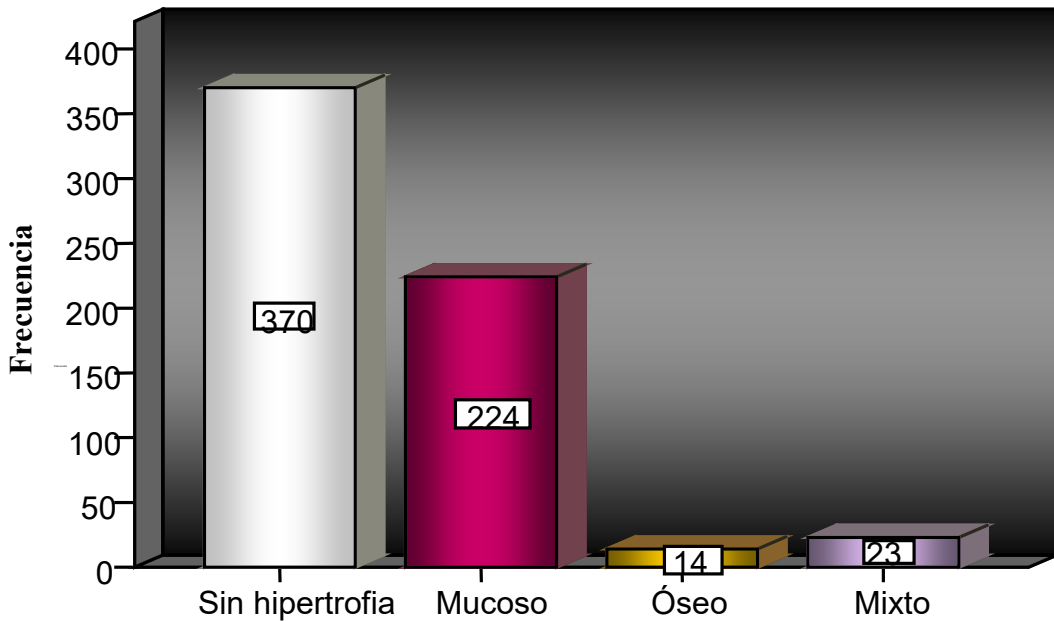


COMENTARIO: De los 261 pacientes con obstrucción nasal crónica que presentan hipertrofia turbinal inferior (41.4%) existe una proporción de 4 a 1 entre el grado moderado y severo (80.84% y 19.16% del 41.4%). El resto de pacientes con obstrucción nasal crónica no presentaron hipertrofia del cornete inferior (58.6%).

Tabla E: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica - Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tipo	Sin hipertrofia	370	58.6 %	58.6 %
	Mucoso	224	35.5 %	94.1 %
	Óseo	14	2.2 %	96.4 %
	Mixto	23	3.6 %	100.0 %
	Total	631	100.0 %	

Gráfico E: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica - Servicio de otorrinolaringología del HNAL Agosto - Noviembre 2006



Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica

COMENTARIO: De los 261 pacientes (41.4%) que presentan hipertrofia turbinal inferior, cerca del total de casos es a nivel mucoso (85.82% del 41.4%), a nivel óseo y mixto sólo se presentaron 37 casos, que suman el 14.18% de los que presentan hipertrofia. El resto de pacientes (58.6%) no presentaron hipertrofia del cornete inferior.

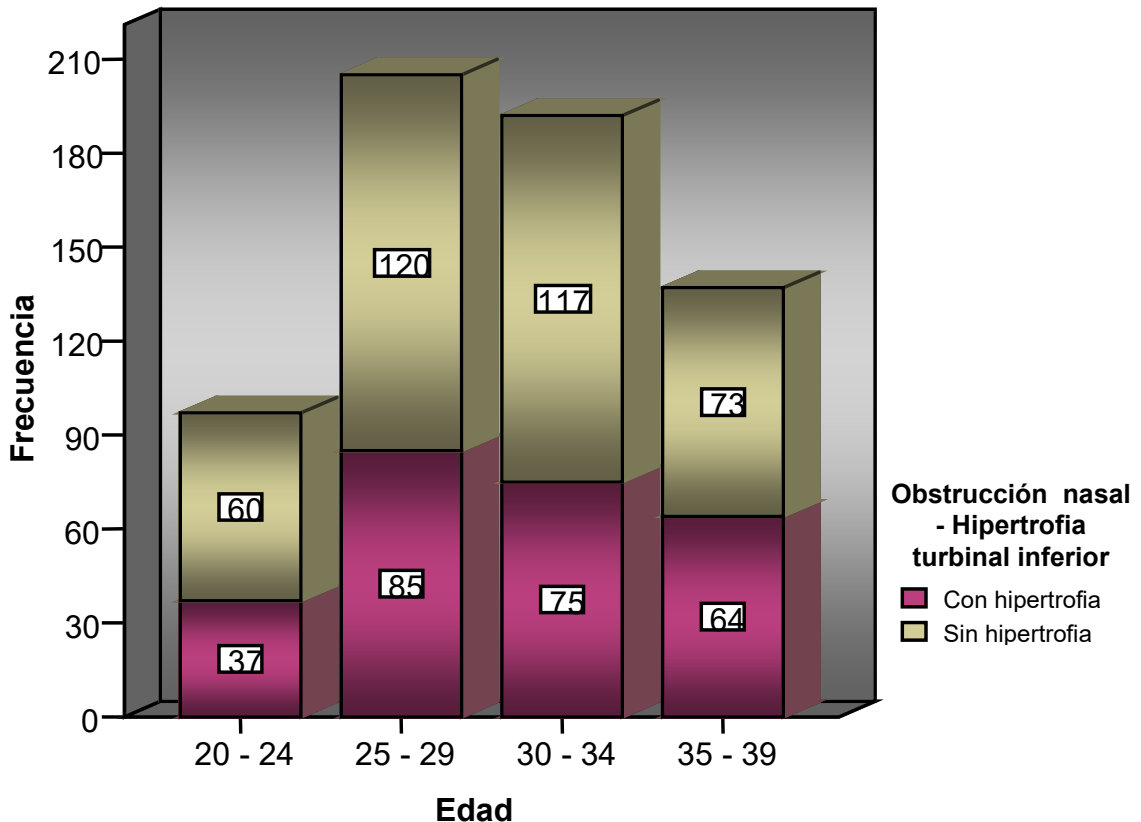
Tabla N° 01: Hipertrofia turbinal inferior en Obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Edad	Obstrucción nasal crónica		Total
	Con hipertrofia	Sin hipertrofia	
20 – 24 años	37	60	97
25 – 29 años	85	120	205
30 – 34 años	75	117	192
35 – 39 años	64	73	137
Total	261	370	631

