



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

ESPECIALIDAD EN:
AUDIOLOGÍA OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

“DETECCION DE ALTERACIONES OTOVESTIBULARES
MEDIANTE VIDEONISTAGMOGRAFIA EN ESCOLARES
CON OTITIS MEDIA CON EFUSION”

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

P R E S E N T A:

DRA. KARLA MAYRA MORAN LOPEZ

PROFESOR TITULAR:
DRA. XOCHQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ

ASESORES:
DRA. MARIA DEL ROSARIO MENDEZ RAMIREZ
DR. ALFREDO DURAND RIVERA



MÉXICO D.F.

FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
PROFESOR TITULAR

DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA
JEFE DE ENSEÑANZA

DR. ALFREDO DURAND RIVERA
ASESOR METODOLÓGICO

DRA. MARIA DEL ROSARIO MENDEZ RAMIREZ
ASESOR CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION.....	7
2. MARCO TEORICO.....	9
2.1. VERTIGO EN NIÑOS.....	9
2.1.1 Definición.....	9
2.1.2 Antecedentes Históricos.....	9
2.1.3 Clasificación.....	11
2.1.4 Epidemiología.....	14
2.1.5 Etiología y Fisiopatología.....	16
2.1.6 Diagnostico.....	16
2.1.7 Tratamiento.....	19
2.2. OTITIS MEDIA CON EFUSION.....	20
2.2.1 Definición.....	20
2.2.2 Antecedentes Históricos.....	20
2.2.3 Clasificación.....	21
2.2.4 Epidemiología.....	22
2.2.5 Etiología y Fisiopatología.....	24
2.2.6 Diagnostico.....	27
2.2.7 Tratamiento.....	29
2.2.8 Complicaciones.....	30
2.3. VIDEONISTAGMOGRAFIA.....	33
2.3.1 Estudios Relacionados.....	36
3. METODOLOGÍA.....	38
3.1 JUSTIFICACIÓN.....	38
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	39
3.3 OBJETIVOS.....	39
3.3.1 Objetivo general.....	39
3.3.2 Objetivos específicos.....	39
3.4 HIPOTESIS.....	39
3.5 MATERIAL Y MÉTODOS.....	39

3.5.1 Criterios de inclusión.....	40
3.5.2. Criterios de exclusión.....	40
3.6 VARIABLES EN ESTUDIO.....	40
3.7 DEFINICIONES.....	41
3.6.1Definiciones conceptuales.....	41
3.6.2Definiciones operativas.....	42
3.8 ESTADISTICA.....	42
3.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	42
3.10 PROCEDIMIENTO.....	43
3.10.1 Recursos humanos.....	43
3.10.2 Recursos materiales.....	44
3.10.3 Recursos financieros.....	44
4. RESULTADOS.....	45
5 .DISCUSIÓN.....	58
6. CONCLUSIONES.....	61
7. BIBLIOGRAFÍA.....	63
8. ANEXOS.....	68

1. INTRODUCCIÓN

El vértigo y mareo son poco frecuentes en niño, pero probablemente más frecuente de lo que antes se creía. (1,2)

En el intento de establecer el diagnóstico de vértigo, es esencial obtener una precisa y detallada historia clínica. En la obtención de la historia del paciente es muy importante fomentar en el niño que describa sus síntomas, describa los episodios, su duración y la progresión de la disfunción del equilibrio, así como signos y síntomas asociados. (1)

El Vértigo es más ampliamente definido como una alucinación de movimiento de cualquier tipo y en cualquier dirección. La definición de vértigo no incluye sensación de mareo, náusea, sensación de debilidad o sensación de que el sujeto puede caerse, por lo tanto la palabra mareo no debería aceptarse sin una detallada descripción. (1)

El desequilibrio es causado por pérdida de la simetría vestibular, pérdida de propiocepción y daño cerebral. (1) Afortunadamente el Sistema Nervioso Central tiene una notable habilidad de compensar la mayoría de desequilibrios vestibulares independientemente de la causa. Usualmente el vértigo agudo se resuelve dentro de pocos días. (1)

Cuando un niño presenta vértigo, lo principal es diferenciar entre una anomalía de componente vestibular periférico o un trastorno del sistema nervioso central del sistema central (1). Sin embargo pocas causas de vértigo de origen periférico pueden poner en peligro la salud, muchos factores responsables de vértigo central no solo están asociados con enfermedades serias, sino también pueden amenazar la vida. (1)

En una lesión periférica el vértigo se acompaña de nistagmus, que raramente dura más de 3 semanas. También la estrecha relación anatómica del sistema coclear y el sistema vestibular periférico, la presencia concomitante de síntomas auditivos sugieren lesión periférica. (1)

La otitis media afecta dos tercios de niños americanos desde los 2 años de edad, siendo el diagnóstico más común en la consulta a preescolares y escolares. El espectro de disfunción vestibular está asociado con otitis media

en niños, estos trastornos son mencionados en orden decreciente en frecuencia de presentación: (1)

1.- Otitis media Serosa:

2.- Laberintis Serosa:

3.- Laberintitis

4.- Laberintitis aguda supurativa

2. MARCO TEÓRICO

2.1 VERTIGO EN NIÑOS

2.1.1 Definición.

Los mecanismos de los diferentes tipos de vértigo en el niño son: (1)

- Vértigo multisensorial (dizziness): es una incómoda sensación de confusión interior. Implica una disfunción integral del sistema visual, propioceptiva y vestibular. Además de vértigo y mareos, también incluye aturdimiento, desequilibrio. (1)
- Vértigo: es una sensación ilusoria de giro, bien de nuestro cuerpo, bien del entorno, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda, es la característica definitoria de vértigo. Es un desequilibrio de los signos vestibulares tónicos. (1,4)
- Sensación de mareo presincopeal: es la sensación de desorientación espacial, por isquemia difusa del cerebro, más asociada a cuadros de etiología central. (1,4)
- Desequilibrio o Inestabilidad: sensación de movimiento; es una pérdida de la simetría vestibular, existe pérdida de la propiocepción y daño cerebeloso. (1,4,6)
- Distorsión visual: discordancia en la entrada del sistema vestibular y visual. (1)

2.1.2 Antecedentes Históricos

En 1942 en un estudio clínico basado en 13 casos, Merica encontró que el vértigo es causado por obstrucción de la trompa de Eustaquio como entidad clínica distinta. Desde este estudio pionero, el vértigo causado por disfunción de la trompa de Eustaquio, pero han recibido escasa atención tanto en la literatura como en la práctica. (2)

En 1967 Henry W. Baird refiere que el vértigo es un síntoma raro en edad pediátrica, y realiza una tabla de la clasificación etiológica de vértigo en los niños que incluye la laberintitis serosa, neuritis vestibular, vértigo epidémico, Enfermedad de Meniere's, tumores, convulsiones, migraña así como vértigo paroxístico benigno (16)

En la edición publicada en 1978 por la Clinical Otolaryngology titulado como "Vértigo y otitis media adhesiva en niños", el autor examina varios niños con otitis media con efusión, quienes reportan específicamente vértigo y llega a la conclusión que los médicos deben poner atención en la asociación entre otitis media serosa y vértigo en los niños. (2)

En el capítulo de trastornos vestibulares del libro Scott-Brown's Otolaryngology, Susan Snashall, escribe que en su experiencia 50% de los niños con otitis media serosa pueden tener alteraciones del equilibrio. (2, 10)

En 1983 Casselbrant y colaboradores escribieron que no hay documentación del efecto del oído medio con efusión y el sistema vestibular. Ellos estudiaron 90 niños usando un instrumento de sistema de plataforma. (2)

Con el uso de una plataforma de postura, Honjo y colaboradores en 1988 encontraron desequilibrio en el sistema vestibular en pacientes con otitis media con efusión bilateral. (2, 10)

En 1990 Grace y Pfliegerer encontraron que cerca de un cuarto de los niños que ellos estudiaron con otitis media no supurativa tienen algún grado de desequilibrio o alteraciones vestibular. En el mismo año Jones y colaboradores estudiaron 34 niños con otitis media secretoria usando una plataforma corporal de balanceo fija, encuentra que el equilibrio esta significativamente mal en es estos niños comparados con los niños del grupo control. (2, 10)

En Ben-David investigaron la función vestibular en niños con otitis media con efusión, usando el examen de la silla rotatoria y craneocorporografía no encontrando diferencias entre estos niños y el grupo control. (2)

En 1993 Polak y colaboradores encontraron nistagmus espontáneo o nistagmus posicional en el 45.5% de los niños con otitis media con efusión crónica (2).

Avishay Golz y colaboradores en 1998 estudiaron 136 niños de 4 a 9 años con electronistagmografía antes y después de la colocación de los tubos de ventilación del oído medio. Los resultados se compararon con un grupo control de 74 niños sanos encontrando alteraciones en el 58% de los niños con otitis, comparado con solo 4% de los niños del grupo control, resolviéndose las alteraciones en el 96% después de la colocación de los tubos de ventilación (2,10)

En todos estos estudios la evacuación de la secreción seguida de la inserción de los tubos de ventilación, mejoraron la audición y la disfunción del equilibrio. (2,10)

2.1.3 Clasificación

Cuando un niño presenta vértigo, lo principal es diferenciar entre una anomalía de componente vestibular periférico o un trastorno del sistema nervioso central del sistema central (1,5).

Sin embargo pocas causas de vértigo de origen periférico pueden poner en peligro la salud, muchos factores responsables de vértigo central no solo están asociados con enfermedades serias, sino también amenazan la vida. (1)

Tabla 1. Causa de Vértigo Central en Niños (1, 3, 4, 5, 6, 8, 12)

<p>LESIONES EN LA FOSA POSTERIOR Y TALLO CEREBRAL</p> <p>TUMORES</p> <p>MALFORMACIÓN DE CHIARI</p> <p>TRASTORNOS VASCULARES</p> <p>ANOMALÍAS VASCULARES</p> <p>VASCULITIS</p> <p>ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR SIN LESIÓN ESTRUCTURAL</p> <p>MIGRAÑA</p>

TRAUMA
ENFERMEDADES DESMIELINIZANTE SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA ESCLEROSIS MÚLTIPLE
ENFERMEDADES HEREDITARIAS DISLEXIA O ALTERACIONES DE APRENDIZAJE AGENESIA DEL VERMIS CEREBELOSO (SÍNDROME JOUBERT) ATROFIA O HIPOPLASIA DEL VERMIS CEREBELOSO ATAXIA Y VÉRTIGO FAMILIAR CEREBELOSO PERIÓDICA ENFERMEDAD ESPINOCEREBELOSA
TUMORES DEL ANGULO PONTOCEREBELOSO NEURINOMA DEL ACÚSTICO (SCHWANNOMA VESTIBULAR) ESPORÁDICO NEUROFIBROMATOSIS TIPO 2 MENINGIOMA OTROS TUMORES DEL ANGULO PONTOCEREBELOSO
OTROS TRASTORNOS HIDROCEFALIA INTOLERANCIA AL MOVIMIENTO CONVULSIONES

Tabla 2. Causas de Vértigo Periférico en Niños (1 ,3 , 4, 5 , 6, 8, 12)

VÉRTIGO BENIGNO POSICIONAL
ENFERMEDAD DE MENIERE´S
NEURITIS VESTIBULAR
SÍNDROME DE RAMSAY HUNT

<p>OTITIS MEDIA</p> <p>OTITIS MEDIA SEROSA</p> <p>LABERINTITIS SEROSA</p> <p>LABERINTITIS CIRCUNSCRITA</p> <p>LABERINTITIS AGUDA SUPURATIVA</p>
<p>OTRAS INFECCIONES</p> <p>PAROTIDITIS</p> <p>MENINGITIS</p>
<p>TOXICIDAD INDUCIDA POR FÁRMACOS Y METALES PESADOS</p> <p>GENTAMICINA</p> <p>PLOMO</p> <p>FENITOINA</p> <p>VANCOMICINA</p>
<p>TRASTORNOS GENÉTICOS VESTIBULARES PERIFÉRICOS</p> <p>PÉRDIDA AUDITIVA SINDROMICA Y NO SINDROMICA</p> <p>MALFORMACIONES CONGÉNITAS</p> <p>ESPECTRO DE MALFORMACIONES DEL LABERINTO</p> <p>SÍNDROME DEL ACUEDUCTO VESTIBULAR DILATADO</p> <p>DISPLASIA DE MONDINI</p> <p>DEGENERATIVAS</p> <p>DISPLASIA DE SCHEIBE</p> <p>SÍNDROME DE USHER TIPO 1</p> <p>FISTULA PERILINFATICA</p>

2.1.4 Epidemiología

Las enfermedades del oído medio, las cuales son secundarias a la disfunción de la trompa de Eustaquio, es la causa más común de vértigo en los niños. (2, 3, 12).

Hay varias revisiones en subgrupos de niños con disfunción vestibular; y esta es causada principalmente por otitis media y otitis media con efusión (1, 2, 5, 12, 13).

El vértigo Paroxístico benigno de la Infancia es el cuadro más frecuentemente hallado, seguido de neuritis vestibular. (4, 12, 14). El Vértigo Paroxístico Benigno de la Infancia puede ser una secuela de laberintitis aguda, estapedectomía, fístula perilinfática, lesión traumática laberíntica. (6,8)

La otitis media afecta dos tercios de niños norteamericanos desde los 2 años de edad, siendo el diagnóstico más común en niños y el segundo más común en medicina. El espectro de disfunción vestibular está asociado con otitis media en niños, estos trastornos son mencionados en orden decreciente en frecuencia de presentación: (1,5)

1.- Otitis media Serosa: otitis media con efusión, es la causa más común de disfunción vestibular en niños. Esta no resulta en verdadero vértigo, más bien estos niños experimentan desequilibrio o torpeza. Los signos y síntomas ceden después de eliminarse el derrame o la colocación de tubos de ventilación; este fenómeno es bastante común especialmente en niños de 1 y 3 años. En los trastornos del equilibrio hay un típico y leve retraso en el reconocimiento de la disfunción en niños de 2 a 6 años. (1,5).

El mecanismo responsable de la disfunción del equilibrio no es conocido, una posibilidad es que los cambios en la presión del oído medio son transmitidos al oído interno. Sin embargo resta mucho trabajo para comprender la relación entre otitis media y trastornos del equilibrio, desarrollo motor y la propensión a los accidentes. (1)

2.- Laberintitis Serosa: representa una irritación del oído interno sin invasión bacteriana o viral y es usualmente secundaria a trauma directo o por infección

adyacente como otitis media aguda supurativa u otitis media adhesiva, en la cual la difusión de los productos tóxicos de la infección se cree que ocurre a través de la membrana de la ventana redonda. La recuperación es la regla, sin embargo la hipofunción puede persistir en las pruebas de estimulación calórica. (1, 2, 5)

En la laberintitis serosa, el vértigo puede ser constante y permanecer por horas o varios días; la audición puede disminuir usualmente no de forma severa. El nistagmus que acompaña es irritativo y puede durar varios días. En las pruebas calóricas puede haber una disminución en la respuesta pero no perdida. (1)

3.- Laberintitis Circunscrita: se considera siempre que esté presente un examen de fístula positivo en presencia de otitis media supurativa crónica. En una fístula laberíntica, cuando el vértigo está presente los niños escolares pueden describirlo como oleadas periódicas de vértigo leve. Ocasionalmente los pacientes pueden quejarse de caminar extraño: ellos sienten desplazarse en dirección opuesta al oído involucrado. Los padres que observan cambios en la marcha puede significar un proceso erosivo del colesteatoma; estos casos requieren una pronta cirugía que remueva la fuente de infección o ambas antes de la condición progrese a una laberintitis aguda supurativa. (1, 3, 5)

4.- Laberintitis aguda supurativa: se caracteriza por una repentina postración con vértigo violento, náusea, vómito y nistagmus. El inicio de la crisis lo marca la presencia de fiebre. Inicialmente la audición puede estar aún presente porque el componente rápido del nistagmus está hacia el oído afectado (Nistagmus irritativo). La audición gradualmente se pierde en un periodo de horas, cuando la dirección del nistagmus cambia al lado opuesto (Nistagmus destructivo) (1,3)

El tratamiento consiste en gran dosis de antibióticos específicos intravenosos, seguida de mastoidectomia completa con inserción de tubos transtimpánicos, posiblemente con laberintotomía para prevenir la difusión intracraneal de la infección. (1)

Es la invasión bacteriana del laberinto siempre que resulte con la pérdida total tanto de la función auditiva y vestibular. En tiempos modernos, la pérdida de las funciones es más frecuente en otitis media aguda supurativa. (1)

2.1.5 Etiología y Fisiopatología

La fisiopatología es aún un enigma. Algunos autores declaran que los cambios de presión negativa en el oído medio se transmiten a través de la ventana laberíntica, lo que conduce a un movimiento secundario de los fluidos del oído interno. (1,2, 10)

Jones y colaboradores sugieren que la transferencia iónica a través de la membrana semipermeable de la ventana redonda, altera indirectamente la composición de la endolinfa a través de la perilinfa, con cambios subsecuentes en los canales iónicos de la kinocilia y esterocilia, con efectos en el equilibrio. (2,10)

2.1.6 Diagnostico

Es importante una minuciosa anamnesis y exploración otoneurológica para llegar a un diagnóstico y tratamiento concreto. (3,14)

Los estudios de audiometría, videonistagmografía, radiológicos como la tomografía computada o la resonancia magnética en caso de sospecha de lesión ocupante así como la posturografía dinámica son de importancia para llegar a un diagnóstico más preciso. (3, 4, 5, 6, 12, 14)

Actualmente se realizan estudios serológicos de autoinmunidad específica frente a anticuerpos de oído interno, especialmente en los casos que asocian déficit auditivos, Enfermedad de Ménière o hipoacusia súbita. (3, 4,12)

Dentro de esta batería serológica se incluye la medición de VSG, factor reumatoide, anticuerpos antinucleares, inmunoglobulinas E, G, M y pruebas de detección de sífilis y lupus eritematoso. (3)

Los exámenes de laboratorio también pueden incluir T3 y T4, glucosa en sangre, detección de células falciformes si está indicado. (3)

El electroencefalograma descartaría un problema central, generalmente en los casos de epilepsia. (3, 4, 5, 6)

Los trastornos del equilibrio en la infancia pueden cursar con una amplia heterogeneidad clínica dificultando a menudo su detección y diagnóstico. (4,12)

En el intento de establecer el diagnóstico de vértigo, es esencial obtener una precisa y detallada historia clínica. En la obtención de la historia del paciente es muy importante fomentar en el niño que describa sus síntomas, describa los episodios, su duración y la progresión de la disfunción del equilibrio del niño, así como signos y síntomas asociados. (1,6)

En la historia clínica es importante preguntar sobre infecciones perinatales como TORCH y VIH, así como acerca de sepsis neonatal y la aplicación de medicamentos ototóxicos. (6,14), La historia de infecciones recurrentes del oído, trauma directo en el oído o en el área temporal así como pérdida auditiva fluctuante o vértigo. Antecedentes familiares de hipoacusia, vértigo, migraña y convulsiones requieren ser descartados. (6)

Un examen físico general es imprescindible por anomalías de cráneos, faciales o congénitas. Este debe incluir particularmente el examen de oído, nariz y garganta. (6,14)

La mayoría de los niños con anomalías en la ventilación del oído medio o con otitis media con efusión no reportan alteraciones del equilibrio o vértigo, los síntomas que usualmente reportan los padres los describen como torpeza, tropiezos, incomodidad, equilibrio deficiente, incoordinación y algunas veces caídas frecuentes; inclinación o torsión anormal de la cabeza especialmente en preescolares. (2,3, 11)

Síntomas como dificultades en la conciliación del sueño, hiper o hipo actividad, infra o supra respuestas a la estimulación del movimiento o lentitud de estas respuestas motoras, alteraciones del lenguaje o en la organización visual, disgrafía o dislexia, déficit de atención y un largo etcétera constituyen señales de alarma ante una disfunción vestibular. (4, 11)

Según De Gandi el 50% de niños con incapacidad en el aprendizaje presentan desórdenes vestibulares. Este mismo autor describe la alta frecuencia de alteraciones en las pruebas vestibulares en los pacientes diagnosticados de autismo o esquizofrenia debido quizá a una diferencia en el procesamiento de la información vestibular. (4)

El vértigo es un síntoma muy alarmante y el temor es compartido por los padres. Los padres a menudo sospechan que sus hijos tienen un tumor cerebral u otro trastorno neurológico que pone en peligro la vida. En la mayoría de los pacientes estas posibilidades se pueden descartar con una historia clínica y examen físico completo. (1)

En una lesión periférica el vértigo se acompaña de nistagmus, que raramente dura más de 3 semanas. Ya que hay una estrecha relación anatómica del sistema coclear y el sistema vestibular periférico, la presencia concomitante de síntomas auditivos sugieren lesión periférica. (1)

El examen vestibular en los niños está basado en el hecho de hay una cerrada interacción del sistema vestibular con el visual, el auditivo, propioceptivo, la vía cerebelosa y motora, sistema piramidal y extrapiramidal. (3,6).

