UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESTADO NUTRICIONAL E HIPOACUSIA
ASOCIACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y AGUDEZA AUDITIVA

Estudio transversal descriptivo realizado mediante medidas de peso-talla, examen otorrinolaringólogo y examen audiométrico de 326 niños escolares.
Sector "Relleno Sanitario", mayo a septiembre de 1994.
Ciudad Guatemala.

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

ERWIN ORLANDO NAVARIJO DEL CID

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, MARZO DE 1,995

IDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

R
05
T (7358)
Ex 2

FORMA C

ULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
ATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 21 de febrero de 1995

ector Unidad de Tesis
tro de Investigaciones de las Ciencias
la Salud - Unidad de Tesis

informa que el: Perito Contador Erwin Orlando
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos

Navarijo del Cid Carnet No. 8716088
completos

presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

ESTADO NUTRICIONAL E HIPOACUSIA

uyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos odología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y cien- ica del mismo, por lo que firmamos conformes:

Firma del estudiante

Asesor
Firma y sello personal
Dr. Byron Villeda Urruela
Colegiado No. 2858
Médico Otorrinolaringólogo
Hospital Dr. Rodolfo Robles V.

Revisor
Firma y sello
Registro Personal 11032 -

MEDICO Y CIRUJANO

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

H A C E C O N S T A R Q U E :

(La) Bachiller: ERWIN ORLANDO NAVARIJO DEL CID

:net Universitario No. 87-16088

presentado para su Examen General Público, previo a optar al

:ulo de Médico y Cirujano, el Trabajo de Tesis titulado:

ESTADO NUTRICIONAL E HIPOACUSIA

abajo asesorado por: DR. BYRON VILLEDA URRUTIA

revisado por: DR. CARLOS SANCHEZ RODAS

ienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
rma y sella la presente

R D E N D E I M P R E S I O N :

Guatemala, 21 de febrero de 1994

:. EDGAR DE LEON BARILLAS
r Unidad de Tesis

DR. RAUL CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

I M P R I M A S E :

Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez
D E C A N O

INDICE

I INTRODUCCION

En 1980, aproximadamente 39% de la población de niños pre-escolares del mundo - 141 millones - sufrían algún grado de desnutrición (22).

En Guatemala, 70% de los niños presentaban en 1970 algún grado de desnutrición (3). Desnutrición proteíco-energética (DPE), es un proceso de naturaleza aguda o crónica que afecta en distintos grados el desarrollo de todos los órganos corporales. En sus extremos la DPE puede manifestarse como desnutrición con edemas (Kwashiorkor) o con caquexia (marasmo), o bien en grados intermedios marasmo-kwashiorkor. (13)

Recientemente se concluyó una encuesta nutricional en una comunidad infantil peri-urbana de la ciudad de Guatemala por Romero Abal, et al (1992)(21). El estudio documentó que con respecto al peso-para-edad y la talla-para-edad, el 50% de la población infantil de seis a setenta y dos meses presentaban algún grado de deficiencia y estaban por debajo de la población de referencia, tal como NCHS (National Center for Health Statistics). Sin embargo, con respecto a peso-para-talla, la mayoría de los niños podrían ser clasificados como adecuados. Lo anterior evidencia que esta población ha sufrido de desnutrición crónica y muy temprana, que actualmente cuenta con un peso apropiado para su talla.(21) La deficiencia de estatura y peso para la edad, son reflejo de una secuela nutricional a través de el tiempo, que muy bien podría estar asociado a otras secuelas orgánicas a distintos niveles. (SNC, visión, oído, etc.)

En la literatura han habido numerosos reportes sobre el impacto de la DPE y la deficiencia de micronutrientes sobre el desarrollo de los distintos sistemas orgánicos.(6) Particularmente, el Comité Pro-Ciegos y Sordos de Guatemala, ha orientado mucho de su interés al estudio del impacto que sobre la visión tiene la deficiencia de vitamina "A". Sin embargo, se sabe muy poco sobre el impacto que puedan tener las deficiencias nutricionales sobre el desarrollo de la audición en general. Es de esperarse que durante la fase gestacional y luego durante la infancia temprana, la concurrencia de deficiencias proteico-calórica y de micronutrientes puede influir en el desarrollo del aparato auditivo. Algunas observaciones dentro de las actividades de la Unidad de Otorrinolaringología (UORL) del Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V.", respecto a una posible asociación entre malnutrición y disminución de la audición, han despertado este interés inicial en explorar esta posibilidad.

Pollitt y colaboradores han publicado diversos trabajos sobre el papel que juegan las deficiencias nutricionales con respecto a la función cognoscitiva, tales como atención, memoria, aprendizaje.(1,4,8,9,12,20,25)

El cuadro descrito de "niños deprimidos", caracterizados por reducción sensible de la actividad y capacidad natural de exploración en niños desnutridos, pudiera estar asociado con un deterioro mental importante. Esto último, evidenciaría una relación entre un substrato de carencia nutricional por un lado y la falta de un desarrollo adecuado por el otro. Además, una vez alterado el desarrollo, éste podría desencadenar un efecto en dirección opuesta, hacia el estado nutricional. En este último caso estaríamos hablando de dos factores, cuya asociación podría presentarse bidireccionalmente.

A nivel del sistema nervioso central, específicamente sobre el desarrollo cognoscitivo, han sido descritos numerosas lesiones asociadas con malnutrición tales como la atención, aprendizaje, memoria, y "niños deprimidos". (1,4,8,20,25)

Este estudio pretende determinar si existe relación entre el estado de nutrición y la agudeza auditiva, dado que una mejor comprensión biológica del fenómeno permitirá proporcionar un mejor manejo del seguimiento del problema auditivo de estos pacientes, y eventualmente prevenir mayores daños.

Debido a que la desnutrición crónica es altamente frecuente en Guatemala y que la relación entre malnutrición y alteración en la agudeza auditiva no es conocida, la Unidad de Otorrinolaringología ha planificado la presente investigación.

II DELIMITACION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Desde los tiempos antiguos, ya se conocían los efectos de la ficiencia de nutrientes (Hipócrates (10)). En América una de las imeras descripciones de la forma edematosa fue realizada en catán, México por Patrón Correa en 1908 a la cual se le daba el mbre de "culebrilla". Luego fueron descritos signos rmatológicos en Asia, Africa y América.(10)

Cecily Williams publicó en 1933 un artículo acerca de la snutrición proteínico energética en la Costa de Oro, dos años más rde se le conoció como Kwashiorkor. En 1950 la naturaleza de te estado nutricional fue reconocido mundialmente en blicaciones como las de Brock y Autret; para entonces ya había cibido varios nombres, entre estos los siguientes: Síndrome uricarencial de la Infancia, Mehlnahrschaden, Edema de Almidón y bés de Azúcar. Actualmente se ha aceptado mundialmente el rmino más amplio de DESNUTRICION PROTEINICO ENERGETICA (DPE). o)

La DPE es la enfermedad más importante en países en vías de sarrollo debido a su alta prevalencia y su relación con las tasas mortalidad infantil, con el deterioro en el crecimiento físico, telectual, social y económico.

Estimaciones aproximadas realizadas por el Banco Mundial y por Organización para la Alimentación y Agricultura de las Naciones idas indican que entre 800-1000 millones de personas padecen gún grado de DPE.

En vista de que la DPE afecta principalmente a infantes y ños preescolares, la OMS estima que 300 millones de niños tienen retardo en crecimiento relacionado con la desnutrición. roximadamente 15% de las personas con déficit nutricional habitan América Latina. (10)

Debido a que el déficit de nutrientes conduce a una aptación orgánica, esto repercute en limitaciones funcionales tre ellas aprendizaje, atención y memoria, (8,12) así también dividuos con DPE severa pueden tener disminución en el ecimiento del cerebro, la mielinización de los nervios, la oducción de neurotransmisores y la velocidad de conducción rviosa. (1,3,4,9,20,25)

La DPE está asociada a trastornos en el desarrollo de la nción en el aprendizaje, memoria, atención y otros sistemas gánicos, y es posible que también se altere el sistema auditivo contrándose relacionado el indicador T/E con el proceso de udeza auditiva.

El propósito del estudio es determinar si existe relación tre el estado de nutrición a través del indicador T/E y la udeza auditiva en niños escolares de una área pobre periurbana de ciudad capital.

III JUSTIFICACION

Actualmente no se conoce documentación acerca de si l estados de malnutrición tengan efectos directos en el desarrollo los tejidos que forman parte del sentido del oído.

Los niños que se encuentran en pleno proceso de crecimien son realmente vulnerables en el desarrollo de cada uno de l órganos si no obtienen los elementos nutritivos esenciales en ingesta alimentaria, por lo que existe la posibilidad de que sistema auditivo sea afectado durante el período de crecimient Sabiendo que las deficiencias nutricionales juegan un pap importante en la función cognoscitiva (atención, memoria aprendizaje) (4,8,9,12,20), es de vital importancia determinar agudeza auditiva en niños, quienes por medio de indicador antropométricos sencillos, principalmente talla para edad (T/ demuestren la existencia temprana de malnutrición en la niñez.

Si se logra determinar que existe relación entre desnutrición crónica temprana expresada como retardo d crecimiento y la agudeza auditiva, además, de abrir un nuevo cam de investigación, también vendría a apoyar los esquemas orientad a la resolución del problema nutricional de nuestros países desarrollo.

IV OBJETIVOS:

GENERAL:

Determinar si hay asociación entre el estado nutricional y el grado de agudeza auditiva a través del indicador talla/edad mediante el punteo Z y audiometría tonal en niños escolares habitantes del sector donde se ubica el relleno sanitario de la ciudad capital.

