

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESTUDIO OTORRINOLARINGOLOGICO DE ALUMNOS DE PRIMER  
INGRESO A LA ACADEMIA MILITAR DE GUATEMALA

TESIS

Presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad  
de San Carlos de Guatemala.

POR

ANTONIO ADOLFO BARRIOS ROSALES

En el Acto de su Investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, junio de 1968

PLAN DE TESIS

- I INTRODUCCION
- II MATERIAL Y METODOS
- III ESTADISTICA
- IV CASUISTICA
- V NOCIONES GENERALES SOBRE TRAUMA ACUSTICO
  - a) Definición
  - b) Anatomía Patológica
  - c) Aspecto Clínico
  - d) Evolución
  - e) Profilaxia
- VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VII BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

El estudio de las enfermedades Otorrinolaringológicas ha tomado importancia manifiesta en los últimos años, ya que con el avance de la cirugía del oído es posible mejorar e incluso curar algunas de ellas.

Escogí este trabajo que se basa en la presencia o ausencia de patología otorrinolaringológica en cincuenta y cinco alumnos de primer ingreso a la academia Militar de Guatemala, porque con este se trata de demostrar la importancia que tiene un examen Médico completo de admisión a dichos alumnos, que por las condiciones que exige la "carrera militar" y estando sometidos a situaciones y traumatismos constantes que pueden deteriorar su organismo; que no sucedería si dichos alumnos estuvieran en perfectas condiciones de salud.

Y como se verá mas adelante conforme se va desarrollando el tema, encontraremos en varios de los alumnos, lesiones del oído, algunas incurables; que posiblemente se agravaron por estar dichos alumnos expuestos a las detonaciones de las diversas armas de fuego, que es

parte de su entrenamiento.

#### MATERIAL Y METODOS

En el presente trabajo se estudiaron cincuenta y cinco alumnos que cursan el primer año en la Academia Militar de Guatemala (Escuela Politécnica), cuyas edades oscilan entre quince y veintiún años, encontrándose la siguiente patología otorrinolaringológica:

##### A. Enfermedades Auditivas:

a) Otitis Medias Supuradas: Se encontraron dos casos de que habían padecido de supuración de oídos en la infancia pero actualmente sin supuración, uno de ellos desde hace siete años, amigdalectomizado en ese entonces; presentó una curva audiométrica sugestiva de Hipoacusia de Conductión grado I- II; y el otro con una audiometría aparentemente normal.

b) Hipoacusias Conductivas: 1 caso debido a obstrucción tubárica, de paciente con historia de obstrucción nasal amigdalitis crónica y que presentó al examen físico, hipertrofia de cornetes y amígdalas.

c) Hipoacusias Perceptivas: Con "TRAUMAS ACUSTICOS" se encontraron 12 alumnos con lesiones severas en el tono de 4000 vibraciones dobles por segundo, clasificadas como trauma acústico grado II-III de las cuales uno era unilateral y once bilaterales. Revisando su historia se encontraron dos casos con antecedentes de haber sido admitidos en la Escuela Militar en una oportunidad anterior y el resto de los pacientes con historia de haber practicado cacería con armas de fuego; todos estos enfermos presentan acúfeno agudo y dos refieren hipoacusia bilateral para ciertos sonidos comprobándose audiométricamente que padecen de Trauma Acústico bilateral grado III, con caída que se extiende hasta 8000 vibraciones dobles por segundo con pérdidas de 40 a 70 decibeles. El resto de los casos son grado II bilaterales y solo presentaron sumido de oídos (Tinnitus) unio-bilateral.

B. Patología Nasal:

Se encontraron en esta revisión 6 pacientes con historia de obstrucción nasal y uno con antecedentes de "Epista-

xis". Al examen que se les practicó a dichos alumnos se comprobaron 2 casos con hipertrofia de cornetes inferiores. 1 caso de desviación del Septum nasal la cual era muy marcada, además dos casos de Sinusitis Maxilar comprobados radiológicamente y finalmente 2 pacientes con várices del Septum nasal.