Por lo que Eviatar y Eviatar propusieron un examen otoneurológico adaptado de acuerdo a la edad de los niños y el nivel de maduración del sistema nervioso central. (3, 4, 6) Un examen neurológico estándar puede lograrse a partir de los 4 años de edad (3)

La exploración neurológica general incluyendo pares craneales (puede sugerir una lesión ocupante en el cerebro), campos visuales con seguimiento de objetos y la observación de vértigo espontáneo son muy importantes (3,4,6).

Es importante explorar los reflejos tendinosos profundos, así como la fuerza muscular ayuda a descartar una lesión del tracto piramidal. (6)

Para la coordinación motora gruesa se puede realizar marcha Tandem marcha en talón, marcha punta talón y Fukuda en niños mayores de 4 años. Una anomalía en la marcha Tándem sugiere una disfunción cerebelosa o una alteración vestibular. (3, 4, 6).

En la marcha Tandem los niños con alteraciones vestibulares crónicas, compensan la información vestibular perdida usando señales visuales; con los ojos cerrados se dirigen hacia el lado del laberinto afectado. Mientras que los niños con déficit cerebeloso son igualmente afectados con ojos abiertos y cerrados. (6)

La marcha Romberg- Tándem (Romberg sensibilizado) en niños normales mantiene la posición durante 7 a segundos. Si no realizan de forma adecuada las metrias con ojos cerrados y abiertos hay una alteración cerebelosa (6)

La relación postura- tono corporal, coordinación visual-motora, marcha, etc) además de un estudio de las reacciones posturales: distintos reflejos primitivos y vestibulares (aceleración vertical ojos de muñeca, rectitud de cabeza, reacciones de equilibrio Romberg, pruebas cerebelosas. (3,4)

El estudio de otoscopia, audiometría e impedanciometría se describe en el capítulo siguiente.

2.1.7 Tratamiento

El niño con vértigo agudo debe estar en cama en un cuarto oscuro y quieto. De hecho muchos niños permanecen rígidos en la cama, alarmados. En niños mayores hay que explicarles que los cambios de movimientos y posición de cabeza durante en estado agudo es a menudo útil. Sin embargo en niños pequeños y en quien experimenta pánico en episodios de vértigo puede ser necesaria la supresión vestibular y la sedación. (1)

Afortunadamente el Sistema Nervioso Central tiene una notable habilidad de compensar la mayoría de desequilibrios vestibulares independientemente de la causa. Usualmente el vértigo agudo se resuelve dentro de pocos días. (1)

Estudios experimentales han demostrado que la supresión vestibular no pone en peligro en proceso de compensación. (1)

Cuando el episodio vertiginoso agudo disminuye, la rehabilitación debe comenzar sin demora. (1)

Ya que el vértigo se ve agravado por movimientos de cabeza, los pacientes normalmente se mantienen rígidos al girar y moverse. Ellos también se cansan fácilmente con la actividad física. (1)

En este punto niños y padres deben ser conscientes en regresar gradualmente a la actividad física normal, que es vital para la recuperación. Para el SNC el

calibrar la relación entre las señales visual, auditiva, propioceptiva y vestibular, la repetición de movimientos de cabeza, ojos y cuerpo son esenciales. Los niños pueden sufrir retraso en el desarrollo o un estado de invalidez crónica si no se dan cuenta de esta exigencia. (1)

El tratamiento de la otitis media serosa incluye antibióticos observación y en casos selectos miringotomía y colocación de tubos de ventilación. (4, 6, 11)

2.2. OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN

2.2.1 Definición

Se define a la otitis media con efusión como, la presencia de líquido en el oído medio sin signos y síntomas de infección aguda. La otitis media con efusión es considerada una forma distinta de la otitis media aguda. (20, 31)

La otitis media aguda cual se define como la inflamación del oído medio, con presencia de líquido en el oído medio con signos y síntomas de inflamación menor de 3 semanas de duración y que a su vez se subdivide en otitis media recurrente y otitis media con efusión. (20, 31, 35)

La otitis media con efusión es conocida también como otitis media secretora, otitis media no supurativa, otitis media serosa, otitis media silente, infección de oído silente o adhesiva pero el más usado es el termino de otitis media con efusión (OME) (18, 19)

2.2.2 Antecedentes Históricos

En 1869, Politzer describió una afección que denominó como “otitis media catarral”, en su clásico libro *The Diseases of the Ear* en 1902. Sus descripciones clínicas fueron muy completas y continúan siendo adecuadas hasta la fecha. (19)

Luego de las descripciones de Politzer, estas condiciones con presencia de líquido en el oído medio recibieron poca atención hasta los años de la Segunda Guerra Mundial (19)

El desafío clínico de este trastorno fue descrito por Hoople (1950), el autor presentó en una forma muy clara los aspectos de los derrames en el oído medio, recalcando en forma enfática la importancia del diagnóstico, de forma que muchas de estas condiciones, en especial en niños, no fueran pasadas por alto. (25, 26)

Senturia y cols describieron en 1958, 1962 análisis químicos realizados al líquido del oído medio a través de estudios de laboratorio y en animales (26)

Armstrong en 1954 contribuyó de manera importante en el manejo de los derrames del oído medio, cuando empezó a indicar la inserción de un tubo de polietileno a través del tímpano para lograr ventilación y drenaje, previamente ya utilizados por Politzer. Los principios de ventilación y drenaje del oído medio para el tratamiento de la otitis media con efusión efectuado por él siguen siendo elementos básicos para el manejo del líquido en el oído medio hasta la fecha (19)

2.2.3 Clasificación

En el IV Simposio de Otitis Media llevado a cabo en julio de 1987 en Bal Harbour, Florida, se propuso la siguiente clasificación para la otitis media según el estado en el que se encuentre: (20, 23, 28, 44)

1.- Miringitis: se define como inflamación de la capa externa de la membrana timpánica sola o bien asociada a inflamación del conducto auditivo externo. (20, 23, 28, 44)

2.-Otitis media aguda supurada: infección aguda del oído con exudado y de corta duración. (20, 23, 28, 44)

3.- Otitis media secretoria (otitis media serosa, otitis media crónica con derrame, otitis media mucosa): presencia de líquido en el oído medio detrás de una membrana timpánica íntegra sin signos o síntomas agudos (20, 23, 28, 44)

4.-. Otitis media crónica supurada (otitis media crónica): descarga crónica del oído medio a través de una membrana timpánica perforada. En algunos casos puede existir perforación sin descarga y tratarse de un estado inactivo de la infección (25,28)

Otros autores definen a la Otitis media serosa (con efusión, con derrame, o secretora o catarral) como una inflamación del oído medio con colección de fluido no purulento dentro del mismo por detrás de un tímpano íntegro, sin síntomas ni signos de infección aguda (otalgia, fiebre e irritabilidad) (20,21,22,31).

A su vez la otitis media con efusión se puede clasificar de acuerdo a las características de su líquido en; serosa, mucosa, purulenta, e indeterminada o por su evolución (en relación con sus cambios histológicos) como; aguda o crónica (19, 35)

2.2.4 Epidemiología

Las infecciones del oído medio son las enfermedades infecciosas más frecuentes en la edad pediátrica y una causa principal de consulta pediátrica en el primer año de vida (18, 19, 21),

La otitis media con efusión es una enfermedad de la infancia con alta prevalencia y multifactorial con un pico máximo de prevalencia en la segunda mitad del primer año de vida (30),

Todas estas características hacen que la incidencia real de la enfermedad sea desconocida, aunque muchos autores han tratado de establecer porcentajes aproximados (30, 35)

Los reportes sobre los índices de prevalencia de otitis media con efusión son variables, se ha reportado que por lo menos 80% de los niños han tenido por lo menos un episodio de otitis media con efusión antes de los 4 años y un 46% de los niños han tenido dos o más episodios (30, 35).

Otros reportes indican que la otitis media con efusión es una entidad con una alta tasa de prevalencia en niños de 2 a 6 años, y que alrededor del 50% de

estos presentaran por lo menos uno o más episodios al año asociados a infección de vías aéreas altas (22)

En países desarrollados la prevalencia de la otitis media con efusión es del 20%, (18,25)

Alrededor de 90% de los niños tienen otitis media con efusión antes de la edad escolar entre los 6 meses y 4 años de edad. En el primer año de vida más del 50% de los niños habrá experimentado un episodio de otitis media con efusión, lo cual se incrementa al 60% a los 2 años (13)

La presencia de secreción fue comprobada por Sade (39) en un 10% de pacientes con hipoacusia de transmisión, mientras Tos⁽⁴⁰⁾ observa su existencia en un 28,6% de todos los oídos examinados. Estudios realizados en pacientes con otitis media aguda comprobaron que en 70% de los niños, existía secreción en el oído medio a las dos semanas de haber curado de su enfermedad aguda, 40% presentaban la secreción después de un mes, 20% continuaban con secreción a los dos meses, y en un 10% existía persistencia de la secreción pasados los tres meses (41)

Para muchos niños la otitis media con efusión es poco frecuente, pero alrededor del 10 a 15% de los niños presentan un cuadro de esta entidad durante más de la mitad de sus primeros seis años. (6) Al mismo tiempo que va incrementando de la edad, la prevalencia de otitis media con efusión va disminuyendo. (23)

La tasa de incidencia anual excede el 50% en cada uno de los cinco primeros años de vida (26,43)

Existen factores de riesgo implicados en la persistencia de la secreción en el oído medio: (26, 43)

Edad: La edad es uno de los factores más conocidos. Se trata de una enfermedad fundamentalmente de la primera infancia disminuyendo, aunque sin desaparecer del todo, según aumenta la edad (26, 43)

Otros autores indican que la mayor incidencia de otitis media con efusión ocurre entre los 6 y 24 meses de edad, y disminuye con la edad, excepto por una leve tendencia en ascenso entre los 5 y 6 años de edad. (6, 25) Los niños

menores de 2 meses de edad con otitis media, probablemente son los que desarrollen otitis media con efusión en comparación con sus compañeros sanos. (18)

Sexo: la mayoría de los estudios reportan un predominio en sexo masculino de los derrames persistentes, recurrentes y únicos del oído medio. (17, 24)

Raza: la raza negra tiene una menor incidencia que la raza blanca. Los esquimales y los indios americanos tienen una mayor incidencia de otorrea. Las diferencias raciales pueden explicarse por variaciones anatómicas del largo, el ancho y ángulo de la trompa de Eustaquio ósea en los negros, los blancos y los indios americanos. (2)

Condiciones económicas: hacinamiento, mala higiene, mal nutrición, la demora en la búsqueda de atención médica, el incumplimiento de los planes terapéuticos puede también aumentar la incidencia y la gravedad de la otitis media con efusión (2)

Factores genéticos: es más probable que los niños con episodios únicos o recurrentes de otitis media con efusión tuvieran hermanos o padres con antecedentes de esta patología que los niños sin episodios de otitis media. (18,30)

Estación del año: la incidencia pico se observa en invierno y primavera. La asociación epidemiológica entre la otitis media y las infecciones respiratorias virales fue demostrada por Henderson y col en 1982 (2, 12, 25). La presencia de infección viral en vías aéreas superiores. (2, 34)

Guarderías: las guarderías con más de 6 niños incrementan el riesgo de otitis media con efusión persistente en comparación con niños cuidados en casa. (18,12)

2.2.5 Etiología y Fisiopatología

La otitis media con efusión es causada por múltiples factores y complejas interacciones de mediadores bioquímicos, inmunológicos e inflamatorios en la cavidad del oído medio. Durante décadas, se ha considerado a la otitis media con efusión como estéril, porque varios informes describían infructuosos

intentos para cultivar las bacterias; sin embargo, estudios reportados en los últimos años han identificado bacterias por medio de frotis y cultivos. (18,24)

Las bacterias patógenas más comúnmente aisladas son el *Streptococcus pneumoniae* y el *Haemophilus influenzae* (Liu y col., 1975). Otros microorganismos identificados son el *Streptococcus* del grupo A, *Staphylococcus aureus*, *Branhamella catarrhalis*, bacilos entéricos gramnegativos y el *Staphylococcus epidermidis* (Giebink y col., 1979) (19, 35)

La presencia de secreción “estéril” en el oído medio se produce por múltiples causas, pero el hecho común a todas ellas es que van a dar lugar a una disfunción de la trompa de Eustaquio o agravar una disfunción preexistente.

La disfunción de la trompa de Eustaquio en los niños se podría explicar por las diferencias estructurales que tienen en comparación con el adulto (18,31) (Tabla 3)

Tabla 3. Diferencias fundamentales entre la trompa de Eustaquio de un adulto y de un niño

	Niño	Adulto
Longitud	Más corta	
Angulo con el plano horizontal	10°	45°
Angulo entre tensor del velo y cartílago	Variable	Estable
Densidad de células cartilaginosas	Menor	
Elasticidad de la porción ístmica	Menor	
Almohadillado de Oastmann	Más ancho	

La disfunción de la trompa de Eustaquio se encuentra entre las principales causas de otitis media con efusión, esta puede ser funcional o mecánica, regularmente es resultado de cambios en la mucosa, presencia de

microorganismos, efecto de células inflamatorias y mediadores inflamatorios (32, 34)

En la mayoría de las ocasiones, la aparición de una otitis media con efusión tiene la siguiente secuencia: Existe una alteración patológica (infección o alergia) que produce una congestión de la mucosa de la vía aérea superior, incluyendo nasofaringe y trompa de Eustaquio. Esta congestión obstruye el istmo tubárico con la aparición subsecuente de presión negativa en el oído medio y, posteriormente, aparición de efusión estéril, (teoría de Politzer Hydrops ex vacuo) Esta situación se recupera si las condiciones que lo originaron desaparecen o mejoran (27, 31, 35)

Según Budestone existen dos tipos de disfunción de la trompa de Eustaquio que conducen a la otitis media: obstrucción y permeabilidad anormal. (31, 35)

La obstrucción puede ser funcional o mecánica. La funcional se debe a un colapso persistente de la trompa de Eustaquio debido a una elasticidad aumentada o un mecanismo activo de apertura inadecuada o a ambos. Este trastorno es común en niños y lactantes debido al músculo tensor del velo del paladar que es menos eficaz hasta antes de la pubertad. (31, 35)

La obstrucción mecánica puede ser extrínseca (tumor nasofaríngeo, adenoiditis o hipertrofia adenoidea) o intrínseca debido a la inflamación de la musculatura tubárica por una infección viral de las vías respiratorias altas o un proceso alérgico. 35

Existen factores anatómicos predisponentes congénitos como las desviaciones del tabique nasal, de nasofaringe, trompa de Eustaquio, tímpano, paladar duro y blando. Dentro de los factores predisponentes adquiridos se encuentran la hipertrofia adenoidea, recidivas postoperatorias del tejido adenoideo, masas de tejido linfoide necrosado en las fosas de Rosenmüller. Tumores nasofaríngeos benignos o malignos. Otros factores que se deben considerar son los procesos alérgicos y la antibiótico terapia inadecuada como factor iatrogénico (33, 34).

2.2.6 Diagnostico

Sintomatología

El diagnóstico de otitis media con efusión depende principalmente de dos hechos: uno es la existencia de síntomas y otro es un alto índice de sospecha. Frecuentemente la otitis media con efusión es asintomática. Cerca del 25% de los casos son descubiertos incidentalmente a través de una revisión general a niños sanos (18, 27)

Cuando estos pacientes presentan síntomas, la hipoacusia es el síntoma más frecuente, otros pueden quejarse en menor frecuencia de acúfenos, vértigo, otalgia y plenitud ótica, siendo la proporción de pacientes sintomáticos cada vez menor según disminuye la edad. Los niños mayores pueden señalar claramente la existencia de hipoacusia y, más frecuentemente, sensación bilateral de presión o chasquido. Los adultos son quienes pueden manifestar mayor sintomatología (19, 27)

Muchos de los cuadros de otitis media con efusión se resuelven espontáneamente dentro de los 3 primeros meses, sin embargo alrededor del 30% al 40% de los niños tienen otitis media con efusión recurrente y el 5% o 10% tiene un cuadro de un año de duración o más tiempo. (13)

Otoscopia

Cuando se explora a un paciente con otitis media con efusión, es posible encontrar datos en la membrana timpánica que facilitan el diagnóstico aunque, ocasionalmente, la membrana timpánica puede tener características normales. (37)

Hay una variación en la coloración de la membrana timpánica cuando se produce el acumulo de secreción en el oído medio. La membrana semitransparente, cuando se produce secreción transtimpánica cambia a coloración gris blanquecina y se vuelve opaca, gruesa y con regiones amarillentas, (sobre todo en la porción posterosuperior) cuando existe secreción mucosa (13)

Cuando la efusión ha permanecido durante mucho tiempo, aparece además retracción, mientras que en los casos más recientes aparece cierto grado de abombamiento. En otras ocasiones se observa la existencia de un nivel líquido y con frecuencia burbujas de aire localizadas sobre todo en la región posterosuperior. Estos niveles pueden distinguirse de cicatrices y otros hallazgos patológicos, simplemente cambiando la posición de la cabeza del paciente lo que provoca cambios en la orientación del nivel, o si se observan cambios en el nivel de la secreción al realizar la otoscopia neumática (2, 13, 31).

Impedanciometría

Un diagnóstico correcto de la otitis media con efusión es necesario para un adecuado tratamiento, cuando el diagnóstico no es claro, la timpanometría debe considerarse como método diagnóstico fiable. La timpanometría estándar en 226 Hz es confiable en niños de 4 meses y mayores, niños de menor edad requieren de una timpanometría de altas frecuencias. 35

Jerger y Liden (1970) clasificaron a la timpanometría en 5 tipos: timpanograma tipo A normal (curva con punto de máxima compliancia entre 0.35 y 1.4 c.c y presión normal entre -50 mm H²O y +50 mm H²O), tipo As (curva con punto de máxima compliancia estática reducida y con presión normal), tipo Ad (punto de máxima compliancia estática anormalmente alta y con presión normal), tipo B (curva plana), tipo C (curva con desplazamiento hacia presiones negativas). Estas dos últimas nos indican la presencia de líquido dentro del oído medio. (19, 33).