ESPECIFICOS:

1. Determinar el estado nutricional de niños escolares a través de medidas de talla y peso.

2. Determinar patología del conducto auditivo externo y medio a través de examen otoscópico.

3. Determinar el nivel de agudeza auditiva en niños escolares a través de examen audiométrico.

4. Establecer si existe una relación entre estado nutricional evaluado a través del indicador T/E y la agudeza auditiva. 1

V REVISION BIBLIOGRAFICA

AUDICION

Embriología:

Desarrollo normal: se desarrolla a partir de tres porciones distintas, a saber: 1) Oído externo, proveniente de la región dorsal de la primera hendidura branquial y seis abultamientos mesenquimatosos circundantes; 2) oído medio, nace de la primera bolsa farigea y; 3) oído interno que se forma de la vesícula auditiva ectodérmica. (14)

Oído Externo

Conducto auditivo externo: se desarrolla a partir de la porción dorsal de la primera hendidura branquial, que se invagina a manera de tubo infundibuliforme hasta alcanzar el revestimiento endodérmico de la caja del tímpano. En el tercer mes de gestación las células epiteliales comienzan a proliferar la capa epitelial llamada "Tapón Meatal". En el séptimo mes este tapón sufre disgregación conduciendo a la formación del tímpano definitivo.

El tímpano se forma de tres capas: 1) del revestimiento epitelial ectodérmico en el fondo del conducto auditivo; 2) del revestimiento epitelial endodérmico de la caja del tímpano y; 3) de la capa intermedia de tejido conectivo laxo. La porción principal del tímpano se une firmemente al mango del martillo y se forma únicamente después de la disgregación del mesénquima que rodea a los huesillos. La porción restante del tímpano, más pequeña, forma la separación entre el conducto auditivo externo y el fondo de saco tubotimpánico original. (14)

Oído Medio

Caja del tímpano y trompa de Eustaquio: a diferencia de la porción membranosa del oído interno que proviene del ectodermo, la caja del tímpano es de origen endodérmico; se desarrolla principalmente a partir de la primera bolsa faríngea, envaginación de la faringe. Esta bolsa, revestida de epitelio de origen endodérmico, se presenta en embriones de cuatro semanas, aproximadamente, crece rápidamente en dirección lateral y se pone en contacto pasajeramente con el suelo de la primera hendidura ectodérmica. La porción distal de la bolsa, el fondo de saco tubotimpánico, se ensancha y origina la caja primitiva del tímpano, en tanto que la porción proximal permanece angosta y forma la trompa de Eustaquio o auditiva. Esta última comunica la caja del tímpano con la nasofaringe. El orificio faríngeo está rodeado por abundante tejido linfoideo, que constituye la amígdala tubaria.

Huesillos: hacia el final de la séptima semana el mesénquima situado directamente sobre la cavidad timpánica primitiva presenta cierto número de condensaciones causadas por proliferación de los extremos dorsales del primero y segundo arcos branquiales; con el tiempo, estas condensaciones se tornan en los precursores cartilaginosos de los huesillos del oído (martillo, yunque y estribo).

considera que el martillo y el yunque derivan del cartílago del .mer arco branquial, y el estribo del cartílago del segundo arco.

Los huesillos aparecen en la primera mitad de la vida fetal, :o siguen incluidos en el mesénquima hasta el octavo mes, cuando tejido circundante se disgrega. (14)

lo Interno

Vesícula auditiva: la primera manifestación de desarrollo del lo se observa en embriones de 22 días, aproximadamente, como ;rosamiento del ectodermo superficial a cada lado del nbencéfalo. Estos engrosamientos, las "plácodas óticas" o litivas, presentan invaginación rápidamente y forman las sículas óticas o auditivas. Al continuar el desarrollo, cada sícula se divide en las siguientes porciones: 1) componente ıtral que origina el sáculo y conducto coclear, y 2) componente :sal que forma el utrículo, conductos semicirculares y conducto lolinfático. Las estructuras epiteliales formadas de esta manera :iben el nombre genérico de "laberinto membranoso". En etapa icial, esta estructura tubular compleja está rodeada por sénquima; sin embargo, con el tiempo, el mesénquima circundante convierte en una corteza cartilaginosa o pericondrio, que se ifica y forma el laberinto óseo. Después de lo anterior, el berinto óseo, y ambas formaciones están separadas por espacios rilinfáticos de pequeño calibre.

Durante la formación de la vesícula auditiva u ótica, se para de la pared un pequeño grupo de células que forman el nglio estatoacústico. Otras células de este ganglio probablemente riven de la cresta neural. El ganglio en etapa ulterior se sdobla en porciones coclear y vestibular, que guardan relación n las células sensoriales del órgano del Corti y con las de la cula, utrículo y conductos semicirculares respectivamente. En la xta semana se forma el llamado Conducto coclear, el mesénquima e rodea al conducto coclear se transforma por diferenciación en s porciones: una membrana fibrosa basal y una corteza voluminosa cartílago. En la décima semana la capa cartilaginosa se nvierte en dos espacios perilinfáticos formando la RAMPA STIBULAR y la RAMPA TIMPANICA; en esta etapa el conducto coclear eda separado de la rampa vestibular por la membrana vestibular, de Reissner, y de la rampa timpánica por la membrana basilar. El diolo o columeda dará origen al futuro caracol óseo. En etapa icial, las células epiteliales del conducto coclear son mejantes; al continuar su desarrollo, forman dos crestas; la yor de las dos se llama "cresta interna" y la menor "cresta terna"; esta última produce una hilera interna y tres o cuatro leras externas de células ciliadas, las células sensitivas del stema auditivo. Las células neuroepiteliales de la membrana ctoria, de revestimiento se llaman colectivamente "Organo del rti". (14)

Para poder discutir aspectos relacionados con la sordera, e necesario hacer referencia al concepto de sordera. En principi pareciera ser un concepto simple que puede ser diagnosticado través de procedimientos audiométricos. Sin embargo, desde e punto de vista de desarrollo educativo, otros factores deben se considerados.(7)

Frisina (1974) (7) hace referencia al informe de un comit integrado por profesionales del campo, con el objeto de redefini al sordo e hipoacúsico; reporta que el término "sordo" ha sid primordialmente usado para referirse a impedimento, limitación discapacidad. Como el comité lo define, la sordera es causada po un impedimento físico del sistema auditivo, actualment irreversible. Los términos sordo y sordera se han restringido par describir la discapacidad producida por el impedimento. I discapacidad se expresa en términos de recepción del habla y d otros sonidos, medidos en frecuencia e intensidad. La limitacić de la sordera es el grado en que el funcionamiento general de l persona se ve limitado por la incapacidad de oír.

Las siguientes definiciones fueron las adoptadas por l Conferencia de Administradores Educativos que Sirven a los Sordo (CEASD: 1974): (2)

* Una persona sorda es aquella cuyo nivel de audición es tal, que impide el entendimiento del habla por medio sólo del oído tenga o no amplificación.

* Una persona hipoacúsica es aquella cuyo nivel de audición le causa dificultades para entender el habla por medio sólo del oído, pero no se lo impide totalmente, tenga o no amplificación.

CLASIFICACION

Las pérdidas auditivas pueden clasificarse según el grado d la pérdida; según el lugar de la lesión; según el momento en el qu se perdió la audición. Los parámetros para determinar el grado d la pérdida son:(5)

1.- Decibel:(dB) en Audiología se trabaja con la unidad de intensidad denominada decibel, que es la décima parte de un bel. Decibel es la unidad relativa de sensación sonora.

2.- Frecuencia: es el número de vibraciones dobles que tienen lugar durante el período de un segundo de tiempo. En l que a las frecuencias se refiere el oscilador los genera en 125, 250, 300, 1000, 2000, 3000, 4000, 8000. Algunos posee las frecuencias intermedias 750, 1500, 3000, 6000 cps. (Hertz). Se sabe que el ser humano es capaz de percibi desde 16 a 20,000 Hertz.

3.- Umbral: es el estímulo sonoro a la menor intensidad que una persona puede escuchar. Se establece un umbral para cada frecuencia.

a) Según el grado:

La siguiente clasificación fue aceptada en el año de 1969, por el Instituto Nacional Americano de Normas (ANSI, American National Standards Institute -69): (2,15,16,24)

0 - 23 dB	audición normal
24 - 40 dB	pérdida leve
41 - 55 dB	pérdida moderada
56 - 70 dB	pérdida moderada-severa
71 - 90 dB	pérdida severa
90 y más	pérdida profunda

b) Según el lugar de la lesión:

Conductiva:	lesión del oído externo o medio
Coclear:	lesión en el oído interno (cóclea)
Retrococlear:	lesión en el nervio
Central:	lesión en el cerebro

c) Según la edad de aparición de la pérdida:

Congénita:	el niño nació con la pérdida
Adquirida:	el niño perdió la audición después de nacer
Prelingual:	sucede antes del desarrollo del lenguaje (antes de los 3 años)
Postlingual:	sucede después del desarrollo del lenguaje (después de los 3 años)

En hallazgos médico-escolares, existe la sospecha de un trastorno auditivo en los niños que durante el examen de audiometría no perciben con una intensidad de 20-30 dB al menos 2 de las frecuencias de 500,1000 y 2000Hz.