C. Patología de Oorfaringe:

Revisando la historia de los 55 casos notamos que catorce referían padecer de amigdalitis a repetición y uno de Faringitis crónica, de estos 14 casos, 9 se comprobaron al examen físico que tenían las siguientes anormalidades: 4 casos de Amigdalitis Crónica, 5 casos de Hipertrofia de amígdalas y 4 casos habían sido amigdalectomizados previamente. A los nueve pacientes con la patología ya descrita se les practicaron los cultivos correspondientes de orofaringe que tres fueron positivos para estafilococo albus y seis para estreptococo beta hemolítico.

D. Patología Laringea:

En cuanto se refiere a enfermedades de la Laringe no hubo ningún caso tanto en la historia como en el examen físico.

### ESTADISTICA

En realidad, con este título no se pretende establecer, que los datos estadísticos tabulados en este trabajo estén relacionados o subordinados con trabajos similares, o con encuestas anteriores realizadas en los centros hospitalarios de nuestro país; sino que únicamente están basados en los hallazgos que se hicieron al examen físico y audiométrico de los 55 pacientes ya mencionados.

#### Patología Auditiva:

Se comprobaron 22 casos con curva audiométrica anormal que corresponde a un 40% de un total de 55 alumnos.

#### Patología Nasal:

Hipertrofia de cornetes.....2 casos

Desviación del tabique nasal.....1 caso

Sinusitis Maxilar.....2 casos

Várices del Septum nasal.....2 casos

Total..... 7 casos

Estos siete casos de patología nasal corresponden a un 12.72%.

Patología de Oropharinge:

Amigdalitis crónica.....4 casos

Hipertrofia de amígdalas .....5 casos

Amigdalectom izados.....4 casos

Total.....13 casos

Estos trece casos de patología de orofaringe corresponden a un 23.65% del total de examinados.

Como se puede apreciar en estos porcentajes no se tomaron en cuenta los datos positivos encontrados en la historia y antecedentes por no considerarlos de importancia; recalando que sólo se tabularon en dicho cuadro los datos hallados al examen físico, encontrándose suficiente patología para demostrar la importancia que tiene un examen "Otorrinolaringológico" de admisión, para completar el examen médico que se les hace a su ingreso a los alumnos de la academia Militar de Guatemala.

### CASUISTICA

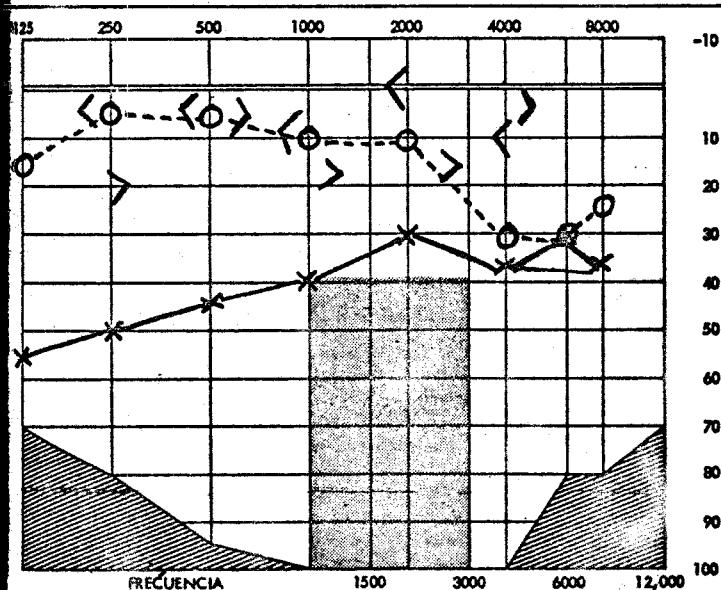
En este capítulo sólo expondremos cuatro casos de los tantos que presentaron patología ótica, con sus respectivas gráficas audiométricas:

#### CASO #1

EJERCITO DE GUATEMALA  
REP. DE GUATEMALA  
MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL  
HOSPITAL MILITAR

### AUDIOGRAMA

A.B.L. EDAD: 19 años FECHA: 8-III-68



Para tomar O.I.  
se ensordecio  
el oido izquierdo  
por antecedentes  
de otorrea.

o---o< = O.D.

x---x> = O.I.