Audiometría

La hipoacusia es, sin duda, la complicación más frecuente de la otitis media con efusión y el audiograma pone de manifiesto la existencia de una hipoacusia de conducción de unos 27 dB. Sin embargo, la mayor frecuencia de otitis media secretoria se produce en niños menores de 2 años y las técnicas convencionales son poco fiables para detectar una hipoacusia. Existen diferentes tests audiométricos aplicables en estas edades: Reflejo de Moro, reflejo aural-palpebral, audiometría de observación del comportamiento,

audiometría con refuerzo visual, audiometría de recompensa, audiometría de juego, etc. (35)

Se pueden realizar también tests objetivos de valoración audiométrica como la impedanciometría, PEAT, OEA y las audiometrías con cambio cardíaco y respiratorio. El test objetivo más ampliamente difundido y utilizado son, sin duda, los PEAT. Cualquiera que sea la prueba utilizada, hay que realizar una valoración audiológica que ponga de manifiesto el tipo de pérdida auditiva y facilite la elección del tratamiento (19)

2.2.7 Tratamiento

Los objetivos del tratamiento están encaminados a mejorar la calidad de vida, evitar la progresión hacia las complicaciones y prevenir los episodios recurrentes. Existe evidencia de que en muchos pacientes el proceso se resuelve espontáneamente, sin embargo en aquellos pacientes que no regularicen la funcionalidad tubárica son los que van a precisar tratamiento activo. (19, 27)

El tratamiento para la otitis media con efusión aún sigue siendo controversial, no obstante de haber diferentes opciones terapéuticas, en los niños el mejor tratamiento parece que continúa siendo la observación probablemente por un periodo de tres a seis meses, sin embargo se debe iniciar tempranamente un tratamiento ya establecido en aquellos pacientes considerados con factores de riesgo alto o en los cuales se sospeche alteraciones audiológicas y/o del equilibrio que dificulten su desarrollo debido a hipoacusia secundaria a la otitis media con efusión (35)

Los antibióticos han producido beneficio en ciertos pacientes. Muchos autores señalan la temporalidad de estos efectos, aunque con la información de la que disponemos deben tenerse en cuenta como una de las modalidades de tratamiento en ciertos pacientes (35, 38)

La utilización de descongestionantes y antihistamínicos mejoran la evolución de ciertos parámetros, importantes en la otitis media con efusión, como la obstrucción nasal y la disfunción tubárica, evidentemente su uso tiene mayor

efecto en pacientes con rinitis alérgica. Los corticoides producen un efecto beneficioso inicial, sin embargo, no parece justificada la utilización de corticoides sistémicos ya que no existe una relación daño/beneficio aceptable. Sí parece justificada su utilización tópica, sobre todo en pacientes con patología alérgica del árbol respiratorio demostrada. (31, 27, 35, 47)

Dentro del plan de tratamiento se recomienda una evaluación auditiva y otovestibular, si esta, persiste por 3 meses o más tiempo. (34)

Cuando lo anterior no consigue restaurar la funcionalidad tubotimpánica, se debe pensar en la realización de una miringotomía la cual va a permitir recuperar la función auditiva del paciente, pero sólo mientras la miringotomía permanezca abierta; colocación de tubos de ventilación transtimpánica que mantienen la ventilación externa del oído medio mientras permanecen en su lugar y se mantienen permeables, aunque existen complicaciones derivadas de su colocación y lo que es más importante, no solucionan la disfunción tubárica que origina la enfermedad; la adenoidectomía no se considera actualmente un procedimiento aceptable en la recuperación de un paciente con otitis media con efusión (13, 46, 47)

2.2.8 Complicaciones

Las enfermedades del oído medio con derrame o efusión que se producen en la infancia pueden llevar a enfermedades inflamatorias crónicas en la edad adulta. (18)

Las complicaciones se dan por extensión de la infección por contigüidad, por destrucción del hueso, pero también se disemina con el hueso intacto a través de las vénulas de los canales de Havers, de comunicaciones naturales o de defectos quirúrgicos (33)

Se dividen para su estudio en complicaciones que afectan a tejidos extra craneanos, complicaciones que afectan el hueso temporal y complicaciones que tienen lugar en estructuras intracraneanas. (33, 34)

Las secuelas de las infecciones oticas, tales como hipoacusia conductiva por lesión a las estructuras del oído medio, la hipoacusia neurosensorial por lesión

toxica o física del oído interno y los problemas de aprendizaje o de comunicación resultante no se consideran complicaciones (33)

La pérdida auditiva es muy común, ya que prácticamente todos los niños que cursan con derrame en el oído medio presentan una pérdida conductiva o neurosensorial que va de 15 a 50 dB. Ambas pérdidas pueden ser reversibles en cuanto se resuelve el derrame, sin embargo si el evento evoluciona a otitis media adhesiva, atelectásica u crónica, la pérdida puede ser permanente.

Los efectos de la pérdida auditiva no sólo se manifiestan como alteraciones del lenguaje sino también dentro del área psicosocial del niño, pues éste no puede entender ni relacionarse adecuadamente con el medio que le rodea (23)

Paul Van Cauwenberge define como complicaciones inusuales de la otitis media con efusión, cuando no son obvias y no siempre son asociados a la patología por los médicos o los pacientes, sin embargo son bastante frecuentes, considerando el vértigo, torpeza y problemas del desarrollo. Y como complicaciones infrecuentes están implicaciones que rara vez se presentan como colesteatoma o pérdida auditiva neurosensorial. (41)

Este mismo autor clasifica como complicaciones funcionales de la otitis media con efusión a la pérdida auditiva, alteraciones en el lenguaje y desarrollo el acufeno, así como vértigo y la torpeza (41)

Gou sugieren que las endotoxinas de lipopolisacáridos dañan el oído interno especialmente la estría vascular, desequilibrio iónico, cambios en la composición de la perilinfa y falla energética en el órgano de Corti, pueden ser responsables de la patogénesis de las complicaciones de la otitis media. (41)

Dentro de las complicaciones intratemporales la laberintitis y la fistula laberíntica son causa de vértigo en los niños. (33, 34)

La laberintitis bacteriana se provoca cuando: (33)

- infección del oído medio invade el espacio laberíntico, a través de la membrana de las ventana oval o redonda o través de un defecto en la capsula otíca o (33)
- Por un proceso infeccioso meníngeo que involucra al oído medio por vía del conducto auditivo interno o por la comunicación del sistema endolinfático con el líquido cefalorraquídeo. (33)

Schuknecht clasifico a la laberintitis como complicación de un proceso infeccioso de oído medio en 4 tipos: (33)

- 1) Laberintitis Serosa Aguda (toxica) causada por toxinas bacterianas y por mediadores de la inflamación; es la que mejor recuperación tiene. (33)
- 2) Laberintitis Aguda Supurada secundaria a invasión bacteriana, su sintomatología es la más severa. (33)
- 3) Laberintitis Cronica secundaria a entrada de tejido de granulación o de colesteatoma al espacio laberintico, su sintomatología es lentamente progresiva. (33)
- 4) Esclerosis Laberintica secundaria a reemplazo de tejido laberintico por tejido fibroso y hueso. (33)

El cuadro de laberintitis comúnmente inicia con síntomas vestibulares que pueden ser muy severos puesto que la lesión al canal semicircular horizontal es la más frecuente. Existe nistagmus espontaneo casi siempre hacia al oído sano, pero puede ser hacia el oído enfermo, nistagmus vertical o rotatorio en cualquier sentido dependiendo del sitio de la capsula otica que se lesione primero y con frecuencia coexiste ataxia. Posteriormente se presenta hipoacusia, puede haber diploacusia y distorsión del sonido. (33)

El tratamiento de la laberintitis incluye manejo con antibióticos, drenaje del oído medio, procesos quirúrgicos en caso necesario. (33)

La fistula laberíntica es la lesión del hueso que conforma el espacio perilinfatico con la siguiente salida de perilinfa hacia las cavidades del oído medio. Aunque no exista salida de líquido, si hay lesión inflamatoria al laberinto membranoso se habla de fistula. A excepción de las fistulas de origen traumatico por regla la fistula es ocasionada por erosión de la capsula otica.

Su sintomatología se presenta durante un cuadro de otitis media crónica y se sospecha por la aparición de datos que sugieran lesión vestibular como desequilibrio y nistagmus es difícil que se presente vértigo en crisis. Es desequilibrio puede ser constante, acompañarse en un inicio de fenómenos vágales y con cierta frecuencia, los enfermos llegan a habituarse al estado de desequilibrio constantemente disminuyendo los síntomas con el tiempo aunque pueden persistir crónicamente con nistagmus de tipo postural periférico (33).

En términos generales el nistagmus tendrá una dirección hacia el oído sano, pero esto no es la regla, dependerá del sitio específico de la capsula ótica afectada. Si la cóclea está afectada se presentara hipoacusia fluctuante neurosensorial que progresa rápidamente hacia la anacusia. El tratamiento es quirúrgico (33)

Lee Jeanne, BS determina la calidad de vida en niños con otitis media en 1001 pacientes, en niños de 5 a 7 años se reportan con mala calidad de vida global ya que están afectadas todas las áreas de salud incluyendo funciones físicas, un impacto en el tiempo de cuidado por otras personas y en sus emociones. (51)

2.3 VIDEONISTAGMOSGRAFIA

La Videonistagmografía (VNG), desarrollada por E. ULMER en 1994, es un método de análisis, registro, archivo y reproducción de los movimientos oculares, fundamentalmente el nistagmus, basada en la grabación en cinta de video de éstos por medio de una minicámara TV digital y un sistema de luz infrarroja, instaladas en unas gafas que se acoplan al ojo izquierdo a la vez que ocluyen el derecho; los datos así obtenidos son evaluados por un sistema informático cuyo software permite localizar y analizar diferentes puntos del ojo. (55)

Los antecedentes de la VNG, remontan a 1902 cuando Dodge-Cline realiza fotografías directas en la córnea, posteriormente Katagiri Hozawa (1965), desarrollan un sistema de grabación ocular registrado en cinta de video que luego analizaban a cámara lenta. (55)

La diferencia con el Electronistagmograma (ENG), estriba en que el desplazamiento ocular es interpretado directamente como grados de movimiento, sin necesidad de medir los campos eléctricos o magnéticos, de esta manera con la VNG no solo estudiamos el nistagmus en gráficos lineales sino mediante la visión directa del movimiento ocular (55)

Del mismo modo en virtud de que la VNG tiene el algoritmo de computación para medir la velocidad angular que posee se añade el hecho de que evita la

interferencia propia del ENG tanto a nivel del propio paciente como del entorno eléctrico y electrostático del sistema. (55)

Es una prueba que se ejecuta con rapidez se pueden realizar pruebas estáticas o dinámicas debido a que, el sistema no pierde su referencia en el ojo del paciente independientemente de la posición de la cabeza o del movimiento de ésta (55)

Se pueden registrar simultáneamente los nistagmus horizontales y verticales, así como el sistema Ulmer de registro del nistagmus torsional, útil en el estudio de la patología canalicular. (55)

El desarrollo del examen VNG es el que a continuación detallamos: (55)

- Colocación de las gafas con cámara y calibración del aparato.
- Colocadas las gafas a la altura adecuada, el equipo realiza una detección de la pupila (punto de máxima oscuridad) mediante dos haces de luz infrarroja, a continuación se calibra el equipo paso fundamental para la correcta realización de la prueba. (55)
- La barra oculomotora debe estar colocada a una distancia de 1,36m. Y realizando unas sacadas de frecuencia fija y 20° de amplitud, de este modo el desplazamiento ocular medido en pixeles de la cámara transforma la distancia en grados lo que nos permite conocer en todo momento la magnitud de movimiento del ojo. (55)

Los inconvenientes que se pueden encontrar son en el caso del uso de lentes intraoculares (presencia de brillos), así mismo ante un exceso de maquillaje de las pestañas. El aparato dispone de un dispositivo de ajuste especial de color para estas eventualidades. (55)

Las diferentes pruebas que se pueden realizar con la VNG: (55)

1. Sacadas: El sujeto a explorar debe seguir con los ojos y la cabeza fija el desplazamiento de un punto luminoso que genera la barra de estimulación a 20° de derecha a izquierda y con una frecuencia de movimiento aleatoria, de modo que se genera un movimiento sacádico. (55)

Se puede medir los valores de precisión, latencia, velocidad y número de las mismas. Un gráfico de secuencia principal permite valorar de forma rápida si el registro obtenido está dentro de los límites normales. (55)

2. Seguimiento Lento horizontal o Seguimiento Sinusoidal: La barra genera un punto de movimiento sinusoidal a derecha e izquierda, con la misma amplitud que las sacadas, a una frecuencia fija de 0,4 Hz, que el paciente debe reproducir con su mirada. (55)

El equipo tiene un programa informático que muestra un gráfico de los primeros 10 segundos de la prueba, un cuadro de dispersión de la velocidad del ojo y unos datos de ganancia de los movimientos a derecha, izquierda y la media de éstos (55)

3. Nistagmus optoquinético a 20° y 40° por segundo hacia derecha e izquierda, se realizan cuatro mediciones sucesivas, con el paciente manteniendo la mirada fija en un punto neutro de la mirada. (55)

El aparato nos proporciona valores de frecuencia nistágmica y velocidad media de fase lenta, así como una representación lineal de las respuestas a los cuatro estímulos. (55)

4. Nistagmus evocado por la mirada o Espontáneo: El sujeto mantiene la mirada fija en un punto central neutro durante 20 segundos a continuación lleva la mirada a un lado no extremo (giro de 30°) y luego al otro lado, manteniendo en cada uno de ellos otros 20 segundos. (55)
El VNG nos enseña un registro de los movimientos del ojo y el número, dirección y velocidad de fase lenta de los nistagmus que pudieran aparecer. (55)

5. Prueba de Dix-Hallpike: se registra por medio de las gafas al realizar la maniobra eventos nistagmicos, con la ventaja de evitar la fijación de la mirada en los pacientes. (55)

6. Test calórico bitermico: Se irrigan los oídos derecho e izquierdo con agua a 44° y 30° con pausa de 5 minutos entre cada irrigación. El equipo valora el número de nistagmus recogidos en cada estímulo, la velocidad de fase lenta en el período de culminación y el índice de inhibición por la fijación de la mirada. (55)

En el monitor aparece el registro completo de las respuestas a cada irrigación, los valores indicados a cada una de ellas y el cálculo automático de las formas de hipofunción y preponderancia direccional. También se representan gráficamente los valores para una más rápida evaluación (55)

7. Otras pruebas: Se pueden añadir al menú principal otro tipo de pruebas que consideren de interés para la evaluación del paciente, tales como Head Shaking Nistagmus y prueba rotatoria. (55)

Prueba rotatoria: Con el paciente instalado en un sillón giratorio se realizan giros horarios y antihorarios sucesivos a una velocidad de 20° por segundo y amplitud de 180°, deteniéndose entre estos durante 10 segundos, con los ojos abiertos y en la oscuridad. (55)

El programa informático del equipo nos informará del número, la velocidad de fase lenta media de los nistagmus rotatorios y post-rotatorios, permitiendo de este modo valorar la simetría y ganancia del reflejo vestibulo-ocular. (55)

Es conveniente, una vez concluida la prueba, revisar los datos obtenidos para obtener un resultado fiable. Este paso se puede llevar a cabo mediante unos filtros modificables que impiden tomar como válido un nistagmus con excesiva velocidad de fase lenta; o bien manualmente viendo cada uno de los movimientos que el equipo los registra como nistagmus. (55)

El estudio queda almacenado en el disco duro del ordenador o bien se puede imprimir, o en su defecto queda grabado en el video en su totalidad, de este modo no solamente tenemos el registro gráfico de la prueba sino también podemos ver directamente los movimientos oculares. (55)

2.3.1 Estudios relacionados

Se ha descrito que cuando encontramos hipoexcitabilidad unilateral laberíntica en pruebas calóricas bitermicas lo más frecuente es que el diagnóstico sea una lesión vestibular como la laberintitis, hidrops laberíntico, contusión laberíntica u oclusión vascular en oído interno. (6)

En 1991 González y colaboradores estudiaron 97 niños con otitis media crónica con efusión, con el uso del electronistagmografía, encontraron en el 71% de pacientes con anomalías comparado con solo el 4% de anomalías en el grupo control.

En un estudio realizado por Maru C. Hart, MD y colaboradores en 19 niños de 4 a 6 años concluyen por evidencia clínica con la aplicación de pruebas estandarizadas de equilibrio y locomoción; así como la presencia de nistagmus espontáneo en videonistagmografía y de anomalías encontradas en el posturografía, afirman la credibilidad de aceptar que la otitis media con efusión es la causa líder de problemas vestibulares en la infancia. (9)

La indicación de los tubos de ventilación por una hipoacusia conductiva en la presencia de otitis media con efusión está establecida. Sin embargo las alteraciones vestibulares tienen que ser una posible indicación que requiere establecerse dado los efectos a corto y largo plazo en el desarrollo del equilibrio que trae una otitis media con efusión sin tratamiento. (11)

M.N.H. Waldron y colaboradores en un estudio realizado a 20 niños con otitis media con efusión a quienes les realizaron posturografía demostraron que la otitis media con efusión tiene un efecto universal en el equilibrio del niño. La demostración de este efecto nos hace percibir que el diagnóstico del comportamiento de “niños torpes” puede ser consecuencia de otitis media con efusión. (11)

Niemensivu Riina, MD y colaboradores, en el 2005, realizaron un estudio retrospectivo con 119 niños de 7 meses a 17 años, que experimentaron al menos 1 episodio de vértigo al menos en 1 año, en donde no todos tenían estudios específicos para su valoración completa y concluyeron que el vértigo en los niños no es raro y solo una fracción de estos niños son evaluados por un otoneurologo. (14)

Si bien los autores antes mencionados, refiere la presencia de alteración en pruebas bitempóricas así como presencia de la prueba de nistagmus espontáneo. Con presencia de este, no se encuentra descrito adecuadamente por análisis cuantitativo el promedio de los resultados obtenidos lo cual el estudio a realizar intentará determinar.

Así mismo se han realizado en paciente con sintomatología otovestibular nuestro estudio incluirá pacientes asintomáticos lo cual dará un rango más amplio de valoración de los mismos y determinará ya que no está descrito previamente si la sintomatología está relacionada a los hallazgos encontrados por videonistagmografía

3. METODOLOGÍA

3.1 JUSTIFICACIÓN

La otitis media se encuentra entre las enfermedades más comunes de la infancia y frecuentemente se asocia a derrames en el oído medio en forma crónica o persistente, la cual es conocida como otitis media con efusión (OME) (18, 19)

Cerca del 25% de los casos son descubiertos incidentalmente a través de una revisión general a niños sanos, la mayoría de las otitis medias con efusión son relativamente asintomáticas. (4)

Las enfermedades del oído medio, son secundarias disfunción de la trompa de Eustaquio, y esta es la causa más común de vértigo en los niños. (2,3)

La otitis media afecta a dos tercios de niños en edad preescolar y escolar, siendo el diagnóstico más común en pediatría y el segundo más común en medicina general. El vértigo puede ser constante y permanecer por horas o varios días. Los padres pueden observar cambios en la marcha con una repentina postración con vértigo violento, náusea, vómito y nistagmus. Esta sintomatología puede ocasionar trastornos en el sentido de la relación social, intelectual y afectiva. (2,4)

Por esta razón consideramos importante realizar estudios que identifiquen y denoten la relación que existe entre la otitis media con efusión y las alteraciones vestibulares (18,34)

El médico especializado en el campo de la Otoneurología debe encaminar sus esfuerzos para detectar cualquier alteración vestibular secundaria a procesos inflamatorios del oído medio y en coordinación con el Otorrinolaringólogo corregirlos y así poder evitar o delimitar los daños que producen en niños en etapas del desarrollo. (18, 21)

Sin embargo resta mucho trabajo para comprender la relación entre otitis media y trastornos del equilibrio, desarrollo motor y la propensión que estos ocasionan a que los menores sufran accidentes. (1)

3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué alteraciones otovestibulares se observan en la Videonistagmografía en niños con otitis media por efusión?

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Detectar de forma objetiva las alteraciones otovestibulares mediante Videonistagmografía, en escolares con otitis media con efusión.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detectar y analizar los parámetros más afectados mediante Videonistagmografía escolares con otitis media con efusión
- Medir cuantitativamente las alteraciones en las pruebas otovestibulares mediante Videonistagmografía escolares con otitis media con efusión.

3.4 HIPOTESIS

- Si la presencia de otitis media con efusión en escolares provoca alteraciones otovestibulares periféricas entonces la videonistagmografía se encontrara alterada con o sin sintomatología.

3.5 MATERIAL Y METODOS:

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo en el periodo comprendido de mayo de 2012 a julio de 2013 con a una muestra no aleatoria de 123 sujetos, entre 6 a 12 años de edad, que acudieron a la consulta de Audiología Pediátrica en el Centro Nacional de Rehabilitación, considerando para el estudio los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

3.5.1 Criterios de Inclusión

- Escolares con diagnóstico de otitis media con efusión.
- Escolares de 6 a 12 años de edad de ambos sexos.
- Estatura mayor a 1.20
- Pacientes con datos clínicos de infección y/o inflamación de oído medio.
- Pacientes con sintomatología de Ototubaritis u otitis media con efusión,
- Pacientes con curvas Timpanometría de Jerger B y /o C o prueba de Williams positiva.
- Pacientes con membrana timpánica integra, sin tubos de ventilación.
- Pacientes con audición normal y/o hipoacusia superficial por audiometría.
- Firmar carta de consentimiento informado por los padres (Anexo 1)
- Que el menor acepte la realización del estudio bajo supervisión de sus padres.