En las ciudades, debe contarse con que al rededor del 4% de los niños que llegan a la edad escolar y, hasta 8% en zonas rurales, recibirán por parte del médico escolar el diagnostico presunto de "trastorno auditivo".(18)

CAUSAS

La sordera puede ser resultado de muchas causas, las cuales pueden tener implicaciones para el desarrollo. Puede ser consecuencia de factores ambientales activos antes, durante y después del nacimiento; puede ser también genético, manifestándose en el momento del nacimiento o como una pérdida progresiva. Entre las causas más comunes podemos citar:

a) Asfixia
b) Meningitis
c) Infecciones perinatales
    1.- Toxoplasmosis
    2.- Rubéola
    3.- Citomegalovirus
    4.- Herpes
    5.- Sífilis
    6.- Otros
d) Incompatibilidad sanguínea entre la madre y el bebé.
e) Historia familiar (genética)
f) Bajo peso al nacer (prematurez)
g) Ototoxicidad
h) Trauma
i) Pérdida por ruido
j) Accidentes cerebro-vasculares
h) Post-quirúrgicas
i) Idiopáticas

ESTADO NUTRICIONAL

La desnutrición es un problema severo, que afecta ıcipalmente a los niños de 5 años, ya que es más evidente, pero ›uede observar a cualquier edad.

El daño producido por la desnutrición es de gran impacto si se ;idera el efecto adverso que ejerce sobre el desarrollo físico ental de los niños, la disminución de la resistencia a las ɜrmedades infecciosas y su efecto negativo sobre la actividad ıca y la capacidad de trabajo y producción del hombre adulto.

Los principales problemas nutricionales en Guatemala son:

* Desnutrición proteico-calórica
* Deficiencia de vitamina "A"
* Anemias de origen nutricional: deficiencia de hierro y folatos.
* Deficiencia de riboflavina
* Deficiencia de yodo
* Otras deficiencias menos importantes como zinc, cobre y otros. (3)

La desnutrición proteico-calórica puede causar los siguientes efectos:(3)

- Aumento de la frecuencia de bajo peso al nacer
- Aumento de la mortalidad neonatal y post-neonatal
- Aumento del riesgo de morir en los cinco primeros años de edad
- Aumento en la susceptibilidad a infecciones, mayor riesgo de muerte
- Disminución en la expectativa de vida al nacer
- Disminución en la capacidad para trabajo físico
- Trastorno en la fecundidad

El déficit de vitamina "A" puede producir los siguientes efectos (17,19,22,23)

- Disminución en la capacidad visual hasta ceguera
- Disminución del potencial de crecimiento y desarrollo
- Disminución en la utilización endógena de nutrientes (hierro)
- Aumento en la susceptibilidad a infecciones
- Sordera

El déficit de hierro conduce a:(17,19,22,23)

- Anemia
- Aumento en la frecuencia de bajo peso al nacer
- Disminución en el potencial de crecimiento y desarrollo

- Disminución en la capacidad para trabajo físico
- Aumento en la susceptibilidad a infecciones

d) El déficit de riboflavina puede llevar a:(17,19,22,23)

- Aumento en el riesgo de bajo peso al nacer
- Anemia
- Embriopatías

e) El déficit de yodo conduce a: (17,19,22,23)

- Aumento en la frecuencia de bocio endémico
- Disminución del potencial de crecimiento y desarrollo
- Cretinismo congénito, incluyendo sordera

La evaluación del estado nutricional de la comunidad, o d individuo en particular, resulta sumamente vital, no sólo pa conocer la magnitud y severidad del daño, sino también para conoc los grupos de población más afectados, las principal deficiencias, los posibles factores locales causales, l características que adopta la enfermedad y la regionalización p sectores geoeconómicos y por grupos poblacionales de un pa determinado.

La evaluación del estado nutricional de la comunidad pue establecerse básicamente mediante métodos indirectos y métod directos.

Métodos Indirectos:

Indirectamente se puede medir el estado nutricional de u comunidad conociendo su patrón de morbilidad (tasas de morbilid por infecciones en especial diarrea, tos ferina, sarampión). evaluación nutricional de la comunidad conociendo la mortalidad p enfermedades infecciosas, la mortalidad en menores de 5 años, mi el daño irreparable.

Métodos DIRECTOS: (22)

Mide el estado nutricional de la comunidad o de un individu utilizando los siguientes métodos:

a) **Dietético**: Su utilidad consiste en que da una evidencia "presuntiva" del estado nutricional al revelar la ingesta inadecuada en calidad y cantidad de alimentos.

b) **Clínico**: Es el reconocimiento de signos y síntomas asociad a desnutrición, acerca de la magnitud y severidad del daño, realizar un examen físico al paciente.

c) **Bioquímico**: Los indicadores bioquímicos más utilizados mic nutrientes específicos en sangre (plasma o suero), orina y

tegumentos (piel, pelo, uñas).

d) **Antropométrico:** El crecimiento establece una relación con la edad. Esta relación es mucho más obvia en los primeros años de vida cuando el ritmo y velocidad de crecimiento es mayor, son mucho más precisos en niños preescolares menores de 6 años de edad. En niños escolares, adolescentes y adultos, que crecen relativamente poco, la evaluación nutricional a través de la relación talla-edad -por este método- no es el más adecuado, sin embargo es el más económico para su uso de campo.

e) **Radiológico:** Evalúa principalmente los huesos largos y es utilizado como indicador del estado nutricional, principalmente en caso de deficiencia de vitamina "A".

Entre los indicadores antropométricos de mayor utilidad para evaluar el estado nutricional tenemos los siguientes: (11)

* Ganancia de peso en los primeros 6 meses de edad
* Peso en relación a la edad (P/E)
* Talla en relación a la edad (T/E)
* Peso en relación a la talla (P/T)
* Indice de circunferencia torácica sobre circunferencia cefálica
* Circunferencia braquial
* Espesor de panículo adiposo

VI METODOLOGIA:

El presente trabajo se realizó en conjunto con CeSSIAM y el Departamento de Otología del Hospital de Ojos y Oídos "Dr Rodolfo Robles V.", se estudiaron los niños de hogares localizados en el sector del "relleno sanitario" y que asisten a la escuela.

El estudio se llevó a cabo de la siguiente manera:

En compañía de dos médicos pertenecientes a CeSSIAM, estandarizados se tomó medidas de peso y talla en el respectivo establecimiento escolar, se evaluaron 326 niños excluyéndose 12 niños por ser mayores o iguales a 13 años por lo que la población quedó distribuida en 174 niños y 140 niñas. Posteriormente médicos otorrinolaringólogos realizaron evaluaron otoscópica del conducto auditivo externo; 25 niños y 22 niñas no se presentaron clasificándose como "ausentes"; también se diagnosticó patología del conducto auditivo externo y medio en 24 niños y 9 niñas a quienes no se les realizó audiometría (ver anexos). La tercera etapa (audiometría) se llevó a cabo con un total de 234 niños de ambos sexos, transportándose en un vehículo proporcionado por el Comité Pro-ciegos y Sordos para realizarles dicho examen en una clínica especial ubicada dentro del Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V."; previa autorización del padre de familia o encargado por medio de la hoja de consentimiento.

AREA DE ESTUDIO: el área de estudio se ubica en el sector del "Relleno Sanitario", zonas 3 y 7 de la ciudad capital, cuyos habitantes, al rededor de 2000, se dedican a la recolección de todo tipo de material reciclable, el cual es vendido a la industria, con el cual obtienen sus ingresos económicos.

POBLACION A ESTUDIO:

Niños escolares comprendidos entre 5 y menores de 13 años de edad procedentes del sector del relleno sanitario.

DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTOS:

1.- Peso de niños en báscula electrónica marca "Detecto" con escala y capacidad de 130 libras, sin ropa o con el mínimo posible y sin zapatos.

2.- Se midió a los niños descalzos con los talones juntos, glúteos y espalda en contacto con la pared, con la cabeza cómodamente erguida, sin prendas que interfirieran con la medición. Se usóuna cinta métrica inextensible unida a una barra de madera y una escuadra de madera.

3.- Cálculo antropométrico de talla-edad, peso-talla, y peso-edad para ambos sexos, utilizando un programa computarizado (Anthro,CDC, Atlanta del NCHS).

- Examen general de ambos oídos usando un otoscopio de consulta "Welch Allyn", orientado a descartar patología de oído externo y medio, en el establecimiento escolar y previo al examen de audiometría

- Audiometría tonal, se utilizó un audiómetro marca "Ecksten Bros. Inc." modelo 500-A en las instalaciones del departamento de otología del Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V."

iterios de exclusión:

- No serán tomados en cuenta todos aquellos que tengan patología tanto a nivel del oído externo como medio.

- Todos aquellos casos en los cuales no se obtenga el consentimiento de los padres.

riables:

Independientes: sexo, edad, talla, peso, infecciones óticas.

