

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

**"SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON ACÚFENO
TRATADOS CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA
TRANSCUTÁNEA"**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
OTORRINOLARINGOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. MARIA DEL PILAR SÁNCHEZ RIVERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO:
DR. RAFAEL MANUEL NAVARRO MENESES

ASESOR DE TESIS:
DR. JOEL CRUZ HERNÁNDEZ

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2007



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.

REGISTRO No. 203.2007.

DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. RAFAEL NAVARRO MENESES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

DR. JOEL CRUZ HERNÁNDEZ
ASESOR DE TESIS

DRA. MARIA DEL PILAR SÁNCHEZ RIVERA
AUTOR

A mi esposo, Manuel

A mis padres y hermanos

A mis abuelos

INDICE

1.0 Antecedentes.....	1
2.0 Problema.....	8
3.0 Justificación.....	9
4.0 Hipótesis.....	10
5.0 Objetivo General.....	11
6.0.Objetivos Específicos.....	11
7.0 Material y Método.....	12
A. Tipo de Estudio	
B. Grupo de Estudio	
C. Tamaño de la muestra	
D. Criterios de inclusión	
E. Criterios de exclusión	
F. Criterios de eliminación	
G. Descripción general del estudio	
8.0 Resultados.....	15
9.0 Conclusiones.....	23
10.0 Bibliografía.....	24
11.0 Anexos y Tablas.....	27

RESUMEN

Este estudio reporta la experiencia con el tratamiento con Estimulación Eléctrica Transcutánea, para pacientes con diagnóstico de acúfeno. Se incluyeron 68 pacientes, la mayoría del sexo femenino, con una media de edad de 54.83 años. Se aplicó la Estimulación eléctrica transcutánea durante 10 sesiones, de 20 minutos cada una, realizando a cada paciente el "Tinnitus handicap Inventory", antes de recibir el tratamiento, después de las 10 sesiones, y 1 año después de haber terminado el tratamiento. Se encontró que existe una mejoría estadísticamente significativa en la severidad del acúfeno inmediatamente después de las 10 sesiones, y que existe también mejoría pero no estadísticamente significativa 1 año después de haber recibido el tratamiento. No se reportaron complicaciones con este tratamiento.

ABSTRACT

This study reports the experience with the treatment of Transcutaneous Electric Stimulation in patients with diagnostic of Tinnitus. Sixty eight patients, have been treated, the majority were female, with a mean of age of 54.83 years. The patients were treated with Transcutaneous Electric Stimulation during 10 sessions, of 20 minutes each one, applying to each patient the "Tinnitus handicap Inventory", before, after and 1 year later of receiving the treatment. The result shows a significant improvement in the severity of the tinnitus immediately after the 10 sessions, and no significant improvement one year later of receiving the treatment. No complications were report with this treatment.

1.0 ANTECEDENTES

INTRODUCCION

El acúfeno se define como la percepción de sonido, sin un estímulo externo. La prevalencia del acúfeno, tiene un rango de 3 al 30%. Aproximadamente 40 millones de personas en los Estados Unidos, experimentan acúfeno de manera crónica, pero solo un 25% son afectados de forma severa. Distintos aspectos del acúfeno, producen frustración para ambos el paciente y el médico tratante. El acúfeno es generalmente subjetivo y solo es percibido por el paciente, haciéndolo difícil de evaluar y cuantificar. La etiología del acúfeno subjetivo no es del todo entendible, por lo que no existe una “cura” para la mayoría de pacientes con acúfeno crónico. (1)

CLASIFICACION

El acúfeno se puede clasificar en subjetivo y objetivo, también se puede clasificar en pulsátil y no pulsátil. Un acúfeno pulsátil sugiere una etiología vascular y puede ser subjetivo u objetivo. El acúfeno no pulsátil se considera casi exclusivamente subjetivo. Distintos autores han sugerido la clasificación incorporando aspectos en la calidad del acúfeno y el impacto en el paciente (1).

ACUFENO PULSATIL

El acúfeno pulsátil, frecuentemente se origina de estructuras vasculares de la cabeza y cuello. Esto se correlaciona con el pulso arterial del paciente, el acúfeno causado por estructuras vasculares se cree representa la transmisión del sonido del flujo sanguíneo cuando es turbulento o se encuentra aumentando o pasando por un espacio estenosado. El acúfeno vascular puede ser causado por estructuras venosas o arteriales, dentro de las posibles etiológicas se encuentran, las fístulas o malformaciones arteriovenosas, paragangliomas, estenosis arteria carótida, Enfermedad aterosclerótica, pseudotumor cerebral, entre otras. (3)

ACUFENO NO PULSATIL

El acúfeno no pulsátil, es típicamente subjetivo y representa la mayoría de los casos de acúfeno. La mayoría de los casos están asociados con pérdida auditiva. Ocasionalmente se encuentra alguna lesión estructural como por ejemplo un neurinoma del acústico o enfermedad otológica como la enfermedad de Meniere. La fisiopatología exacta del acúfeno subjetivo, es poco conocida, se cree que se debe a lesión de células ciliadas posterior a exposición de ruido intenso o agentes ototóxicos, por lo tanto el acúfeno se genera en la cóclea, el nervio auditivo o en el sistema nervioso central.

Existe evidencia que sugiere que el acúfeno se genera en el sistema nervioso central, como resultado de la deprivación de impulso o un impulso anormal al oído. Estos cambios en el sistema nervioso central incluyen alteraciones en el núcleo auditivo ascendente o redirección del impulso auditivo al sistema nervioso central fuera del patrón clásico, estos cambios producen hipersensibilidad neuronal y/o hiperactividad que se manifiesta como acúfeno. (3,4)

DIAGNOSTICO

Se deben realizar una investigación profunda del acúfeno, pidiendo al paciente describir, intensidad y tipo de sonido percibido. La duración de los síntomas, síntomas otológicos acompañantes como pérdida auditiva, vértigo, otalgia, y otorrea. Se debe realizar una historia neurotológica completa. En la exploración física se debe realizar una exploración de cabeza y cuello completa, incluyendo, otoscopia, acimetría, y exploración de pares craneales. Se debe un realizar estudio audiológico completo incluyendo audiometria de tonos puros. (4)

SEVERIDAD DEL ACUFENO

Según Seidman y Jacobson, aproximadamente 40 millones de personas en los Estados Unidos, experimentan acúfeno crónico, y solo el 25%, consideran este como un problema significativo. Diversos estudios han demostrado que la severidad del acúfeno se correlaciona con parámetros psicoacústicos. House

menciono, que “El mismo nivel de acúfeno descrito en un paciente como intolerable para otro puede ser apenas percibible”.

