

# Validación del protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífonos

## *Validation of protocol for measuring the effect of occlusion during the selection process hearing*

Diana Patricia Walteros\*  
Claudia Gutiérrez\*\*

Fecha de recepción: Marzo 18 de 2009  
Fecha de Aceptación: Agosto 14 de 2010

### *Resumen*

*Se presenta en este proyecto, los resultados de la validación del protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de adaptación de audífonos diseñado en el año 2008. Se realizaron ajustes a los nueve apartados planteados en la versión original del protocolo y del formato de registro. Por medio de la técnica de validación por jueces expertos se revisaron el formato de registro y los procedimientos incluidos en el protocolo ya ajustado, obteniendo un CVR entre 0.80 y 1. Adicionalmente se correlacionaron los datos obtenidos de la aplicación del protocolo y del reporte audiológico previo con el fin de establecer el nivel de convergencia de estas dos mediciones, siendo el reporte audiológico el criterio definido para determinar la validez del instrumento. A partir de una muestra de 30 sujetos seleccionados por medio de muestreo por conveniencia se aplicó el coeficiente phi (dada la escala de medida de ambas mediciones) obteniendo un valor de 0.40. Se relacionaron igualmente los antecedentes personales, los antecedentes otológicos y los hallazgos otoscópicos con los resultados de la aplicación del protocolo, encontrando que existe una fuerte relación entre la presencia de oclusión y la presencia de rinitis. Se recomienda para futuras investigaciones aplicar el protocolo en una población más grande con el fin de seguir hallando evidencia al respecto de la validez de las inferencias hechas por el instrumento.*

**Palabras clave:** *Efecto de Oclusión, amplucción, antecedentes patológicos y otológicos, audífonos o prótesis, proceso de adaptación, validez.*

\* Psicóloga Universidad Católica de Colombia. Coordinadora Departamento de Desarrollo Científico y tecnológico de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

\*\* Fonoaudióloga Especialista en Audiología Corporación Universitaria Iberoamericana

### Abstract

*We present in this project, the results of the protocol validation for occlusion effect measurement during the process of adaptation of hearing aids designed in the year 2008. Initially, adjustments were made to the nine sections established in the original version of the protocol and record format. By means of the validation technique, expert judges revised the record format and the procedures included in the protocol, obtaining a CVR between 0.80 and 1. The collected data in the protocol and the previous audiological report were correlated with the purpose to establish the convergence level of these two measurements, the audiological report is considered the define criterion. From a sample of 30 subjects selected by means of convenience sampling, it was applied the coefficient phi (given a measurement scale for both measurements) of 0.40. The personal background, otologic background and otologic findings were correlated with the protocol application results, finding a strong relation between the presence of occlusion and the presence of rhinitis. It is recommended for future investigations to apply the protocol in a bigger population in order to keep on finding evidence regarding the validity of the inference done by the instrument*

**Key words:** *Occlusion effect, amplusion, pathological and otologics backgrounds, Hearing aids, process of adaptation, validity, relevance and sufficiency.*

### Introducción

El efecto de oclusión se causa por la presencia de un espacio entre la prótesis auditiva y la membrana timpánica, este espacio se debe a diversas razones entre las cuales se pueden nombrar: causas propias del sujeto tales como configuración anatómica del conducto auditivo externo, presencia de cuerpos extraños y crecimientos de piel entre otras. También existen causas propias de la prótesis auditiva, entre las cuales se encuentran: la incorrecta toma de impresión y la valoración auditiva inadecuada; este efecto es creado por el molde de la prótesis, cuando una persona vocaliza, el resultado de la energía conducida al hueso causa una vibración en la mandíbula y el tejido suave localizado en las paredes cartilaginosas del canal, produciendo energía que es posteriormente transferida al volumen del aire dentro del canal. Cuando el canal auditivo es ocluido, la mayoría de esta energía es atrapada, causando un incremento en el nivel de la presión sonora conducida a la membrana timpánica y ultimadamente la coclea (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Los usuarios de audífonos experimentan mejoría en la percepción de la voz hablada y en la

discriminación para los niveles de conversación, pero la adaptación es un proceso gradual; algunos pacientes reportan que escuchan ruido de fondo, que silban o que su propia voz o sonidos producidos por su propio cuerpo suenan demasiado fuerte, este último es lo que se conoce como efecto de oclusión (13, 14, 15, 16, 17).