Dependientes: agudeza auditiva

VARIABLES

Variable	Def. Concep.	Def. Oper.	Escala	Tipo de Variabl
Sexo	Condición Orgánica anatómica y fisiológica que distingue al varón de la hembra.	Se considera como tal, femenino y masculino	Fisionomía	Cuantitativ
Edad	Edad del niño calculada a partir de la fecha de Nac. a la fecha actual.	Tomado del expediente o partida de Nac.	meses o años	Cuantitativ
Talla	Estatura o longitud del cuerpo desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza.	Medida tomada con estadiómetro a niños de 6 a 12 años	Cms.	Cuantitativ
Peso	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos.	Medida tomada en balanza a niños de 6 a 12 años	Kgs.	Cuantitativ
Infec. ótica	Proceso de enfermedad que afecta al oído generalmente causada por bacterias.	Se Dx. por medio de otoscopía	aguda o crónica	Cualitativa
Agud. Audit.	Capacidad del oído humano de percibir el menor estímulo sonoro.	A través de audiometría tonal en instalaciones adecuadas.	en decibeles	Cuantitativ

RECURSOS

HUMANOS:

*Médico otorrinolaringólogo
*Médicos investigadores (CeSSIAM)
*Audióloga
*Niños de 5 a 13 años
*Conductor de automóvil

MATERIALES:

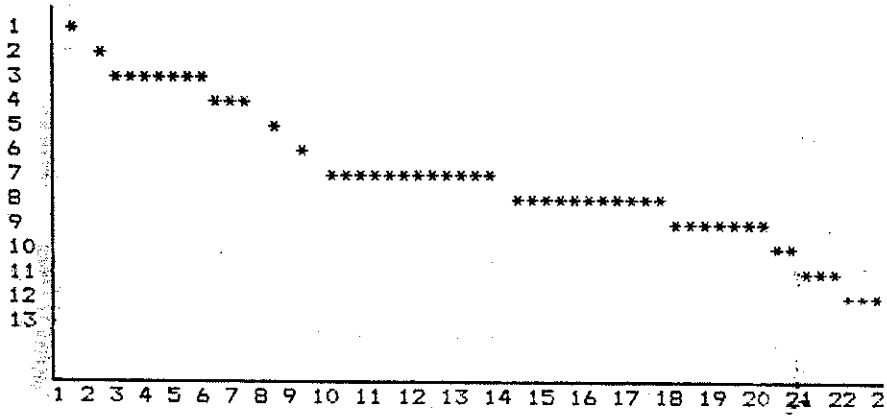
*Audiómetro
*Barra de madera con cinta métrica adherida
*Escuadra de madera
*Balanza
*Instalaciones del Depto. de Otología del hospital "Dr. Rodolfo Robles V."
*Vehículo de transporte
*Hojas impresas de recolección de datos
*Instalaciones de escuelas seleccionadas

RECURSOS INSTITUCIONALES:

*CESSIAM
*Departamento de otología, Hospital "Dr. Rodolfo Robles V."

CONSIDERACIONES ETICAS:
*Hoja de consentimiento.

GRAFICA DE GANTT



SEMANAS

ACTIVIDADES:

1.- Selección del tema de proyecto de investigación

2.- Elección de asesor y revisor

3.- Recopilación de material bibliográfico

4.- Elaboracion del proyecto conjuntamente con asesor y revi

5.- Aprobación del proyecto por unidad de tésis

6.- Diseño de los instrumentos para la utilización de la recopilación de datos

7.- Ejecución del trabajo de campo

8.- procesamiento de datos, elaboración de tablas y gráficas

9.- Análisis y discusión de resultados

10.- Elaboración de conclusiones y recomendaciones

11.- Presentación del informe final

12.- Impresión del informe final

13.- Examen público de defensa de tésis

VII PRESENTACION DE RESULTADOS

TABLA No. 1

DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD DE 326 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA.
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
5	7	5	12
6	33	32	65
7	15	23	38
8	20	22	42
9	16	25	41
10	21	23	44
11	15	27	42
12	13	17	30
13	2	9	11
14	0	1	1
TOTAL	142	184	326

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD EN AÑOS: 5 >=60 Y <72m, 6 >= 70 y <85m; 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10>= 120 y <132m;11 >=132 y <144m;12 >=144 y <156m; m:meses

TABLA No. 2

PUNTEO Z TALLA/EDAD SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 174 NIÑOS Y 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

EDADCAT AÑOS	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
TALLA/EDAD NIÑOS				
5	5	-1.0	0.4	-1.1
6	32	-1.5	0.9	-1.7
7	23	-1.1	1.4	-1.1
8	22	-1.6	1.4	-1.9
9	25	-1.1	0.6	-1,1
10	23	-1.5	1.1	-1.7
11	27	-1.3	0.6	-1.4
12	17	-1.4	0.6	-1.4
TALLA/EDAD NIÑAS				
5	7	-0.8	1.1	-1.2
6	33	-1.0	1.3	-1.3
7	15	-1.4	1.1	-1.8
8	20	-1.5	1.1	-1.4
9	16	-1.5	0.9	-1.5
10	21	-1.4	1.1	-1.3
11	15	-2.4	0.9	-2.2
12	13	-2.1	0.9	-2.1

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84; 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10 >120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m; m:meses; N:número de sujetos; DE:desviación estándar

TABLA No. 3

ESTADO NUTRICIONAL
PORCENTAJE Y FRECUENCIA SEGUN CATEGORIA PESO/TALLA Y TALLA/EDAD
EN 174 NIÑOS Y 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO"
CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

PESO/TALLA NIÑOS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	157	90.2%	90.2%
BAJOPESO	0	0.0	90.2
SOBREPESO	17	9.8%	100.0%
TOTAL	174	100.0%	
TALLA/EDAD NIÑOS			
TALLA ALTA	2	1.1%	1.1%
TALLA BAJA	46	26.4%	27.5%
NORMAL	126	72.4%	100.0%
TOTAL	174	100.0%	
PESO/TALLA NIÑAS			
NORMAL	128	91.4%	91.4%
SOBREPESO	12	8.6%	100.0%
BAJOPESO	0	0.0	100.0%
TOTAL	140	100.0%	
TALLA/EDAD NIÑAS			
TALLA ALTA	2	1.4%	1.4%
BAJA TALLA	46	32.9%	34.3%
NORMAL	92	65.7%	100.0%
TOTAL	140	100.0%	

NORMAL: score Z peso/talla >=-2.00 y <2.00; SOBREPESO: score Z peso/talla >2.00; TALLA BAJA: PUNTEO Z talla/edad <-2.00; TALLA ALTA: score Z talla/edad >2.00

TABLA No. 4

EVALUACION OTOSCOPICA DEL CONDUCTO AUDITIVO EN 148 NIÑOS Y 118 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO IZQUIERDO NIÑOS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	145	83.3%	83.3%
AGENESIA PABELLON	1	0.6%	83.9 %
OTITIS PERFORADA	1	0.6%	84.5%
OTITIS SEROSA	1	0.6%	85.1%
TOTAL *	148	85.1%	
OIDO DERECHO NIÑOS			
NORMAL	143	82.2%	82.2%
OTITIS MEDIA CRONICA	2	1.1%	83.3%
OTITIS PERFORADA	1	0.6%	83.9%
OTITIS SEROSA	2	1.1%	85.0%
TOTAL *	148	85.1%	
OIDOS IZQUIERDO NIÑAS			
NORMAL	117	83.6%	83.6%
OTITIS SEROSA	1	0.7%	84.3%
TOTAL **	118	84.3%	
OIDO DERECHO NIÑAS			
NORMAL	118	84.3%	84.3%
TOTAL **	118	84.3%	

* ausentes ambos oídos 26 (14.9%) (niños que no se presentaron a evaluación otóscopica y audiométrica)

** ausentes ambos oídos 22 (15.7%) (niñas que no se presentaron a evaluación otóscopica y audiométrica)

TABLA No. 5

EVALUACION OTOSCOPICA DEL TIMPANO EN 148 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO IZQUIERDO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	134	77.0%	77.0%
CALCIFICACION	4	2.3%	79.3%
CICATRIZ	3	1.7%	81.0%
OPACIDAD	1	0.6%	81.6%
OTITIS PERFORADA	1	0.6%	82.2%
OTITIS SEROSA	1	0.6%	82.8%
RETRACCION	4	2.3%	85.1%
TOTAL *	148	85.1%	
TIMPANO OIDO DERECHO			
NORMAL	136	78.2%	78.2%
CALCIFICACION	1	0.6%	78.8%
CICATRIZ	3	1.7%	80.5%
OPACIDAD	1	0.6%	81.1%
OTITIS MEDIA CRONICA	2	1.1%	82.2%
OTITIS PERFORADA	1	0.6%	82.8%
OTITIS SEROSA	2	1.1%	83.9%
RETRACCION	2	1.1%	85.9%
TOTAL *	148	85.9%	

* ausentes 26 (14.9%)(niños que no se presentaron a evaluación otoscópica y audiométrica).

TABLA No. 6

EVALUACION OTOSCOPICA DEL TIMPANO EN 118 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO IZQUIERDO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	111	79.3%	79.3%
CICATRIZ	6	4.3%	83.6%
OTITIS SEROSA	1	0.7%	84.3%
TOTAL *	118	84.3%	
OIDO DERECHO			
NORMAL	113	80.7%	80.7%
CICATRIZ	3	2.1%	82.8%
OPACIDAD	1	0.7%	83.5%
RETRACCION	1	0.7%	84.2%
TOTAL *	118	84.2%	

* ausentes 22 (15.7%) (niñas que no se presentaron a evaluación otoscópica y audiométrica)

TABLA No. 7

RESULTADO AUDIOMETRIA EN 125 NIÑOS SECTOR
"RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO IZQUIERDO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	112	64.4%	64.4%
PERDIDA LEVE	12	6.9%	71.3%
PERDIDA MODERADA	1	0.6%	71.9%
TOTAL * **	125	71.9%	
OIDO DERECHO			
NORMAL	103	59.2%	59.2%
PERDIDA LEVE	21	12.1%	71.3%
PERDIDA MODERADA	1	0.6%	71.9%
TOTAL * **	125	71.9%	

* ausentes 25 (14.4%) (niños que no se presentaron a evaluación otoscópica y audiométrica

** excluidos 24 (13.8%) (niños sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica)

TABLA No. 8

RESULTADO AUDIOMETRIA EN 109 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

OIDO IZQUIERDO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
NORMAL	95	67.9%	67.9%
PERDIDA LEVE	13	9.3%	77.2%
PERDIDA MODERADA	1	0.7%	77.9%
TOTAL * **	109	77.9%	
OIDO DERECHO			
NORMAL	86	61.4%	61.4%
PERDIDA LEVE	22	15.7%	77.1%
PERDIDA MODERADA	1	0.7%	77.8%
TOTAL * **	140	77.8%	

