

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**“HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL ASOCIADA A DESORDENES HIPERTENSIVOS  
DEL EMBARAZO”**

**Por**

**DR. OSCAR ANTONIO FLORES TORRES**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGIA Y CIRUGÍA DE CABEZA  
Y CUELLO**

**FEBRERO, 2020**

**"Hipoacusia neurosensorial asociada a desordenes hipertensivos del  
embarazo"**

**Aprobación de la tesis:**



**Dr. Jose Luis Franco Gonzalez**  
**Director de la tesis**



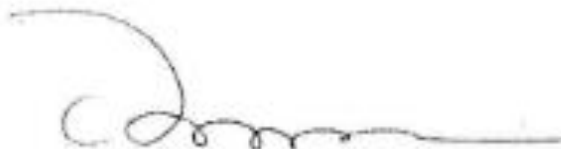
**Dr. Maria Jose Villegas Gonzalez**  
**Coordinador de Enseñanza**



**Dr. Marco Antonio Mendez Garcia**  
**Coordinador de Investigación**



**Dr. Jose Luis Franco Gonzalez**  
**Profesor Titular del Programa**



**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martinez**  
**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## **DEDICATORIA**

Principalmente a mi familia y a mi novia Ana Moreno. A mis compañeros residentes, maestros y a todos aquellos que estuvieron involucrados en mi formación.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN. ....	6
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN. ....	7
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS. ....	10
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS. ....	10
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	10
Capítulo VI	
6. RESULTADOS. ....	14

## Capítulo VII

7. DISCUSIÓN. ....	16
--------------------	----

## Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN. ....	17
---------------------	----

## Capítulo IX

9.1. Encuesta.....	18
--------------------	----

9.2. Carta de Consentimiento. ....	21
------------------------------------	----

## Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA. ....	28
------------------------	----

## Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO. ....	29
----------------------------------	----

## RESUMEN

**Objetivo:** En este estudio se buscó la asociación entre hipoacusia neurosensorial asociada en desordenes hipertensivos del embarazo y así compararla contra pacientes embarazadas sanas.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo de casos y controles. Se evaluó a pacientes con desorden hipertensivo del embarazo diagnosticado por el servicio de Ginecología y Obstetricia contra un grupo control de embarazadas sanas a partir del tercer trimestre del embarazo para tomar estudios de audiometría extendida (0.125-20 kHz), timpanometria y emisiones otacústicas. Posteriormente se revaloró a las pacientes terminando el puerperio para una nueva valoración con los mismos estudios.

**Resultados:** Se realizó una comparación pareada de los valores audiométricos, timpanométricos y de emisiones otacústicas. Se compararon los PTA de las pacientes embarazadas sanas con los de las pacientes con enfermedades hipertensivas del embarazo, sin encontrar significativas ( $p$  valor=0.53). Al comparar de igual manera las PTA durante el puerperio de las pacientes que cursaron con un embarazo sano contra las que presentaron enfermedades hipertensivas de embarazo, resultaron sin diferencias estadísticas ( $p$  valor=0.68). Tampoco se encontraron diferencias significativas en las presiones de los oídos medios derechos e izquierdos ( $p$  valor=0.69 y 0.94). Por último, se comparó la frecuencia

de emisiones otacústicas anormales derechas e izquierdas entre las pacientes embarazadas sanas contra las que presentaban enfermedades hipertensiva sin encontrar diferencia significativa (p valor=0.85, 0.78).

**Conclusiones:** En nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estudios de audiometrías extendidas, timpanometrias o emisiones otoacusticas entre las pacientes embarazadas con desorden hipertensivo del embarazo vs pacientes embarazadas sin patología asociada.

## **Introducción**

Los desórdenes hipertensivos del embarazo son causa de morbilidad y mortalidad materna. La hipertensión arterial se define como una presión 140 mmHg sistólica y/o 90 mmHg diastólica en al menos 2 tomas con un intervalo de 6 horas.

Entre los desórdenes hipertensivos del embarazo debemos tomar en cuenta la hipertensión gestacional, que se define como una presión de 140 mmHg sistólica y/o 90mmHg diastólica diagnosticada por primera vez a partir de la semana 20 del embarazo.

La preeclampsia, que es trastorno de etiología desconocida que caracteriza por el desarrollo de hipertensión gestacional en la medida de 140/90 mm Hg o más con proteinuria después de la semana 20 en una mujer previamente normo tensa y no proteinuria. Se presenta en aproximadamente el 5-7% de los embarazos y es una causa de morbimortalidad materna.