Existen instrumentos que nos permiten valorar la severidad del acúfeno, entre ellos el Tinnitus Handicap Questionnaire, el Tinnitus Severity Index y el Tinnitus Handicap Inventory, todos estos cuestionarios proveen información confiable y válida de la severidad del acúfeno.

El Tinnitus Handicap Inventory, fue desarrollado en 1996, por Newman et al, es un cuestionario de 25 preguntas en la que se cuantifica las secuelas emocionales, físicas y sociales del acúfeno, así como las deficiencias auditivas, en este cuestionario en el que está comprobado estadísticamente su validez, se realiza una calificación de las preguntas, si el paciente responde “sí” se da un puntaje de 4, “no”, de 0 y “algunas veces”, de 2, dando como resultado que el acúfeno no produce Discapacidad con 0 a 16 puntos, Discapacidad leve, 18 a 36 puntos, Discapacidad moderada, 38 a 56 puntos, Discapacidad severa, más de 56 puntos. (8)

ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA

HISTORIA

El uso de corriente eléctrica para alterar la respuesta fisiológica ha sido reconocido desde 1800. La estimulación eléctrica se ha utilizado para tratar la inflamación, enfermedades articulares, para promover la curación de tejidos y rehabilitación muscular.(2)

La estimulación eléctrica de la cóclea como tratamiento de la hipoacusia sensorineural profunda ha sido usada desde 1960, notando que muchos pacientes presentaban supresión del acúfeno del lado de la estimulación. (2,3)

Field, Graham y Hazell, Cazals, son los primeros en realizar un reporte de supresión del acúfeno con estimulación eléctrica, en 1977-78. Aran y Cazals encontraron que el acúfeno puede suprimirse con una corriente directa positiva. Además reportaron que una corriente negativa causa daño a la cóclea, en estudios realizados en animales. La polaridad positiva, es la que suprime el acúfeno y la negativa produce una sensación de sonido.

En 1983, Portman, reporto una serie de pacientes con acúfeno que recibieron estimulación eléctrica a través de un electrodo en la ventana redonda con corriente directa positiva, con supresión en 66% de los pacientes (4).

Engelberg y Bauer en 1985, reportaron su experiencia con estimulación eléctrica transcutánea, en 20 pacientes con mejoría en el 82%.(6)

Kulk reporto 10 pacientes usando una corriente alterna y un electrodo en la membrana timpánica con una corriente máxima de 2mA, con una reducción del acúfeno del 50%.(8)

Steenerson y Cronin, realizaron un estudio de 500 pacientes con acúfeno de diversas etiologías, tratado con estimulación eléctrica transcutánea, de los cuales 53% reportaron mejoría y 7% reportaron supresión total del acúfeno. (5)

MECANISMO DE ACCIÓN

Los mecanismos presinápticos por los que la información coclear penetra al tallo cerebral son determinados por la actividad coclear eferente y por el proceso central de un lado a otro por un sistema de retroalimentación. Cuando ocurre un daño en las células ciliadas en la vías neurales, se altera el arco reflejo por lo que se incrementa la percepción del sonido. (5)

El dolor crónico y algunas formas de acúfeno severo están caracterizados por hipersensibilidad de la estimulación sensorial y cambios en la percepción de ciertos estímulos. En pacientes con dolor crónico, un estímulo que normalmente evoca una sensación de toque o vibración puede convertirse en dolor, en pacientes con acúfeno severo los sonidos pueden ser percibidos como un tipo de dolor y algunos sonidos pueden hacer que se incremente el acúfeno y otros que disminuya. (5)

Existen dos hipótesis que relacionan el dolor con el acúfeno, una periférica y una central. La hipótesis periférica menciona que los receptores del oído para el acúfeno y del cuerpo para el dolor se vuelven hipersensibles. La hipótesis

central menciona que las partes específicas o núcleos del sistema nervioso central se sensibilizan como resultado de una lesión periférica y resulta en hiperactividad que causa acúfeno o dolor.

La heterogeneidad del acúfeno es otra similitud con el dolor crónico. El acúfeno y el dolor crónico incluyen sensibilización de estructuras del sistema nervioso central y cambios en la función de partes específicas del mismo que causan una reducción de los umbrales o incrementan la excitabilidad de núcleos específicos del sistema nervioso central que resulta en hiperactividad o hipersensibilidad.

Hay muchas observaciones que mencionan que el colículo inferior es la localización anatómica de las anomalías del acúfeno, algunas neuronas del colículo inferior pueden jugar un papel similar a las que causan el dolor. En general es aceptado que la sensibilidad modula la transmisión de la actividad neural que causa el dolor, esto puede explicar que ciertas formas de estimulación puedan reducir el dolor como el caso de la Estimulación Eléctrica Transcutánea.

2.0 PROBLEMA

¿La Estimulación Eléctrica Transcutánea es útil en la disminución o eliminación del acúfeno?

3.0 JUSTIFICACION

Se estima que actualmente el Acúfeno tiene una prevalencia de aproximadamente un 30% en la población general, y que la mitad de estos pacientes son afectados de manera crónica. La severidad varía de ser indetectable a producir frustración y afectar la calidad de vida del paciente.

Debido a sus múltiples etiologías, siendo la minoría en la que se puede detectar una lesión anatómica o una causa sistémica, en la que se puede dar un tratamiento específico. La gran mayoría no tiene una etiología que no puede ser tratada de manera precisa, dificultando su manejo.

Por lo que es de gran importancia ofrecer a los pacientes una alternativa de tratamiento para el acúfeno, siendo no invasiva, y que hasta el momento no se han observado complicaciones.

4.0 HIPÓTESIS

La Estimulación Eléctrica Transcutánea es útil para la eliminación o disminución del acúfeno a través de fibras sensoriales cutáneas, a largo plazo.

5.0 OBJETIVO GENERAL

Demostrar la utilidad de la Estimulación Eléctrica Transcutánea en el tratamiento del acúfeno a largo plazo.

6.0 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar que padecimiento tiene mejor respuesta al tratamiento del acúfeno con Estimulación Eléctrica Transcutánea.
2. Demostrar la efectividad de la Estimulación Eléctrica Transcutánea, al término del tratamiento y 1 año después de haberlo recibido.
3. Determinar el género con mejor respuesta al tratamiento del acúfeno con Estimulación Eléctrica Transcutánea.

7.0 MATERIAL Y MÉTODO

A. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio de tipo prospectivo y comparativo.