Datos generales:

A.B.L. paciente de 19 años de edad, originario de esta capital, estudiante del primer año de la Escuela Militar de Guatemala.

Historia: Pte. refiere que presentó otorrea de oído izquierdo hace siete años, con antecedentes de haber sido amigdalectomizado en la misma fecha.

Examen Físico:

Al examen físico sólo se encontró el tímpano izquierdo retraído y sin brillo y la respuesta a los diapazones en la forma siguiente:

O.D.= A < O                    O.I.= O < A

Weber lateralizado a la izquierda.

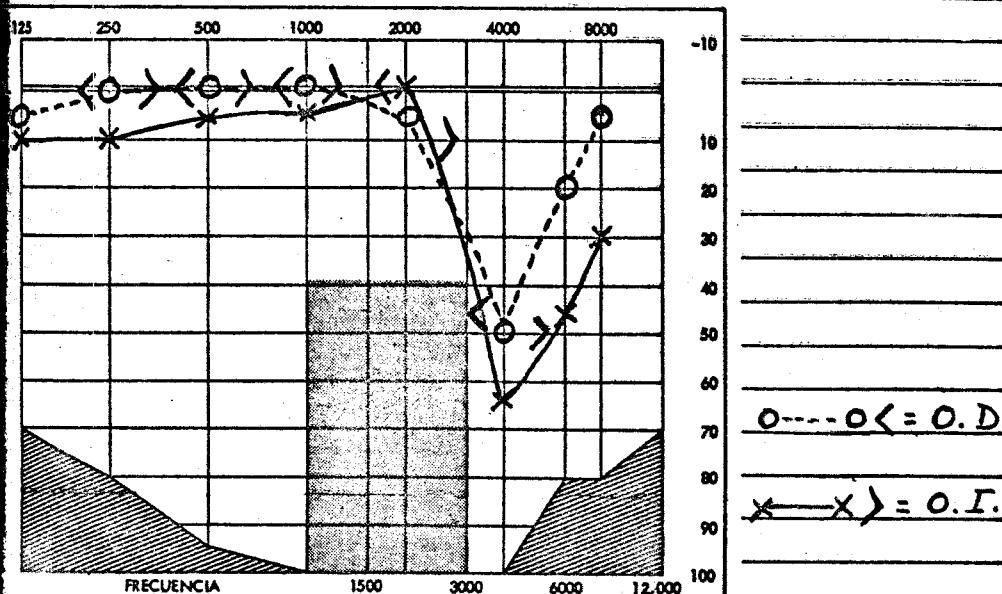
CASO # 2

EJERCITO DE GUATEMALA  
REP. DE GUATEMALA  
MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL  
HOSPITAL MILITAR

# AUDIOGRAMA

J.V.M.U

EDAD: 17 años FECHA: 26-III-68



Datos Generales: J.V.M. de 17 años de edad, originario de esta capital, estudiante del primer año de la Escuela Militar de Guatemala.

Historia: Solo refiere acúfenos ocasionales.