La proteinuria se define como la presencia de proteína total en orina de 24 horas de más de 0,3 o más o igual a 1,0 g/l en al menos dos muestras de orina de captura limpia al azar analizadas con una diferencia de 4 horas o más en ausencia de infección del tracto urinario.

La eclampsia se manifiesta como pacientes con preeclampsia asociada de crisis convulsivas o incluso coma. También se encuentra el síndrome de HELLP cuando un paciente con eclampsia presenta hemólisis, plaquetopenia y elevación de enzimas hepáticas en sangre.

Se debe aclarar otros dos desordenes que presentan como la hipertensión arterial crónica, que esta se presenta antes de la semana 20 de embarazo.

Por último se puede presentar pre eclampsia superimpuesta, esto en pacientes con hipertensión crónica que presentan proteinuria.

Cuando los desórdenes hipertensivos del embarazo llegan a ser graves es bien conocido el riesgo de EVC, disminución de la agudeza visual e incluso ceguera debido a la hipertensión, vaso espasmos y daño endotelial.

El oído interno es sensible a alteraciones vasculares, autoinmunes y metabólicas, siendo estas causas de hipoacusia neurosensorial. El hecho de que en la preeclampsia exista una disfunción endotelial, aumento de factores antiangiogénicos, hipertensión y vaso espasmos, expone a la circulación del oído a ser afectada.

La vascularización del oído interno la brinda la arteria laberíntica que es rama de la arteria cerebelosa antero inferior o directamente del tronco basilar. De esta arteria

laberíntica anterior nace la rama coclear, vestibulococlear y vestibular anterior; cada una de estas de bajo calibre. La cóclea cuenta con un tono tropismo hacia tonos agudos en su promontorio o vuelta basal de la cóclea y en tonos graves en el ápice de la cóclea. Esto quiere decir que dichos tonos son estimulados en esas regiones de la cóclea.

La hipoacusia neurosensorial ocurre al dañarse la estructura del oído interno, el nervio vestibulococlear o el cerebro. Debido a los cambios isquémicos transitorios que ocurren en la microcirculación del oído interno en la patología hipertensiva esta podría ser causada de hipoacusia neurosensorial irreversible en las pacientes con desorden hipertensivos del embarazo.

Actualmente se cuenta con pocos conocimientos en cuando a si los desórdenes hipertensivos del embarazo ocasionan hipoacusia neurosensorial. Se cuenta ya con conocimientos de otros órganos afectados como ojos, cerebro o riñón, ya que debido a la disfunción endotelial y vaso espasmos que pueden generar la hipertensión en el embarazo, sin embargo debido al poco conocimiento que existe de si hay una relación entre desordenes hipertensivos y su afectación al oído interno y por lo tanto hipoacusia neurosensorial, se requiere estudiar esto para posteriormente evaluar si existe regresión de un problema de hipoacusia o si la hipoacusia es permanente y debe ser tratada por un otorrinolaringólogo.

Se han publicado artículos sobre el riesgo de hipoacusia en pacientes con preeclamsia sin embargo no se ha contado con una buena muestra de pacientes, además de que no se ha evaluado la audición posterior al termino del embarazo.

## **Hipótesis**

Si existen complicaciones vasculares en pacientes con desordenes hipertensivos del embarazo en sistema nervioso central y ojos, puede haber hipoacusia neurosensorial debido a daño de la circulación del oído interno.

## **Objetivo**

Evaluar si existe relación entre los desórdenes hipertensivos del embarazo y daño al oído interno que conlleve a hipoacusia permanente o incluso aumento en los umbrales auditivos. Debido a que no se cuenta con mucha información con respecto a esta posible complicación a si podemos reducir la morbilidad al controlar hipertensión en el embarazo.

## **Material y métodos**

Se evaluará a las pacientes que cuenten ya con un diagnóstico de hipertensión gestacional, preeclamsia, tanto leve como severa, eclampsia o síndrome de HELLP de acuerdo con los criterios tomados por el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario. Se tomará un grupo control de embarazadas sanas que no tengan otras enfermedades asociadas al embarazo.

Se buscará a pacientes que cumplan nuestros criterios de inclusión en la consulta del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario, así como a

pacientes internadas que se encuentran en condiciones de realizar el estudio y acepten bajo consentimiento informado la valoración.