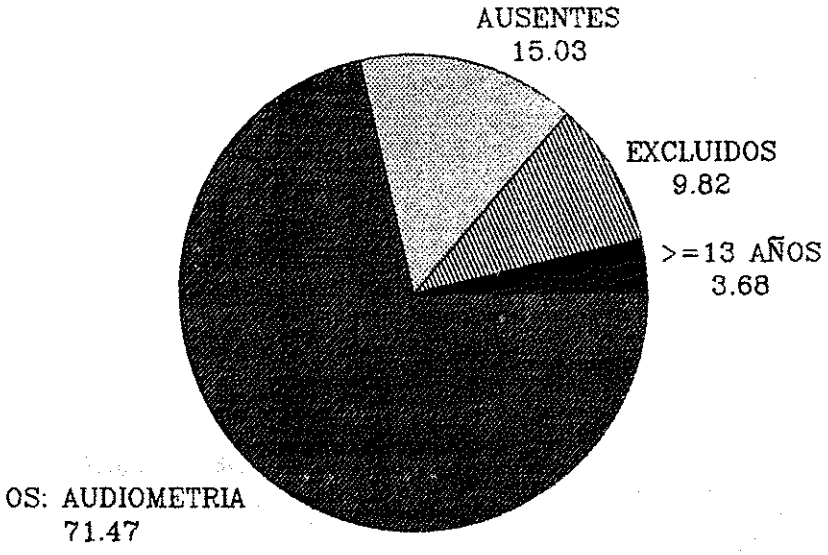
* ausentes 22 (15.7%) (niñas que no se presentaron a evaluación otoscópica y audiométrica)

** excluidos 9 (6.4%) (niñas sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica)

GRAFICA 1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION AMBOS SEXOS
ECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA

(PORCENTAJES)

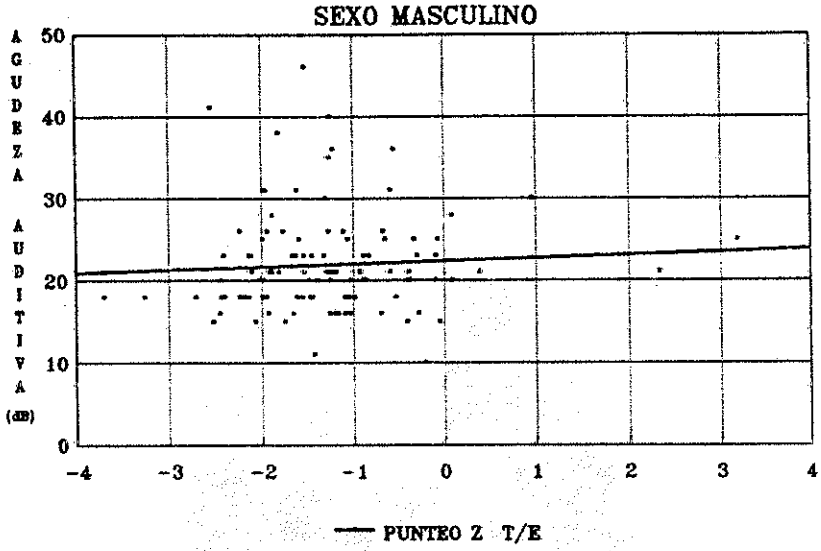


AUSENTES: no se presentaron al examen
EXCLUIDOS: sin audiometría por patología

GRAFICA 2

RELACION ENTRE TALLA-EDAD Y AGUDEZA AUDITIVA

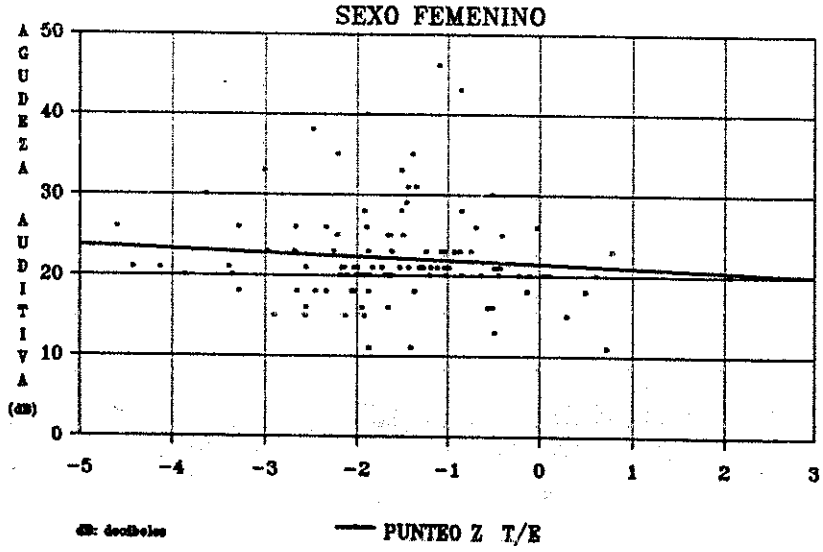
SEXO MASCULINO



GRAFICA 3

RALACION ENTRE TALLA-EDAD Y AGUDEZA AUDITIVA

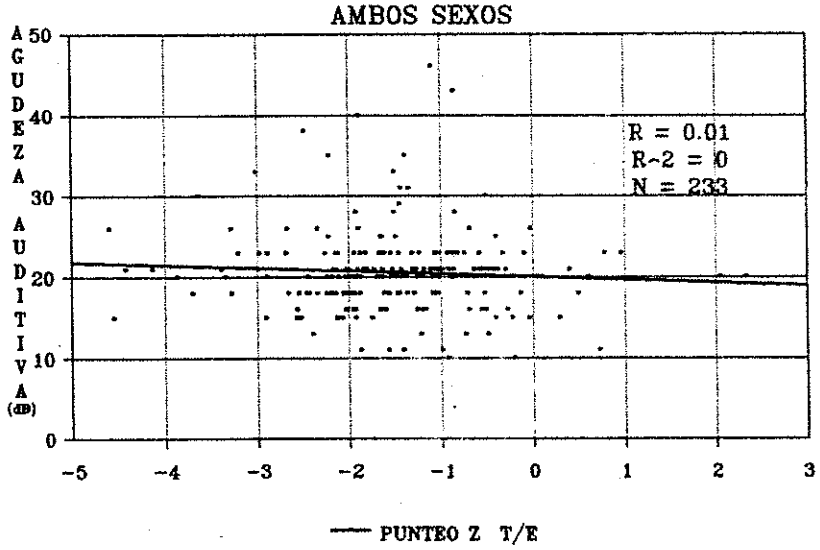
SEXO FEMENINO



GRAFICA 4

RELACION ENTRE TALLA-EDAD Y AGUDEZA AUDITIVA

AMBOS SEXOS



VIII ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA POBLACION:

Durante los meses de mayo a septiembre de 1994 se evaluarc transversalmente 326 niños escolares de ambos sexc correspondiendo 15.03 % (12 niños) a aquellos mayores de 13 añc de edad; 9.82 % (33 niños) excluidos por haber presentad patología del conducto auditivo; 15.03 % (47 niños) que no s presentaron a la evaluación otoscópica ni audiométrica a quiene se les clasificó como ausentes. (ver también metodología)

La Tabla 1 muestra la frecuencia de niños distribuidos pc sexo según categoría de edad, siendo la categoría de 6 años 1 más frecuente (33 de sexo femenino y 32 de sexo masculino). L gráfica 1 muestra la distribución de los niños (mayores de 1 años, ausentes, excluidos y niños con audiometría realizada)

ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACION:

La Tabla 2 muestra expresada en promedios que el punteo para T/E se ubicó entre -1.00 y -2.00 desviaciones estándar y qu comparado con la referencia NCHS se encuentra por debajo de l media lo que determina que hay un retraso en el crecimiento.

En la Tabla 3 se puede apreciar que el estado nutricional d acuerdo a T/E que para ambos sexos, 46 niños son de talla baja e decir que son "enanos nutricionales".

EXAMEN OTOLOGICO:

La Tabla 4, 5 y 6 demuestran que se presentó baja frecuenci de procesos patológicos para ambos sexos con mayor incidencia e el sexo masculino de otitis serosa y otitis crónica así com lesiones de la membrana timpánica (calcificaciones, cicatrices retracciones).

EXAMEN AUDIOMETRICO:

En las Tablas 7 y 8 se observa la frecuencia de lo hallazgos audiométricos, presentándose mayor incidencia d pérdida leve en ambos sexos representando 12.1% para el sex masculino y 15.7% para el sexo femenino.

RELACION ENTRE TALLA-EDAD (punteo Z) Y AGUDEZA AUDITIVA:

Las gráficas 2 a 4 muestran que no hay relación entr Talla/Edad (punteo Z) y el nivel de agudeza auditiva (dB).

IX CONCLUSIONES

A través de medidas antropométricas de peso y talla utilizando la referencia del NCHS (punteo Z Talla-edad) la mayoría de la población estudiada de niños "guajeros" se ubicó entre -1 y -4 desviaciones estándar lo que hace considerarla una población con marcado retardo del crecimiento, secundaria a desnutrición proteínica energética crónica.

- El 27.8% de los niños presentaron leve pérdida de agudeza auditiva (menos de 24 decibeles), evaluada a través de audiometría.

- Los hallazgos patológicos determinados a través de examen otoscópico más frecuentes fueron: cicatrices, calcificaciones y retracciones timpánicas.

- Las infecciones óticas agudas tanto de conducto auditivo externo como de oído medio correspondieron al 2.4% de la población estudiada.