B. GRUPOS DE ESTUDIO

Se captaron 68 pacientes con diagnóstico de Acúfeno en la consulta externa del Servicio de Otorrinolaringología del Centro Medico Nacional “20 de Noviembre”, que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo comprendido del 1º de Marzo del 2004 al 1º de Enero del 2007.

C. TAMAÑO DE LA MUESTRA

El número total fue de 68 pacientes.

D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes con diagnóstico de Acúfeno, del Centro Medico Nacional “20 de Noviembre”.
2. Pacientes con o sin tratamiento previo para Acúfeno.
3. Pacientes que autoricen por escrito el tratamiento.
4. Pacientes en quienes se haya descartado patología retrococlear.
5. Pacientes sin patología cardiaca o uso de marcapasos.

E. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes que no autoricen por escrito el tratamiento.
2. Pacientes con patología retrococlear.
3. Pacientes con tratamiento incompleto.
4. Pacientes embarazadas.
5. Pacientes con tratamiento Psicofarmacológico.
6. Pacientes con patología cardiaca.
7. Pacientes con marcapasos.
8. Pacientes con trastornos psiquiátricos
9. Pacientes simuladores

F. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Pacientes Embarazadas durante el estudio.
2. Pacientes que no cumplan con tratamiento completo.

G. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

MATERIAL

1. Estudio audiológico completo
2. Historia Clínica
3. Sistema de Estimulación Eléctrica tipo TENS 3002 pro-multifunción de dos canales
4. Formato de hoja de consentimiento (ANEXO 2)
5. Cuestionario (Tinnitus Handicap Inventory) (ANEXO 1)

MÉTODO

El estudio se llevó a cabo en el Centro Medico Nacional “20 de Noviembre”, en la consulta externa del Servicio de Otorrinolaringología. Se dividió en 4 fases:

- a. Captación de pacientes y realización de Historia Clínica, Estudio Auditivo Completo, Firma de Hoja de Consentimiento, Tinnitus Handicap Inventory.
- b. Se aplicó la Estimulación Eléctrica Transcutánea, 2 veces a la semana por 5 semanas, (10 sesiones), durante 20 minutos cada una, con un estímulo de corriente alterna de 10 Hz, la intensidad de corriente de 0.3 a 0.6 mA. Durante cada sesión se interrogó al paciente variaciones en Intensidad, o Efectos Adversos.
- c. Al término de las 10 sesiones, se realizó nuevamente el Tinnitus Handicap Inventory y Estudio Auditivo Completo.
- d. Se realizó seguimiento 1 año después, y se realizó el Tinnitus Handicap Inventory.

8.0 RESULTADOS

Las unidades primarias de investigación quedaron integradas por 68 pacientes con diagnóstico de acúfeno, tratados con estimulación eléctrica transcutánea en el servicio de Otorrinolaringología en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre”, en el periodo comprendido del 1º de Marzo del 2004 al 1º de Enero del 2007.

En cuanto a la distribución por sexo, del grupo de estudio se encontró un predominio del sexo femenino con 43 pacientes, representando el 63.2%, y 25 pacientes del sexo masculino, representando el 36.8%, como se muestra en el Cuadro no. 1.

CUADRO No. 1

**PACIENTES CON ACÚFENO TRATADOS CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA
TRANSCUTÁNEA**

SEXO	No.	%
MASCULINO	25	36.8
FEMENINO	43	63.2
TOTAL	68	100

FUENTE: DIRECTA

Con relación a la edad de los pacientes en estudio, se encontró un promedio de 54.83 años, con una desviación estándar de 13.06, asimismo el paciente de menor edad contaba con 22 y el de mayor edad con 78 años dando un rango de edad de 56 años. En cuanto a la distribución por grupo de edad, se encontró que la mayoría tenían entre 41 a 50 años, representando el 29.4%, el menor grupo fue el de 22 a 30 años que represento el 2.9%, se muestran en el Cuadro no. 2.

CUADRO No. 2

PACIENTES CON ACÚFENO TRATADOS CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA DISTRIBUIDOS POR GRUPO DE EDAD

GRUPO DE EDAD	DE	No.	%
22 a 30		2	2.9
31 a 40		5	7.4
41 a 50		20	29.4
51 a 60		19	27.9
61 a 70		11	16.2
71 a 80		11	16.2
TOTAL		68	100

FUENTE: DIRECTA

En cuanto a los diagnósticos de los pacientes, la mayoría contaban con diagnóstico de Presbiacusia, representando el 22.1%, en segundo lugar, Hipoacusia súbita representando el 20.6%, los diagnósticos con menor frecuencia se encontró que fueron, Disfunción Tubaria, Postraumático y Secuelas de Otitis Media Crónica, representando cada uno el 1.5%, como se muestra en el Cuadro No. 3.

CUADRO No. 3

DIAGNÓSTICO EN PACIENTES CON ACÚFENO TRATADOS CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA

DIAGNÓSTICO	No.	%
DISFUNCION TUBARIA	1	1.5
HIDROPS ENDOLINFATICO	8	11.8
HIPOACUSIA SUBITA	14	20.6
IDIOPATICO	10	14.7
OTOESCLEROSIS	2	2.9
OTOTOXICIDAD	3	4.4
POSTRAUMATICO	1	1.5
PRESBIACUSIA	15	22.1
SECUELAS OTITIS MEDIA CRONICA	1	1.5
TRAUMA ACUSTICO	13	19.1
TOTAL	68	100

FUENTE: DIRECTA

En los 68 pacientes con acúfeno se realizó el “Tinnitus Handicap Inventory”, antes de recibir el tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea, obteniendo un promedio de 50.3 puntos, con una desviación estándar de 25.2, en donde el máximo puntaje fue de 100 y el mínimo de 10 puntos, en el cuadro No. 4 se muestran los puntos pretratamiento de los pacientes, los cuales corresponden a 8 pacientes que no presentaban discapacidad, 14 con discapacidad leve, 27 con discapacidad moderada y 21 con discapacidad severa.