A todas las pacientes se les hará una exploración otorrinolaringológica para descartar enfermedades del oído externo y oído medio, posteriormente se tomará audiometría de altas frecuencias, timpanometría y emisiones otacústicas en el mismo periodo del embarazo.

Posteriormente al paciente se le dará seguimiento posterior al puerperio para valorar si hubo cambios en la audición.

Las audiometrías convencional y de altas frecuencias y la logodimetría son realizadas en una cámara sonoamortiguada, utilizando un audiómetro de altas frecuencias marca Interacustics modelo AC40, por una doctora con especialización en Audiología. La audiometría convencional consta de una serie de frecuencias que van desde 125kHz hasta 8000kHz y la de altas frecuencias 8000 a 20000kHz. Las hipoacusis en la audiometría se clasifican según la American National Standard Institute en leve de 21 a 40 dB, moderada de 41 a 60 dB, severa de 61 a 80 dB y profunda de >80 dB. En la logodimetría, según la American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, la capacidad auditiva se divide en cuatro categorías: A si discrimina >70% en <30 dB, B si discrimina >50% en un rango de 30 a 50 dB, C si discrimina >50% en >50dB y D si discrimina <50% en nivel de dB.

Las Timpanometría son realizadas con un audiómetro de impedancia de la marca Interacustics modelo AT235, por una doctora con especialización en Audiología. La

timpanometría consta de la gráfica de la onda, la complianza, el volumen del oído medio, la presión del oído medio y el reflejo estapedial.

Las emisiones otoacústicas de productos de dispersión son realizados por una doctora especializada en Audiología con el equipo Intefrity v500 de la marca Vivosonic. Muestran la respuesta central de más de 3 dB en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 kHz.

El consentimiento informado será obtenido en las instalaciones de ginecología y obstetricia, dependiendo donde se encuentre la paciente. Pueden ser pacientes en consulta o internadas y dependiendo las condiciones de la paciente para realizar el estudio. Se explicará en lo que consiste el estudio verbalmente, se les comenta que es decisión de ellas participar y que el estudio no cambia en nada su tratamiento con el servicio de ginecología y obstetricia. Posteriormente se entregará el documento para obtención de firma del sujeto en investigación. Se protegerá la confidencialidad de los sujetos al permitir el acceso a la información solamente al personal relacionado con este estudio.

El objetivo es reclutar 104 pacientes con desordenes hipertensivos del embarazo y 104sin confiabilidad del 95% obteniendo una  $Z_{\alpha}$  de 1.28 y una precisión de .05% resulta significativa este tamaño de muestra.

Los resultados se almacenan en una base de datos en el programa Excel de Microsoft Office v.2010 con todas las variables ya presentadas en un formato numérico para objetivar al máximo la totalidad de estas. Se analizan con el IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 20.0 Armonk, NY: IBM Corp. los valores de

estudio se segmentan según la presencia o ausencia de patología obstétrica hipertensiva, se contrastan mediante pruebas de hipótesis para medias y proporciones, a una confiabilidad del 95%; la determinación de asociación, correlación y riesgos se determinan mediante  $\chi^2$ , Pearson o Spearman (según el tipo de distribución) a la misma confiabilidad. Anova y Prueba Post Hoc de Bonferroni (Comparaciones múltiples) y Kruskal-Wallis. Para las variables cuantitativas se utilizan medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.

Criterios de exclusión e inclusión en el estudio.

Exclusión

Pacientes con hipertensión arterial crónica

Pacientes con otras complicaciones asociadas al embarazo

Pacientes con enfermedad del oído medio al momento del estudio

Pacientes con episodios infecciosos de vía aérea superior al momento del estudio

Pacientes con cirugía previa del oído medio

Pacientes que hayan presentado antes del embarazo hipoacusia o que tengan enfermedades relacionadas a hipoacusia.

Pacientes que presenten vértigo

Inclusión

Pacientes embarazadas con hipertensión asociada a embarazo definida por hipertensión diagnosticada a partir de las 20sdg

Pacientes a partir de la semana 30 de gestación

Pacientes con preeclampsia

Pacientes con eclampsia

Pacientes con síndrome de HELLP

Pacientes embarazadas que no tengan ninguna enfermedad asociada al embarazo.