- No se demostró asociación entre estado nutricional evaluado a través del índice talla-edad y agudeza auditiva (audiometría) en la población infantil de los guajeros.

X RECOMENDACIONES

1.- Realizar estudios similares con otras poblaciones periurbanas de niños escolares.

2.- Realizar estudios similares en de poblaciones guatemaltecas con baja prevalencia de desnutrición para comparar datos.

3.- Sugerir al gobierno central, como a instituciones de ayuda social, estrategias que den mejor acceso a madres de escasos recursos para la obtención de alimentos de alto valor nutritivo

5.- Simplificar la metodología para estudiar epidemiología de mayor alcance.

XI RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objeto de obtener datos respecto al estado nutricional a tráves del indicador T/E y el nivel de pérdida auditiva en niños escolares ya que actualmente no se conocen datos al respecto. Se llevó a cabo con el asesoramiento del Dr. Byron Villeda Urrutia y revisión del Dr. Carlos E. Sánchez, Dr. Manolo Mazariegos, jefe del área de metabolismo y el Dr. Noel Solomons, Coordinador de Centro de Estudios en Sensoriopatías, Senectud, Impedimentos y Alteraciones Metabólicas (CeSSIAM) y el departamento de Otología del Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V." del Comité Nacional Pro-ciegos y Sordos de Guatemala.

Se seleccionó la población escolar habitante en el sector del "Relleno Sanitario" ubicado en las zonas 3 y 7 de la ciudad capital por ser niños provenientes de familias que se dedican a la recolección de desechos reciclables (conocidos como "GUAJEROS").

Se evaluaron 326 niños de ambos sexos, de los cuales al total se les tomó medidas de talla y peso; posteriormente se excluyeron 12 niños por ser mayores de 13 años de edad. Los ausentes y excluidos sumaron un total de 80, los cuales fueron tomados en cuenta para evaluar su estado nutricional.

Se procedió de la siguiente manera:

Primera etapa: antropometria (peso y talla)
Segunda etapa: Evaluación otoscópica llevada a cabo por médicos otorrinolaringólogos.
Tercera etapa: Audiometría.

Se utilizaron las siguientes variables: agudeza auditiva, edad, sexo, peso y talla.

La adecuación nutricional fue obtenida del peso, talla, edad y sexo por medio de un programa computarizado (ANTHRO CDC,ATLANTA, utilizando la referencia NCHS). Los promedios del valor para el punteo Z (talla-edad) para los sexos masculino y femenino no demostró diferencias significativas; la categoría talla para edad demostró 46(26.4%) y 46(32.9%) niños con talla baja respectivamente; con talla alta el 2(1.1%) para el sexo masculino y 2(1.4%) para el sexo femenino. En categoría peso/talla 17(9.8%) niños cursan con sobrepeso y 12(8.6%)de las niñas. Ver anexos para los valores percentilados los cualaes se ubicaron por debajo del promedio de referencia del NCHS en los dos sexos y los porcentajes de adecuación para peso edad fueron menores del 90%.

Al examen otológico se presentó infección ótica en general, que correspondió al 2.4%. Respecto a los hallazgos patológicos (cicatriz, opacidad, retracción y calcificación del tímpano) correspondió al 7.67%. Se determinó que el 14.63% de niños y el 12.87% de las niñas presentaron pérdida leve.

De acuerdo a los diagramas de dispersión no se encontró asociación entre el estado nutricional y la agudeza auditiva.

XII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

..Ballabriga, A. Malnutrition and the Central Nervous System. In: Suskind RM, S. Lewinter-Suskind, I, The Malnourished Child.Nestle Nutrition Workshops Series, Vol. 19, New York: Raven Press. pp 177-196.1990.

2.Boothroyd, A. Auditory management of hearing impaired children.Baltimore, University Park Press. 1982.

3.Colección Salud y Sociedad. Desnutrición: Causas y Consecuencias. Programa Centroamericano de Ciencias de la Salud, CSUCA. 1983.

4.Cusminsky, M. et al. Crecimiento y Desarrollo, Hechos y Tendencias. Washington, OPS, 1988. 350p (publicación científica OPS No. 510)

5.De Quiroz, J.B. Introducción a la Audiometría. Buenos Aires Argentina, Editorial Paidos. 1o. Ed. Vol. 5, 1973. (caps. 1 y 11, pags. 33 y 215)

6.Dobbing J. Maternal nutrition in pregnancy and later achievement of offspring: a personal interpretation. Early Hum Dev. 1985. Vol. 12 (pp.1-8)

7.Eber, Norman. Auditory Training. Washington D.C.: AG Bell Association for the Deaf. 1982.

8.Grantham Mc-Gregor, SM. Malnutrition, mental funtion and development. Suskind RM, S. Lewinter-Suskind, I, The Malno Press. pp. 197-212. 1990.

9.Guatemala Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Fase II. Causas de la desnutrición proteico-energética, 1990. (mimeografiado)

10.Guatemala, Universidad de San Carlos, Fase II. Evaluación del Estado Nutricional, 1990. (mimeografiado)

11.Guatemala, Universidad de San Carlos, Fase II. Indicadores e istrumentos para el monitoreo del crecimiento físico, 1990. (mimeografiado)

12.Instituto de Nutrición de Centro América y Panama. Ecology, Malnutrition, and Mental Development. (Artículo fotocopiado del autor Ernesto Pollitt) s.p

13.Instituto de Nutrición de Centro América y Panama. Situación Alimentaria Nutricional de Centro América y Panama. Documento técnico preparado por el Dr. Hernán L. Delgado de la División de Nutrición y Salud. Guatemala, 1987. 40p.

(publicación INCAP E-1222)

14.Langman J. Embriología Médica. 2a. edición, Mexico, D.F. Interamericana, 1973. 350p. (pp. 309-316)

15.Lyle, L.L. Audiometric Interpretation. Texas: Pro-ed 1978.

16.Nelson, E.W. Alteraciones de la audición, el habla y, e lenguaje. En su: Tratado de Pediatría, 13a. Ed. Mexic D.F. Interamericana, 1987. Vol. I (pp. 102)

17.Nelson, E.W. La nutrición y sus transtornos. En su Tratado de Pediatría. 13a. Ed. Mexico D.F. Interamericana 1987. Vol. I (pp. 123-125)

18.Niemeyer,Wolfhart. Curso práctico de audiometría, 2da. Ed Barcelona, España, Salvat Editores, S.A. 1982. 173p. (pp 133 134,137-140)

19.Organo Oficial de la Sociedad Latinoaméricana de Nutrición Archivos Latinoaméricanos de Nutrición. Informe INCAP Guatemala, 1988. Vol. XXXVIII. (No. 3) 793p. (pp.445-465)

20.Pollitt E. La nutrición y el rendimiento escolar Organización de las Naciones Unidas para la Educación laCiencia y la Cultura (UNESCO), Serie de educación sobr Nutrición. Vol. 9, 1984.

21.Romero-Abal, JC. Cambios en los índices de impedanci eléctrica asociados al crecimiento en niños preescolares Tesis Médico y Cirujano, Facultad de Ciencias Médicas USAC Guatemala, sept. 1992.

22.Suskind D, Murthy K.K. The malnourished child: an overview In Suskind and Lewinter-Suskind (eds.) The Malnourished child Nestlé Nutrition Workshop Series. Vol. 19, Nestlé Ltd., Rave Press, Ltd. New York, 1990. pp. 1-22

23.Wyngaarden J.B. Enfermedades Nutricionales. En su: Tratad de Medicina Interna de Cecil, 17a. Ed. Mexico, D.F. Interamericana. 1987. Vol. II (pp. 1335-1350)

24.J. David Osguthorpe, MD, et al. Clínica Otorrinolaringológicas de Norte América México, DF Interamericana McGraw-Hill. 1991. Vol. II (pag. 262)

25.Waterlow John C. et al. Causes and Mechanisms of linear Growh Retardation. International Dietary Energy Consultancy Group Switzerland, Nestlé Foundation, 1993. (pp. 125-127)

XIII ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre:_____Sexo:_____
Fecha de nacimiento:_____Edad:_____

OTOLOGIA: **EXAMINADOR:**_____
FECHA:_____

1. Pabellón: normal anormal
2. Conducto: normal anormal

3. Perforación en membrana tImpanica:

AD:
0. ausente
1. central
2. antero superior
3. antero inferior
4. postero superior
5. postero inferior

AS:
0. ausente
1. central
2. antero superior
3. antero inferior
4. postero superior
5. postero inferior

4. Weber (128 Hz)

0. no lateraliza
1. lateraliza derecha
2. lateraliza izquierda

5. Naris: 1. alergia 2. no alegia

6. Amigdalas:

1. grado I 2. Grado II 3. Grado III 4. Grado IV

7. **TALLA - PESO** **EXAMINADOR:**_____
FECHA:_____
Peso:_____ Talla:_____

ANEXO 2

Centro de estudios en Sensoriopatías, Senectud, Impedimentos,
y Alteraciones Metabólicas, --CESSIAM--
Y el Departamento de Otología
Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles V.",
Diagonal 21, 19-19, zona 11
GUATEMALA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo_____
madre/encargado

Después de haber leído las formas de consentimiento y/o haber sid informado detalladamente de la naturaleza, procedimientos, beneficios del estudio sobre: Desnutrición e Hipoacusia, **DOY M CONSENTIMIENTO** de que mi hijo(a) o niño a mi cargo:

_____
Nombre del niño

participe voluntariamente en las evaluaciones: otológica audiométrica y de talla-peso, que los profesionales del hospita "Dr. Rodolfo Robles V." llevarán a cabo en esta comunidad.

Guatemala, ____ de _____ de 1994.