Examen Físico: No se encontró ninguna anormalidad

-10-

CASO # 3

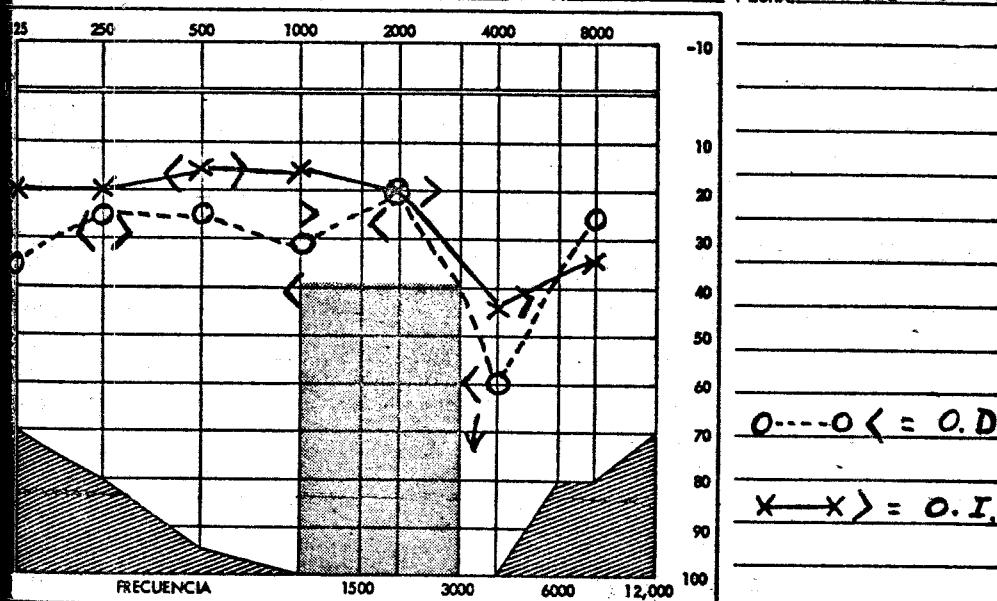
EJERCITO DE GUATEMALA  
REP. DE GUATEMALA  
MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL  
HOSPITAL MILITAR

# AUDIOGRAMA

E.G.M.

EDAD: 17 años

FECHA: 21-III-68



datos Generales: E.G.M. paciente de 17 años, originario

esta capital y estudiante del primer año de la Escuela Mi-  
tar de Guatemala.

istoria: Refiere acúfenos cuando practica natación, con an-  
cedentes de haber estudiado en esa escuela hace dos años.

amen Físico: no se encontró ninguna anormalidad, pero co-  
se puede observar en la gráfica de arriba hay evidente pa-

tología al examen audiométrico.