## **RESULTADOS**

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de los datos. Las comparaciones entre los grupos se realizaron mediante la prueba t de Student a dos colas a la prueba de la  $\chi^2$ . Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo. Se realizó el análisis estadístico utilizando el programa SPSS versión 20 (IBM, Armonk, NY) para macOS v 10.3.

Se reclutaron un total de 101 pacientes en total, las que se dividieron en dos grupos con base a un diagnóstico médico confirmando por el servicio de obstetricia de las cuales 45 pacientes se les diagnóstico previamente hipertensión arterial más evidencia de proteínas en rangos fuera de los normales en examen de orina ambas desarrolladas durante el embarazo, en comparación con el grupo control de 56 embarazadas sanas, para ambos grupos el promedio de edad fue de 24.8 años, con un promedio de 36.5 semanas de gestación, con un promedio de índice de Masa corporal general de 30 (kilogramos por metro cuadrado) y entre grupos para las pacientes sanas Intervalo de confianza al 95%(26.8-29.5) en el grupo con preeclampsia Intervalos de confianza al 95%(30-34.8) con una diferencia significativa

( $p=.002$ )significado un mayor porcentaje de pacientes con sobrepeso e hipertensión durante el embarazo. En los promedios de audiometrías para las frecuencias medianas las que conforman la mayor parte de los sonidos perceptibles los resultados fueron en un intervalo de confianza de 95% de (12.4-15.5) para las pacientes que presentan alta presión arterial en comparación con las pacientes sanas el cual está dentro del intervalo de confianza 95%(12.7-14.2) sin presentar una diferencia significativa entre ambos grupos con valor de ( $p=.53$ ). En las frecuencias medias y en las frecuencias altas intervalo de confianza al 95% (14.9-21.1) para las pacientes con alta presión e Intervalo de confianza al 95%(15.8-19.1) en pacientes sanas con valor de ( $p=.805$ ) sin diferencia en el nivel de audición entre los grupos. En las frecuencias altas sonidos generalmente imperceptibles los cuales se van disminuyendo sin que afecten o se percibidos por los pacientes se promediaron de la misma manera en ambos oídos sin encontrar una diferencia entre los grupos. Se les realizaron de igual forma audiometrías extendidas a los pacientes en su puerperio, para compararse con los valores durante el embarazo. Se encontró que el promedio de las PTA de los oídos derechos fue de 13.44dB con una desviación estándar de 3.35 y de los oídos izquierdos de 13.95dB con una desviación estándar de 3.53. Evaluamos las altas frecuencias y en promedio resultaron 17.19dB con desviación estándar de 6.69 en los oídos derechos y de 18.01 con desviación estándar de 8.62 en los oídos izquierdos. Se realizó una comparación pareada de los valores audio métricos, timpanométricos y de emisiones otacústicas. Se compararon los PTA de los pacientes embarazadas sanas con los de las pacientes con enfermedad hipertensiva del embarazo, sin encontrar diferencias significativas ( $p \text{ valor}=0.53$ ).

Al comparar de igual manera las PTAs durante el puerperio de las pacientes que cursaron con un embarazo sano contra las que presentaron enfermedades hipertensiva de embarazo, resultaron sin diferencias estadísticas (p valor=0.68). Tampoco se encontraron diferencias significativas en las presiones de los oídos medios derechos e izquierdos (p valor=0.09, 0.56) ni en las complianzas de las membranas timpánicas derechas e izquierdas (p valor=0.69 y 0.94). Por último, se compró la frecuencia de emisiones otacústicas anormales derechas e izquierdas entre las pacientes embarazadas sanas contra las que presentaban enfermedad hipertensiva sin encontrar diferencia significativa (p valor=8.85, 0.78) Se realizó una comparación pareada de los valores audiométricos, entre las pacientes cuando estaban embarazadas y en el puerperio, sin tomar en cuenta enfermedad hipertensiva. No se encontraron diferencias significativas en los PTA derechos e izquierdos (p valor=0.98, 0.35) o en los promedios de frecuencias altas de oídos derechos e izquierdos (p valor=0.37, 0.31).