Este efecto se produce porque se genera presión sonora adicional en el conducto auditivo externo (CAE), la cual se transmite por medio del mecanismo de conducción al oído interno; cuando se habla o mastica los huesos de la cabeza vibran, las ondas sonoras se transmiten desde el lugar de origen por todo el cráneo, creando ondas permanentes que luego se alojan en el CAE; la oclusión resulta de la energía que resuena de forma interna en la cavidad entre el tímpano y la prótesis auditiva. Esto causa un aumento en el sonido que llega a la cóclea, ese incremento se concentra principalmente en las frecuencias graves de 250 a 500 Hz y el usuario del audífono reporta que su voz le suena extraña, como hueca o que retumba, como si estuviera dentro de un barril (5, 8, 9, 18, 19).

La oclusión es mencionada por más del 30% de los usuarios como una causa de insatisfacción o utilización discontinuada del audífono. El efecto de oclusión se manifiesta comúnmente en usuarios de audífonos con pérdidas auditivas de menos de 40 dB HL en bajas frecuencias; Tradicionalmente este discomfort es reportado luego de que la prótesis es adaptada, por lo que generalmente los pacientes manifiestan incomodidad que se traduce en una frecuencia baja del uso del audífono (20, 21, 22, 23, 24, 25).

Cuando se evalúa el efecto de oclusión es fundamental saber diferenciarlo de la ampliusión, la oclusión corresponde a una sensación producida por la mayor amplificación del audífono para las frecuencias graves; más no por tener un molde dentro del conducto auditivo, (lo que si corresponde a oclusión). El fenómeno hace que los usuarios escuchen los componentes de su propia voz mucho más alto, refiriendo una sensación de *eco* y sumado a eso una dificultad en la percepción de la voz de sus pares conversacionales. No obstante existe una situación en la cual se presenta el efecto de oclusión y la ampliusión. La anterior descripción, corresponde a la situación que se presenta entonces, cuando se aumenta la amplificación en las frecuencias graves más de lo que el usuario necesita para su tipo de pérdida auditiva, y la situación relacionada en el CAE que al introducir un molde en él, complicaría la situación de resonancia y molestia (26, 27, 28, 29, 30, 31).

Teniendo en cuentas los factores mencionados que conducen al efecto de oclusión, se pensó en generar un trabajo investigativo que permitiera conocer sobre la susceptibilidad de un sujeto para sentir este efecto antes de la adaptación de su prótesis auditiva, lo cual depende en gran medida del conocimiento de sus antecedentes otológicos y patológicos, de la configuración anatómica del canal auditivo externo y de los resultados de su valoración audiométrica. De ahí la importancia de la aplicación de una completa anamnesis, por esta razón al medir el efecto de oclusión ya que pueden incidir en el efecto de oclusión (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39).

Lo anterior dió como resultado el diseño del protocolo para los médicos del efecto de oclusión

en el año 2008, pero dicho proceso no incluyó la validación exhaustiva del mismo, ya que por el objetivo se centró en el diseño (16).

## Método

### *Muestra*

Un total de 30 pacientes adultos de edades que oscilaron entre los 15 y 90 años, adaptados con y sin reporte de oclusión luego del proceso de adaptación, que asistieron al servicio de audiología de la Corporación Universitaria Iberoamérica y a la instalación de la Corporación OÍR. Se contemplaron como criterios de exclusión: lesiones neurológicas, reclutamiento y presencia de procesos infecciosos en el momento de la evaluación.

### *Procedimiento*

Se contó con la participación de 11 jueces expertos especialistas en audiología y con experiencia en adaptación de audífonos, con el objetivo de revisar los nueve apartados y el formato de registro del protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífonos. Una vez revisado se realizaron los ajustes y posteriormente se aplicó el protocolo a los 30 participantes.