H₀: No existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

H_a: Existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

Gráfico N° 01: Hipertrofia turbinal inferior en Obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.452 ^a	3	.484
Razón de verosimilitud	2.441	3	.486
N de casos válidos	631		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 40.12.

Decisión y conclusión: $0.484 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad.

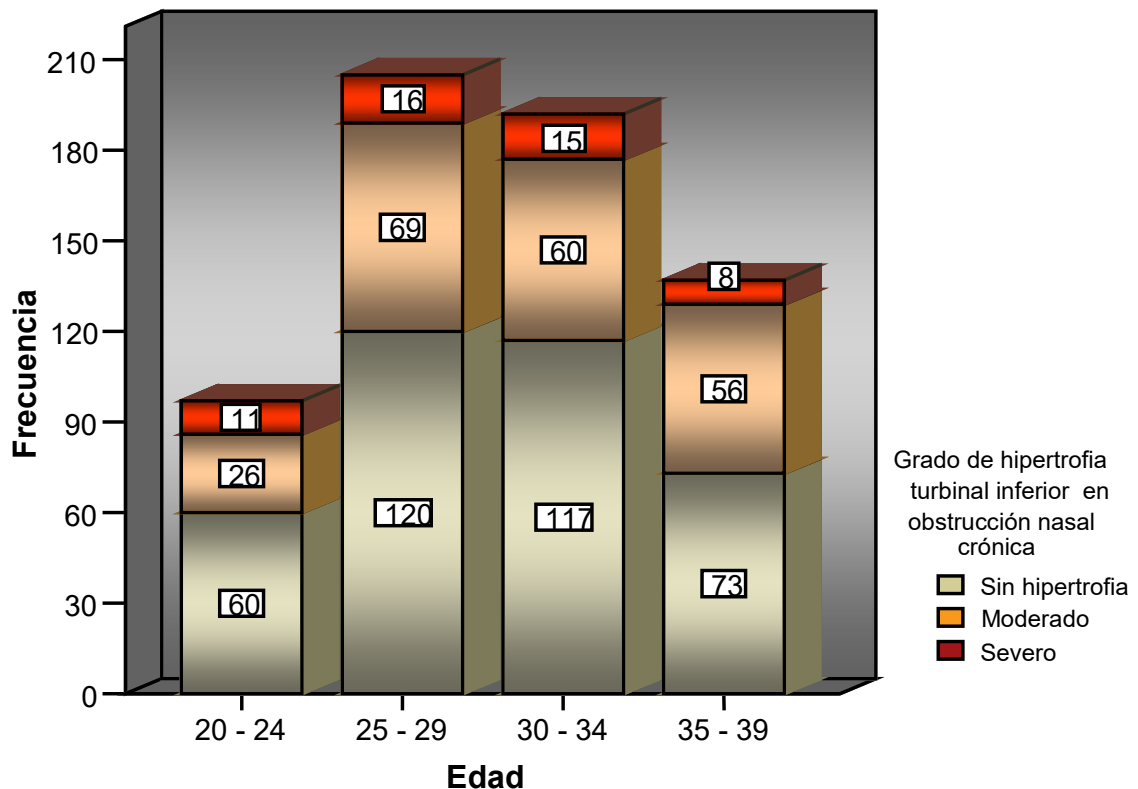
Tabla N° 02: Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Edad	Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica			Total
	Sin hipertrofia	Moderado	Severo	
20 – 24 años	60	28	11	97
25 – 29 años	120	69	16	205
30 – 34 años	117	60	15	192
35 – 39 años	73	56	8	137
Total	370	211	50	631

H₀: No existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

H_a: Existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

Gráfico N° 02: Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.022 ^a	6	.319
Razón de verosimilitud	6.893	6	.331
N de casos válidos	631		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 7.69.