## **Discusión**

Ya es conocido que la preeclamsia ocasiona alteraciones en la irrigación de diversos órganos mediante la inducción de hipertensión, disminución de agentes endoteliales por lo que se afectan sitios como cerebro, ojos y riñón. Sin embargo, no se conoce la repercusión de la alteración endotelial, espasmos e hipertensión en la función del oído interno. Debido a la circulación que tiene el oído interno a través de la arteria laberíntica, se planteó estudiar si los desórdenes hipertensivos en el embarazo ocasionan hipoacusia neurosensorial debido al posible daño vascular ocasionado por daño endotelial a pequeños vasos que irrigan el oído interno.

Bakhshae y col. Estudió la función coclear en 37 pacientes con preeclamsia y 38 sujetos de control durante el embarazo y el posparto posterior a 2 semanas y reportaron deterioro auditivo en cinco de 37 (13.5%) pacientes durante el embarazo. La función coclear se normalizo en todos sus pacientes en el período posparto. Altuntas, et al. Estudio la función coclear en 52 pacientes con preeclamsia durante el período posparto a 1 semana y reportaron pérdida de audición en solo una (1.9%) paciente. Baylan et al. estudió la función coclear en 40 pacientes con preeclamsia y 30 sujetos control durante el embarazo y el posparto posterior a 3 semanas y encontraron un significativo mayor riesgo de pérdida auditiva a bajas frecuencias durante embarazo y posparto en las pacientes con preeclamsia. Terzi et al encontró en su estudio que la función coclear disminuyó en ambos oídos en altas frecuencias, contrario al estudio de baylan et al.

En nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas en los estudios de audición de altas y bajas frecuencias comparando a los pacientes durante el embarazo y después del puerperio (4-6 semanas posparto).

## **Conclusión**

En nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los estudios de audiometrías extendidas, Timpanometría o emisiones Otoacusticas entre las pacientes embarazadas con desorden hipertensivo del embarazo comparándolas contra pacientes embarazadas sin patología asociada.

## Encuesta para madres

### ANEXO I

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_  
 Telefono: \_\_\_\_\_  
 Trimestre: 1 2 3 Registro: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ G: \_\_P: \_\_C: \_\_A: \_\_ Emb  
 Múltiples: SI NO No. \_\_ FUM: \_\_/\_\_/\_\_  
 Menarquia: \_\_ SDGEco1Trim: \_\_xFUM: \_\_ IVSA: \_\_ Menstruacion: Reg Irreg \_\_X\_\_  
 Talla: \_\_cm Peso: \_\_Kg IMC: \_\_  
 Circunferencia Cadera: \_\_cm Circunferencia Abdominal \_\_cm TA Sistólica: \_\_mmHG  
 TA diastólica \_\_mmHg  
 Ácido Fólico: Si\_No\_ Hierro: Si\_No\_ Multivit: Si\_No\_  
 Tabaquismo: Nunca \_\_ Activo \_\_ Inactivo \_\_ Paquetes/Año: \_\_ Alcoholismo:  
 Nunca \_\_ Acti \_\_ Inact \_\_ Tiempo \_\_ Cant \_\_  
 Toxicomanías:  
 Nunca \_\_ Activo \_\_ Inactivo \_\_ Dosis \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

Complicación durante Parto  
 describir: \_\_\_\_\_

Cirugías  
 previas: \_\_\_\_\_

Antecedentes  
 médicos: \_\_\_\_\_

Tratamiento actual para padecimiento  
 médico: \_\_\_\_\_

#### **Patología Obstétrica:**

Diagnóstico obstétrico actual: \_\_\_\_\_

Manejo de patología hipertensiva actual: \_\_\_\_\_

#### SINTOMATOLOGIA

Edema	SI	NO	Alteraciones Visuales	SI	NO	Alteraciones Olfatorias	SI	NO
Epulis	SI	NO	Ceguera	SI	NO	Alteraciones gustativas	SI	NO
Halitosis	SI	NO	Visión borrosa	SI	NO	Diarrea	SI	NO
Palpitaciones	SI	NO	Alteración del estado de consciencia	SI	NO	Epigastralgia	SI	NO
Angina	SI	NO	Convulsiones	SI	NO	Constipación	SI	NO

Disnea	SI	N O	Cefalea	SI	N O	Alteraciones Auditivas	SI	NO
Otros:								

Describir: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LABORATORIOS				
Hemoglobina				
Hematocrito				
Leucocitos				
Plaquetas				
TP / TTP				
Glucosa				
Creatinina				
BUN				
Pruebas de función hepática				
Proteínas en orina				
Otros:				