CUADRO No. 4

PUNTAJE DEL "TINNITUS HANDICAP INVENTORY" DE PACIENTES CON ACÚFENO PRETRATAMIENTO CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA

PUNTOS	No. pacientes	%
10	3	4.4
14	2	2.9
16	2	2.9
18	1	1.5
20	1	1.5
24	3	4.4
26	3	4.4
28	1	1.5
32	1	1.5
34	2	2.9
36	2	2.9
38	3	4.4
40	2	2.9
42	2	2.9
44	3	4.4
48	6	8.8
50	4	5.9
52	1	1.5
54	2	2.9
56	2	2.9
60	1	1.5
62	1	1.5
64	3	4.4
72	1	1.5
74	1	1.5
76	2	2.9
78	1	1.5
80	3	4.4
82	1	1.5
88	3	4.4
100	5	7.4
TOTAL	68	100

FUENTE: DIRECTA

En los 68 pacientes con acúfeno se realizó el “Tinnitus Handicap Inventory”, después de recibir el tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea, durante 10 sesiones, obteniendo un promedio de 33.5 puntos, con una desviación estándar de 20.7, en donde el máximo puntaje fue de 80 y el mínimo de 0 puntos, en el cuadro No. 5 se muestran los puntos postratamiento de los pacientes, los cuales corresponden a 15 pacientes que no presentaban discapacidad, 21 con discapacidad leve, 27 con discapacidad moderada y 7 con discapacidad severa, se pudo establecer una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje pretratamiento y postratamiento mediante el análisis por medio de la Prueba de Bartlett y el ANOVA, ($f= 13.1$, $p = 0.0004$), a un nivel de confianza de 95%.

CUADRO No 5

PUNTAJE DEL "TINNITUS HANDICAP INVENTORY" DE PACIENTES CON ACÚFENO POSTRATAMIENTO CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA

PUNTOS	No. pacientes	%
0	3	4.4
4	5	7.4
10	5	7.4
14	1	1.5
18	6	8.8
20	3	4.4
22	1	1.5
24	2	2.9
26	5	7.4
28	2	2.9
32	2	2.9
40	5	7.4
42	3	4.4
44	4	5.9
46	2	2.9
50	5	7.4
52	4	5.9
54	2	2.9
56	1	1.5
62	1	1.5
64	1	1.5
66	2	2.9
76	1	1.5
80	2	2.9
TOTAL	68	100

FUENTE: DIRECTA

En los 68 pacientes con acúfeno se realizó el “Tinnitus Handicap Inventory”, después de 1 año de haber recibido el tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea, obteniendo un promedio de 32.86 puntos, con una desviación estándar de 21.26, en donde el máximo puntaje fue de 80 y el mínimo de 0 puntos, en el cuadro No. 6 se muestran los puntos antes del tratamiento, postratamiento y después de 1 año de haber recibido tratamiento, de los cuales corresponden a 16 pacientes que no presentaban discapacidad, 20 con discapacidad leve, 27 con discapacidad moderada y 7 con discapacidad severa, no se pudo establecer una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje postratamiento y un año después de haber recibido el tratamiento, mediante el análisis, por medio de la Prueba de Bartlett y el ANOVA, ($f= 3.16$, $p = 0.2053$), a un nivel de confianza de 95%.

CUADRO No 6
 NIVEL DE DISCAPACIDAD DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DEL
 “TINNITUS HANDICAP INVENTORY”, PRETRATAMIENTO,
 POSTRATAMIENTO Y 1 AÑO DESPUES.

NIVEL	PRETRATAMIENTO	POSTRATAMIENTO	1 AÑO DESPUÉS
NO DISCAPACIDAD	8	15	16
DISCAPACIDAD LEVE	14	21	20
DISCAPACIDAD MODERADA	27	27	27
DISCAPACIDAD SEVERA	21	7	7
TOTAL	68	68	68

FUENTE: DIRECTA

CUADRO No. 7

PUNTAJE DEL “TINNITUS HANDICAP INVENTORY” DE PACIENTES CON ACÚFENO 1 AÑO DESPUÉS DE TRATAMIENTO CON ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA

PUNTOS	No. pacientes	%
0	5	7.4
2	1	1.5
4	2	2.9
5	1	1.5
10	6	8.8
18	4	5.9
20	3	4.4
22	5	7.4
24	1	1.5
26	5	7.4
32	1	1.5
36	1	1.5
38	1	1.5
40	4	5.9
42	6	8.8
44	3	4.4
46	1	1.5
50	5	7.4
52	4	5.9
54	1	1.5
56	1	1.5
60	1	1.5
62	1	1.5
66	1	1.5
72	1	1.5
80	3	4.4
TOTAL	68	100

FUENTE: DIRECTA

9.0 CONCLUSIONES

- El género mas afectado según este estudio es el femenino, además se observó que el sexo masculino tiene una mejor respuesta al tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea.
- Se determinó que no existe relación entre el diagnóstico del paciente, y los resultados obtenidos con la estimulación eléctrica transcutánea.
- Se observó que si existe una mejoría estadísticamente significativa en el grado de discapacidad provocado por el acúfeno, en los pacientes tratados con estimulación eléctrica transcutánea, al término inmediato de las 10 sesiones.
- Se observó al realizar una comparación de los resultados inmediatamente después de haber recibido el tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea y un año después del mismo, que no existe cambio que sea estadísticamente significativo, en el grado de discapacidad provocado por el acúfeno.
- Se concluye, que la estimulación eléctrica transcutánea, es un tratamiento efectivo a corto plazo del acúfeno.

10.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Olzowy, B, et al. Effect of Atorvastatin on Progression of sensorineural hearing loss and tinnitus in the elderly: Results of a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Otology and Neurotology* 2007:20-35.
2. Pondrom, Sue. Electrical Stimulation to Treat Tinnitus. *ENToday*. 1(3):9, May 2006.
3. Holm, A F; Staal, M J ; Mooij, J J. A ; Albers, F W J Neurostimulation as a New Treatment for Severe Tinnitus: A Pilot Study. *Otology & Neurotology*. 26(3):425-428, May 2005.
4. Ghossaini, Soha N. MD; Spitzer, Jaclyn B. PhD; Mackins, Cynthia C. MS; Zschommler, Anne; Diamond, Beverly E. PhD; Wazen, Jack J. MD High-Frequency Pulsed Electromagnetic Energy in Tinnitus Treatment. *Laryngoscope*. 114(3):495-500, March 2004.
5. Kelley M. et al Intratympanic perfusion for the treatment of tinnitus. *Otolaryngol Clin N Am*. 2004;37:991-1000.
6. Rubinstein, Jay T. ; Tyler, Richard S.; Johnson, Abigail ; Brown, Carolyn J. Electrical Suppression of Tinnitus with High-Rate Pulse Trains. *Otology & Neurotology*. 24(3):478-485, May 2003.
7. Mrena, Roderik a; Savolainen, Seppo b; Kuokkanen, Juha T. c,d; Ylikoski, Jukka c Characteristics of Tinnitus Induced by Acute Acoustic Trauma: A Long-Term Follow-Up. *Audiology & Neuro-Otology*. 7(2):122-130, March/April 2002.
8. Berry, Julie A. MD; Gold, Susan L. MAud, CCC SLP-A; Frederick, Ellen Alvarez MAud, CCC-A; Gray, William C. MD; Staecker, Hinrich MD, PhD Patient-

Based Outcomes in Patients With Primary Tinnitus Undergoing Tinnitus Retraining Therapy. Archives of Otolaryngology -- Head & Neck Surgery. 128(10):1153-1157, October 2002.