Decisión y conclusión: $0.319 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

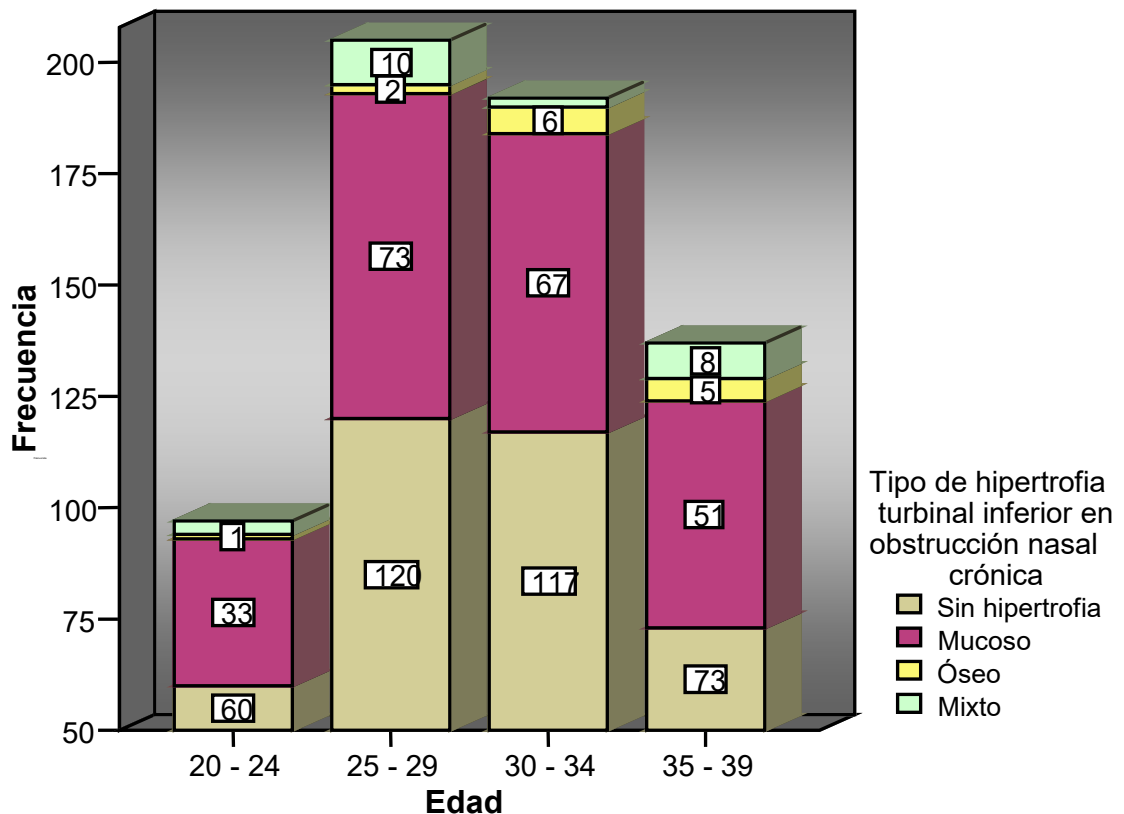
Tabla N° 03: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Edad	Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica				Total
	Sin hipertrofia	Mucoso	Óseo	Mixto	
20 – 24 años	60	33	1	3	97
25 – 29 años	120	73	2	10	205
30 – 34 años	117	67	6	2	192
35 – 39 años	73	51	5	8	137
Total	370	224	14	23	631

H₀: No existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

H_a: Existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad

Gráfico N° 03: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según edad en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.545 ^a	9	.240
Razón de verosimilitud	12.865	9	.169
N de casos válidos	631		

- a. 6 casillas (37.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 2.15.

Decisión y conclusión: $0.240 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según rangos de edad.