3.5.2. Criterios de Exclusión

- Presencia de síndromes genéticos previamente diagnosticados.
- Presencia de malformación de pabellones auriculares y/o conducto auditivo externo.
- Paciente con alteraciones visomotoras, o neurológicas
- Pacientes con discapacidad motora

3.6 VARIABLES EN ESTUDIO

- Prueba de Sacadas
- Prueba de Rastreo Pendular
- Nistagmus Optoquinético
- Nistagmus Espontaneo
- Nistagmus Postural
- Pruebas Térmicas

3.7 DEFINICIONES

3.7.1 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Tabla 6: Definición de las variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	NOMENCLATURA O UNIDADES DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
Prueba de Sacadas	Se refiere a las sacadas voluntarias o de alcance de un punto óptico debido que proporcionan información que no es posible obtener de otras pruebas	Velocidad Máxima Sacadica. Valores de precisión, latencia, velocidad	Variable Cuantitativa Continua Cualitativa-mente
Prueba de Rastreo Pendular	El trazo nistagmografico de movimientos oculares mostrara movimientos sacadicos en la dirección del seguimiento que no aparecen en sujetos normales	Velocidad Máxima Sacadica Tipos de trazo	Variable Cuantitativa continua Variable Cualitativa
Nistagmus Optoquinético	A 20° y 40° por segundo hacia derecha e izquierda, se realizan cuatro mediciones sucesivas, con el paciente manteniendo la mirada fija en un punto neutro de la mirada	Velocidad Angular Máxima del componente lento. Dirección Ritmo Frecuencia Amplitud Fatigabilidad	Cuantitativa continua Variable cualitativa
Nistagmus Espontaneo	Movimiento ocular rápido, consistente en un movimiento brusco instantáneo de	Nistagmus vestibular Nistagmus de reajo	Variable Cualitativa

	retorno de los ojos al punto donde se inició la fase lenta		
Nistagmus Postural	Es un nistagmus inducido o muy influenciado por cambios en la posición de la cabeza.	Latencia, dirección, duración, fatigabilidad	Variable Cuantitativa Continua.
Pruebas Térmicas	Único procedimiento clínico que permite estimular cada laberinto por separado.	Paresia canalicular Preponderancia direccional Disritmia, micrografía	Variable cuantitativa continua Variable cualitativa

3.7.2 DEFINICIONES OPERATIVAS

- La Videonistagmografía (VNG), desarrollada por E. ULMER en 1994, es un método de análisis, registro, archivo y reproducción de los movimientos oculares, fundamentalmente el nistagmus, basada en la grabación en cinta de video de éstos por medio de una minicámara TV digital y un sistema de luz infrarroja, instaladas en unas gafas que se acoplan al ojo izquierdo a la vez que ocuyen el derecho; los datos así obtenidos son evaluados por un sistema informático cuyo software permite localizar y analizar diferentes puntos del ojo.

3.8 ESTADISTICA

Descriptiva no paramétrica, cualitativa nominal con frecuencia porcentaje y moda

3.9 CONSIDERACIONES ETICAS

Se obtendrá el consentimiento informado (Anexo 1) de cada paciente y los procedimientos estarán apegados de acuerdo al código de ética y conducta del Instituto Nacional de Rehabilitación. Así mismo ningún paciente podrá ser evaluado sin la supervisión del adulto a su cargo.

3.10 PROCEDIMIENTO

Método

Se realizó un estudio prospectivo y transversal en el tiempo de mayo del 2012 a julio del 2013 en pacientes escolares que acudieron a la consulta de especialidad de Audiología y Otoneurología del Instituto Nacional de Rehabilitación y que presentaban, sintomatología y/o datos clínicos de patología en oído medio y/o sintomatología vestibular.

A todos estos sujetos se les realizó inicialmente, un cuestionario de vértigo (Anexo 2) y una Historia clínica neurootológica completa (Anexo 3) la cual incluía exploración física y otoscopia, así como un cuestionario de vértigo en niños, con un universo de estudio inicial de 123 (100%) sujetos de los cuales fueron excluidos 93 (75.6) mediante criterios de exclusión, quedando un universo de estudio de 30 (24.2) sujetos.

Una vez definido el universo de estudio de 30 sujetos (100%) se procedió a realizar una videonistagmografía, se les explicó a cada paciente en forma detallada el procedimiento posterior se realizó su análisis e interpretación

Todos los datos fueron registrados en una base de excel y word para su análisis estadístico posterior

3.10.1 RECURSOS HUMANOS

1. Médico Residente de la Especialidad en Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría.
2. Médico especialista en Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría adscrito al servicio de Audiología.
3. 2 Investigador adscrito al área de investigación.

3.10.2 RECURSOS MATERIALES

- Base de datos estadísticos del archivo clínico del INR
- Software SAIH Web del INR
- Hoja de historia clínica (Anexo 2.3)
- Cuestionario de Vértigo en Niños (Anexo 4)
- Hoja de registro audiométrico estandarizada por la ANSI
- Otoscopio Welch Allyn
- Olivas óticas
- Cámara Sonó amortiguada según las especificaciones por la ANSI
- Audiómetro Amplaid 319 tipo 1 IEC 645 regulado por la ANSI S3-6 con auriculares circumaurales HDA200, pulsador para el paciente, micrófono para el explorador y paciente.
- Impedanciometro Amplaid 728 tipo 2 IEC1027 regulado por la ANSI S3-39 con monitor LCD y accesorios como sonda con cable, banda para el auricular controlateral y sujetador de preamplificador, bloque con cavidades de calibración de Milán Italia para timpanometría y reflejos estapediales.
- Videonistagmografo Interacoustics A/S VN 415
- Impresora Hewlett Packard DeskJet, 640C
- Bibliothemeroteca del INR
- Bibliothemeroteca de la Clinica House
- Internet

3.10.3 RECURSOS FINANCIEROS

Los sujetos de estudio realizaron el pago correspondiente a los estudios realizados de conformidad, de acuerdo al nivel socioeconómico que presentaban.

4. RESULTADOS

Una vez determinado nuestro universo de estudio el cual se delimito en 30 sujetos (100%), 12 sujetos, es decir 40% correspondían al sexo femenino y 18 sujetos (60%) al sexo masculino. (Tabla 1)

Sexo	Sujetos	Porcentaje
Masculino	18	60%
Femenino	12	40%

Tabla 1 Tabla de distribución por sexo. Ver gráfico 1

Nuestro grupo etario, se limito a sujetos en edad escolar la cual es comprendida entre los 6 y 12 años. Distribuyéndose de la siguiente manera por edad:

De 7 años hay 5 sujetos masculinos el cual corresponde al (16.6%) y 5 sujetos femeninos (16.6%); de 8 años hay 6 sujetos masculinos (20%) y 2 sujetos femeninos (6.6%), de 9 años son 5 sujetos masculinos (16.6%) y 2 femeninos (6.6%) de 10 años solo hay 1 sujeto femenino (3.3%) y de 11 años son 2 sujetos masculinos (6.6%) y 2 sujetos femeninos (6.6%). De acuerdo a los grupos de edad, del total de los 30 sujetos de estudio se encontró que la media aritmética fue de 8 años, con una desviación estándar de ± 1.35 . (Tabla 2)

Edad en años	Masculino		Femenino	
	Sujetos	Porcentaje	Sujetos	Porcentaje
7	5	16.6%	5	16.6%
8	6	20%	2	6.6%
9	5	16.6%	2	6.6%
10	0	0%	1	3.3%
11	2	6.6%	2	6.6%
Total	18	60%	12	40%

Tabla 2 Tabla de distribución por edad y sexo. Ver grafico 2

Según el estudio de timpanometría realizado a cada uno de los 30 sujetos encontramos los siguientes resultados según el oído examinado:

De los 30 oídos derechos: se encontró timpanograma con curva As (Jerger 1970) en 3 oídos lo que representó el (10%), y curva tipo Ad en 1 (3.3%), curva tipo B en 15 (50%) y tipo C en 11 (36.6%) (Tabla 3).

En los 30 oídos izquierdos se encontró un timpanograma tipo As en 1 oído (3.3%), curva A en 1 (3.3%), curva Ad en 2 (6.6%), curva B en 12 (40%) y curva C en 14 (46%). (Tabla 3)

Tipo de Curva	Oídos Derechos		Oídos Izquierdos	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
As	3	10%	1	3.30%
A	0	0%	1	3.30%
Ad	1	3.30%	2	6.60%
B	15	50%	12	40%
C	11	36%	14	46%

Tabla 3 Tabla de resultado del estudio timpanométrico por curvas (Jerger 1970) por oído. .
Ver grafico 3.

De los 4 oídos derechos con presión normal, solo 2 tuvieron prueba de Williams positiva, en los 4 oídos izquierdos los 4 tuvieron positiva la prueba de Williams positiva, lo que concluimos que de los 30 pacientes que analizamos 28 sujetos es decir (93.3%) tienen afección de oído media bilateral y solo 2 unilateral (Tabla 4).

Otitis Media	Sujetos	Porcentaje
Bilateral	28	93.30%
Unilateral	2	5.5

Tabla 4 Tabla de afección de oído medio en forma bilateral o unilateral. Ver Grafico 4.

Como resultado del análisis audimétrico realizado a los 60 oídos de los 30

sujetos se, encontraron los siguientes resultados:

Nivel auditivo de los 30 oídos derechos: 8 oídos (26.6%) con caídas en una o dos frecuencias graves, 4 oídos (13.3%) hipoacusia superficial y 18 oídos (60%) audición normal. (Tabla 5)

Nivel auditivo	No. De Oídos	Porcentaje
Caída en 1 o 2 frecuencias graves	8	26.60%
Hipoacusia Superficial	4	13.30%
Audición normal	18	60%

Tabla 5. Tabla de nivel auditivo en oídos derechos. Ver Grafico 5

Nivel auditivo de los 30 oídos izquierdos al inicio del presente estudio: 8 oídos es decir el 26.6% con caídas en una o dos frecuencias graves, 2 oídos (6.6.3%) con hipoacusia superficial y 20 oídos (60.6%) audición normal. (Tabla 6)

Nivel auditivo	No. De Oídos	Porcentaje
Caídas en una o dos frecuencias graves	8	26.6%
Hipoacusia Superficial	2	6.6%
Audición normal	20	67%

Tabla 6 Tabla de nivel auditivo en oídos izquierdos. Ver Gráfico 6

Siendo más alta la pérdida auditiva en la frecuencia de 125 Hz, en ambos oídos, con predominio en el oído derecho. Tabla 7.

	Oído derecho							Oído izquierdo						
Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	22	20.3	19	16.66	16.67	15.33	15.3	21	18.5	17.8	16.3	15	14.3	15

Tabla 7 Tabla del promedio del nivel auditivo por frecuencia en ambos oído. Ver gráfico 7.

A los 30 sujetos sometidos a videonistagmografía, se les realizaron las siguientes pruebas: prueba de sacadas oculares, prueba de rastreo pendular, nistagmus optoquinético, nistagmus evocado por mirada o espontáneo, prueba de nistagmus postural o Dix- Hallpike y Test calórico bitermico.

1. Análisis de prueba de sacadas oculares

Se estudia de forma cualitativa según la Clasificación de Bahill y Troost (1979) y cuantitativamente por medio de la velocidad sacádica máxima, promedio de exactitud y latencia.

De forma cualitativa se describen sacadas anormales según la clasificación Bahill y Troost (1979) tomando en cuenta las anomalías en el “pulso” y en el “escalón”.

Cualitativamente en dirección hacia la derecha encontramos 10 sujetos (33%) presentaban sacadas normales y 20 sujetos (67%) con disimetría. En dirección hacia la izquierda; en 12 sujetos (40%) encontramos sacadas normales y el 18 sujetos (60%) sacadas con disimetría. (Tabla 8)

Tipo de sacadas	Derecha		Izquierda	
	No. de Sujetos	Porcentaje	No. De Sujetos	Porcentaje
Normal	10	33%	12	40%
Disimetría	20	67%	18	60%

Tabla 8 Tabla de distribución de tipo de sacadas hacia ambas direcciones. Ver grafico 8

Continuando con la valoración cualitativa en las sacadas con disimetría en dirección hacia la derecha 20 sujetos (100%) presentaron disimetría sacádica y en dirección hacia la izquierda 18 sujetos (100%) tenían disimetría sacádica. (Tabla 9)

Tipo de Disimetría	Derecha		Izquierda	
	No. de Sujetos	Porcentaje	No. De Sujetos	Porcentaje
D. Sacádica	20	100%	18	100%
D. Glisádica	0	0%	0	0%

Tabla 9 Tabla de porcentaje de Sacadas con disimetría Sacádica y Glisádica por dirección.

Dentro de las disimetrías sacádica se analizo si estas eran hiperométricas o hipométricas, en dirección hacia la derecha de los 20 sujetos es decir el (100%) su movimiento correctivo fue hiperométrico en 17 sujetos (85 %) mientras que 3 sujetos (15 %) presentaron disimetría sacádica hipométrica. (Tabla 10)

En dirección a la izquierda las disimetrías hipermetricas se presentó en 7 sujetos (35%) sacádica hipométrica en 11 sujetos (55%) (Tabla 10)

Dirección	Derecha		Izquierda	
	No. sujetos	Porcentaje	No. sujetos	Porcentaje
Dismetría Hiperométrica	17	85%	11	61%
Dismetría Hipométrica	3	15%	7	39%

Tabla 10 Tabla de porcentaje de disimetría Hiperométrica e Hipométrica por dirección.

En cuanto a valoración cuantitativa, en la velocidad máxima sacádica, considerándose dentro del rango normal las que se encuentran entre 150°/seg en una sacada de 5° hasta 375°/seg en una sacada de 30° (Secuencia de Bahill y Stark)

- Que en el estímulo en dirección hacia la derecha dentro de rango se encontraron 18 sujetos es decir del (60%) y 12 sujetos (40%) fuera del rango normal. (Tabla 11)
- En dirección hacia la izquierda 10 sujetos (33%) se encontraron dentro de rango y 20 sujetos (67%) fuera del rango normal. (Tabla 11)

Velocidad Máxima Sacádica	Dirección			
	Derecha		Izquierda	
Rango normal	18	60 %	10	33 %
Fuera de Rango	12	40%	20	67%

Tabla 11. Tabla de distribución de la Velocidad máxima sacádica por rango y dirección del estímulo. Ver Gráfico 11.

En el promedio de la exactitud considerando que la mayoría de los individuos pueden mostrar un pequeño grado de disimetría por pulso, habitualmente hipométrica, y de aproximadamente un 10% de la amplitud de la sacada (Bahill y Stark), encontramos que en:

- En dirección hacia la derecha 10 sujetos es decir el (33%) estuvieron dentro de rango y 20 sujetos (67%) fuera del rango (Tabla 12)
- En dirección hacia la izquierda estuvo dentro de rango en 12 sujetos (40%) y 18 sujetos (60%) fuera de rango. (Tabla 12)

Promedio de exactitud	Dirección derecha		Dirección izquierda	
	No. de sujetos	%	No. de sujetos	%
Rango normal	10	33%	12	40%
Fuera de rango	20	67%	18	60%

Tabla 12 Tabla de Promedio de la exactitud en prueba de sacadas por rango y dirección del estímulo. Ver Gráfico 12.

En el promedio de la latencia considerando dentro de rango normal, el intervalo entre la aparición de un estímulo y la correspondiente sacada suele ser de 200 milisegundos (Bahill y Stark) encontramos que hacia ambas direcciones estuvo alterada en el 100% de los sujetos Alterada (Tabla13)

Promedio de latencia	Dirección derecha		Dirección izquierda	
	No. de sujetos	%	No. de sujetos	%
Rango normal	0	0%	0	0%
Retardado	30	100%	30	100%

Tabla 13 Tabla de promedio de latencia en prueba de sacadas por rango y dirección del estímulo. Ver Gráfico 13.

2. Análisis de la prueba de rastreo pendular

Los resultados se estudiaron cuantitativamente por medio de la velocidad máxima de seguimiento ocular y cualitativamente según la clasificación de Corvera (1990).

Cualitativamente encontramos en los 30 sujetos es decir el (100%) con adecuado seguimiento de la sinusoide con rastreo normal en ambas direcciones y ningún sujeto con rastreo anormal (sacádico, nistagmico, atáxico y abolido) (Tabla 14)

Rastreo pendular	Dirección Derecha		Dirección Izquierda	
	No. Sujetos	Porcentaje	No. Sujetos	Porcentaje
Normal	30	100%	30	100%
Anormal	0	0%	0	0%

Tabla 14 Tipo de Rastreo pendular por sujeto Ver gráfico 14.

Cuantitativamente se midió la velocidad máxima y que se expresa como “Ganancia del sistema de seguimiento”, considerando que la ganancia normal se encuentra dentro de 0.75 a 1.25, considerando anormalidad por debajo o arriba de este rango (Corvera 1990) encontramos:

- Dirección hacia la derecha 22 sujetos (73.3%) por debajo del rango normal y 8 (26.7%) en rango normal. (Tabla 15)
- Dirección hacia la izquierda 21 sujetos es decir el (70%) se encontró debajo del rango normal y 9 sujetos (30 %) dentro de rango normal. (Tabla 15)
- Ningún sujeto presento alteración por arriba del rango en de esta. (Tabla 15)

Ganancia de seguimiento pendular	Abajo		Normal		Arriba	
	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%
Promedio derecho	22	73.3%	8	26.7%	0	0%
Promedio izquierdo	21	70%	9	30 %	0	0%

Tabla 15 Tabla de ganancia de Seguimiento Pendular por rango y dirección. Ver gráfico 15.

3. Análisis del Nistagmus Optoquinético a 20° y 40°

En el nistagmus Optoquinético horizontal valoramos cualitativamente la dirección, frecuencia, amplitud, ritmo y fatigabilidad y cuantitativamente la velocidad del componente lento del nistagmus.

Cualitativamente (Corvera y Corvera 1978) encontramos según su:

- Dirección del nistagmus su componente rápido fue opuesta a la del movimiento de las imágenes, considerándose normal, presentándose en los 30 sujetos (100%) de forma bilateral en 20° y 40°. (Tabla 16)
- Frecuencia del nistagmus en condiciones normales permanece relativamente constante, presentándose de esta forma en los 30 sujetos (100%) de forma bilateral en 20° y 40°. (Tabla 16)
- Amplitud de forma normal no cambio con la velocidad angular de las imágenes, encontrándose así en los 30 sujetos (100%) de forma bilateral en 20° y 40° (Tabla 16)
- Ritmo debe ser constante y no debe haber fatigabilidad, es así como lo encontramos en los 30 sujetos (100%) de forma bilateral en 20° y 40° (Tabla 16)

Cualitativamente	20°				40°			
	Normal		Anormal		Normal		Anormal	
	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%
Dirección	30	100	0	0	30	100	0	0
Frecuencia	30	100	0	0	30	100	0	0
Amplitud	30	100	0	0	30	100	0	0
Ritmo	30	100	0	0	30	100	0	0
Fatigabilidad	30	100	0	0	30	100	0	0

Tabla 16. Tabla de valoración cualitativamente del nistagmus Optoquinético a 20° y 40°. Ver gráfico 16

En su valoración cuantitativa el nistagmus optoquinético se mide la velocidad del componente lento del nistagmus, que se expresa como la velocidad máxima del componente lento (SPV), considerándose en rango normal cuando está dentro de 30 y 60° (Juan Corvera B. 1990) encontrando en:

- 20° en dirección hacia la derecha 28 sujetos (93%) se presentaron debajo del rango y 2 sujetos (7%) en rango normal. En dirección hacia la izquierda 29 sujetos (97%) presentaron depresión y 1 sujetos (3%) dentro de rango normal. (Tabla 17)
- 40° en dirección hacia la derecha 27 sujetos (90%) se presentaron debajo del rango y 3 sujetos (10%) en rango normal. En dirección hacia la izquierda 27 sujetos (90%) presentaron depresión y 3 sujetos (10%) dentro de rango normal. (Tabla 17)

SPV	20°				40°			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	No. De Sujetos	%						
Depresión	28	93%	29	97%	27	90%	27	90%
SPV normal	2	7%	1	3%	3	10%	3	10%

Tabla 17 Tabla de SPV del Nistagmus Optoquinético en 20° y 40° por dirección. Ver gráfico 17

4. Análisis del Nistagmus Espontaneo.

El Nistagmus espontaneo siempre se puede considerar como una alteración de la fijación visual (Manuel Oliva Domínguez, 2000). En el 100% de los sujetos no encontramos la presencia de este al centro, a la derecha y la izquierda con ojos abiertos (Tabla 18)

Nistagmus espontaneo	Presente		Ausente	
	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%
Centro	0	0 %	30	100 %
Derecho	0	0 %	30	100 %
Izquierdo	0	0 %	30	100 %

Tabla 18. Tabla de presentación del Nistagmus espontaneo por dirección. Ver gráfico 18.