9. Baguley DM. et al Convergent validity of the tinnitus handicap inventory and the tinnitus questionnaire. J. Laryngol Otol 2000;114:840-43.

10. Sismanis A. Tinnitus: advances in diagnosis and management. Monograph Series. Am Acad Otolaryngol. 1999:1-34.

11. Surr RK, et al . Tinnitus handicap inventory (THI) as a hearing aide outcome measure. J Am Acad Audiol. 1999;10:489-95.

12. Mirz F. et al. The low power laser in the treatment of tinnitus. Clin Otolaryngol. 1999;24:346-354.

13. Seidman M. Glutamate antagonists steroids and antixoidants as therapeutic option for hearing loss and tinnitus. International Journal of Tinnitus. 1998;4:148-154.

14. Newman, Craig W. PhD; Jacobson, Gary P. PhD; Spitzer, Jaclyn B. PhD Development of the Tinnitus Handicap Inventory. Archives of Otolaryngology -- Head & Neck Surgery. 122(2):143-148, February 1996

15. Westberg BD, et al. A double bind placebo controlled trial of baclofen in the treatment of tinnitus. Am J Otol. 1996;10:896-903.

16. Jatreboff PJ, et al. Neurophysiological model of tinnitus: dependence of the minimal masking level on treatment outcome. Hear Res. 1994;80:216-632.

17. Gates G, et al. The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993;119:156-
18. Wilson PH. et al. Tinnitus cognitions questionnaire: development and psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus. J Speech Hear Res. 1991;34:197-99.
19. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus) mechanisms of generation and perception. Neurosci Res. 1990;8:221-24.
20. Hazell JW, et al . A clinical study of tinnitus masker. Br J Audiol. 1985;19:65-146.
21. McFadden D. Tinnitus: facts, theories and treatments. National Academy Press; 1982.
22. Tonndor J. et al Steriociliary dysfunction a cause of sensory hearing loss, recruitment, poor speech discrimination and tinnitus. Arch otolaryngol head neck surg 1981;91:469-79.
23. Tonndorf J. et al. Tinnitus and physiologic correlates of the cochovestibular system, peripheral and centra. J laryngol. 1981;4:18-20.
24. Graham JM, Hazell J. Electrical stimulation of the human cochlea using a transtympanic electrode. J Audiol. 1977;11:59-62.
25. Long D. et al. External electrical stimulation as a treatment of chronic pain. Med Int. 1974;57:195-8.

11.0 ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO PARA VALORAR LA DISCAPACIDAD SECUNDARIA AL ACÚFENO (TINNITUS HANDICAP INVENTORY)

1. ¿Debido al acúfeno (zumbido de oídos) le es difícil concentrarse?
SI NO ALGUNAS VECES
2. ¿Debido a la intensidad de su acúfeno puede hacer que no escuche a la gente?
SI NO ALGUNAS VECES
3. ¿Su acúfeno el produce enojo?
SI NO ALGUNAS VECES
4. ¿Su acúfeno le produce confusión?
SI NO ALGUNAS VECES
5. ¿Por su acúfeno se desespera?
SI NO ALGUNAS VECES
6. ¿Usted le da gran importancia a su acúfeno?
SI NO ALGUNAS VECES
7. ¿Debido a su acúfeno usted tiene problemas para dormir?
SI NO ALGUNAS VECES
8. ¿Usted siente que no puede deshacerse del acúfeno?
SI NO ALGUNAS VECES
9. ¿Su acúfeno interfiere con su habilidad de disfrutar sus actividades sociales?
SI NO ALGUNAS VECES
10. ¿Debido a su acúfeno usted se siente frustrado?
SI NO ALGUNAS VECES
11. ¿Debido a su acúfeno usted siente que tiene una terrible enfermedad?
SI NO ALGUNAS VECES
12. ¿Su acúfeno le hace más difícil disfrutar la vida?
SI NO ALGUNAS VECES
13. ¿Su acúfeno interfiere con su trabajo o sus responsabilidades del hogar?
SI NO ALGUNAS VECES
14. ¿Debido a su acúfeno usted siempre se encuentra irritable?
SI NO ALGUNAS VECES
15. ¿Debido a su acúfeno es difícil que usted lea?
SI NO ALGUNAS VECES
16. ¿Su acúfeno hace que usted se preocupe?
SI NO ALGUNAS VECES
17. ¿Siente que su acúfeno a intervenido para que estrese su relación con su familia o amigos?
SI NO ALGUNAS VECES
18. ¿Usted encuentra dificultad para concentrarse en otras cosas aparte de su acúfeno?
SI NO ALGUNAS VECES
19. ¿Usted siente que no tiene control sobre su acúfeno?
SI NO ALGUNAS VECES
20. ¿Debido a su acúfeno usted siempre se siente cansado?
SI NO ALGUNAS VECES
21. ¿Debido a su acúfeno usted se siente deprimido?
SI NO ALGUNAS VECES
22. ¿Su acúfeno le hace estar ansioso?
SI NO ALGUNAS VECES
23. ¿Usted siente que no puede trascender con su acúfeno?
SI NO ALGUNAS VECES
24. ¿Su acúfeno empeora cuando esta bajo presión?
SI NO ALGUNAS VECES
25. ¿Su acúfeno hace que usted este inseguro?
SI NO ALGUNAS VECES

NOMBRE: _____
FECHA: _____

ANEXO 2

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
ISSSTE

SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ autorizó a los médicos de este Instituto para la aplicación de **Estimulación Eléctrica Transcutánea para el tratamiento del Acúfeno**, la cual consiste en 10 sesiones dos veces por semana. Siendo esta una opción más de las que se encuentra para el tratamiento de dicha enfermedad. Como todo tratamiento tiene desde un 53 a 70% de mejoría dependiendo la causa, y un 2% de probabilidad de incremento del acúfeno. Dicho tratamiento hasta la fecha se considera inocuo y en algunas personas susceptibles, irritación de la piel localmente en el área de colocación de electrodos, sin embargo se debe informar al médico ciertas consideraciones especiales como el estar embarazada, patología cardíaca, patología psiquiátrica, o uso de marcapasos, así como estar bajo tratamiento farmacológico que pudiera interferir con el tratamiento.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

TESTIGO

TESTIGO

México, D.F. a ___ de _____ de 200 .