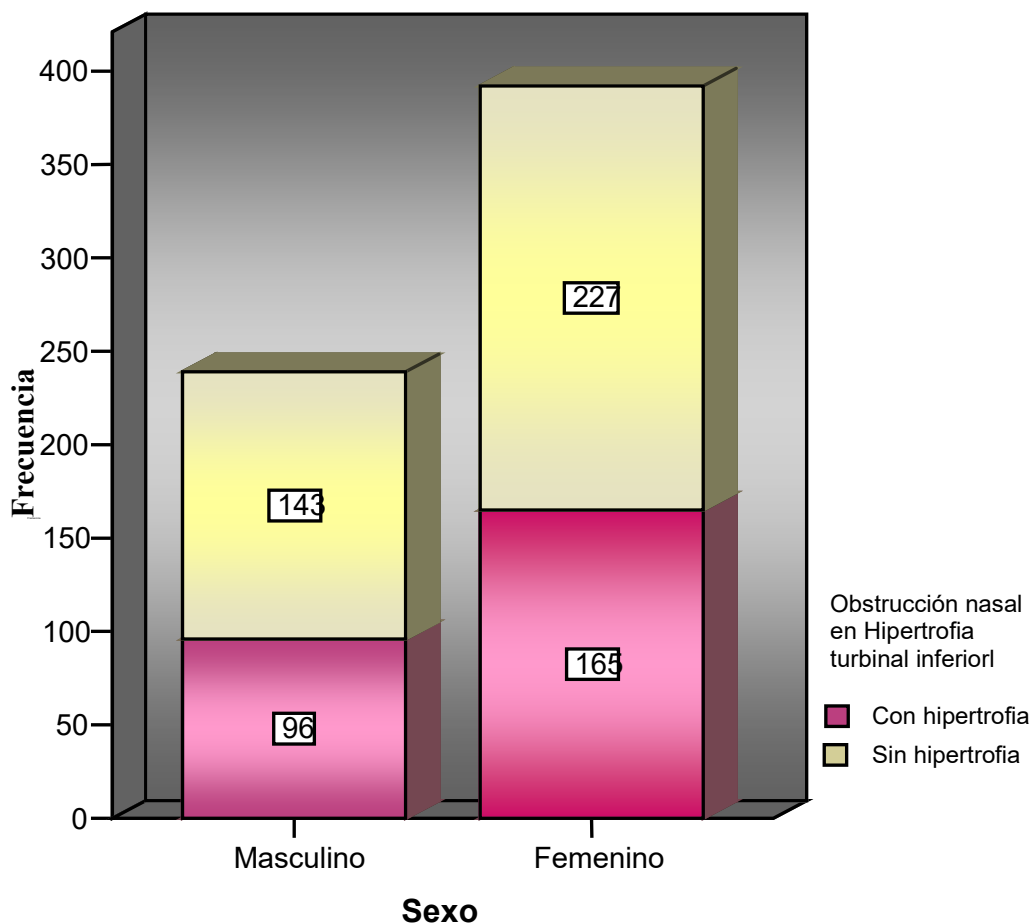
Tabla N° 04: Hipertrofia turbinal inferior en Obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Sexo	Obstrucción nasal crónica		Total
	Con hipertrofia	Sin hipertrofia	
Masculino	96	143	239
Femenino	165	227	392
Total	261	370	631

H₀: No existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

H_a: Existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

Gráfico N° 04: Hipertrofia turbinal inferior en Obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.227 ^b	1	.634		
Corrección por continuidad ^a	.154	1	.694		
Razón de verosimilitud	.227	1	.634		
Estadístico exacto de Fisher				.677	.348
N de casos válidos	631				

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 98.86.

Decisión y conclusión: $0.677 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en la presencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparado entre varones y mujeres.

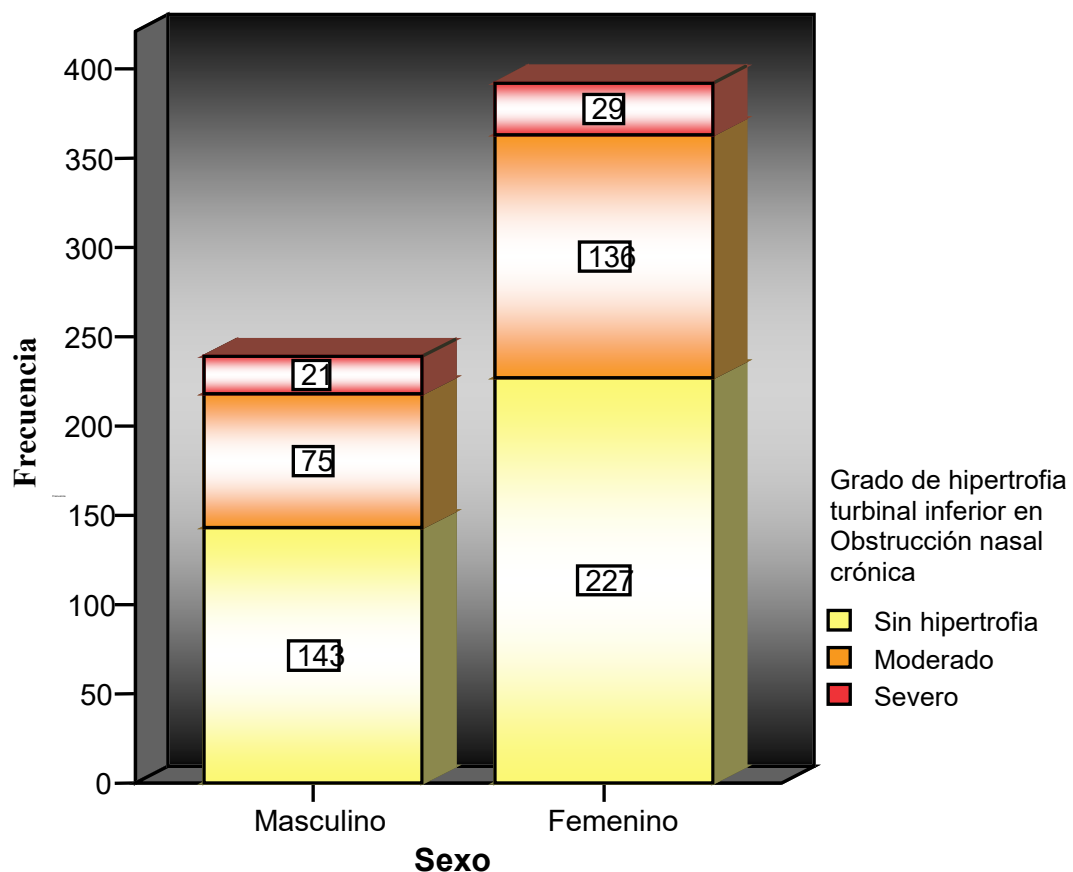
Tabla N° 05: Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Sexo	Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica			Total
	Sin hipertrofia	Moderado	Severo	
Masculino	143	75	21	239
Femenino	227	136	29	392
Total	370	211	50	631

H₀: No existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

H_a: Existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

Gráfico N° 05: Grado de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.942 ^a	2	.624
Razón de verosimilitud	.942	2	.624
N de casos válidos	631		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 18.94.