_____ _____
firma o huella digital Firma de un testigo

ANEXO 3

mula para determinar porcentaje de pérdida auditiva en dB:(5)

érdida

itiva $= \frac{\text{promedio dB en frecuencias 500,1000,2000Hz}}{3}$

de 3 es el número de las frecuencias utilizadas,(dB) decibeles

NTE: referencia No. 5

ANEXO 4

PESO (kg) Y TALLA (cm) SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 174 NIÑO:
SECTOR "RELLENO SANITARIO "CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
		PESO(Kg)		
5	5	17.6	1.0	17.3
6	32	19.1	1.7	22.6
7	23	22.1	4.3	20.8
8	22	24.2	5.3	23.0
9	25	28.8	5.4	27.6
10	23	30.0	7.7	28.2
11	27	32.1	4.0	30.9
12	17	35.8	5.4	35.8
		TALLA(cm)		
5	5	107.9	1.2	107.5
6	32	110.7	4.8	109.9
7	23	117.7	7.2	118.5
8	22	120.1	8.0	119.3
9	25	127.9	3.7	128.0
10	23	130.4	7.8	129.4
11	27	136.4	4.0	135.5
12	17	140.6	4.9	140.0

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD EN ANOS: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84m; 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m, 10 >=120 y <132m, 11 >=132 y <144, 12 >=144 y <156m. m:meses N: número de sujetos, DE:desviación estándar

ANEXO 5

PESO(Kg) Y TALLA(cm) SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 140 NIÑAS
SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
		PESO		
5	7	18.6	2.6	18.5
6	33	19.5	2.9	18.8
7	15	20.5	2.8	19.8
8	20	23.3	5.0	22.5
9	16	25.5	4.1	24.8
10	21	30.0	6.3	28.7
11	15	31.7	5.6	30.3
12	13	37.1	7.6	36.0
		TALLA		
5	7	107.8	5.4	106.0
6	33	112.4	6.8	110.8
7	15	115.7	6.5	114.1
8	20	119.2	7.6	119.0
9	16	124.1	6.2	124.3
10	21	131.2	8.3	131.9
11	15	131.6	6.5	133.3
12	13	140.0	6.7	139.8

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD:5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84
7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10 >=
120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12>=144 y <156m;m:meses
N: número de sujetos, DE: desviación estándar

ANEXO 6

PUNTEO Z PESO/EDAD Y PESO/TALLA SEGUN CATEGORIA DE EDAD AMBOS SEXOS EN SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT	N	PROMEDIO	DE	MEDIA
AÑOS		PESO/EDAD NIÑOS		
5	5	-0.8	0.4	-0.7
6	32	-1.0	0.7	-1.0
7	23	-0.7	1.2	-1.0
8	22	-0.7	1.3	-1.0
9	25	-0.3	0.9	-0.4
10	23	-0.7	1.2	-1.1
11	27	-0.8	0.6	-1.0
12	17	-0.8	0.7	-0.9
		PESO/TALLA NIÑOS		
5	5	-0.2	0.4	-0.3
6	32	0.6	0.6	-0.1
7	23	0.1	1.0	0.1
8	22	0.6	1.0	0.4
9	25	0.9	1.6	0.4
10	23	0.5	1.0	0.3
11	27	0.4	1.0	0.4
12	17	0.6	1.6	0.4
		PESO/EDAD NIÑAS		
5	7	-0.1	1.0	-0.1
6	33	-0.5	1.0	-0.8
7	15	-0.9	0.7	-1.1
8	20	-0.8	1.1	-0.8
9	16	-0.9	0.8	-1.0
10	21	-0.8	0.8	-0.8
11	15	-1.1	0.8	-1.2
12	13	-0.9	0.8	-1.0
		PESO/TALLA NIÑAS		
5	7	0.4	0.7	0.3
6	33	0.1	0.7	0.1
7	15	0.1	0.6	0.1
8	20	0.4	1.0	0.3
9	16	0.4	0.6	0.2
10	21	1.1	0.9	1.0
11	15	1.3	1.3	1.0
12	13	1.3	1.3	0.1

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84; 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10 >120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m; m:meses; N:número de sujetos; DE:desviación estándar

ANEXO 7

PERCENTILES TALLA/EDAD PESO/EDAD Y PESO/TALLA SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 174 NIÑOS EN SECTOR "RELLENO SANITARIO"
CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
TALLA/EDAD				
5	5	62	7	13
6	32	13	15	3
7	23	23	27	12
8	22	13	24	2
9	25	15	13	13
10	23	15	23	3
11	27	11	12	7
12	17	11	14	7
PESO/EDAD				
5	5	20	11	21
6	32	20	18	15
7	23	28	31	14
8	22	24	27	15
9	25	37	27	31
10	23	28	32	13
11	27	23	18	14
12	17	25	21	16
PESO/TALLA				
5	5	41	15	36
6	32	51	21	49
7	23	52	27	52
8	22	65	24	67
9	25	62	26	58
10	23	62	25	63
11	27	58	25	64
12	17	60	32	59

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m, 6 >=72 y <84
7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m;
10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m;
m:meses; N: número de sujetos; DE: desviación estándar

ANEXO 8

RCENTILES TALLA/EDAD PESO/EDAD Y TALLA/EDAD SEGUN CATEGORIA D
EDAD EN 140 NIÑAS EN SECTOR "RELLENO SANITARIO"
CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
		TALLA/EDAD		
5	7	26	30	10
6	33	20	24	9
7	15	13	24	3
8	20	16	22	7
9	16	12	12	6
10	21	16	23	8
11	15	3	5	1
12	13	5	9	1
		PESO/EDAD		
5	7	45	32	48
6	33	29	22	20
7	15	20	21	12
8	20	28	29	18
9	16	23	21	14
10	21	24	24	18
11	15	19	19	10
12	13	21	23	14
		PESO/TALLA		
5	7	65	23	64
6	33	53	22	53
7	15	51	20	51
8	20	61	28	62
9	16	63	20	61
10	21	66	26	64
11	15	75	21	85
12	13	74	22	85

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84
7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m;
10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m;
m:meses; N: número de sujetos; DE: desviación estándar

ANEXO 9

PORCENTAJES ADECUACION TALLA/EDAD PESO/EDAD Y PESO/TALLA SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 174 NIÑOS EN SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO %	DE	MEDIANA
		TALLA/EDAD		
5	5	92	1	95
6	32	93	3	92
7	23	95	6	95
8	22	92	6	91
9	25	94	2	95
10	23	92	5	92
11	27	93	3	93
12	17	92	3	92
		PESO/EDAD		
5	5	89	5	91
6	32	88	8	88
7	23	93	18	87
8	22	91	21	87
9	25	96	16	93
10	23	89	22	82
11	27	85	11	82
12	17	86	12	83
		PESO/TALLA		
5	5	98	3	97
6	32	100	5	99
7	23	102	10	100
8	22	107	11	104
9	25	111	19	104
10	23	108	14	104
11	27	105	11	106
12	17	107	15	104

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m; m:meses; N: número de sujetos; DE: desviación estándar

ANEXO 10

PORCENTAJES ADECUACION TALLA/EDAD PESO/EDAD Y PESO/TALLA SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 140 NIÑAS EN SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO %	DE	MEDIANA
		TALLA/EDAD		
5	7	96.3	4.1	94.7
6	33	95.3	5.7	94.3
7	15	93.3	5.1	91.4
8	20	92.6	5.6	92.9
9	16	92.3	4.8	92.3
10	21	92.8	5.7	93.3
11	15	88.8	4.5	89.5
12	13	90.6	4.3	90.7
		PESO/EDAD		
5	7	99.8	13.5	99.4
6	33	94.3	15.0	90.3
7	15	87.3	10.9	84.1
8	20	88.9	19.0	86.9
9	16	85.4	14.1	83.0
10	21	86.6	17.4	85.4
11	15	81.0	14.9	79.0
12	13	84.9	17.9	82.0
		PESO/TALLA		
5	7	105.4	7.4	104.0
6	33	101.8	7.3	101.0
7	15	101.0	6.7	100.3
8	20	106.1	12.3	103.6
9	16	106.2	8.2	103.4
10	21	110.7	14.1	108.2
11	15	115.5	14.0	114.4
12	13	119.8	22.2	112.9

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84 7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m; 10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m; m:meses; N: número de sujetos; DE: desviación estándar

ANEXO 11

NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA (dB) SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 174 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

EDADCAT AÑOS	N	PROMEDIO (dB)	DE	MEDIANA
OIDO DERECHO				
5	5	18	12	13
6	21	19	4	20
7	18	19	5	18
8	18	19	6	20
9	18	21	3	20
10	15	22	8	20
11	21	19	4	20
12	9	17	6	18
OIDO IZQUIERDO				
5	5	13	7	11
6	21	16	5	15
7	18	20	7	20
8	18	16	3	16
9	18	17	4	18
10	15	16	4	18
11	21	18	7	16
12	9	15	7	16

EDADCAT=CATEGORIA DE EDAD:5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84
7 >=84 y <96m; 8 >=96 y <108m; 9 >=108 y <120m;
10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m;
m:meses; dB=decibeles; N:número de sujetos;
DE: desviación estándar

ANEXO 12

NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA (dB) SEGUN CATEGORIA DE EDAD EN 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

EDADCAT (AÑOS)	N	PROMEDIO (dB)	DE	MEDIANA
OIDO DERECHO				
5	5	14	5	13
6	29	19	4	20
7	11	22	7	23
8	15	19	4	20
9	13	22	5	21
10	13	21	4	21
11	12	23	7	22
12	11	20	5	20
OIDO IZQUIERDO				
5	5	14	5	11
6	29	16	5	15
7	11	20	9	18
8	15	13	3	13
9	13	18	4	18
10	13	19	10	18
11	12	18	8	16
12	11	13	5	13