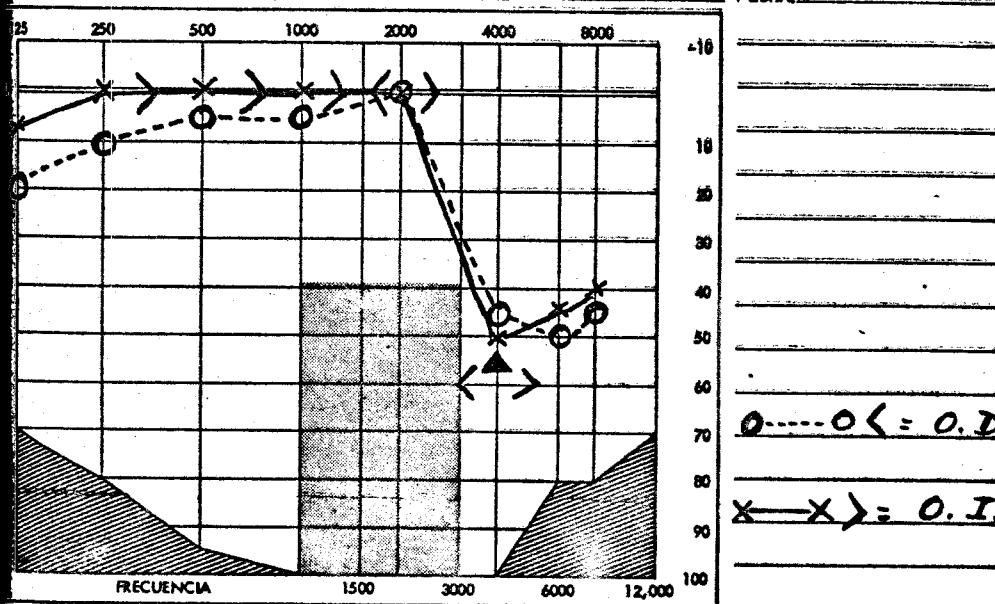
CASO # 4

EJERCITO DE GUATEMALA  
REP. DE GUATEMALA  
MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL  
HOSPITAL MILITAR

# AUDIOGRAMA

J.C.D.

EDAD: 19 años FECHA: 8-III-68



Datos Generales: J. C.D. paciente de 19 años originario de  
esta capital, estudiante del primer año de la Escuela Militar  
de Guatemala.

**Historia:** Pte. refiere que desde hace dos años sin causa aparente notó hipoacusia y acúfenos de oído izquierdo.

**Examen Físico:** Solamente se encontró secreción mucopurulenta abundante en el piso de la fosa nasal izquierda.

Pero como en el caso anterior la audiometría fué concluyente.

## NOCIONES GENERALES SOBRE TRAUMA ACUSTICO:

Se comprende por traumatismo acústico toda lesión del aparato auditivo producido por un agente físico exterior, estas lesiones se traducen esencialmente y lo mas frecuente por una sordera.

### Sordera por traumatismo sonoro (acústico)

El traumatismo sonoro se ha vuelto extremadamente frecuente, este puede resultar de la audición de sonidos de duración muy corta pero de intensidad muy grande (detonación), y de la audición de sonidos continuos o intermitentes de intensidad muy fuerte (ruidos industriales, aviación). El déficit también depende del individuo porque existen susceptibilidades particulares por influencias de infecciones auditivas anteriores; la intensidad ritmo y duración de exposición al ruido influyen igualmente.

Wheeler expone la influencia de la intensidad (I) y de la duración (T) por la fórmula siguiente:

$$\text{Déficit} = \text{Función}(I, T)$$

Esto significa que un traumatismo sonoro puede provenir

por la audición de un ruido de muy breve duración (T), si la intensidad (I) es muy grande; o inversamente por la audición de un ruido relativamente poco intenso (I) si su duración es muy prolongada.

Anatomía Patológica:

Por razones fisiológicas todavía mal precisadas, la audición muy intensa o muy prolongada de sonidos puros o complejos, cualquiera que sea la frecuencia determina lesiones especialmente en la región de la membrana basilar destinada a percibir la frecuencia de 4000 decibeles, es decir la parte media de la Espira Basal en el hombre; los sonidos agudos son más traumatizantes que los sonidos graves esto es debido a la protección que determina la contracción de los músculos del oído medio que es más eficaz para las frecuencias bajas (graves).

Las lesiones histológicas en su inicio son localizadas a las células ciliadas externas bajo la forma de hipertrofia del citoplasma, después se localiza a las células ciliadas internas; si el traumatismo es más violento las cé-

células sensoriales y de sostén desaparecen y las fibras y células nerviosas correspondientes degeneran en los días siguientes, mientras que la zona traumatizada prograda hacia las otras vueltas de espiras hasta lesionar todo el nervio coclear. En caso de los traumatismos intensos sólo el sistema nervioso aferente sensorial degenera, mientras que las fibras eferentes restan intactas (experiencias comprobadas en el laboratorio de audiología de Burdeos Francia).

Tipo de Sordera:

Se trata de una sordera frecuentemente bilateral del oído interno y más especialmente de Percepción propiamente dicha (lesión de las células sensoriales y de las terminaciones nerviosas) con mayor déficit para las frecuencias agudas y particularmente sobre la frecuencia de 4000 vibraciones dobles por segundo. Estas sorderas tienen una curva al principio normal para la vía aérea menos a nivel de 4000 período de latencia; después hay agravación de 4000 con extensión sobre las frecuencias vecinas y finalmente sordera manifiesta con caída sobre las frecuencias agudas,

la zona de agravación se extiende hacia 8000, 2000 y lo mismo hacia 1000 y algunas veces sobre todas las frecuencias.