Decisión y conclusión: $0.624 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en el grado de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparado entre varones y mujeres.

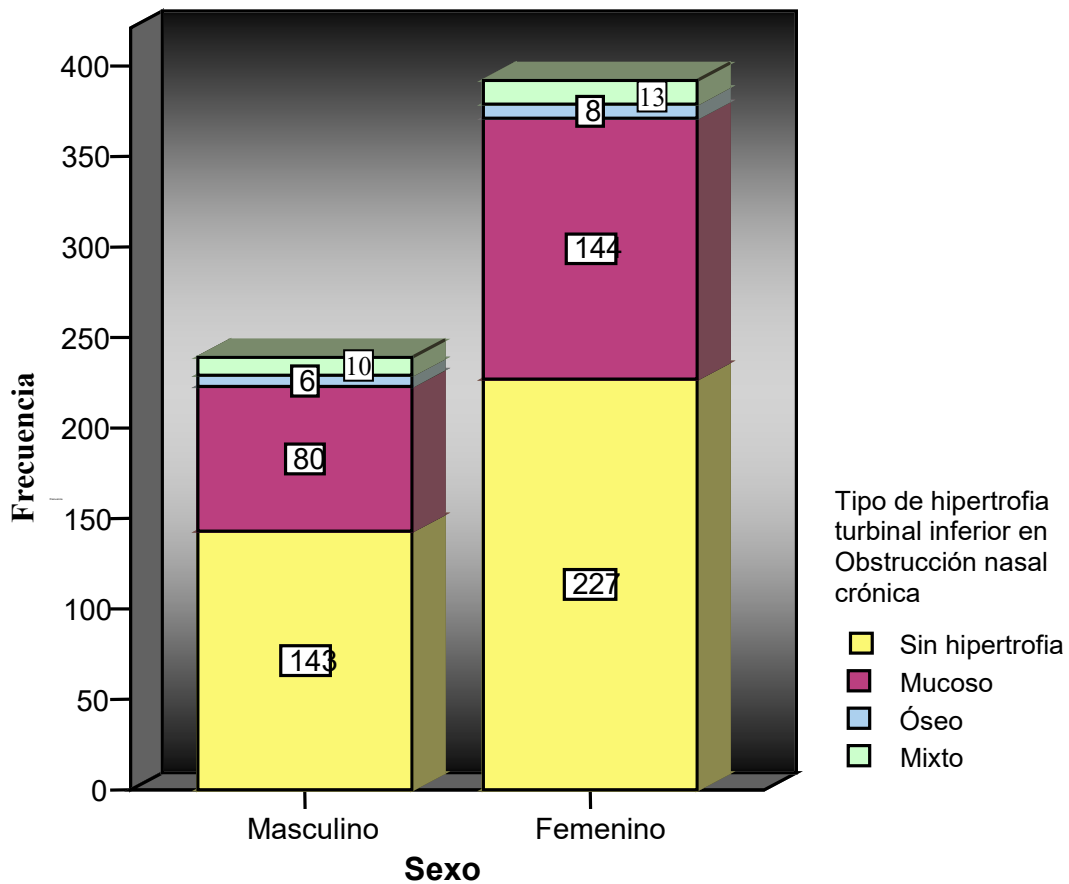
Tabla N° 06: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL

Edad	Tipo de hipertrofia turbinal inferior en Obstrucción nasal crónica				Total
	Sin hipertrofia	Mucoso	Óseo	Mixto	
Masculino	143	80	6	10	239
Femenino	227	144	8	13	392
Total	370	224	14	23	631

H₀: No existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

H_a: Existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparados según sexo

Gráfico N° 06: Tipo de hipertrofia turbinal inferior en obstrucción nasal crónica según sexo en el servicio de otorrinolaringología del HNAL



COMENTARIO ESTADÍSTICO: Por prueba de Chi cuadrado se obtiene:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.993 ^a	3	.803
Razón de verosimilitud	.989	3	.804
N de casos válidos	631		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.
La frecuencia mínima esperada es 5.30.

Decisión y conclusión: $0.803 > p 0.05$

Como el valor calculado es mayor, no se rechaza la H_0 por lo que se concluye que no existe diferencia en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica comparado entre varones y mujeres.

CAPITULO V: COMENTARIO Y DISCUSIÓN

El objetivo general de la investigación era determinar la frecuencia de hipertrofia de los cornetes inferiores en pacientes con obstrucción nasal crónica de ambos sexos, entre 20 a 39 años de edad, que acuden al servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo junio 2006 a mayo 2007.