Finalmente se relacionaron los resultados del protocolo con el reporte audiológico previo.

## Resultados

Para dar cumplimiento a la fase de validación por jueces del protocolo diseñado por Gutiérrez y Walteros (16) y luego de los ajustes de carácter procedimental por parte de los investigadores, se sometió dicha construcción a valoración cualitativa de once jueces expertos evaluadores, para así cubrir las etapas de validez y confiabilidad propuestas por Cohen y Swerdlik (32).

Una de las necesidades más evidentes era realizar una revisión exhaustiva del protocolo diseñado por Gutiérrez y Walteros (16) para la medición

del efecto de oclusión, el cual contenía nueve apartados que establecían los pasos a seguir para la aplicación del mismo y un formato de registro con siete apartados para la consignación de los resultados obtenidos. Igualmente se llevó a cabo un proceso de documentación y revisión bibliográfica con el fin de determinar las bases del instrumento, así mismo se tuvo en cuenta la forma y estructura de protocolos diseñados y avalados por la Asociación Colombiana de Audiología (–ASOAUDIO–) (34).

Para la validación por jueces del protocolo se tuvieron en cuenta dos criterios: a) Pertinencia: referida así si el componente propuesto es necesario dentro del protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífono y b) Suficiencia: entendida como el cubrimiento completo del componente a partir de las acciones propuestas al interior del mismo. Se construyó un formato de validación el cual fue diligenciado por cada uno de los 11 expertos.

A continuación en la Tabla 1 se presentan los resultados de esta evaluación y los puntajes de razón de validez de los 9 apartados que se componen del protocolo versión 2008.

**TABLA 1**

**NIVEL DE CONSENSO ENTRE JUECES PARA LA VALIDACIÓN DE LOS APARTADOS DEL PROTOCOLO.**

Apartado	CVR Pertinencia	CVR Suficiencia
Apartado 1	*0.81	-0.09
Apartado 2	1	*0.45
Apartado 3	1	*0.45
Apartado 4	*0.45	*0.27
Apartado 5	1	0.09
Apartado 6	*0.63	0.09
Apartado 7	1	0.09
Apartado 8	*0.27	-0.09
Apartado 9	1	*0.45

Nota: Según Cohen y Swerdlik (32)

\* Valores por debajo de 0,99 que es el valor mínimo de la razón de validez de contenido (CVR) para asegurar que es improbable que el acuerdo se deba al azar.

A continuación se describen las observaciones referidas por los jueces en cada uno de los apartados del protocolo en relación a la pertinencia y suficiencia:

En el apartado I: *Definición de la prueba*, el 90.9 % de los jueces consideraron la definición expuesta del efecto de oclusión como *pertinente* manifestando que se deben considerar que la oclusión es física y es dada por la amplificación por lo tanto estos dos aspectos deben ser tenidos en cuenta en su definición; en cuanto a la *suficiencia* el 45,5% de los jueces expertos determinó el concepto de oclusión *suficiente* sin embargo consideran que la definición expuesta tiene en cuenta que el efecto de oclusión solo es generado por una inadecuada impresión y existen más factores que lo pueden ocasionar.

En relación al apartado II: *Nivel de complejidad*, el 100% de los expertos lo consideró *pertinente*, con en relación a la *suficiencia* el 72.7 % lo reportó como suficiente sugiriendo considerar que es de primer nivel Según la Asociación Colombiana de Audiología.