5. Prueba de Nistagmus Postural

El nistagmus postural es aceptado como patológico cuando está presente y cuando aparece se le estudia la presencia de sintomatología vagal, latencia, dirección y duración (Corvera 1990)

El nistagmus postural se presentó en tracción cervical:

- Al centro estuvo ausente en los 30 sujetos (100%).(Tabla 19)
- A la derecha se presentó en 4 sujetos (13%) y en los 26 sujetos restantes (87%) estuvo ausente. (Tabla 19)
- A la izquierda se presentó en 1 sujeto (3%) y en 29 (97%) sujetos restantes estuvo ausente. (Tabla 19)

Nistagmus Postural	Presente		Ausente	
	No. de sujetos	%	No. de sujetos	%
Centro	0	0%	30	100%
Derecha	4	13%	26	87%
Izquierda	1	3%	29	97%

Tabla 19 Tabla de presencia de Nistagmus Postural por tipo de tracción cervical. . Ver Gráfico 19

En cuanto a la valoración del nistagmus postural presente, de los 5 sujetos que lo presentaron (100%) encontramos que ninguno presento sintomatología vagal o sensación de vértigo. (Tabla 20)

Tracción cervical	Sintomatología vagal y sensación de vértigo			
	Presente		Ausente	
	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%
Derecha	0	0	4	100
Izquierda	0	0	1	100

Tabla 20. Tabla de presentación de síntomas vágales y sensación de vértigo por tracción cervical derecha e izquierda . I. Ver gráfico 20

En cuanto a la dirección del nistagmus postural se presento horizontal con componente rotatorio hacia el oído que quedaba abajo, considerándose normal (Corvera 1990), presentándose de esta forma en los 4 sujetos (80%) en tracción cervical derecha y en 1 sujeto (20%) que lo presento en tracción cervical a la izquierda de igual forma .(Tabla 21)

Tracción cervical	Dirección del Nistagmus Postural			
	Normal		Anormal	
	No. De sujetos	%	No. De sujetos	%
Derecha	4	80%	0	0 %
Izquierda	1	20%	0	0 %

Tabla 21 Tabla de dirección del nistagmus postural por tracción cervical derecha e izquierda .

En cuanto a su latencia el nistagmus postural se considera normal cuando inicia entre 1-2 segundos, hasta 20 segundos y la duración del nistagmus postural se considera agotable cuando dura menos de 30 segundos. (Manuel Oliva Domínguez, 2000).

Encontrando que los 5 sujetos (100%) tienen una latencia bien marcada y en cuanto a su duración en los 5 sujetos (100%) fue breve y transitoria (Tabla 22)

POSTURAL	1-5 SEG.	6- 10 SEG.	11-15 SEG.	16-20 SEG.
LATENCIA	0	0	2	3
DURACION	0	1	4	0

Tabla 22 Tabla de Latencia y Duración del nistagmus postural

6. Análisis de las pruebas bitermicas.

Las pruebas térmicas no tienen un valor cuantitativo absoluto, sino solamente reflejan la asimetría que debe ser considerada como valor diagnóstico tanto para la paresia como la preponderancia deben ser mayores al 30% de la magnitud de las pruebas. (Stahle 1958).

En relación a la paresia 11 sujetos (37%) no la presentaron, 12 sujetos (40%) presentaron paresia a la derecha y 7 sujetos (23%) presentaron paresia a la izquierda. (Tabla 23)

En cuanto a la preponderancia 15 sujetos (50%) se encontraron en rango normal, 8 sujetos (27%) presentaron preponderancia derecha y 7 sujetos (23%) preponderancia a la izquierda. (Tabla 23)

Pruebas térmicas	Normal		Derecho		Izquierdo	
	No. Sujetos	%	No. Sujetos	%	No. Sujetos	%
Paresia	11	37%	12	40%	7	23%
Preponderancia	15	50%	8	27%	7	23%

Tabla 23 Tabla de presentación de paresia y preponderancia. Ver grafico 23

En cuanto a la estimulación térmica del laberinto encontramos que en:

- Prueba térmica con agua caliente: en dirección a la derecha 28 sujetos (93%) tenían hiporreflexia y 2 sujetos (7%) estuvieron dentro de rango. En dirección hacia a la izquierda 30 sujetos (100%) presentaron hiporreflexia.
- Prueba térmica con agua fría: en dirección a la derecha 21 sujetos (70%) presento hiporreflexia y 9 sujetos (30%) dentro de rango normal. En dirección a la izquierda 28 sujetos (93%) presento hiporreflexia y solo 2 sujetos (7%) en rango normal.

PRUEBAS TERMICAS	CALIENTE				FRIO			
	DERECHO		IZQUIERDO		DERECHO		IZQUIERDO	
	No. DE SUJETOS	%	No. DE SUJETOS	%	No. DE SUJETOS	%	No. DE SUJETOS	%
HIPORREFLEXIA	28	93	30	100	21	70	28	93
NORMOREFLEXIA	2	7	0	0	9	30	2	7
HIPERREFLEXIA	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 24 Tabla de presentación de las pruebas termica. Ver grafico 24.

5. DISCUSIÓN

La evaluación otovestibular en la población pediátrica se ha realizado de varias formas, pero la evaluación subjetiva ha sido mayor que la objetiva. Una de las primeras razones es la dificultad del procedimiento que se cree tienen los escolares para realizarlo.

Salami A. en 2002 menciona que en su experiencia los niños toleran bien la realización de la electronistagmografía, permitiendo así su análisis en conjunción con otros datos de la clínica

De acuerdo a los resultados encontrados en nuestro estudio el mayor porcentaje de afectación de otitis media por efusión se presentó en el sexo masculino representando el 60% de la población estudiada en comparación al 40% que representó el sexo femenino, coincidiendo con los datos publicados en la literatura consultada. (18, 25)

En nuestra población de estudio la otitis media por efusión se presentó con mayor proporción en la edad de 10 años de edad con una media aritmética de 8 años, una moda de 7 años con una desviación estándar de ± 1.35 . Los datos coincidentes con lo revisado en la literatura, en la actualidad se sabe que uno de cada 8 niños menores de 10 años en Estados Unidos tiene infecciones frecuentes y recurrentes de oído medio (21, 22). Sin lugar a duda la otitis media con efusión es la principal causa de vértigo en la población infantil. (1, 2, 5, 6)

De acuerdo al análisis realizado a 60 oídos en el presente estudio encontramos que la timpanometría fue de gran utilidad para corroborar la presencia de efusión en el oído medio, siendo el timpanograma tipo B el que se presentó con mayor frecuencia en los oídos derechos (50%) y tipo C en los oídos izquierdos (46%). Así mismo la afección bilateral del oído medio se encuentra en el 93.3% de los casos muy por arriba de la unilateral en el 5.5%.

La prueba de Williams permitió incluir al estudio más oído ya que aunque por timpanograma convencional no presentaban alteración en el 75% de los casos esta fue positiva.

Trabajos previos demostraron que la timpanometría es un método confiable, simple y fácil de realizar, que ayuda al diagnóstico de la otitis media, refiriéndose que usualmente el oído izquierdo es el más afectado. (19, 34)

En el análisis del nivel auditivo, dado que nuestros criterios de inclusión no permitían pérdidas mayores a superficial, el 60% de los oídos derechos y el 67% de los izquierdos presentaban audición normal, y los que presentaban alguna pérdida auditiva esta se presentaba con mayor frecuencia en el oído derecho que en el izquierdo con una media de 22 dB y 21 dB respectivamente en la frecuencia de 125 Hz.

En el análisis objetivo de la función vestibular mediante Videonistagmografía. De acuerdo a la literatura consultada cerca del 90% de los niños con un cuadro de otitis media con efusión experimentan alteraciones otovestibulares. (2,19).

Nuestro estudio pudo demostrar que todos nuestros pacientes, tuvieron alteraciones vestibulares periféricas demostrables mediante videonistagmografía, En la prueba de sacada ocular el 97% de los sujetos la presentaron anormal con presencia de disimetría en dirección derecha en el 67% y en dirección izquierda en el 60%, de estas el 100% fueron sacádicas en ambas direcciones, confirmando el origen periférico de nuestra patología. Dentro de estas disimetrías sacádicas en dirección derecha predominó la hipertrópica en ambas direcciones, en dirección derecha en el 85% y en dirección izquierda el 61%. La disminución de la velocidad máxima sacádica se observó predominantemente fuera de rango en el oído izquierdo en el 67%. Este estudio permite la cuantificación de la capacidad muscular individual y ha sido usada para la evaluación de resultado en la cirugía de estrabismo paralítico.

Nuestro promedio de la exactitud en dirección a la derecha fuera de rango es del 67% y hacia la izquierda del 60%, lo cual corresponde con el número de sacadas disimétricas lo cual el análisis cuantitativo corrobora el análisis cualitativo en relación a la presencia de sacadas disimétricas.

En relación al promedio de las latencias en el 100% de los sujetos se encontró con retardo.

En la prueba de rastreo pendular el 93.3% de los sujetos presentaron alteración, en forma cualitativa el 100% presentó rastreo normal de senoide en ambas direcciones descartando alteración a nivel central.

Cuantitativamente se obtuvo la ganancia del sistema de seguimiento pendular

encontrando que en ambas direcciones se encontró por debajo del rango normal en dirección derecha en el 73.3% y en dirección izquierda el 70%.

A pesar que en el 93.3% de los sujetos esta prueba se vio alterada, esta alteración en el 100% se presentó en forma cuantitativa en la ganancia de seguimiento pendular no así cualitativamente en el rastreo pendular.

En el análisis del nistagmus optoquinético a 20 y 40° el 93.3% de los sujetos presento alteración. Dentro de la valoración cualitativa del nistagmus por los parámetros de dirección, frecuencia, amplitud y ritmo, se encontraron dentro de rango en el 100%. La velocidad máxima del componente lento del nistagmus optoquinético a 20° y 40° se encontró asimetría en el 100% de los sujetos.

Lo cual nuevamente denuesta que al igual que en la prueba anterior la alteración se encuentra cuantitativamente mediante la velocidad máxima del componente lento no así por sus cualidades.

El nistagmus espontaneo se encontró ausente en el 100% de los sujetos confirmando el origen vestibular de la patología.

En la prueba de nistagmus postural se encontró alterada en el 16.6% de los sujetos predominando este en el oído derecho en el 80% de los casos positivos. Esto Confirmando la presencia del vértigo postural como causa de vértigo en niños originada por un cuadro de otitis media en la mayoría de los casos.

En relación a las pruebas térmicas el 63% de los sujetos presentaron paresia canalicular derecha en el 40% y 23% paresia izquierda, confirmándonos el defecto de transmisión entre los núcleos vestibulares y los núcleos oculomotores.

Preponderancia direccional estuvo presente en el 27% a la derecha y preponderancia izquierda en el 23%, confirmándonos la lesión a nivel de las vías vestíbulo-oculares.

6. CONCLUSIONES

El vértigo en niños es un padecimiento más frecuente de lo que sospechamos como clínicos e investigamos intencionadamente.

La videonistagmografía nos demostró que si existen alteraciones otovestibulares en escolares con otitis media a pesar de la ausencia de la sintomatología.

Por lo anterior concluimos que los niños con otitis media deben tener una valoración otovestibular completa. Para poder ofrecer una mejor calidad de vida y evitar complicaciones en su desarrollo psicomotor, que afectan su equilibrio, de comunicación así como en su proceso de aprendizaje cognitivo que afectan en su interacción, social, afectiva y física.

Nuestro estudio aunque no es concluyente, pero si es de ayuda para comprobar que objetivamente hay afección vestibular en los escolares que presentan otitis media. Que no solo representan una causa importante de morbilidad, sino también son una causa de discapacidad en la población infantil.

Los problemas vestibulares como hemos visto tiene un impacto importante en las funciones de desarrollo psicomotor, problemas de comunicación y aprendizaje que afectan su entorno social, físico y emocional.

Por lo que es indispensable identificar cualquier alteración vestibular, delimitarla y tratarla oportunamente.

En la actualidad la determinación de problemas vestibulares no se realiza de forma rutinaria, siendo esto un obstáculo en el diagnóstico por lo que el manejo correspondiente para evitar las complicaciones ya mencionadas no se realizan de forma oportuna

Consideramos importante que todo el profesional de la salud relacionado con la atención a la población infantil tiene que sospechar y pueda identificar la presencia de alteraciones otovestibulares en todos aquellos niños que presenten infecciones de vías aéreas superiores recurrentes o tienen factores de riesgo para tener otitis media con efusión; para asegurar un tratamiento oportuno adecuado.

La indicación de los tubos de ventilación por una hipoacusia conductiva en la presencia otitis media de esta establecida. Sin embargo el pobre equilibrio es otra posible indicación que requiere establecerse dado los efectos a corto y largo plazo en el desarrollo del equilibrio que trae una otitis media con efusión sin tratamiento

En caso de ser necesario se debe recomendar terapia de rehabilitación vestibular específica y el tratamiento de la otitis media es indispensable para mejorar el desarrollo integral del niño.

El impacto económico que genera la atención de la población afectada por otitis media con efusión, es alto, pero no hay costo demasiado alto que sirva para prevenir la alteración vestibular en la población infantil.

Es indispensable que se continúe con estudios relacionados con el tema, también es importante considerar al vértigo en el niño como un problema serio en la población infantil que se encuentra en proceso de su desarrollo psicomotor, de aprendizaje de lenguaje y de sus capacidades cognitivas.

Tendríamos que seguir estudio esta área, por lo amplio que es, los nuevos hallazgos que encontramos y los avances tecnológicos que nos brindan la oportunidad de valorar objetivamente a los pacientes y poder ofrecer el mejor tratamiento.

7. Bibliografía

1. Phillip A. Wackym and David G. Cyr; Chapter 28. Vertigo, dizziness and disequilibrium; *Pediatric Otolaryngology and Neurotology*, Edited by A.K Lalwani and K.M. Grundfast. Lippincott- Raven Publishers, Philadelphia 1998.
2. Avishay Golz, MD, Aviram Netzer, MD; Effects of middle ear effusion on the vestibular system in children. *Otolaryngology- Head and neck Surgery*; December 1998: 695-699.
3. Ronald L. Steenerson, Deborah Bublitz, and I. Kaufman Arenberg; Chapter 17 Vertigo in Children; *Clinical Pediatric Otolaryngology*; Edited Balkany Thomas 1986:157-163.
4. C. Herraiz, F.J. Hernandez, Trastornos del equilibrio de la infancia; *Acta otorrinolaringología España.*, 49, 5(363-368) 1988.
5. Marvin P Fried M.D.; The evaluation of Dizziness in Children the *Laryngoscope* 1980 90: 1548- 1959.
6. Lydia Eviatar MD; Dizziness in Children; *Otolaryngologic Clinics of North America* volume 27 Number 3, June 1994: 557-570
7. Chapter 20, Vertigo in Childhood; Its Multisensory Syndromes, Springer, London 1991:209-212
8. B. Hill Britton, MD, et. col.; Vertigo in the Pediatric and Adolescent Age Group; *Laryngoscope* 98: February 1998: 139-145.
9. Mary c. Hart MD; Deborah S. Nichols et col; Childhood Imbalance and Chronic Otitis Media with Effusion: Effect of tympanostomy Tube Insertion on Standardized test of balance and Locomotion; *Laryngoscope* 108: May 1998: 665-670.
 A. Golz., B. Angel Yeger et. Col.; Evaluation of balance disturbances in children with middle ear effusion; *International Journal of Pediatric otorhinolaryngology* 43(1988)21-26.
10. M.N.H. Waldron, J.N.S. Matthews and I.J.M. Johnson The effect of otitis media with effusions on balance in children; *Clinical Otolaryngology* 29 (2004), 318-320.
11. Yun- Hoon Choung MD, Keehyun Park, et col.; Various causes and clinical characteristics in vertigo in children with normal eardrums;

- International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (2003) 67, 889-894.
12. Wojciech Gawron, Lucyna pospiech, et col.; An evaluation of postural stability and the effects of middle-ear drainage on vestibule-spinal reflexes of children with chronic otitis media with effusion; International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (2004) 68, 1175-1179.
 13. Niemennsivu Riina, MD Pyykko Ilmari et col.; Vertigo and Imbalance in Childre; Arch otolaryngol Head Neck Surgery, Vol 131 Nov (2005) 996-1000.
 14. Katarzyna Pawlak- Osinska, henryk kazmierczak, et col.; Vertigo in Children; International Tinnitus Journal, Volume 12 Number 2, (2006) 185-182.
 15. HenryW. Baird, III; Chapter 21 "Etiologic classification of Vertigo in Children"; Dizziness and Vertigo, Marin Spector 1967.
 16. G. Ralli. F. Atturo, et. Col.; Idiopathic benign paroxysmal vértigo in children, a migraña precursor; International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 73 S (2009) S16-S18.
 17. Aguilar de Armas. Otitis media aguda. Revista Pediátrica de Atención Primaria. Vol. IV, Núm.16, 2002 Octubre/diciembre.
 18. M. Paparella MD. Otorrinolaringología. Panamericana 1994. vol II 1544-1573.
 19. Senturia Definition and classification: Report of Ad Hoc Comité on definition and classification of otitis media with effusion. A. of Otology Rhinology and Laryngology, 89(suppl.68)3-4.
 20. Richard M Rosenfeld MD. Comprehensive Management of otitis media with efusión. Otolaryngologic clinics of North America 1994 June; 27(3):443-454.
 21. Moller P, Dingsor G. Otitis media with effusion: can erythromycin reduce the need for ventilating tubes? J Laryngol Otol. 1990Mar;104(3):200-2
 22. Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi, Clinical observation on sensorineural hearing loss secondary to secretory otitis media Department of Otorhinolaryngology, Central Hospital of Xiang Fan City, Hubei 441021, China. 2001 Aug;36(4):295-7

23. Hogan SC; Moore DR. Impaired binaural hearing in children produced by a threshold level of middle ear disease. *J Assoc Res Otolaryngol* 2003 Jun; 4(2):123-9.
24. Aracy P.S. Balbani,1 Jair C. Montovani, Impact of otitis media on language acquisition in children. *J Pediatr (Rio J)* 2003;79(5):391-6
25. Butler CC; Van Der Voort JH, Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(4)
26. Yockel NJ. A comparison of audiometry and audiometry with tympanometry to determine middle ear status in school-age children. *J Sch Nurs.* 2002 Oct; 18(5):287-92.
27. Anne Marie Tharpe, PhD. Fred H. Minimal, progressive, and fluctuating hearing losses in children. *Pediatr Clin North Am* 1999 Feb; 46(1):65-78.
28. Michael A. Gordon. The effect of the season on otitis media with effusion resolution rates in the New York Metropolitan area. *Pediatric Otorhinolaryngology.* 2004;68:191-195
29. Richard M. Rosenfeld. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Supplement to Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2004; 130(5): S95-S117
30. Sinninger Ivonne, Doyle Karen, Moore Jean. The case for early identification of hearing loss in children. *Pediatric Clinical Of North America*, 1999; Vol 46 No. 1.
31. Kohen Elizabeth. Impedancia acústica. *Panamericana.* 1985. 57-65, 97-107.
32. Luis G. Martin Armendáriz; Complicaciones de Otitis Media; Servicio de Otorrinolaringología Hospital General de México
33. Dra. Aura Marina diaz Palacios, Dr. Juan Armando Chiossone Kerdel; Complicaciones de la otitis crónica: Experiencia en el hospital Universitario de caracas; *Acta Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.* Volumen 24, Numero 3 Noviembre 1996: 167-173.
34. German Pablo Sandoval Ortiz MD, Jorge R. Villamizar MD; otitis media aguda: un reto diagnostico y terapéutico; *Acta Otorrinolaringológica y*

- Cirugía de Cabeza y Cuello; Volumen 27, Numero 2 Junio 1999: 113-121
35. Bluestone Charles D.; Chapter 15; Otitis Media: A spectrum of diseases; Pediatric Otolology and Neurotology, Edited by A.K Lalwani and K.M. Grundfast. Lippincott- Raven Publishers, Philadelphia 1998.
 36. William H. slattery III and John W. House; Chapter 17 Complications of Otitis Media; Pediatric Otolology and Neurotology, Edited by A.K Lalwani and K.M. Grundfast. Lippincott- Raven Publishers, Philadelphia 1998.
 37. Lin W. Jerry.; Chapter 19; Complications of Otitis Media; Otitis Media in Infanst and Children, Edited by W.B Saunders Company; Philadelphia 1988.
 38. Danner Chistopher J, MD and Seibert John W; Eustachian Tube function and the Middle Ear; otolaryngologic Clinics of North America 39 (2006) 1221-1235.
 39. Bluestone Charles D, MD and Jerome O. Klein M.D.; Chapter 3; Physiology, Pathophysiology and Pathogenesis; Otitis Media in Infanst and Children; Edited by W.B Saunders Company; Philadelphia 1988.
 40. Cauwenberge Paul Van and Watelet Jean-Baptiste uncommon and unusual complications of otitis media with effusion; International journal of Pediatric otorhinolaryngology 49 Suppl. 1 (1999) S 119-125.
 41. Bluestone Charles D, MD and Paradise Jack L. MD; Physiology of the Eustachian tube in the Pathogenesis and Management of Middle ear Effusions; Symposium on Prophylaxis and Treatment of Middle ear effusions, Pittsburgh Pa. 1654-1666.
 42. Margaretha L. Casselbrant, MD; Otitis media with Effusion in preschool Children; Laryngoscope 95: April 1985: 428-435.
 43. Harkness Paul, FRCS and Topham John, FRCS; Classification of Otitis Media; the Laryngoscope 108: October 1998: 1539-1542.
 44. Levy Pinto Samuel, MD and Vivar Mejia Gustavo; Differential factors of Otitis Media in Children and Adults: The laryngoscope, July 1967 441-449.
 45. Orita Yorihiisa, MD; Sando Isamu MD et al.; Posnatal Development of the eustachian Tube Glands; Laryngoscope 112 (2002) 1647-1652.