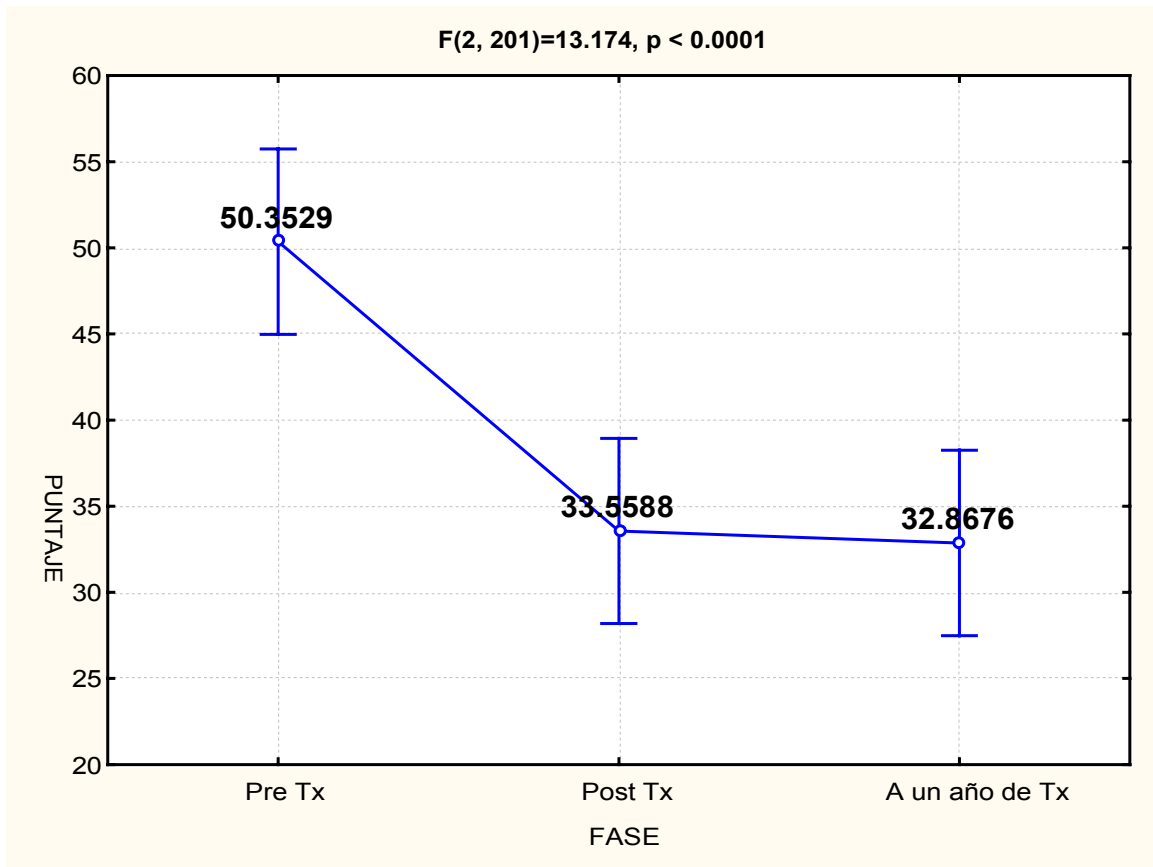


Tabla 1. Análisis Estadístico del puntaje obtenido en el “Tinnitus Handicap Inventory”, Pretratamiento, Postratamiento y 1 año después.

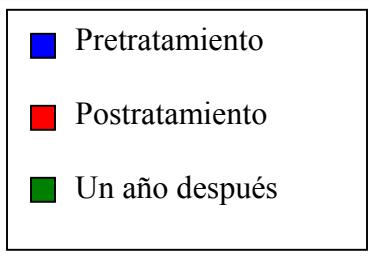
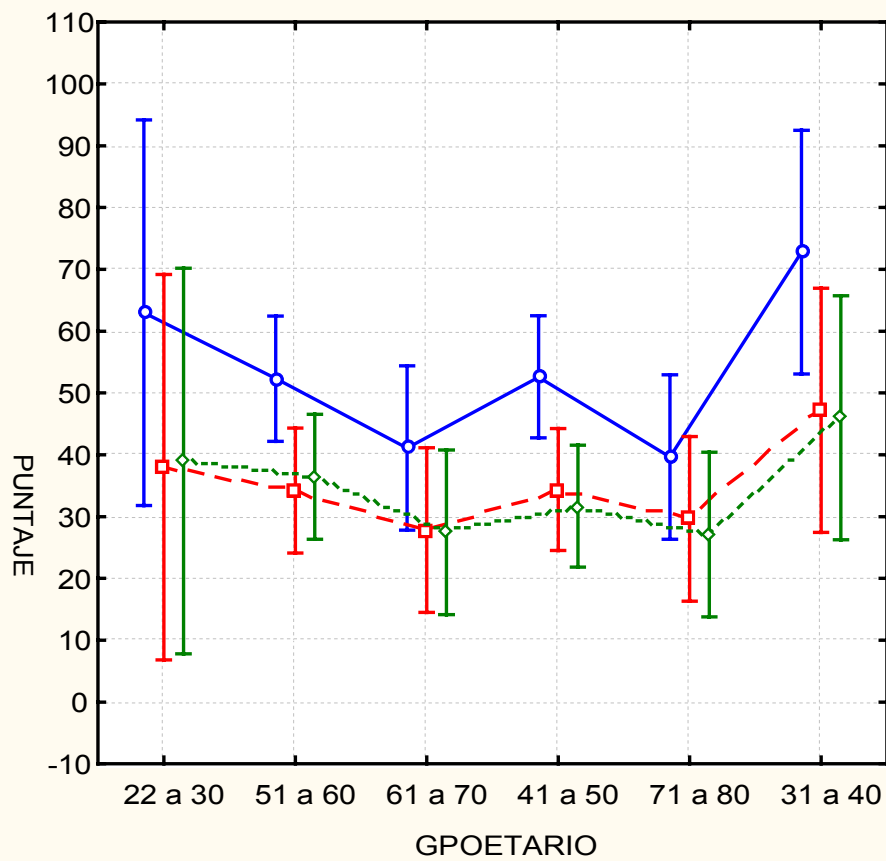


Tabla. 2. Análisis Comparativo entre el grupo etario y la fase de tratamiento (Pretratamiento, Postratamiento y 1 año después).