### Exploración Otorrinolaringológica

Otoscopía: OD Normal\_\_ Anormal\_\_ OI Normal\_\_ Anormal\_\_

Describir: \_\_\_\_\_

Vértigo: SI\_No\_ Tiempo:\_\_\_\_\_ Rotatorio: SI\_No\_ Con Cambios de posición:SI\_\_

No\_ Describir: \_\_\_\_\_

Hora del día:\_\_\_\_\_ Actividad que lo provoca:\_\_\_\_\_ En reposo:

SI\_No\_ Duración:\_\_\_\_\_

Frecuencia:\_\_\_\_\_ Se acompaña de náusea: SI\_No\_ Vómito: SI\_No\_

Desvanecimiento: SI\_No\_ Cefalea: SI\_No\_

Otros: \_\_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_

Tinnitus : SI\_No\_ Bilateral\_\_ Der\_\_ Izq\_\_ Intensidad\_\_\_\_\_ Tiempo de

evolución:\_\_\_\_\_ Pulsátil: SI\_No\_

Chorro de vapor\_\_ Motor eléctrico\_\_ Grillos\_\_ Campana\_\_ Corriente eléctrica\_\_

Intermite sueño: SI\_No\_

Continuo\_\_ Intermitente\_\_ Molesto\_\_ Lo desespera: SI\_No\_

Otro: \_\_\_\_\_

Umbral de tinnitus: \_\_\_\_\_

Hipoacusia: SI\_No\_ Unilateral\_\_ Der\_\_ Izq\_\_ Bilateral\_\_ Súbita: SI\_No\_ Progresiva: SI\_No\_

Tiempo evolución: \_\_\_\_\_

Discrimina el lenguaje: Si\_No\_ Audiometrías Previas: Si\_No\_ Reporte

---

Exposición a ruidos intensos: Si\_No\_ Tiempo de exposición: Horas al día \_\_\_\_\_ al mes \_\_\_\_\_ Cuantos años \_\_\_\_\_

AUDIOMETRÍA CONVENCIONAL Y DE ALTAS FRECUENCIAS															
	125	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	14000	16000	18000	20000
O.D															
O.I															

LOGO AUDIOMETRÍA											
A	(>30 dB con >70% de discriminación)				B	(31 - 50 dB con >50% de discriminación)					
C	(>50 dB con >50% de discriminación)				D	(<50% de discriminación)					

Emisiones Otoacústicas por Productos de Distorsión										
		1000	2000	4000	6000	8000				
O.D										
O.I.										

TIMPANOMETRÍA																
Curva:	A		A s		A D		B		C		Reflejo estapedial : O.D	S I	N O	O. I	S I	N O
Compliance O.D			O. I		Volu men O.D		O. I		Presió n O.D		Presió n O.I					

## Referencias bibliográficas

Hasan Terzi, Ahmet Kale, Pinar Solmaz Hasdemir, Adin Selcuk, Arzu Yavuz, Selahattin Gen. Hearing loss: An unknown complication of pre-eclampsia. *J Obstet Gynaecol Res* 2015; 41

Baylan MY, Kuyumcuoglu U, Kale A, Celik Y, Topcu I. Is preeclampsia a new risk factor for cochlear damage and hearing loss? *Otol Neurotol* 2010;

Altuntas ,EE, Yenicesu AG, Mutlu AE, Muderris S, Cetin M, Cetin A. An evaluation of the effects of hypertension during pregnancy on postpartum hearing as measured by transient-evoked otoacoustic emissions. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2012

Ricardo Rodrigues Figueiredo • Andréia Aparecida de Azevedo • Norma de Oliveira Penido. Tinnitus and arterial hypertension: a systematic review 2014

Sennaroglu G, Belgin E. Audiological findings in pregnancy. *J Laryngol Otol* 2001

Sauvage JP, Puyraud S, Roche O et Rahman A. Anatomie de l'oreille interne. *Encycl Méd Chir* (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto-rhinolaryngologie, 20-020-A-10, 1999, 16 p.

Ismail Ozdemir Suleyman Yilmaz Mustafa Albayrak Sahnur Yıldızbas Damla Guclu Guven Huseyin Yaman Ender Guclu . Hearing evaluation in Preeclamptic patients 2011

Bakhshae M, Hassanzadeh M, Nourizadeh N, Karimi E, Moghiman T, Shakeri M. Hearing impairment in pregnancy toxemia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 139: 298–300.