46. Johnson I.J.M., BSc; T. Brooks, BSc, et al; Compositional Differences between Bilateral Middle Ear Effusions in Otitis Media with Effusion: Evidence for a Different Etiology?; Laryngoscope 107: may 1997 684-688.
47. Swartz Douglas J. and Bluestone Charles D.; Eustachian tube function in older children and adults with persistent otitis media; International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (2003) 67 583-589
48. Mills Linda; Chapter 9; Complications and Sequelae Intratemporal; Otitis Media in Infants and Children, Edited by W.B Saunders Company; Philadelphia 1988
49. Ceylan Alper, Yildirim Bayazit, et al; Extracranial Complications of Chronic Otitis Media; The Journal of International Advanced Otolaryngology 2009; 5 (1) 51-55.
50. Lee Jeanne, BS Witsell David L. MHS et al.; Quality of Life of Patients with Otitis Media and Caregivers: A Multicenter Study The Laryngoscope 116: 1798-1804, May 2006.
51. Haddad Joseph jr, MD; Treatment of Acute Otitis Media and Its Complications; Otolaryngologic clinics of North America Volume 27 Number 3, June 1994 431- 440.
52. Rosenfeld Richard M. MPH; Comprehensive Management of Otitis Media with Effusion; Otolaryngologic clinics of North America Volume 27 Number 3, June 1994 443-452.
53. Kvaen Loy Kari Genes and Environment in the etiology of Otitis Media; Norsk Epidemiologi 1997 7 (Supplement 1), 7-13

8. ANEXOS

Porcentaje de distribución según el género de nuestro universo

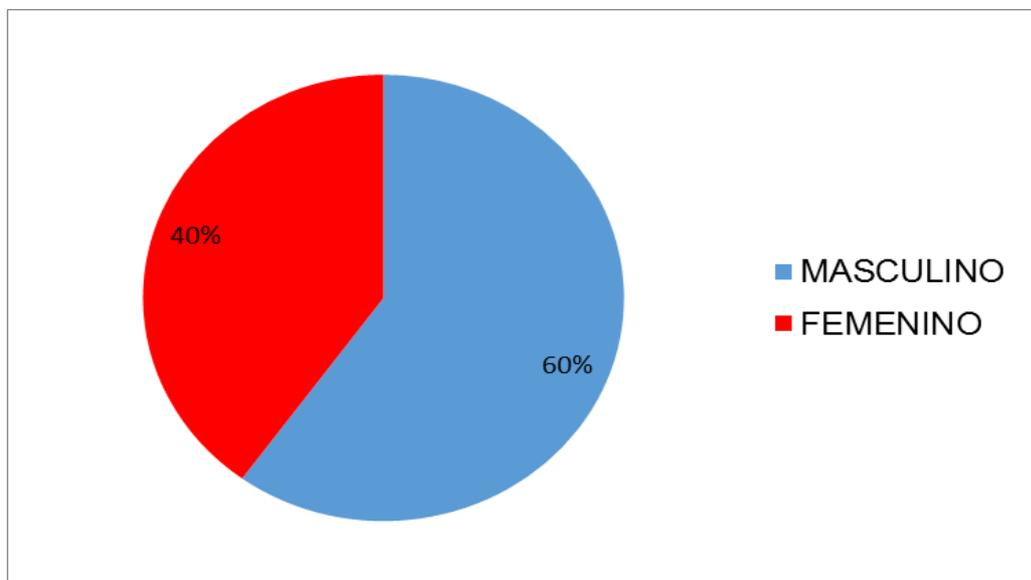


Gráfico 1 El color rojo representa a los sujetos de sexo femenino, el color azul representa los sujetos de sexo masculino.

Distribución de acuerdo a edad y sexo.

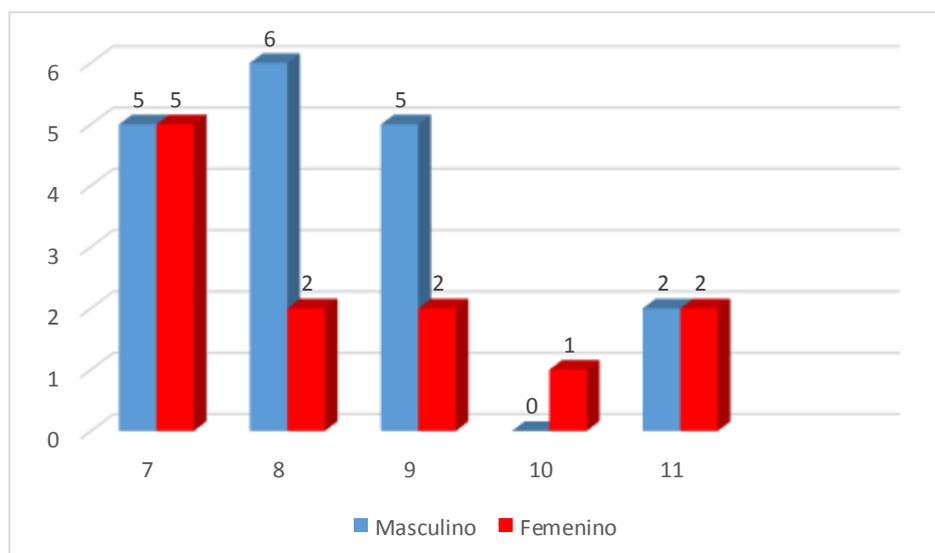


Gráfico 2 En el eje de la X se encuentra la edad de los sujetos. En el eje de la Y se encuentra en número de sujetos. El color azul indica los sujetos masculinos y el rojo sujetos femeninos.

Representación Gráfica del tipo de Curva timpanométrica.

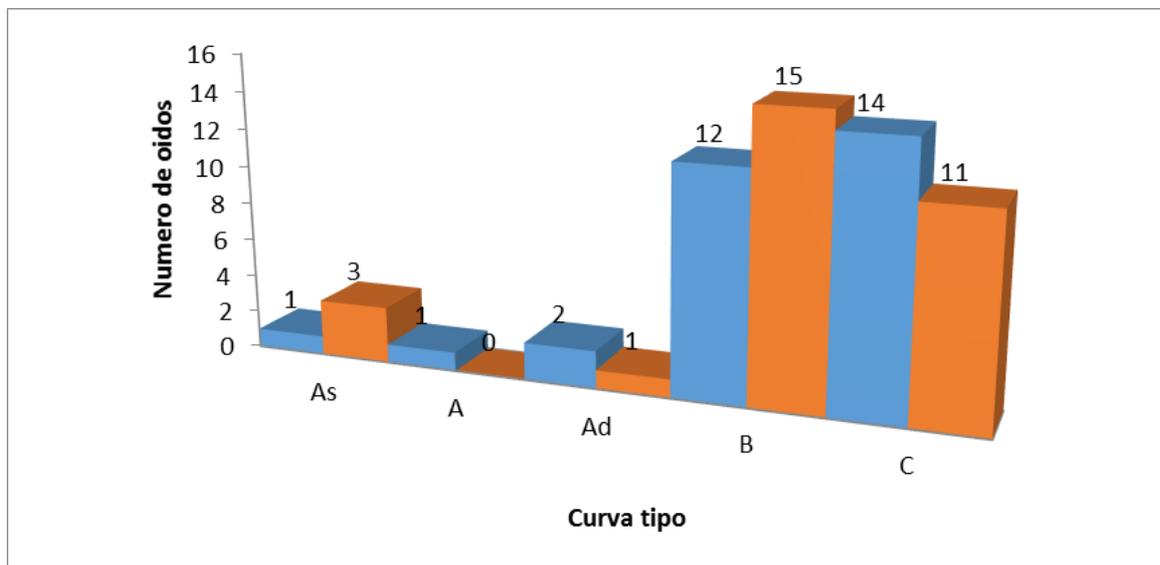


Grafico 3 En el eje de la X se encuentra se describe el tipo de Curva timpanométrica según la Clasificación de Jerger. En el eje de la Y se encuentra el número de oídos. El color azul representa a los oídos izquierdos y el rojo a los oídos derechos.

Porcentaje de presentación de otitis media con efusión.

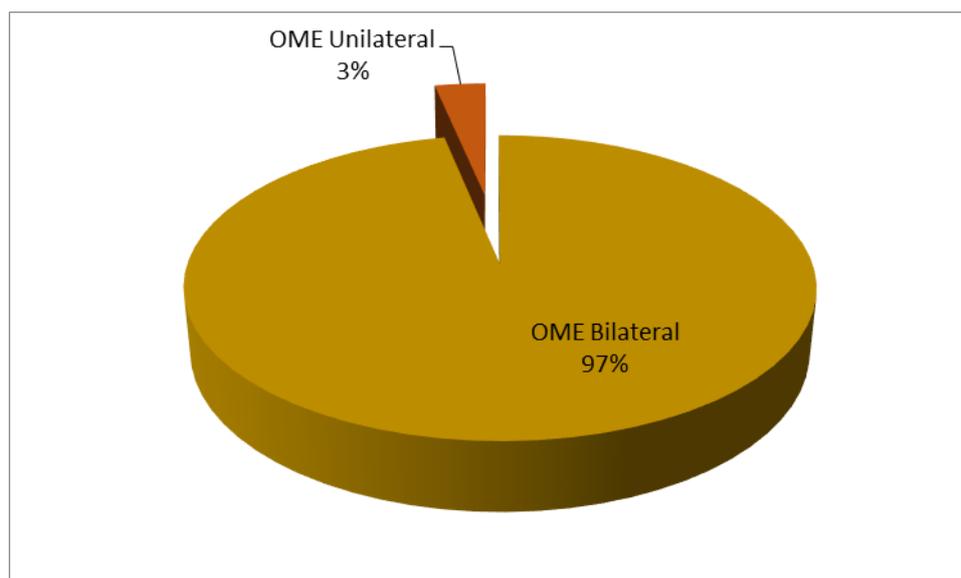


Grafico 4 El color morado representa el número de sujetos que presentaron otitis media con efusión bilateral. Color rojo representa el número de sujetos que presento otitis media con efusión unilateral derecha. Siendo OME otitis media con efusión.

Nivel auditivo en oídos derechos

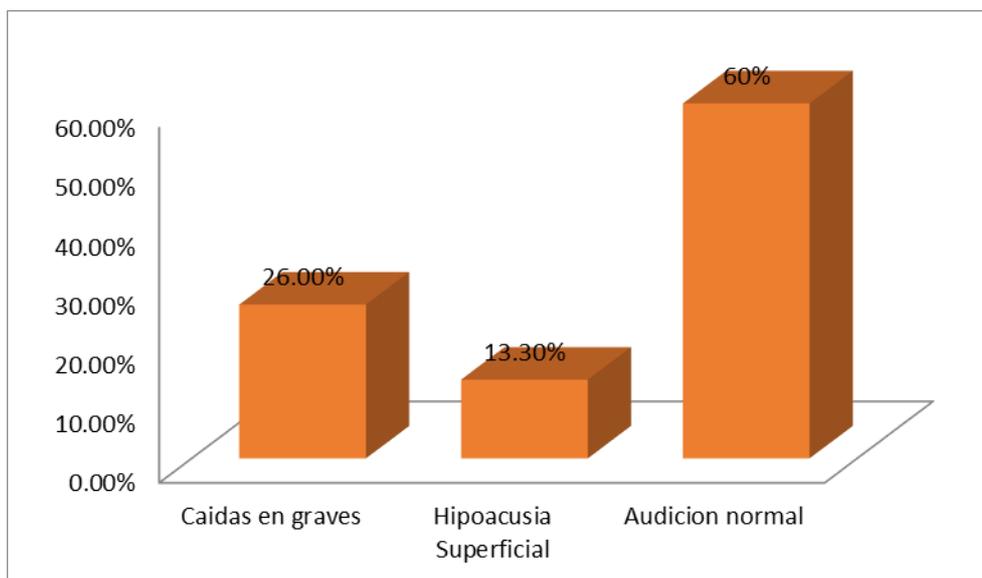


Gráfico 5 En el eje de la Y se representa el porcentaje de presentación y en el eje de la X el nivel auditivo presente en oídos derechos al inicio del estudio.

Nivel auditivo en oídos izquierdos

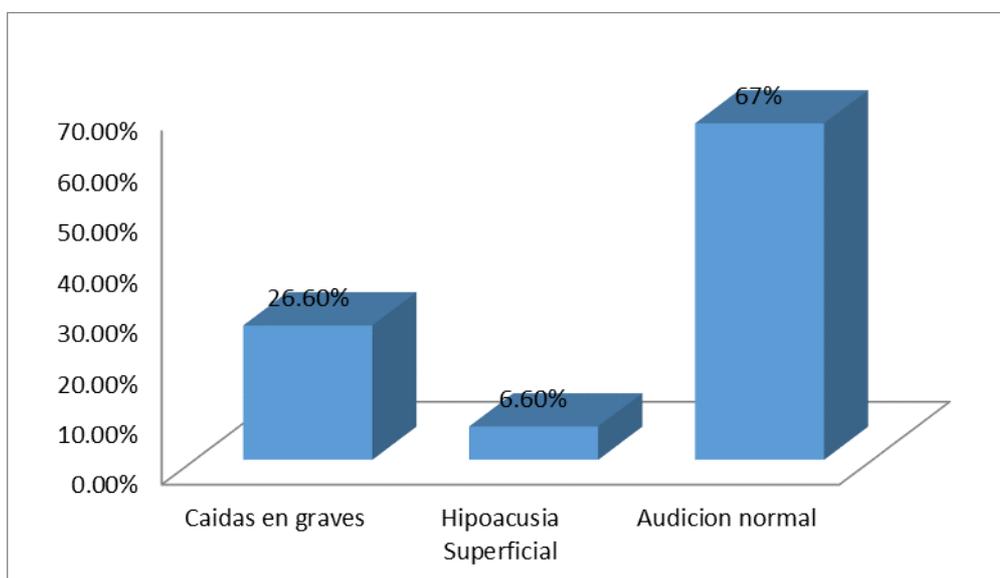


Gráfico 6 En el eje de la Y se representa el porcentaje de presentación y en el eje de la X el nivel auditivo presente en oídos izquierdos al inicio del estudio.

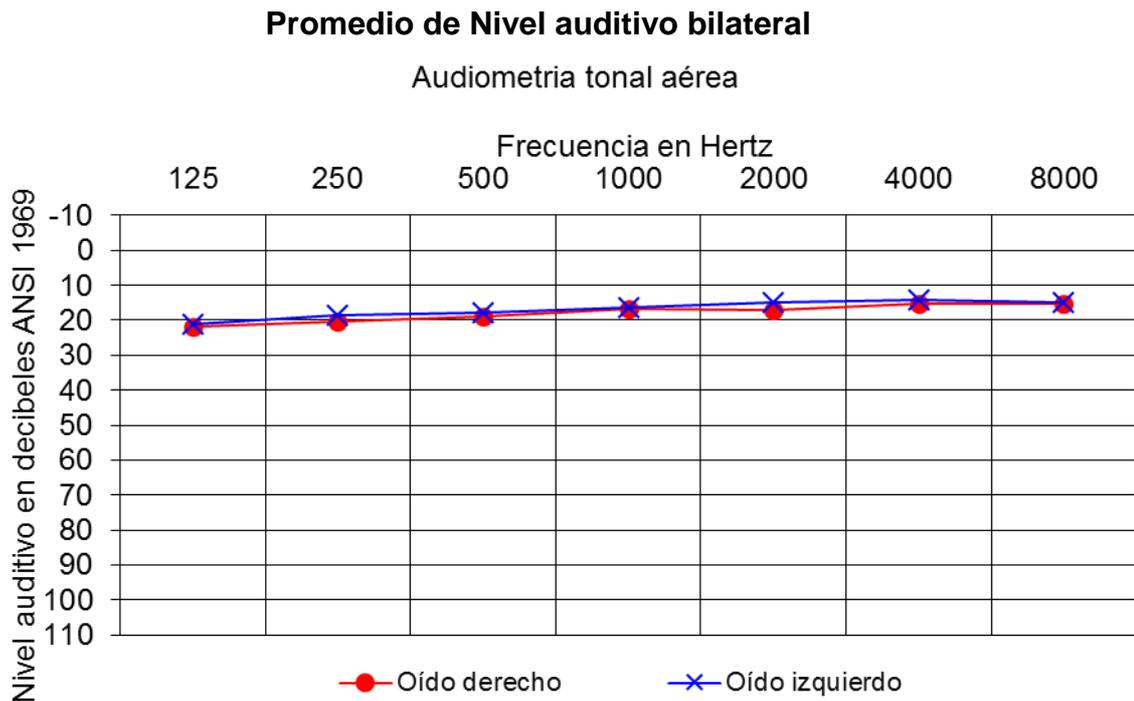


Grafico 7. El punto rojo significa oído derecho y la cruz azul oído izquierdo.

Distribución de sacadas en ambas direcciones.

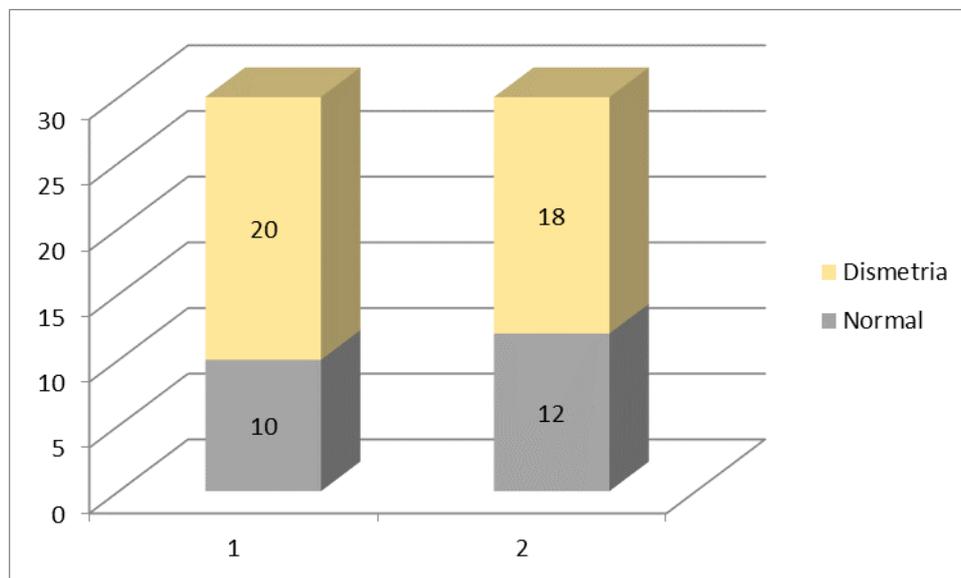


Grafico 8 En el eje X, el numero 1 representa prueba de sacadas en dirección hacia la derecha y el numero 2 prueba de sacadas en dirección hacia la izquierda. El eje Y representa el número de sujetos. El color verde indica prueba de sacadas normal y el morado prueba de sacadas con disimetrías.