Con respecto al apartado III: *Profesional que realiza el Procedimiento*, el 100 % de los jueces lo consideró *pertinente*, en relación a la suficiencia el 72,7% consideró que solo con definir que quien puede realizar el procedimiento sea “Especialista en Audiología” es *suficiente*

En el apartado IV: *Consideraciones Clínicas*, el 72,7 % lo consideró pertinente y completo pero recomienda revisar la edad expuesta para la aplicación del protocolo (12 años) ya que limita y excluye a la población infantil de 4 a 12 años quienes pueden responder con una explicación clara y precisa la percepción del efecto de oclusión, igualmente el 36,3 % lo consideró *suficiente* siendo conveniente especificar porque las personas que presentan alteraciones o enfermedades de oído externo o medio activo (por ejemplo disfunción de trompa de Eustaquio) no serían candidatos para ser aplicado el protocolo; refieren que la afirmación: “*Toda persona sin exigencia de*

*adaptación de audífono*” puede ser excluida ya que si no requieren audífono pues no se constituyen en población objeto a aplicar el protocolo.

Con respecto al apartado V: *Resultados Esperados*, el 100 % de la población consideró que la evaluación es *pertinente*, ya que ayudará en la toma de decisiones respecto al molde y las modificaciones acústicas que requerirá el audífono y/o molde. En relación a la *suficiencia* el 54,5% de los jueces lo consideró *suficiente*, no obstante refieren debe darse mayor importancia y tomarse como un ítem aparte la consejería y las recomendaciones al paciente e incluir el grado de mejoría del efecto de oclusión en términos de porcentaje, igualmente manifiestan poca claridad en la afirmación “*recomendaciones al usuario candidato de audífonos*” ya que estamos frente a un paciente que se encuentra en el proceso de selección de audífonos y no ante un candidato.

En relación al apartado VI: *Tiempo Estimado*, el 81,8 % de los jueces consideró que el tiempo estimado para la aplicación del protocolo es *pertinente*, respecto a la *suficiencia* el 54,5 % lo consideró *suficiente*, considerando que para dicho procedimiento y para garantizar la efectividad de la impresión se sugiere mínimo 20 minutos.

En el apartado VII: *Infraestructura Física y Especificación de los equipos*, el 100 % de los jueces lo consideró *pertinente* y en relación a la *Suficiencia* el 54,5 % lo consideró *suficiente* sugiriendo se requiere especificar porque es mejor realizar la toma de impresión con aceite y no con crema, y describir cual es el tipo de material que se requiere para la limpieza y desinfección de los instrumentos.

Con respecto al apartado VIII: *Procedimiento Clínico* ; el 63,6% de los jueces lo consideró *pertinente*, sin embargo determinaron considerar anular el ítem de antecedentes familiares y revisar la anamnesis, ser más claros en como se va a medir entonces el efecto de oclusión si este es generado por diferentes patologías o antecedentes; reportaron como muy subjetiva la técnica de emitir el fonema /i/, falta

incluir todas las situaciones que puedan generar efecto de oclusión y tenerlas presentes al momento de determinar si existe o esta presente por causa de una inadecuada impresión en la adaptación de audífonos. Es importante especificar la relevancia e importancia de la medición del volumen físico del canal, en este caso hay que darle mayor sustento y por último consideran que no hay un ítem que permita determinar frente al efecto de oclusión el modelo del audífono sugerido, tipo de ventilación y longitud del canal entre otros; en relación a la *suficiencia*, el 45,4 % de los jueces lo considera acorde y recomienda tenerse en cuenta que el vibrador debe ser puesto en mastoides del oído a evaluar, pues de frente a la coclea se alcanza a perder energía y al hacerla diferente varia; debe describirse si la evaluación frecuencial se realiza en cabina y cuantas veces el paciente debe producir el fonema /i/, por lo tanto es importante ampliar el formato de respuesta.

En el apartado IX: *Reporte Final*, el 100 % de los jueces lo consideró *pertinente*, no obstante solo el 27,2 % lo refirió como *suficiente*, ya que consideraron que faltaba especificar aspectos como: los resultados deben permitir determinar que hacer, a donde remitir al usuario, que tratamiento alterno requiere y darle mucha prioridad a las sugerencias (recomendaciones) y al seguimiento.