Con respecto a la curva de la vía ósea esta sigue la curva de la vía aérea. La respuesta a los diapazones es así: el Rhine es normal y el Weber localizado al oído que está en mejores condiciones, y por último la curva vocal con inclinación en campana o aplanada.

Aspecto Clínico:

Cuando se examina a un sujeto que ha estado sometido a un traumatismo acústico (práctica de tiro), los signos funcionales son en efecto muy importantes: el sujeto a cusa zumbidos (acúfenos) muy intensos difíciles de soprar, zumbidos de tonalidad aguda de gran intensidad que interesan algunas veces los dos oídos; en ciertos casos extremos los acúfenos entrañan una abulia intelectual y pueden generar el sueño.

La otalgia y el vértigo son excepcionales en el traumatismo sonoro agudo, fino.

Los signos clínicos y la acumetría son discretos, el Otoscopio revela en general un tímpano normal, algunas

otras veces el tímpano está congestionado. Al examen de la acústica no muestra con frecuencia más que una pequeña alteración, la voz cuchicheada se percibe a 5 metros y como se dijo anteriormente, el Rhine es positivo, los diafragmas graves son bien percibidos por vía aérea y se notan todas las veces una deficiencia para la audición de la frecuencia de 4000.

Evolución:

Los acúfenos por lo general se modifican dentro de los días que siguen al traumatismo, su timbre cambia volviéndose menos metálico, su intensidad decrece y a veces hasta desaparece completamente, pero persisten con frecuencia como secuela molestando al enfermo y al médico que se encuentra desarmado ante ellos.

La hipoacusia que no es molesta socialmente en los casos medianos, no interesa más que la frecuencia de 4000 y va en general a regresar progresivamente en algunas horas o en algunos días, esta regresión espontánea que es la regla en caso de traumatismos sonoros agudos únicos, necesita de varias semanas para regresar a la normalidad.

Más alla de tres meses si persiste la hipoacusia, ella es de carácter definitivo, pero si no es sometido a nuevas agresiones sonoras la hipoacusia no tiende a agravarse.

Profilaxia:

Entendido que la agresión por el sonido llega al oído esencialmente por la vía del conducto auditivo externo, parece muy simple proteger el oído por un obstáculo artificial colocado en el conducto auditivo externo, previendo que este protector responda a ciertas condiciones esenciales como es la de reducir la intensidad del agente agresor permitiendo una comprensión satisfactoria de la voz ya sea de comando o telefónica importante en la zona de combate.

La simple obturación del conducto por un tapón de cera o de algodón hidrófilo embebido de glicerina atenua la intensidad del sonido aunque insuficientemente.

Los aparatos modernos producen una reducción notable de la intensidad sonora (30 a 40 decibeles) y permiten la audición de la voz hablada, el aparato de Rüeddi y Furrer, donde el principio es el resonador de Helmoltz, realiza una

protección eficaz pero es muy voluminoso y muy pesado; el aparato en uso de la armada de los EE.UU. es el de Dunbar y Knight (DK) constituido por un cono de plomo o de caucho perforado por un canal del calibre de una aguja. El mejor sistema parece ser un obturador intra-auricular de caucho o mejor de material plástico maleable con perforación longitudinal, este aparato es preconizado por el centro de enseñamiento e investigación de Medicina Aeronáutica, ya que procura una disminución de 18 a 30 decibeles.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El fin primordial de este trabajo es hacer un estudio audiometrónico a todos los alumnos que ingresen a este establecimiento militar, por estar expuestos a prácticas de tiro con armas de fuego de variados calibres.
2. Hacer un control periódico cada año para los alumnos y en especial a los que se les halla encontrado labilidad al trauma acústico, y a los alumnos que se les encuentre patología ponerles mayor atención para que sigan las recomendaciones, pues corren el peligro de perder la audición.
3. Tratar que durante sus prácticas con armas de fuego se les proteja de la siguiente manera: a) por medio de auraldones que son los que mayor protección dan al sonido, disminuyendo su intensidad hasta el 40%. b) que usen tapones de caucho y en último caso algodones húmedecidos, c) otra manera de protegerse sería la colocación evitando el choque de la onda sonora para que no sea tan directa, d) que los polígonos si son cerrados