Sacadas con disimetría Sacádica y Glisadica por dirección

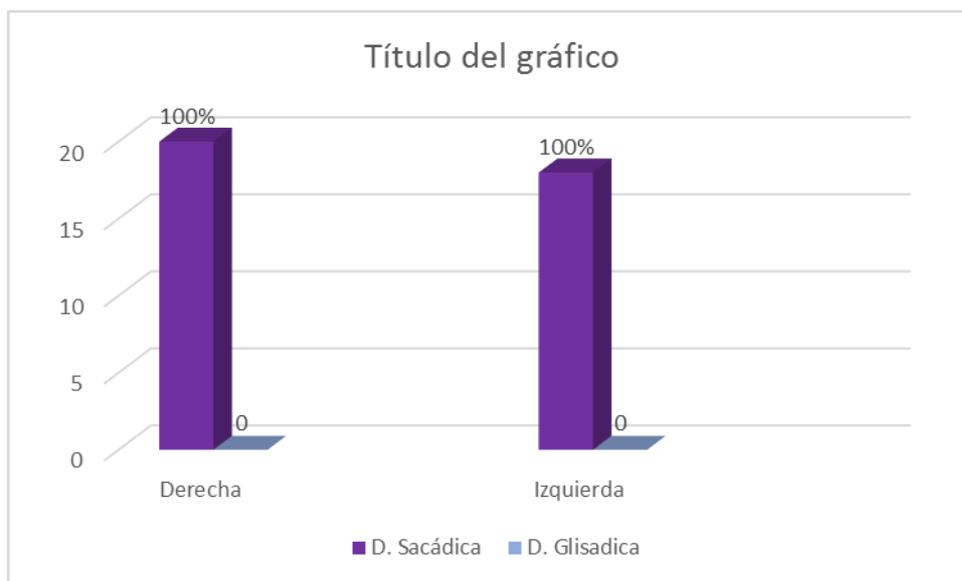


Gráfico 9 En el eje X se representa la dirección del estímulo hacia la derecha o izquierda. En el eje Y se representa el número de sujetos. El color morado representa la disimetría sacádica, y el color azul la disimetría glisadica.

Porcentaje de disimetrías sacádica en dirección hacia la derecha y a la izquierda

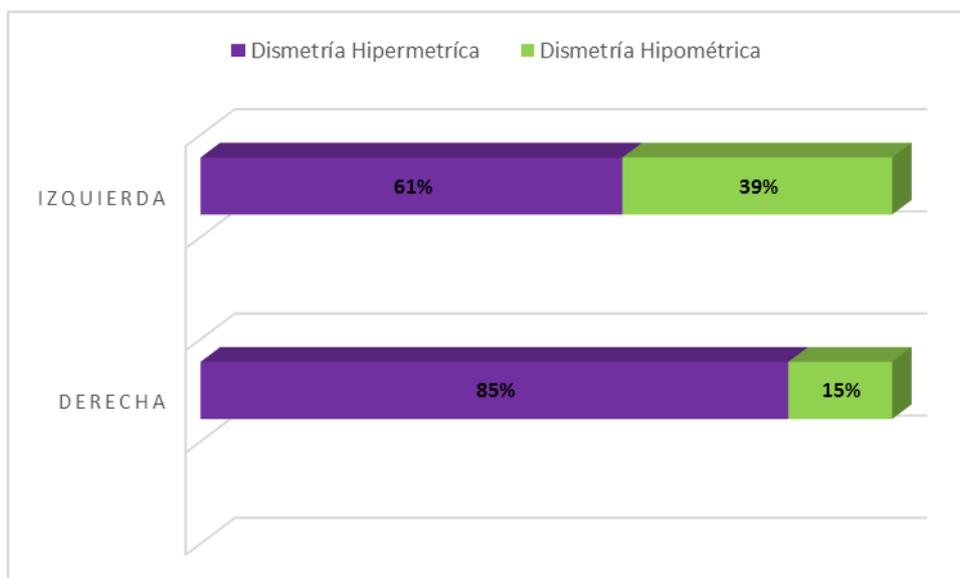


Gráfico 10 El eje de la X representa el porcentaje En el eje de Y se representa la dirección del estímulo hacia la derecha o hacia la izquierda. El color morado representa disimetría hiperométrica y el color verde disimetría hipométrica.

Distribución de la Velocidad máxima sacádica por rango y dirección del estímulo.

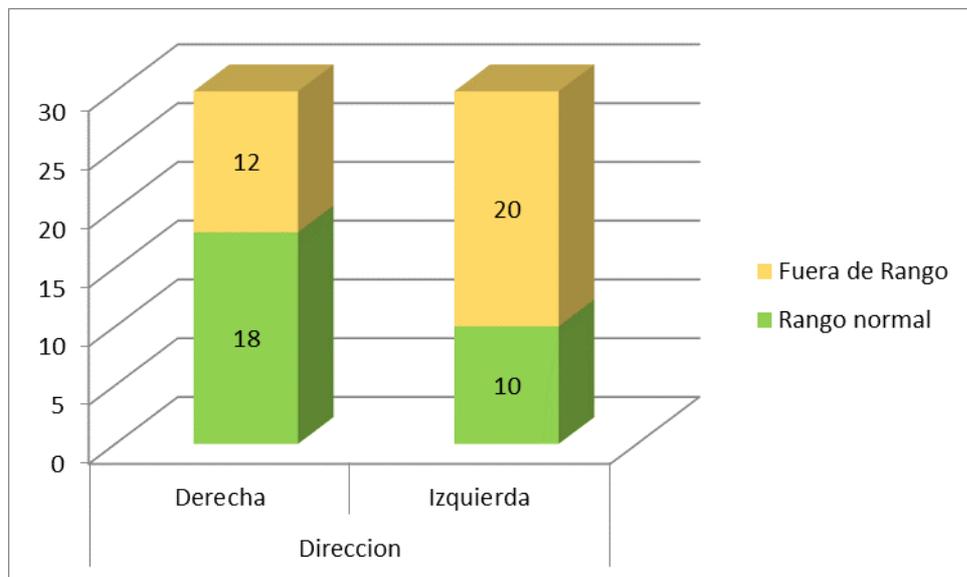


Grafico 11 En el eje de la X se representa dirección del estímulo hacia la derecha o hacia la izquierda. El eje Y representa el número de sujetos. El color verde indica la velocidad máxima sacádica dentro de rango normal y el morado cuando está fuera de rango.

Promedio de la exactitud en prueba de sacadas por rango y dirección del estímulo

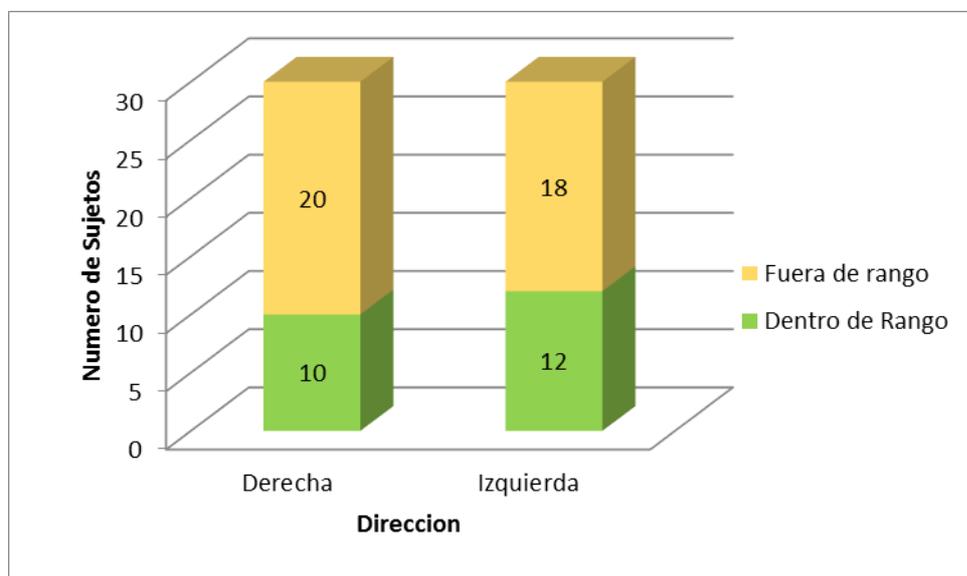


Grafico 12 En el eje de las X se encuentra la dirección del estímulo hacia la derecha o izquierda. El eje Y indica el número de sujetos. El color verde es para lo que se encuentra dentro de rango normal y morado indicar cuando está fuera de rango.

Promedio de latencia en prueba de sacadas por rango y dirección del estímulo.



Gráfico 13 En el eje de la X se representa el promedio de rango normal y con retardo de la latencia. En el eje Y el porcentaje de presentación. El color verde representa el promedio en dirección hacia la derecha y el moderado la dirección hacia la izquierda.

Tipo de Rastreo pendular por sujeto

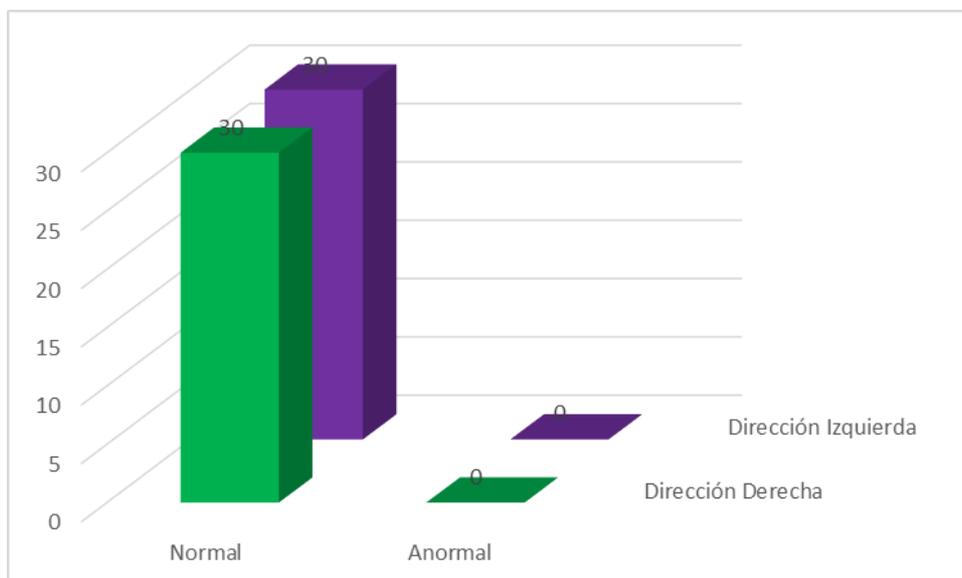


Gráfico 14 En el eje de la X se representa el trazo en rango normal y con trazo anormal. En el eje Y el número de sujetos de presentación. El color verde representa el promedio en dirección hacia la derecha y el moderado la dirección hacia la izquierda

Ganancia de Seguimiento Pendular por rango y dirección

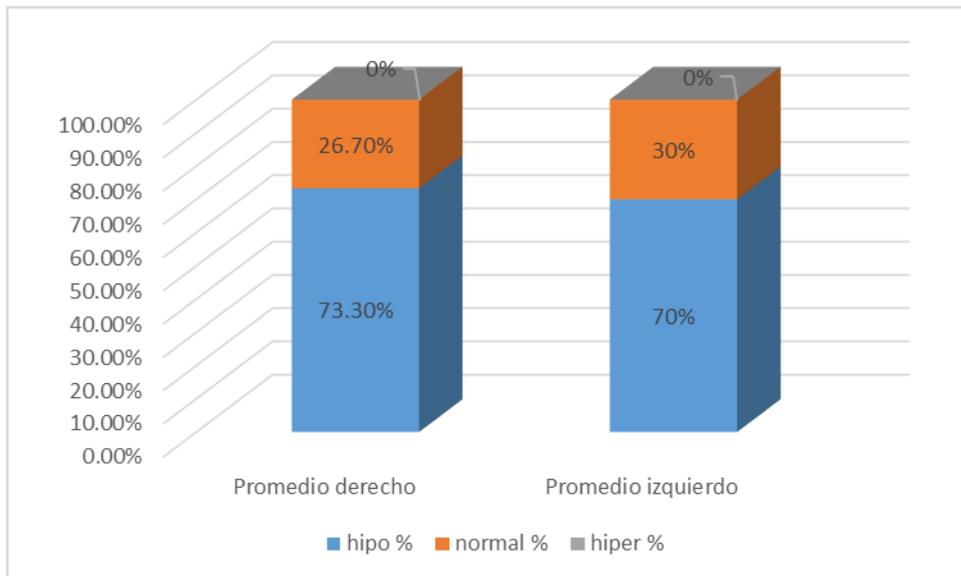


Grafico 15 En el eje de la X encontramos Promedio en dirección hacia la derecha y a la izquierda. En el eje Y encontramos el porcentaje de presentación. De color azul encontramos lo que estuvo debajo del rango normal, en rojo en rango normal y en verde lo que se encontró por arriba del rango normal.

Valoración cualitativa del nistagmus Optoquinético a 20° y 40°.

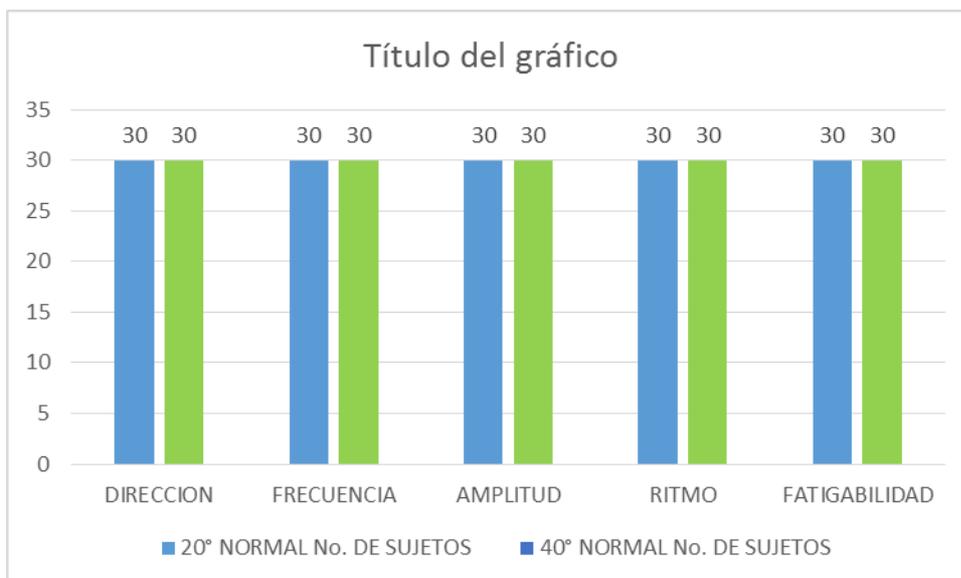


Grafico 16. En el eje de la X están los parámetros cualitativos del nistagmus optoquinético. En el eje de Y encontramos el número de sujetos que se encontraron dentro de rangos normales. El color azul representa el nistagmus a 20° y el verde a 40°.

Velocidad máxima del Componente Lento del Nistagmus Optoquinético en 20° y 40° por dirección

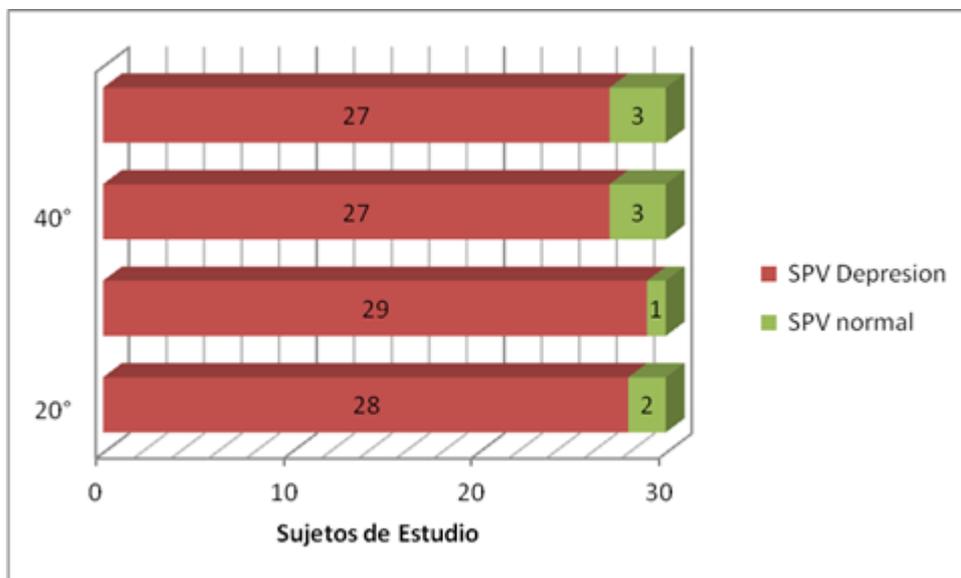


Gráfico 17. En el eje de la X se representan el número de sujetos. En el eje de la Y se divide en nistagmus optoquinético a 20° y 40°. El color rojo indica lo que se encontró por debajo del rango normal y el verde lo que estuvo en rango normal

Presentación de Nistagmus espontaneo por dirección

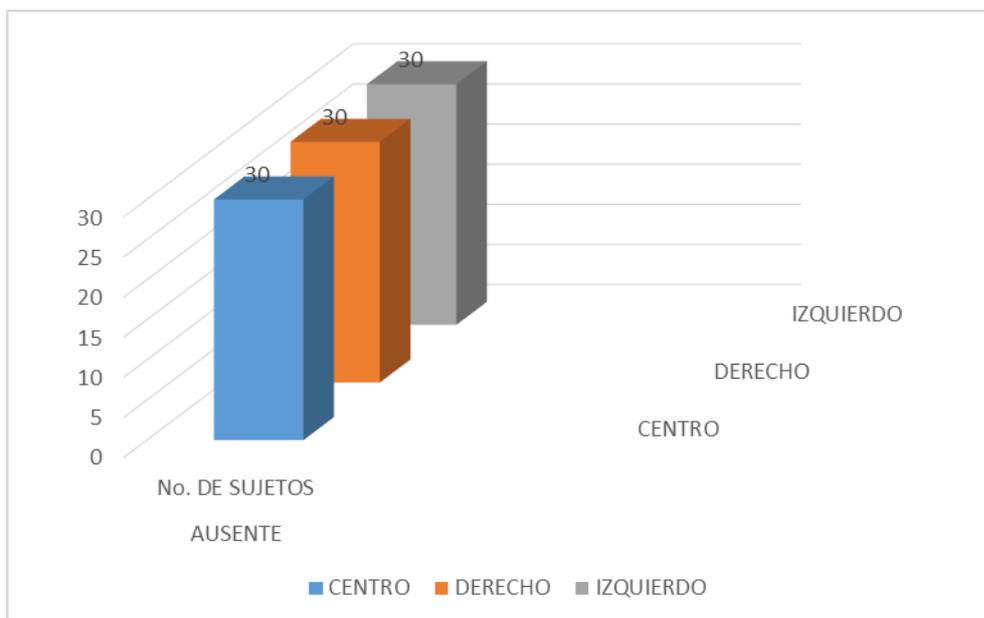


Gráfico 18 El eje X representa la dirección del estímulo al centro, la derecha e izquierda y el eje Y representa el número de sujetos que no presentaron nistagmus espontáneo.

Presencia de Nistagmus Postural por tipo de tracción cervical

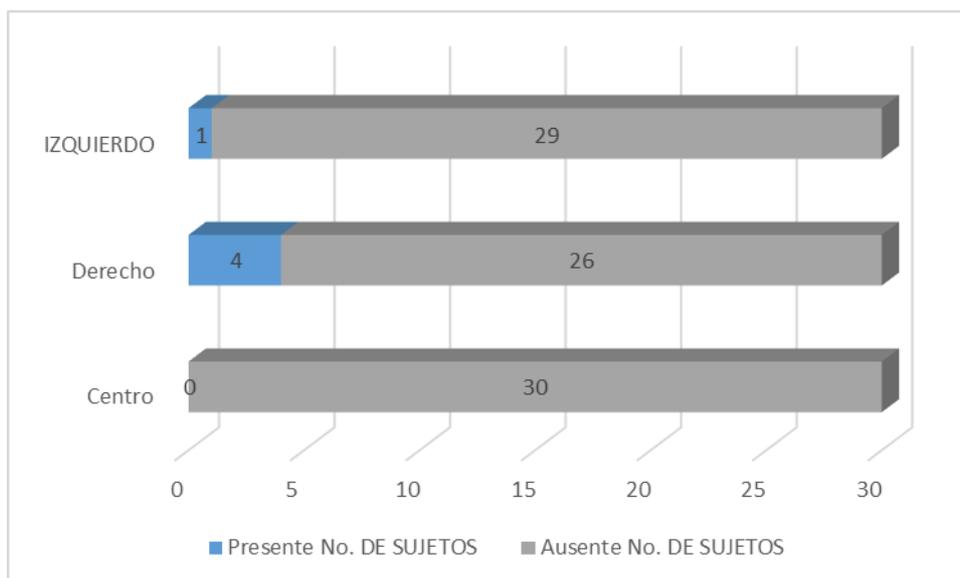


Gráfico 19 En el eje X se representa el número de sujetos y en el eje Y se representa la dirección de la tracción cervical. El color azul es la presencia de nistagmus postural y el verde su ausencia.