**TABLA 2**  
NIVEL DE CONSENSO ENTRE JUECES PARA LA VALIDACIÓN DE LA FICHA DE REGISTRO.

Apartado	Cvr Pertinencia	Suficiencia
Apartado 1	1	0.81
Apartado 2	*0.45	- 0.09
Apartado 3	*0.45	0.09
Apartado 4	*-0.27	1
Apartado 5	*0.63	0.09
Apartado 6	*0.45	0.09
Apartado 7	*0.27	0.09

Nota: Según Cohen y Swerdlik (32)

\* Valores por debajo de 0,99 que es el valor mínimo de la razón de validez de contenido (CVR) para asegurar que es improbable que el acuerdo se deba al azar

Con relación a la ficha de Registro del protocolo se evidenció que el nivel de *pertinencia* no logro superar el nivel mínimo de la razón de validez en la mayoría de sus apartados tal y como se observa en la tabla 2, a excepción del apartado 1 (Definición de la Prueba). Con respecto a la *suficiencia*, se encontró que se debe complementar más la información contenida en todos los apartados, logrando superar el nivel mínimo de la razón de validez en uno solo de sus apartados: Apartado I: Datos relevantes de la evaluación audiológica para medir el efecto de oclusión.

A continuación se describen las observaciones referidas por los jueces en cada uno de los apartados de la ficha de registro en relación a la pertinencia y suficiencia.

En relación al apartado I: *Datos de identificación*, el 100 % de los jueces lo consideró pertinente, en cuanto a suficiencia el 90 % considera que debe excluirse el dato del estado civil, ya que este no es un factor que incida en la aparición del efecto de oclusión.

En el apartado II: *Anamnesis*, el 72,7 % de los jueces lo consideró pertinente evidenciando la necesidad de excluir el ítem referido a antecedentes familiares ya que no se constituye en un aspecto que influya en la presencia del efecto de oclusión, pues su origen es atribuido a condiciones físicas propias del usuario ; en cuanto a suficiencia el 45,4 % de los jueces consideró completa la información manifestando la necesidad de unificar en este apartado los antecedentes personales y otológicos ampliando información personal que incluyan o descarten la presencia de hipertensión arterial, alergias, sinusitis, respirador bucal, desviación de tabique, rinitis, disminución o aumento de peso, tiroides (Híper-Hipotiroidismo), desordenes temporomandibulares, hipertrofia de cornetes, desviación del tabique y a su vez aspectos relacionados con los antecedentes otológicos tales como otitis, otalgia, otorrea, vértigo, cirugías de oído medio, sensación oído tapado, ototoxicos,

disfunción tubárica, acufenos, exposición a lavados oticos, perforación de membrana timpánica y tubos de ventilación estos son puestos en la membrana timpánica para permitir el flujo del líquido en el oído medio.

En cuanto al apartado III: *valoración del Conducto Auditivo Externo*, el 72,7 % lo reportó pertinente, identifica como necesaria la información dentro del protocolo, considerando que debe excluirse la valoración del tamaño y curvatura de dicha estructura ya que no incide directamente en la presencia del efecto de oclusión, en cuanto a la suficiencia de este apartado, el 54,5 % identifica como completa la información, considerando más relevante incluir la presencia de crecimientos de piel (osteomas), lunares, producción excesiva de cera, flacidez, resequedad, exostosis, pólipos auriculares y estenosis ya que dichas situaciones pueden constituirse en situaciones de carácter físico que generan efecto de oclusión.

En el apartado IV: *Datos relevantes de la evaluación audiológica para medir el efecto de oclusión*, el 36,3% consideró que el apartado es necesario dentro del protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífonos sin embargo refieren importante descartar el reporte del volumen físico del canal por edades, ya que dicha información tampoco es un indicador relevante para el efecto de oclusión, en relación a suficiencia el 100 % de los jueces manifiesta que el cubrimiento del apartado es completo.

Con relación al apartado V: *Consentimiento Informado*: el 81,8% de los jueces lo consideró pertinente, manifestando que no afecta la exclusión del consentimiento informado ya que se aplicará no solo para la autorización de la toma de impresiones si no que abarcara todos los posibles procedimientos a los que se vera expuesto el usuario. En relación a suficiencia el 54,5 % manifiesta que la información descrita es completa y recomiendan debe ampliarse a todos los procedimien-

tos a los que se va a someter el paciente o simplemente excluirlo dentro del formato de registro y aplicar un único consentimiento informado al iniciar toda la evaluación.