La obstrucción nasal es un estado en el cual los pulmones de un individuo en reposo no pueden recibir, exclusivamente por respiración nasal, la cantidad de aire suficiente para la hematosis. Es un síntoma eminentemente subjetivo y, por cierto, difícil de objetivar. El interrogatorio debe tender a centrarse al máximo en las características de la obstrucción para llegar a un diagnóstico etiológico, presentándose por igual en ambos sexos y a cualquier edad. ⁽²⁾

En el Hospital Arzobispo Loayza, de los 631 pacientes que presentaron obstrucción nasal crónica entre los meses de agosto a noviembre, el 62% de casos fueron mujeres. Del grupo etáreo que conformaban la muestra, entre 20 y 39 años, las 2/3 partes (62.9%) lo conforman los pacientes de 25 a 34 años de edad.

Las causas de la obstrucción nasal es muy variada, pueden ser endonasales, como hipertrofia de cornetes, desviaciones del septum, reacciones vasomotoras de la mucosa, tumores benignos o malignos, o retronasales, como hipertrofia aislada de cola de cornetes, pólipos coanales, tumores de cavum ⁽⁸⁾. Su prevalencia se sitúa entre 25 a 30 % según diversos autores. ⁽⁹⁾

La obstrucción nasal es uno de los síntomas más frecuentes en la consulta médica del servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Siendo la hipertrofia de cornetes y de estos los del cornete inferior de presentación más importante en la estadística.

Las causas de obstrucción nasal son múltiples, entre ellas: hipertrofia de cornetes (principalmente hipertrofia de cornete inferior), desviación septal, cornetes paradójicos, hipertrofia adenoidea. En aquellos casos de pacientes con hipertrofia de cornetes se debe de estudiar el origen de éstas, ya que pueden ser alérgicas, vasomotores, etc. ⁽¹⁰⁾

El cornete inferior es una lámina ósea incurvada, alargada de adelante hacia atrás y fijada a la pared externa de las fosas nasales. ⁽¹¹⁾ El cornete inferior es el más grande y prominente por lo tanto el más visible durante la rinoscopia anterior. Es un hueso independiente, recubierto de tejido eréctil, muy vascularizado, su función principal es el control de la temperatura y humedad del aire inspirado debido a su capacidad de congestionarse. ⁽¹²⁾ Al agrandarse, ocupa la luz de la fosa nasal obstruyendo el pasaje del aire, estando relacionado en muchos casos a una obstrucción nasal crónica. ⁽¹³⁾

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, de los 631 pacientes con obstrucción nasal crónica evaluados entre los meses de agosto y noviembre, 261 pacientes presentaron hipertrofia del cornete inferior, que constituyen el 41%.

El agrandamiento de los cornetes puede ser debido a causas como una hipertrofia quística del cornete medio, hiperostosis de los cornetes inferior o medio, o hipertrofia de la mucosa, característica de las rinitis crónicas ya sea de tipo vasomotor o alérgico; aunque se debe reconocer que en este tipo de afección existe una verdadera hipertrofia de la mucosa sin engrosamiento del segmento óseo. ⁽¹⁴⁾ También las sinusitis crónicas son causales de hipertrofia de ambos cornetes. ⁽¹⁵⁾ Las desviaciones de tabique, ya sean congénitas o adquiridas, van acompañadas de hipertrofia turbinal del lado contralateral pudiéndose presentar en niños o adultos. ⁽¹⁶⁾

En nuestro estudio, de los 261 pacientes que presentan hipertrofia turbinal inferior, cerca del total de casos se presenta a nivel mucoso (85.82%); a nivel óseo y mixto sólo se presentaron 37 casos, que suman el 14.18% de los que presentan hipertrofia.

El grado de hipertrofia de los cornetes inferiores que causan sintomatología de obstrucción nasal crónica son determinados por exploración rinológica anterior, endoscopia nasal exploratoria, tomografía axial computarizada según los siguientes criterios: “grado moderado”, cuando la disminución del área transversal de la narina es entre el 30% a 60% del total y “grado severo”, cuando la disminución del área transversal de la narina mayor a 60% del total. ⁽¹⁷⁾

Los resultados de nuestro estudio mostraron que de los 261 pacientes con obstrucción nasal crónica que presentan hipertrofia turbinal inferior existe una proporción de 4 a 1 entre el grado moderado y severo (80.84% y 19.16%).

La hipertrofia del cornete inferior se presenta en forma indistinta en el lado derecho e izquierdo, es mayor con el aumento de edad y no existe predisposición por ninguno de los sexos. ⁽¹⁸⁾

Los resultados del estudio desarrollado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza muestran que la frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en la obstrucción nasal crónica es igual en cualquier rango de edad, asimismo los grados y tipos de hipertrofia del cornete inferior no dependen de la edad. Asimismo, la frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en la obstrucción crónica es similar tanto en varones como mujeres, además los grados y tipos de hipertrofia turbinal inferior no muestran diferencias comparados por sexo.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

El estudio de investigación para determinar la frecuencia de hipertrofia de los cornetes inferiores en pacientes con obstrucción nasal crónica en pacientes de ambos sexos, de 20 a 39 años de edad, que acuden al servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo junio 2006 a mayo 2007. se resume en las siguientes conclusiones:

1. De los 631 pacientes evaluados que presentaron obstrucción nasal crónica en el Hospital Arzobispo Loayza, entre los meses de agosto a noviembre, la mayoría de casos corresponde a mujeres (62%).
2. Las 2/3 partes de pacientes con obstrucción nasal crónica se presentan en edades de 25 a 34 años de edad (62.9%).
3. Cerca de la mitad de pacientes (41%) que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, con diagnóstico de obstrucción nasal crónica, presentan hipertrofia del cornete inferior.
4. De los 261 pacientes que presentan hipertrofia turbinal inferior, cerca del total de casos se presenta a nivel mucoso (85.82%); y sólo el 5.36% presenta a nivel óseo. El 8.81% presenta una hipertrofia mixta.
5. De los 261 pacientes que presentan hipertrofia de los cornetes inferiores, la mayoría presenta un grado moderado de hipertrofia (80.84%) mientras que el grado severo se presenta en la cuarta parte de éstos (19.16%).
6. La frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica es igual en cualquier rango de edad.