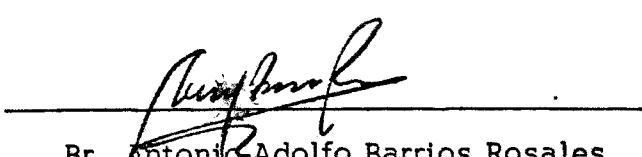
estén recubiertos de material que absorba el sonido.

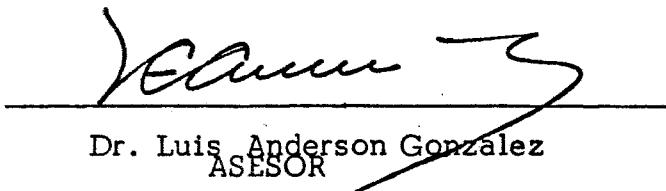
4. Con respecto a los problemas de garganta se recomienda que a los alumnos que han padecido de "Amigdalitis a repetición", sean amigdalectomizados antes de su ingreso pues están expuestos por su régimen de vida a cambios bruscos de temperatura que predisponen más a dichas enfermedades.
5. Las recomendaciones con respecto al problema nasal serían las siguientes: los alumnos con problemas de "Rinitis" ya sean alérgicas o vasomotoras deben hacer el tratamiento médico específico y en caso de no tener resultados prácticos, hacerles tratamiento quirúrgico, pues son jóvenes con "Insuficiencia Respiratoria Nasal" que se agravarán con el ejercicio, disminuyendo su capacidad física.

### BIBLIOGRAFIA

1. AUBRY M. y LAURENS G. Otorrinolaringología Práctica  
Barcelona, Masson et Cie. 1966. pp 141-142.
2. BOIES, LAWRENCE R. Enfermedades del Oído, Nariz  
y Garganta. 3a. edición, México, Editorial Interamericana, 1959. pp 190-210.
3. GARCIA GONZALEZ, C. Trauma Acústico en el ejército.  
Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos,  
Facultad de Ciencias Médicas. 1966. pp 3 - 11.
4. HERNANDEZ, ANSELMO. Clínica y Cirugía Otológica.  
Buenos Aires, Editorial Bibliográfica Argentina.  
1958. pp. 745-779.
5. HERNANDEZ ESCRIBA, H. Estudio Audiométrico de los  
Pilotos de la F.A.G. Tesis, Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. 1958. pp. 14-23.
6. MAWSON, STUART R. Diseases of the Ear. Londres.  
Edward Arnold, Ltda. 1963. pp. 392-398.
7. MEUNIER, J. P. Enciclopedia Francesa de Otorrinolaringología. París. Librería de la Academia de Medicina de París. 1965. p. 2,185.
8. PORTMAN, MICHEL. Audiometría Clínica. París. Librería de la Academia de Medicina de París. 1965.  
p. 240.
9. VIÑALS, R. POCH. La Exploración Funcional Auditiva.  
Madrid. Editorial Paz Montalvo. 1958. pp. 135-138.

Vo. Ro.   
Ruth R. de Amaya  
Bibliotecaria

  
Br. Antonio Adolfo Barrios Rosales

  
Dr. Luis Anderson González  
ASESOR

  
Dr. Héctor Hernández E.  
REVISOR