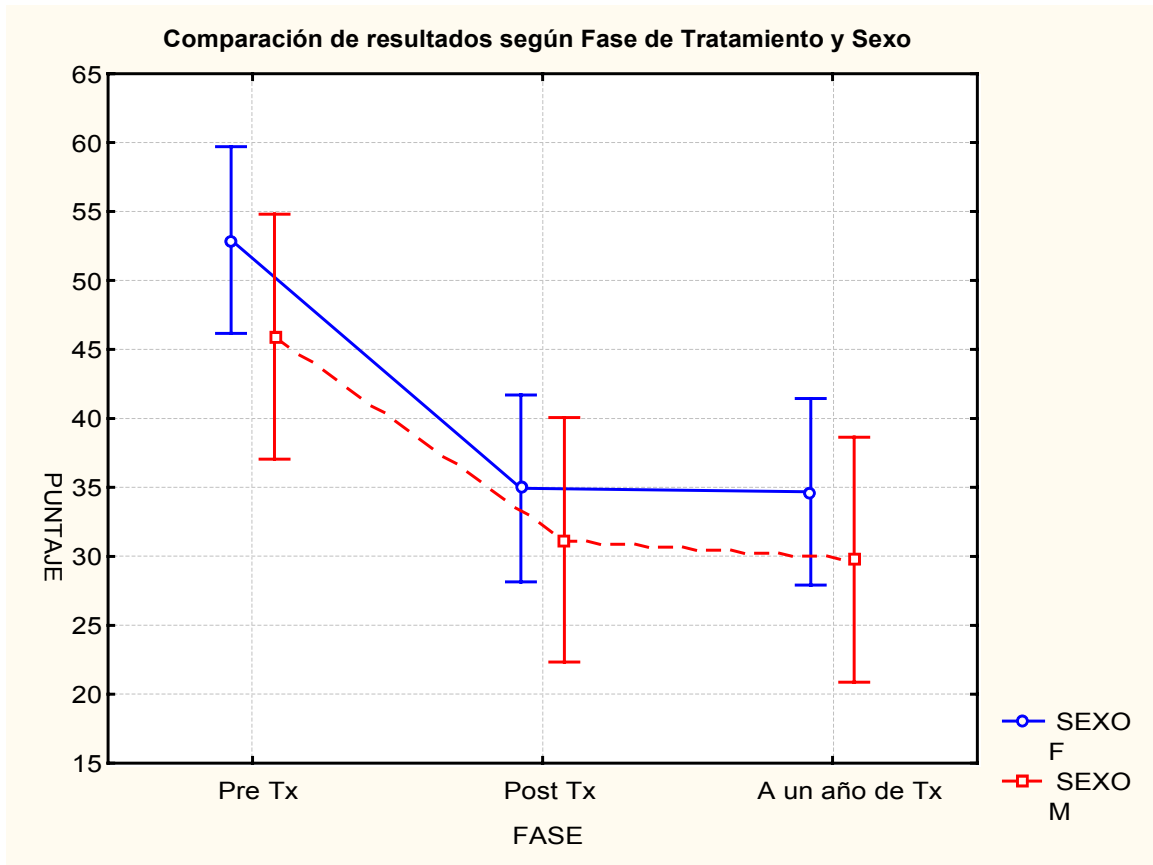


Tabla. 3. Resultados comparativos entre el Género y la fase del tratamiento con estimulación eléctrica transcutánea.

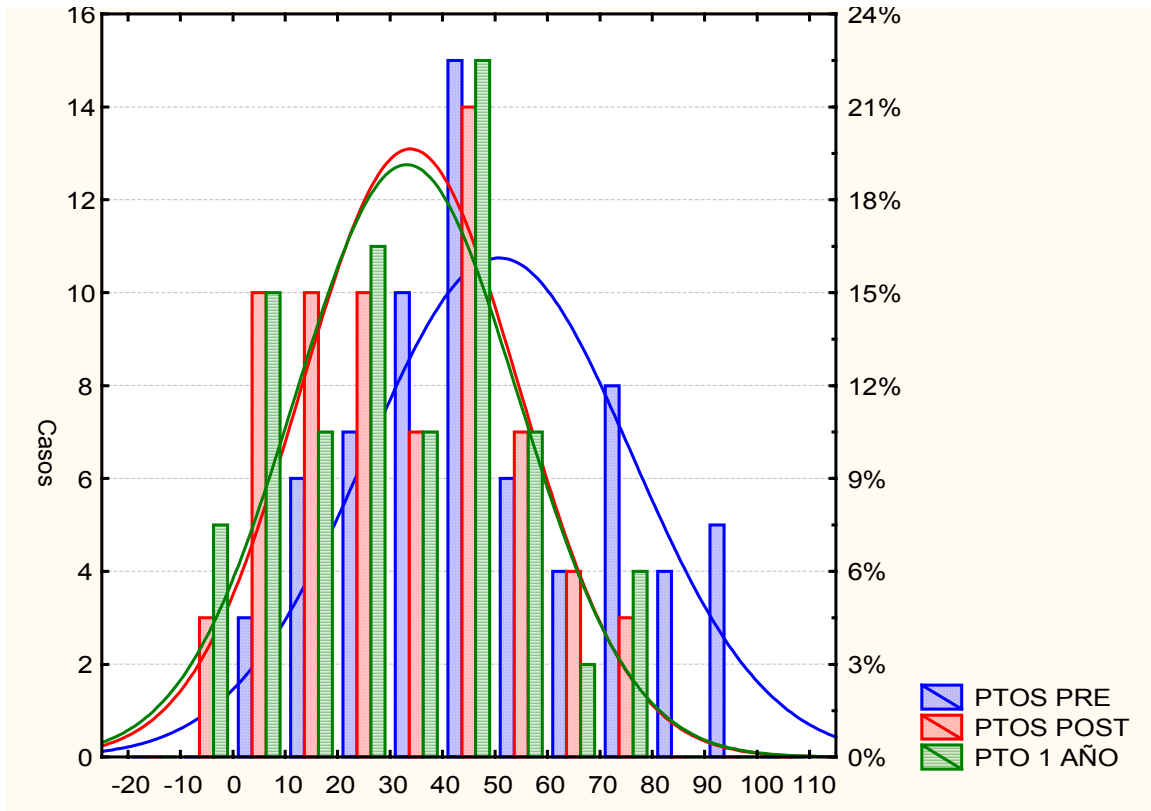


Tabla 4. Comparación de la Distribución de resultados del tratamiento con Estimulación eléctrica transcutánea, pretratamiento, postratamiento y un año después.