7. El grado y el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica no dependen de la edad.
8. La frecuencia de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica es similar en varones y mujeres.
9. No existe diferencia en el grado ni en el tipo de hipertrofia turbinal inferior en pacientes con obstrucción nasal crónica, comparado entre varones y mujeres.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, gracias por el amor que me encamina a lo largo de mi vida; gracias a su comprensión todas mis metas son alcanzadas, que Dios los bendiga siempre.

A mi *alma matter*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a la Facultad de Medicina, gracias a mis docentes por compartir sus enseñanzas y experiencias en bien de mi formación.

Al Hospital Nacional Arzobispo Loayza, hogar que permitió compartir con los profesionales y pacientes la carrera de especialización en Otorrinolaringología, a cada uno en particular, por los momentos inolvidables que pasamos en la residencia, solo queda decirles Gracias.

Finalmente a las personas que apoyaron el desarrollo de esta investigación, al Dr. MARIO CHONG WONG y al Dr. FELIX CORDERO PINEDO, por su asesoría, amistad y enseñanzas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Behrbohm H & Tardy E. Elementos esenciales de la septorinoplastía. Filosofía – Abordajes – Técnicas. 1ª ed Colombia: Editorial Amolca; 2005.
2. Mlynski G. Fisiología y fisiopatología de la respiración nasal. En: Behrbohm H & Tardy E. Elementos esenciales de la Septorinoplastía. Filosofía – Abordajes – Técnicas. 1ª ed Colombia; 2005. p. 75-80.
3. Morales M & Vargas B. Hipertrofia del cornete inferior y microdebridador. Reporte Preliminar. Eur Arch nasosinusol ongol 2005; 254:89-92.
4. Nava LJ & Rodríguez IJ. Histología de la nariz. Rinología, ciencia y arte. Sociedad Mexicana de Rinología y Cirugía Facial. 1997; 9:63-5.
5. De Luca R. Hipertrofia de los cornetes. Rinología funcional de la nariz. 1ª ed Argentina; Editorial El Ateneo; 1998.
6. Canales FH, Alvarado EL, Pineda EB. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. 1ª ed: Organización Panamericana de la salud; 1986.
7. Torres BC. Metodología de la Investigación Científica. 1ª ed Perú: Editorial San Marcos 1998.
8. Azuara PE & García PR. Rinología. Ciencia y arte. 1ª ed Mexico: Editores Fernández S. A. de C. V. 1996.
9. Kimmelman CP. The problem of nasal obstruction otorinol. Clin North Amer. 1989; 22:253-64.

10. Hirderer KH. Diagnostico de las obstrucciones de las vías aéreas. Fundamentos de anatomía y cirugía de la nariz. 3ª ed USA: Aesculapius Publishing Company S.A. 1987; 7:32-33.
11. Arcaute V F, Quintero CR. et al. Anatomía quirúrgica – Cirugía de los cornetes. Rinología, ciencia y arte. Sociedad Mexicana de Rinología y Cirugía Facial. 1997; 25:192-5.
12. Rodríguez PM., Novelo GE. Cornete inferior – Anatomía de la pared lateral nasal. Rinología, ciencia y arte. Sociedad Mexicana de Rinología y Cirugía Facial. 1997; 6:47-8.
13. Morales CM., Vargas HB. Hipertrofia del cornete inferior y microdebrador – Evaluación del problema. Hospital Español de México 1993;(46):3.
14. Prieto JA. & Ángel R. Guía de tratamiento de la rinitis. Acta de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2000; (12)28:4.
15. Fajardo DG & Chavolla MR. Estudio descriptivo de pacientes con fracaso en cirugía funcional de nariz. Cir Cirj. México 2001; 69:84-6.
16. Marby RL. Surgery of the inferior turbinate: how much and when? Otorringol Head Neck Surg. 1984; 92:571-6.
17. Aderito De Sousa F, Aldmar SV, et al. ¿Por qué Fracasa la cirugía del septum nasal? Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. 2002; 30(1):25-9.
18. Bertelli JA. Insuficiencia respiratoria nasal. En: Thompson V, bertelli J, et al Tratado de Otorrinolaringología. Argentina: Editorial El ateneo 1998; 7:173-5.

ANEXOS

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- ❖ **OBSTRUCCION NASAL.** Dificultad para ventilar por la nariz, que se manifiesta por: boca abierta, inspiraciones nasales bruscas, profundas y cortas, sequedad de la garganta, ventilación ruidosa diurna y más aún nocturna.

PERMANENTE. Persistencia de obstrucción nasal mayor a 12 horas al día.