Presencia de síntomas vágales y sensación de vértigo por tracción cervical

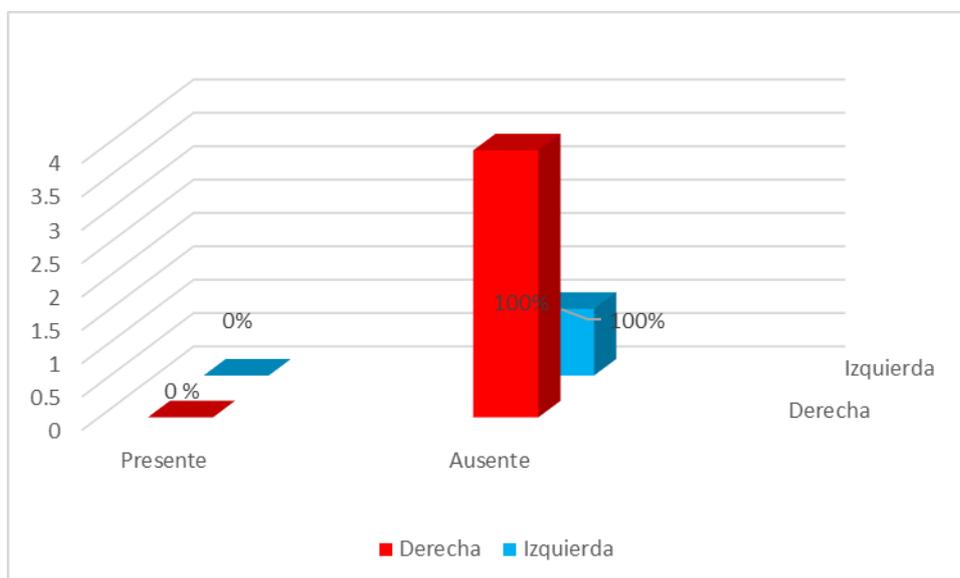


Gráfico 20 El eje X representa presencia o ausencia de la sintomatología vagal y sensación de vértigo. En el eje de la Y el número de sujetos. En rojo se representa la tracción cervical hacia la derecha y en azul la tracción cervical hacia la izquierda.

Dirección del nistagmus postural por tracción cervical.

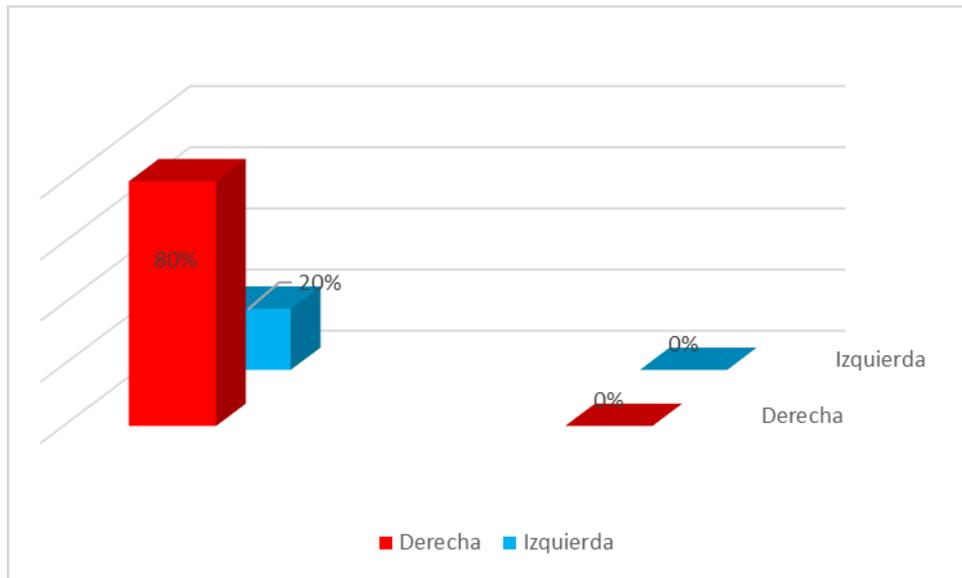


Gráfico 21 El eje X representa la presencia normal de la dirección en las primeras columnas y en la segunda la dirección anormal. En el eje de la Y el porcentaje de presentación. En rojo se representa la tracción cervical hacia la derecha y en azul la tracción cervical hacia la izquierda.

Latencia y Duración del nistagmus postural

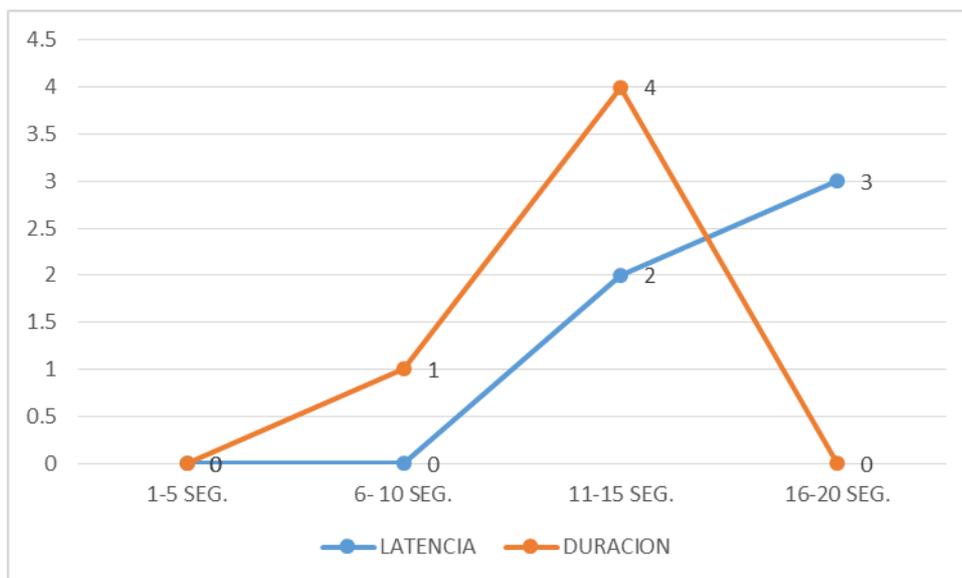


Gráfico 22 En el eje de la X se representa el intervalo de tiempo de presentación de latencia y duración del nistagmus postural. En el eje de la Y el número de sujetos que se presentó el rango de tiempo. El azul es la latencia del nistagmus postural y el rojo la duración del nistagmus postural.

Presentación de paresia y preponderancia

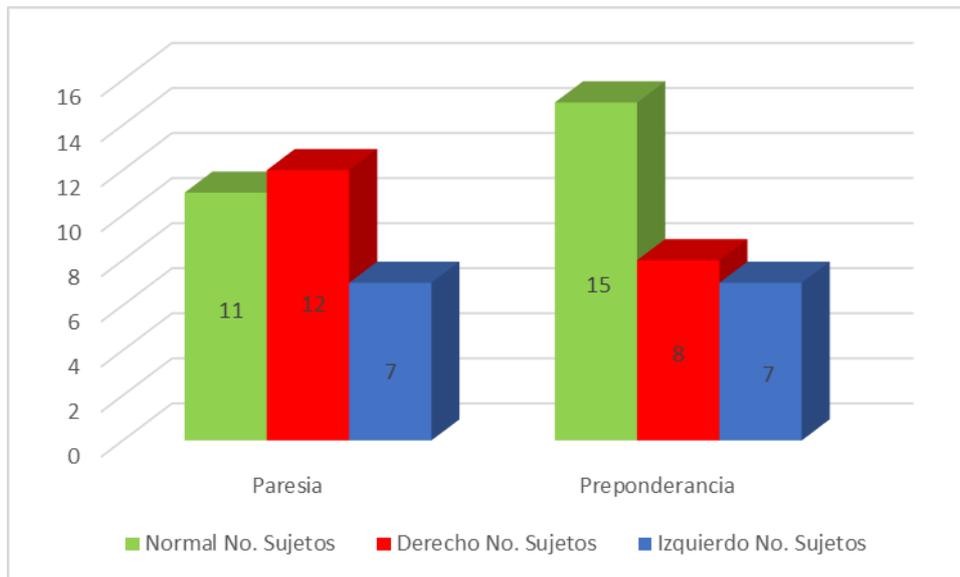


Grafico 23 En el eje de la X se representa paresia y preponderancia. En el eje Y el número de sujetos que lo presentaron. El color verde indica los que se encontraron en parámetro normal. El rojo paresia derecha y la azul paresia izquierda.

Pruebas termicas

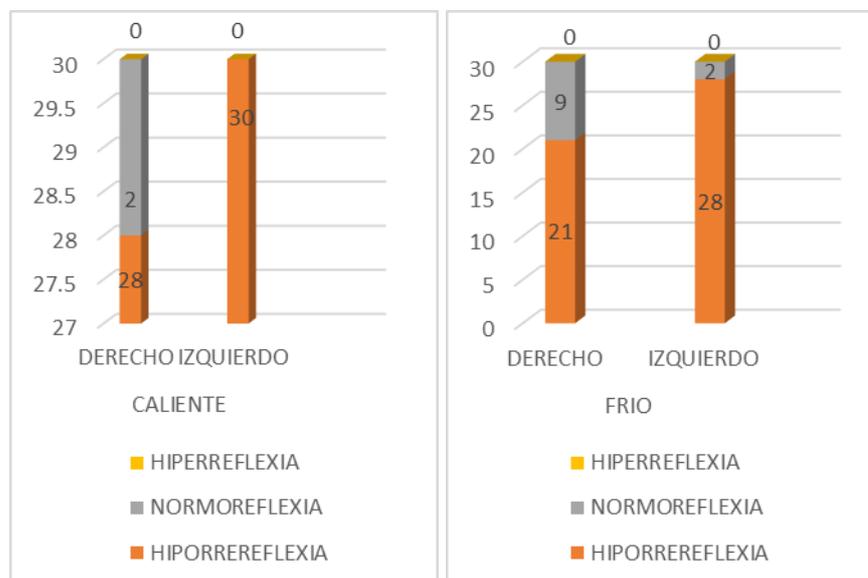


Grafico 24 En el eje de la X se representa la dirección del estímulo y el tipo de estímulo frío o caliente. En el eje Y el número de sujetos. El color rojo representa hiporreflexia, el verde normorreflexia y el morado hiperreflexia.



ANEXO 1

SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

Proyecto de investigación

EVALUACION OTONEUROLOGICA EN NIÑOS CON OTITIS MEDIA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe Sr. (a) _____ tutor del
niño

_____ con

No. De
Expediente _____.

He sido informado del objetivo del Proyecto de Investigación “EVALUACION OTONEUROLOGICA EN NIÑOS CON OTITIS MEDIA” y sobre la base de la información que me ha sido proporcionada, se le realizarán estudios otoneurológicos, estoy consciente que no ocasionará ningún riesgo para la salud de mi hijo y que no se le realizará ningún estudio en contra de mi voluntad, comprometiéndome a acompañarlo durante toda la realización de los mismos.

Por lo tanto estoy de acuerdo en que mi hijo participe en este estudio.

Firma

México D.F. a _____ de _____ del 2012.

ANEXO 2

CUESTIONARIO DE VERTIGO

No. DE EXPEDIENTE _____ EDAD _____

I.- Cuando esté "mareado" ¿tiene alguno de los siguientes síntomas?

Por favor, lea toda la lista en primer lugar. Luego marque SÍ o NO para describir sus sensaciones con mayor precisión.

1. Aturdimiento o sensación de andar en un barco. SI _____ NO _____
2. Desmayo o pérdida del conocimiento. SI _____ NO _____
3. Tendencia de irse: A la derecha SI _____ NO _____
A la izquierda SI _____ NO _____
Adelante SI _____ NO _____
Hacia atrás SI _____ NO _____
4. Que los objetos giren a su alrededor. SI _____ NO _____
5. Sensación de estar dando vueltas o girando en el interior, con los objetos fuera manteniéndose inmóviles. SI _____ NO _____
6. Sensación de que el medio ambiente se mueva hacia arriba y hacia abajo mientras usted camina. SI _____ NO _____
7. Pérdida del equilibrio al caminar: girando hacia la Derecha SI _____ NO _____
girando hacia la izquierda SI _____ NO _____
8. Dolor de cabeza SI _____ NO _____
9. Náuseas o vómitos. SI _____ NO _____
10. Presión en la cabeza. SI _____ NO _____
11. Palpitaciones, sudoración, dificultad para respirar o sensación de pánico SI _____ NO _____

II. Marque Si o No y llenar los espacios en blanco. Conteste todas las preguntas.

- 1.- Mi mareo es: Constante SI _____ NO _____
En episodios SI _____ NO _____
- 2.- ¿Cuándo tuvo mareo por primera vez? _____
- 3.- En caso de episodios:
 - ¿Con qué frecuencia? _____
 - ¿Cuánto tiempo duran? _____
 - ¿Cuándo fue último episodio? _____
 - ¿Tiene usted alguna advertencia de que el ataque está a punto de comenzar?
SI _____ NO _____ QUE _____
 - ¿Se presenta en un momento determinado de día o de noche? SI _____ NO _____
 - ¿Está usted completamente libre de vértigo entre los episodios? SI _____ NO _____
4. ¿El cambio de posición causa vértigo? SI _____ NO _____
5. ¿Tiene problemas para caminar en la oscuridad? SI _____ NO _____
- 6.- ¿Cuando usted se siente mareado, necesita usted apoyo para estar de pie?
SI _____ NO _____
7. ¿Sabe usted la causa posible de sus mareos? SI _____ NO _____ ¿Qué? _____

8. ¿Sabe usted de cualquier cosa que?

Detenga sus mareos o lo haga sentir mejor. Si___ No___ ¿Qué?_____

Aumenta un ataque. SI___ NO___ ¿QUE?_____

Precipita un ataque. SI ___ NO ___ QUE: Esfuerzo ___ Fatiga ___ Hambre___

Periodo Menstrual___ Trastorno Emocional _____

9.- ¿Fue expuesto a olores irritantes, pinturas, etc., en el inicio de mareo? Si___ No___

10.- Si usted es alérgico a algún medicamento, por favor escriba _____

11. ¿Alguna vez se ha lesionado la cabeza quedando inconsciente? Si___ No___

12.- Si usted toma medicamentos con regularidad, por cualquier razón, por favor escriba cual y porque: _____

13. ¿Consumo de tabaco en cualquier forma? SI___ NO ___ Cuanto _____

III ¿Tiene alguno de los siguientes síntomas? Por favor, circule SI o NO y OIDO en cuestión.

Sí No 1. Dificultad en la audición Ambos oídos Derecha Izquierda

Sí No 2. Ruido en los oídos Ambos oídos Derecha Izquierda

Describir el ruido _____

Sí No Cambia el ruido con mareos Si es así, ¿cómo? _____

Sí No 3. Plenitud o taponamiento en los oídos Ambos oídos Derecha Izquierda

Sí No 4. Dolor en los oídos Ambos oídos Derecha Izquierda

Sí No 5. Supuración de oídos Ambos oídos Derecha Izquierda

IV ¿Ha experimentado cualquiera de los siguientes síntomas?

Por favor, marque SI o NO y el círculo si es constante o en episodios.

Sí No 1. Visión doble, visión borrosa o ceguera. Constante En episodios

Sí No 2. Adormecimiento de la cara. Constante En episodios

Sí No 3. Adormecimiento de brazos o piernas Constante En episodios

Sí No 4. Debilidad en los brazos o las piernas Constante En episodios

Sí No 5. Torpeza de brazos o piernas Constante En episodios

Sí No 6. Confusión o pérdida del conocimiento. Constante En episodios

Sí No 7. Dificultad con el habla. Constante En episodios

Sí No 8. Dificultad para comer. Constante En episodios

Sí No 9. Dolor en el cuello o el hombro. Constante En episodios

Sí No 10. Mareo en el coche Constante En episodios

ANEXO 3

No. DE EXPEDIENTE _____ EDAD _____

EVALUACION DE VERTIGO EN LOS NIÑOS

1.- HISTORIA CLINICA NEUROOTOLOGICA COMPLETA

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES (GENETICOS, MIGRAÑA):

ANTECEDENTES PERINATALES (madre ototoxicos, alcohol, drog. Ilícitas, CMV, RB, sarampión, paperas, sífilis):

CIRUGIAS (NEUROCIRUGIAS):

DROGAS (ALCOHOL, ILICITAS):

ENFERMDADES (HIPOTIROIDISMO, DIABETES ENF. PSIQUIATRICA, MIGRAÑA):

ENFERMEDADES EXANTEMATICAS (CITOMEGALOVIRUS, RUBEOLA):

ENFERMEDADES PREVIAS OTOLOGICAS (OTITIS, IVRS):

OTOTOXICOS:

PROBLEMAS DE VISION (CUAL):

GRADUACION:

PADRE OBSERVA TORPEZA, ACTIVIDAD DISMINUIDA, ALTERACION DE CONCIENCIA:

2.- EXAMEN FISICO COMPLETO

COOPERACION, CONDUCTA (ESTADO MENTAL, ATENCION):

CARDIOPULMONAR (IVRS OROFARINGE)

CABEZA Y CUELLO

REFLEJOS DE TENDONES: 1. Hiporreflexia 2. Normal 3. Hiperreflexia

DERECHO	REFLEJO	IZQUIERDO
	BICIPITAL	
	PATELAR	

FUERZA MOTORA DE:

DERECHO	MIEMBRO	IZQUIERDO
	SUPERIOR	
	INFERIOR	

A) EXPLORACION OTOLOGICA

OTOSCOPIA: NORMAL BILATERAL.

RINOSCOPIA: RINOSCOPIA ESCASOS PUENTES MUCOHIALINOS, MUCOSAS PALIDAS, cornetes de tamaño normal, SEPTUM FUNCIONAL

B) EXPLORACION DE PARES CRANEALES**I. OLFATORIO (PERDIDA DE PESO)**

DERECHA		IZQUIERDA
	NORMAL	
	HIPOSMIA	
	HIPEROSMIA	
	ANOSMIA	

III, IV Y VI.

DERECHA		IZQUIERDO
	MOVIMIENTOS OCULARES (SIGA OBJETOS 4 CUADRANTES)	

V. NERVIO TRIGEMINO

SENSIBILIDAD FACIAL (ALGODÓN, ALFILER)

REFLEJO CORNEAL DE PARPADEO:

VII. FACIAL

DERECHA		IZQUIERDA
	SIMETRIA REPOSO	
	SIMETRIA MOVIMIENTO	

IX, X Y XI Y XI GLOsofaríngeo, VAGO, ESPINAL

DERECHA	REF. NAUSEOSO	IZQUIERDA
	MOV. PALADAR, UVULA	
	DEGLUCION	
	ENCOGE HOMBROS RESISTENCIA	
	RESIST. GIRAR DERECHA	
	RESIST. GIRAR IZQUIERDA	

C) EXAMENES DE EQUILIBRIO

		NEGATIVO	POSITIVO	LATERALIDAD
ROMBERG OJOS ABIERTOS	CAIDA INCONTROLABLE			
ROMBERG OJOS CERRADO	CAIDA INCONTROLABLE			
TANDEM-ROMBERG AFILADA (Abiertos)	CUERDA FLOJA(BRAZOS CRUZADOS)			
TANDEM- ROMBERG AFILADA(Cerrados)	TAPETE DE ESPUMA			
CAMINANDO-PASO- TANDEM	NORMAL-PUNTA TALON			

PRUEBA DE SEÑALIZACION	SENTADO EXTIENDA BRAZO PARA ALCANZAR OBEJTO DE ENFRETE			
SENTADO BRAZOS EXTENDIDOS HORIZONTALMENTE	OJOS CERRADOS			

D) PRUEBAS AUDIOLOGICAS Y VESTIBULARES

AUDIOMETRIA

OIDO DERECHO

FRECUENCIA EN HERCIOS (HZ)							
125	250	500	1K	2K	4K	8K	
							dB

OIDO IZQUIERDO

FRECUENCIA EN HERCIOS (HZ)							
125	250	500	1K	2K	4K	8K	
							dB

LOGOAUDIOMETRIA

OIDO DERECHO		%	EN		dB
OIDO IZQUIERDO		%	EN		dB

IMPEDANCIOMETRIA

OIDO DERECHO

PRESION		daP			
COMPLIANZA		ml			
ESTIMULO	500	1000	2000	4000	Hz
NIVEL					dB

PRUEBA DE WILLIAMS:

OIDO IZQUIERDO

PRESION		daP			
COMPLIANZA		ml			
ESTIMULO	500	1000	2000	4000	Hz
NIVEL					dB