En el apartado VI: *Medición del efecto de oclusión*: el 72,7% lo consideró pertinente y necesario dentro del protocolo, pero refiere que los indicadores de respuesta deben permitirle al usuario ser más explícito en las observaciones personales sin encasillarlo en una opción de respuesta, en relación a la suficiencia el 54.5 % lo consideró completo y establecieron que para que sea completa la información expuesta en el protocolo deben tenerse en cuenta: especificar si es bilateral o unilateral ya que en el protocolo anterior no se incluye esta información; en cuanto al ítem B acerca de la percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ sin la impresión, se sugiere un ajuste en los indicadores de respuesta optando por dejar pregunta abierta ya que esto le permite al usuario ser más explícito en las observaciones personales sin encasillarlo en una opción de respuesta.

Y por último en el apartado VII: *Reporte final*: el 63,3 % de los jueces consideró este apartado pertinente y necesario dentro del protocolo pero requiere se modifique el contenido del ítem: “Recomendaciones y Remisiones”. En cuanto a suficiencia el 54,5 % de los jueces manifestó que la información contenida es completa, no obstante deben considerarse cambios como: en el ítem concerniente a las recomendaciones y sugerencias modificar la información sobre los ajustes haciendo énfasis en que estos deban hacerse al molde o al sistema de amplificación y o si se requieren otras modificaciones importantes, en este mismo apartado se sugiere incluir un ítem C, destinado a referir las remisiones que requiera el paciente especificando los posibles especialistas a los cuales debe diseccionarse el usuario.

Luego de analizar las recomendaciones hechas, se determinó dejar los mismos 9 apartados y se organizó la información de la siguiente forma: Apartado I: *relacionado con la definición de la prueba*, (se incluyó la definición de amplusión para evitar confusiones al momento de su aplicación); Apartado II: *Nivel de complejidad*; Apartado III: *Profesional que realiza el procedimiento* (se especificó que quien realiza la prueba a parte de ser audiólogo debe tener experiencia en la adaptación de audífonos); Apartado IV: *Indicaciones Clínicas* (se especificaron las características de la población objeto de la investigación en relación a edad y condiciones de selección de audífonos); Apartado V: *Resultados esperados* (Se tuvo en cuenta la consejería y las recomendaciones al paciente); Apartado VI: *Tiempo estimado* (se modificó el tiempo establecido para la toma de impresión); Apartado VII: *Infraestructura física* (se incluyeron especificaciones en relación al material de impresión y desinfección); Apartado VIII: *Procedimiento clínico* (se incluyeron todas las sugerencias en relación a los antecedentes patológicos y otológicos; valoración de volumen físico del canal y descripción de las pruebas para medir el efecto de oclusión con o sin amplificación); Apartado IX: *Reporte Final* (Se incluyeron las observaciones sugeridas por los jueces en relación a la consejería; remisión y acciones a seguir en caso de existir el efecto de oclusión) (ver tabla 3).

Con respecto al formato de registro del protocolo se establecieron siete contenidos de la siguiente forma: en el apartado I se incluirá el *registro de datos personales*, en el apartado II se describirán los *síntomas o patologías asociadas a posible efecto de oclusión*, no se tendrá en cuenta el ítem referido a antecedentes familiares, unificando entonces en este apartado los antecedentes personales y otológicos ampliando información personal y a su vez aspectos relacionados con los antecedentes otológicos.