TEMPORAL. Persistencia de obstrucción nasal entre 6 y 12 horas al día.

FLUCTUANTE. Obstrucción nasal de fosas nasales en forma alternante pudiendo ser permanente o temporal.

- ❖ **RESPIRACION BUCAL.** Uso de la cavidad BUCAL como medio de paso de aire inspirado.

PERMANENTE. Respiración bucal constante durante el día y/o la noche.

TEMPORAL. Respiración bucal episódica relacionada a factores de rinorrea, estornudos u obstrucción nasal.

- ❖ **CEFALEA.** Sensación de malestar en alguna o toda la región craneofacial.

UNILATERAL. Afectación de sólo una mitad de la región craneofacial.

BILATERAL. Afectación de toda la región craneofacial.

FRONTAL. Afectación de tan sólo la región frontal del cráneo.

MALAR. Afectación de tan sólo la región malar del cráneo.

OCCIPITAL. Afectación de tan sólo la región malar del cráneo.

TEMPORAL. Afectación de tan sólo la región temporal del cráneo.

- ❖ **VALVULA NASAL.** Zona nasal formada por el borde inferior del cartílago lateral superior con el septum. Tiene un valor de 10° a 15°.

INSUFICIENTE. Angulo de la válvula nasal menor a 10° o mayor a 15°.

CORNETE MEDIO INFERIOR. Estructuras nasales laterales de naturaleza muco-ósteo-vascular que dirigen, humidifican y calientan el aire inspirado.

HIPERTROFIA. Crecimiento del cornete en su pared medial que origina disminución del área transversal de la narina con aparición de síntomas de obstrucción nasal.

HIPERTROFIA. Crecimiento del cornete en su pared medial que origina disminución del área transversal de la narina con aparición de síntomas de obstrucción nasal.

HIPOTROFIA. Disminución del tamaño del cornete con aumento del área libre nasal con disminución del calentamiento y humidificación del aire inspirado,

FICHA DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE SELECCIÓN: 001

M. C. _____

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1. ...EDAD 20 AÑOS A 39 AÑOS.....
2. DIAGNÓSTICO DE OBSTRUCCIÓN NASAL CRÓNICA.....
3. NO ESTÁ GESTANDO EN EL MOMENTO DE LA CONSULTA.....
4. NO PADECE DE ALGUNA ENDOCRINOPATÍA.....
5. RINOSCOPIA ANTERIOR: HIPERTROFIA TURBINAL INFERIOR...
6. ACEPTACIÓN DEL PACIENTE A PARTICIPAR DEL ESTUDIO.....

FECHA: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OBSTRUCCIÓN NASAL CRÓNICA E HIPERTROFIA TURBINAL INFERIOR

HISTORIA CLÍNICA:.....

FECHA:.....

EDAD:AÑOS

SEXO: M () F ()

PROCEDENCIA:.....

ANAMNESIS

- DIFICULTAD PARA RESPIRAR POR LA NARIZ

❖ FOSA NASAL DERECHA ()

FOSA NASAL IZQUIERDA ()

AMBAS FOSAS NAALES ()

❖ ES

PERMANENTE ()

TEMPORAL ()

FLUCTUANTE ()

❖ RECIBIÓ TRATAMIENTO MÉDICO > 3 MESES

SI ()

NO ()

- TRASTORNOS DEL SUEÑO:

SI ()

NO ()

LIMITACIONES DE ACTIVIDADES DIARIAS

SI ()

NO ()

LIMITACIONES DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS

SI ()

NO ()

LIMITACIONES DE ACTIVIDADES SOCIALES

SI ()

NO ()

FRECUENTE CAUSA DE INASISTENCIA A SU TRABAJO

Y/O CENTRO DE ESTUDIO	SI ()	NO ()
- RESEQUEZADA DE GARGANTA U ODINOFAGIA	SI ()	NO ()
- RESPIRACIÓN ORAL RUIDOSA Y MÁS AÚN NOCTURNO (RONQUIDO)	SI ()	NO ()

EXAMEN FÍSICO

▲ **RINOSCOPIA ANTERIOR**

CORNETES INFERIORES:

DERECHO:

HIPERTROFIA	SI ()	NO ()
GRADO DE HIPERTROFIA	MODERADO ()	SEVERO ()

IZQUIERDO:

HIPERTROFIA	SI ()	NO ()
GRADO DE HIPERTROFIA	MODERADO ()	SEVERO ()

VÁLVULA NASAL:

DERECHA <5° () ÷5° - 15 () >15° ()

IZQUIERDA <5° () ÷5° - 15 () >15° ()

▲ **ENDOSCOPIA NASAL EXPLORATORIA DEL CORNETE INFERIOR**

CORNETE DERECHO:

HIPERTROFIA

CABEZA () CUERPO () COLA () TOTAL ()

CORNETE IZQUIERDO:

HIPERTROFIA

CABEZA () CUERPO () COLA () TOTAL ()

▲ **EVOLUCIÓN TAC. SENOS PARANASALES (SAGITAL Y CORANAL)**

TIPOS DE HIPERTROFIAS DE LOS CORNETES INFERIORES

CORNETE INFERIOR DERECHO

MUCOSO () ÓSEO () MIXTO ()

CORNETE INFERIOR IZQUIERDO

MUCOSO () ÓSEO () MIXTO ()