EDADCAT = CATEGORIA DE EDAD: 5 >=60 Y <72m; 6 >=72 y <84m; 7 >=84 y <96m; 8>=96 y <108m; 9>=108 y <120m; 10 >=120 y <132m; 11 >=132 y <144; 12 >=144 y <156m; m:meses; dB=decibeles; N: número de sujetos; DE: desviación estándar

ANEXO 13

NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA (dB) SEGUN CATEGORIA TALLA\EDAD Y PESO/TALLA EN 174 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

TALLA/EDAD	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
OIDO DERECHO				
NORMAL	92	20	5	18
TALLA BAJA	31	18	7	20
TALLA ALTA	2	21	4	21
TALLA/EDAD: OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	92	17	5	17
TALLA BAJA	31	17	7	16
TALLA ALTA	2	20	1	20
PESO/TALLA: OIDO DERECHO				
NORMAL	112	19	5	20
SOBREPESO	13	21	7	18
PESO/TALLA: OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	112	17	6	16
SOBREPESO	13	16	5	16

TALLA BAJA: punteo Z talla/edad <-2.00; NORMAL: punteo Z talla/edad >=-2.00 y <2.00; SOBREPESO: punteo Z peso/talla >2.00; dB: decibeles; N: número de sujetos; DE: desviación estándar; TALLA ALTA: punteo Z >2.00

ANEXO 14

NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA (dB) SEGUN CATEGORIA TALLA\EDAD Y PESO/TALLA EN 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

TALLA/EDAD	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
OIDO DERECHO				
NORMAL	74	20	5	20
TALLA BAJA	34	21	5	21
TALLA ALTA	1	18	-	18
TALLA/EDAD: OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	74	17	7	18
TALLA BAJA	34	15	5	14
TALLA ALTA	1	20	-	20
PESO/TALLA: OIDO DERECHO				
NORMAL	101	20	5	20
SOBREPESO	8	19	3	21
PESO/TALLA: OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	101	16	7	16
SOBREPESO	8	17	7	15

FUENTE: hoja de recolección de datos

ANEXO 15

ESTADO NUTRICIONAL (PERCENTILES) SEGUN NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA EN 174 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre/1994)

PERDIDA AUDITIVA POR AUDIOMETRIA	N	PROMEDIO (PERCENTIL)	DE	MEDIANA
TALLA/EDAD OIDO DERECHO				
NORMAL	102	14	17	7
PERDIDA LEVE	21	15	24	6
PERDIDA MODERADA	1	0	-	0
AUSENTE *	25	16	20	7
EXCLUIDO **	24	14	19	3
PESO/EDAD OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	102	93	4	93
PERDIDA LEVE	21	94	5	92
PERDIDA MODERADA	1	88	-	88
AUSENTE *	25	93	5	93
EXCLUIDO **	24	92	5	92
TALLA/EDAD OIDO DERECHO				
NORMAL	112	15	19	7
PERDIDA LEVE	12	8	7	8
PERDIDA MODERADA	1	0	-	0
AUSENTE *	25	16	20	7
EXCLUIDO **	24	14	19	3
PESO/EDAD OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	112	94	4	93
PERDIDA LEVE	12	92	2	93
PERDIDA MODERADA	1	85	-	85
AUSENTE *	25	93	5	93
EXCLUIDO **	24	92	5	92

N: número de sujetos, DE: desviación estándar
* niños que no se presentaron a evaluación otoscópica y audiométrica
** niños sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica

ANEXO 16

ESTADO NUTRICIONAL (PERCENTILES) SEGUN EL NIVEL DE PERDIDA AUDITIVA EN 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO" CIUDAD GUATEMALA (mayo - septiembre, 1994)

OIDO DERECHO	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
NORMAL	86	15	21	5
PERDIDA LEVE	22	11	13	4
PERDIDA MODERADA	1	19	-	19
AUSENTE *	22	16	28	3
EXCLUIDO **	9	17	19	13
OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	95	15	21	5
PERDIDA LEVE	13	7	7	6
PERDIDA MODERADA	1	13	-	13
AUSENTE *	22	16	28	30
EXCLUIDO **	9	17	19	13
OIDO DERECHO				
NORMAL	86	15	21	5
PERDIDA LEVE	22	11	13	4
PERDIDA MODERADA	1	19	-	19
AUSENTE *	22	16	28	3
EXCLUIDO **	9	17	19	13
OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	95	15	21	5
PERDIDA LEVE	13	7	7	6
PERDIDA MODERADA	1	13	-	13
AUSENTE *	22	16	28	3
EXCLUIDO **	9	17	19	23

N: número de sujetos, DE: desviación estándar
* niños que no se presentaron a la evaluación otoscópica y audiométrica
** niños sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica

ANEXO 17

% ADECUACION TALLA/EDAD SEGUN RESULTADO DE PRUEBA AUDIOMETRICA
EN 174 NIÑOS SECTOR "RELLENO SANITARIO"
CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO DERECHO	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
NORMAL	103	93	4	93
PERDIDA LEVE	21	94	5	92
PERDIDA MODERADA	1	88	-	88
AUSENTE *	25	93	5	93
EXCLUIDO **	24	92	5	92
OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	112	94	4	93
PERDIDA LEVE	12	85	2	93
PERDIDA MODERADA	1	92	-	85
AUSENTE *	25	93	5	93
EXCLUIDO **	24	92	5	92

N: número de sujetos, DE: desviación estándar
* niños que no se presentaron a la evaluación otoscópica y audiométrica
** niños sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica

ANEXO 18

% ADECUACION TALLA/EDAD SEGUN RESULTADO DE PRUEBA AUDIOMETRICA
EN 140 NIÑAS SECTOR "RELLENO SANITARIO"
CIUDAD GUATEMALA
(mayo - septiembre/1994)

OIDO DERECHO	N	PROMEDIO	DE	MEDIANA
NORMAL	86	92	5	92
PERDIDA LEVE	22	91	5	92
PERDIDA MODERADA	1	95	-	94
AUSENTE *	22	93	7	91
EXCLUIDO **	9	93	4	95
OIDO IZQUIERDO				
NORMAL	95	92	5	92
PERDIDA LEVE	13	90	5	92
PERDIDA MODERADA	1	94	-	92
AUSENTE *	22	93	7	91
EXCLUIDO **	9	93	4	95

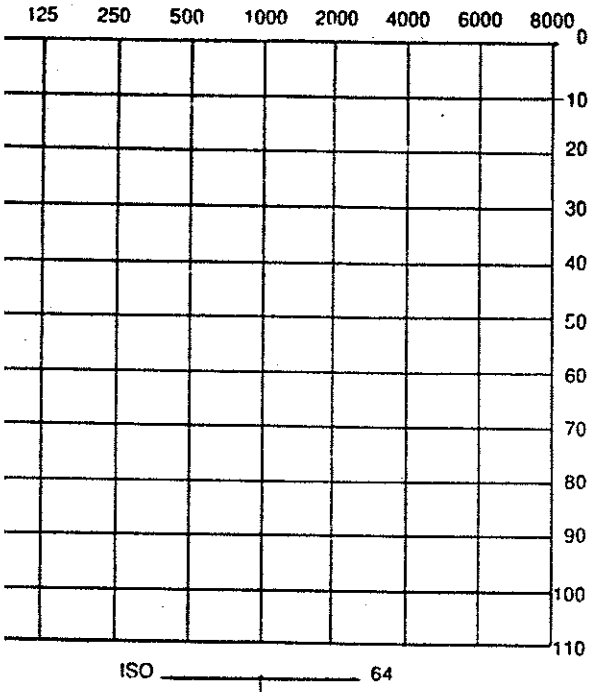
N: número de sujetos, DE: desviación estándar
* niños que no se presentaron a la evaluación otoscópica y audiométrica
** niños sin audiometría por presentar patología en la evaluación otoscópica

ANEXO 19

Registro Médico: _____

_____ Sexo: _____ Edad: _____

_____ Examinador: _____



	AD (Rojo)	AS (A
AEREA	o ___ o	x _
OSEA	<	

NIVELES DE PERDIDA AUDITIV

Profundo ..... más de 9
Severo ..... 71 - 9
Moderadamente severo 56
Moderado ..... 41 - 5
Leve ..... 24 - 4

REACCION SENSORIAL AUDITIVA

REACCION A ESTIMULOS AUDITIVOS DEL MEDIO AMBIENTE EN FORMA DIFERENCIADA..
MUESTRA INTERES FRENTE A ESTIMULOS SONOROS.
REACCIONA A ESTIMULOS SONOROS DE POCA INTENSIDAD.
PRESENTA RETRASO EN EL LENGUAJE.
COMPRENDE Y OBEDECE ORDENES ORALES.
COMUNICACION VISOGESTUAL ESCASA.
COMUNICACION VISOGESTUAL ADECUADA.
RESPONDE AL OIR SU NOMBRE.
ACEPTA EL MATERIAL PARA EVALUAR.
NO PRESTA ATENCION A LA ACTIVIDAD.
SE RESISTE A LA PRUEBA (NEGATIVISMO, LLANTO, ENOJO)
HABLA CON EL EXAMINADOR.
CONCENTRADO EN LA PRUEBA (EXPRESION TRANQUILA, SONRISA).
SE CONDICIONO CON FACILIDAD.

PRUEBAS DE DIAPAZONE

WEBER:		
RINNE	AD	A
256		
512		
1024		

ACIONES: _____

BOLETA DE REGISTRO AUDIOMETRICO