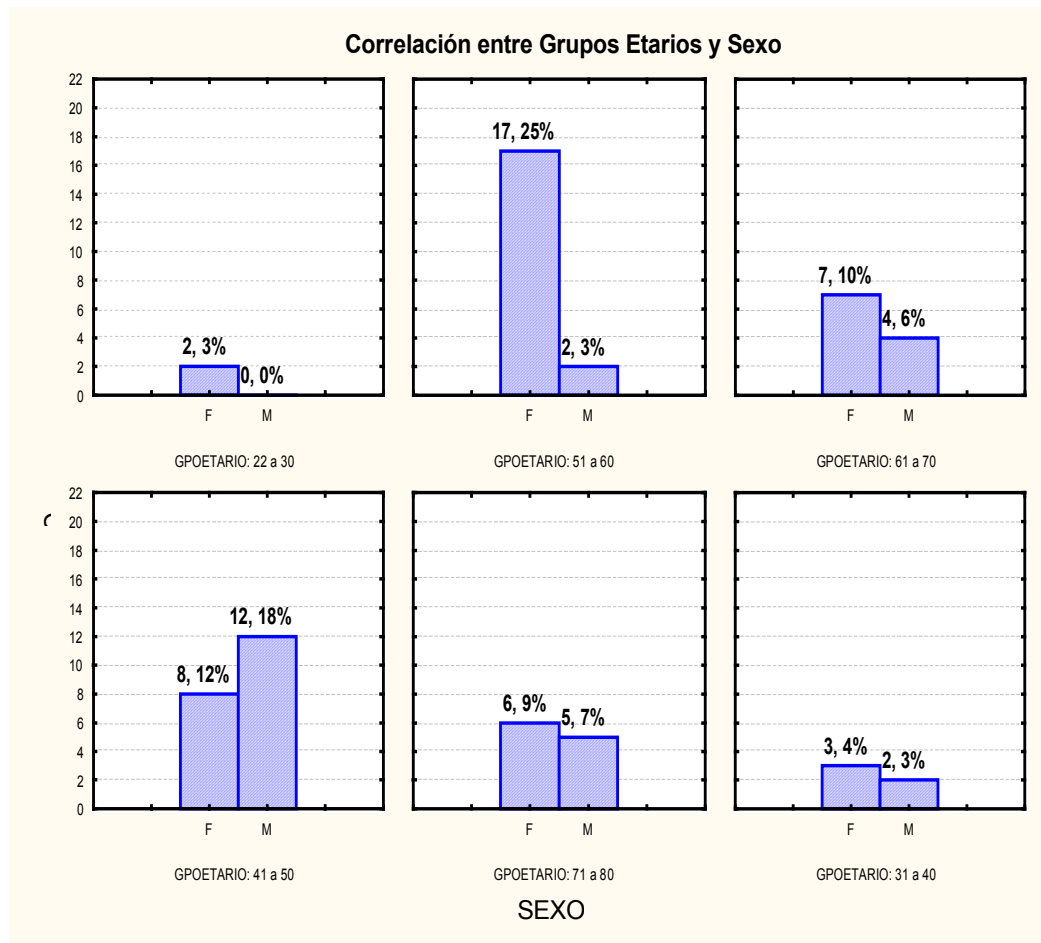


Tabla 5. Comparación entre grupos de edad y sexo, de pacientes con acúfeno tratados con estimulación eléctrica transcutánea.

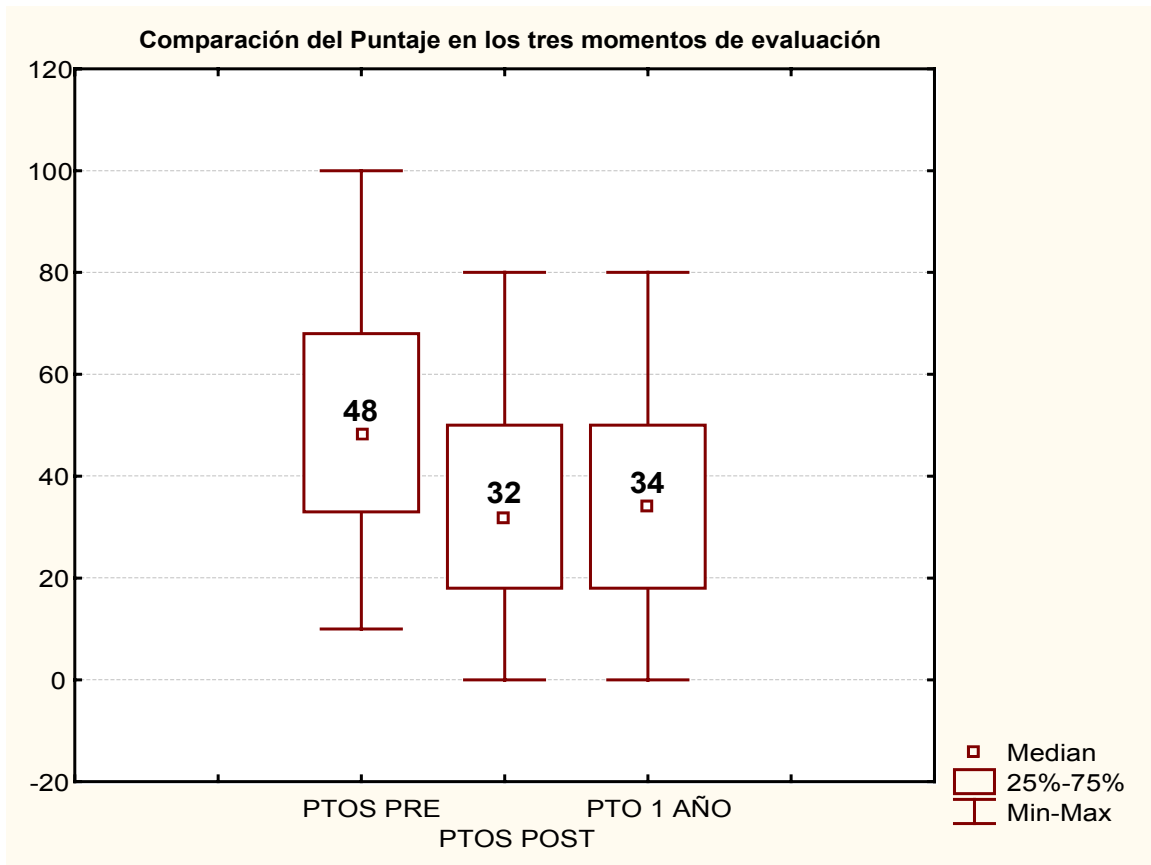


Tabla 6. Comparación del promedio de puntaje del “Tinnitus Handicap Inventory” de pacientes tratados con estimulación eléctrica transcutánea, pretratamiento, postratamiento y 1 año después.