**TABLA 3**  
**AJUSTES REALIZADOS AL PROTOCOLO PARA MEDIR EL EFECTO**  
**DE OCLUSIÓN DURANTE LA ADAPTACIÓN DE AUDÍFONOS.**

Apartados del protocolo versión 2008	Apartados del protocolo versión 2009
I APARTADO Definición	I APARTADO Definición Se incluyó la definición de ampliusion para evitar confusiones al momento de su aplicación
II APARTADO I. Nivel de complejidad	II APARTADO I. Nivel de complejidad
III. APARTADO Profesional que realiza el procedimiento	III. APARTADO Profesional que realiza el procedimiento Se especificó que quien realiza la prueba a parte de ser audiólogo debe tener experiencia en la adaptación de audífonos
IV APARTADO Indicaciones clínicas	IV APARTADO Indicaciones clínicas Se especificaron las características de la población objeto de la investigación en relación a edad y condiciones de selección de audífonos
V APARTADO Resultados esperados:	V APARTADO Resultados esperados: Se tuvo en cuenta la consejería y las recomendaciones al paciente
VI APARTADO Tiempo estimado	VI APARTADO Tiempo estimado Se modifico el tiempo establecido para la toma de impresión
VII APARTADO Infraestructura física y especificaciones de los equipos y/o instrumentos	VII APARTADO Infraestructura física y especificaciones de los equipos y/o instrumentos Se incluyeron especificaciones en relación al material de impresión y desinfección
VIII APARTADO Procedimiento clínico A. Evaluación audiológica B. Medición del efecto de oclusión	VIII APARTADO Procedimiento clínico A. Evaluación audiológica B. Medición del efecto de oclusión Se incluyeron todas las sugerencias en relación a los antecedentes patológicos y otológicos, Valoración de Volumen físico del canal y descripción de las pruebas para medir el efecto de oclusión con o sin amplificación
IX APARTADO VIII. Reporte final	IX APARTADO I. Reporte final Se incluyeron las observaciones sugeridas por los jueces en relación a la consejería, remisión y acciones a seguir en caso de existir el efecto de oclusión

En el apartado III se tendrá en cuenta la *valoración del conducto auditivo externo*, excluyendo la valoración del tamaño y curvatura de dicha estructura; en el apartado IV referido a la *evaluación audiológica para medir el efecto de oclusión* se tendrán en cuenta tres ítems: el ítem “A” describirá la percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ con impresión; en el “B” la percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ sin impresión y en el “C” la medición de umbrales por vía ósea de las frecuen-

cias graves, descartando el reporte del volumen físico del canal por edades.

El apartado V considerara el *reporte final y la interpretación de resultados* el cual abarcará dos aspectos la impresión diagnóstica y la evaluación audiológica para medir el efecto de oclusión, se excluye el consentimiento informado. El apartado VI establecerá las *recomendaciones y sugerencias* referidas a las posibles modificaciones a tener en cuenta en la adaptación del audífono y en el apar-



tado VII destinado para las remisiones se registrarán las remisiones indicando el motivo de la misma y deberá responder a los hallazgos encontrados en el apartado II y III, se modificó la información sobre los ajustes al molde o al sistema de amplificación, en este mismo apartado se incluyó un ítem “C” destinado a referir las remisiones que requiere el paciente (ver tabla 4)

Una vez integrados estos cambios el protocolo final se aplicó a un total de 30 usuarios con edades comprendidas entre los 15 y 90 años de edad, sin discriminación de género ni de estrato socioeconómico, quienes no presentaron alteraciones mentales como demencia o problemas psiquiátricos.

**TABLA 4**

**AJUSTES REALIZADOS RESPECTO A LOS APARTADOS DEL FORMATO REGISTRO DEL PROTOCOLO PARA MEDIR EL EFECTO DE OCLUSIÓN DURANTE LA ADAPTACIÓN DE AUDÍFONOS.**

Apartados del formato de registro del protocolo versión 2008	Apartados del formato de registro del protocolo versión 2009
I APARTADO Datos Personales	I APARTADO Datos Personales
II APARTADO Anamnesis A. Antecedente familiares B. Antecedentes patológicos C. Sintomatología	II APARTADO Síntomas o patologías asociados a posible efecto de oclusión
III APARTADO Valoración del conducto auditivo externo	III APARTADO Valoración del Conducto Auditivo Externo
IV APARTADO Datos relevantes de la evaluación audiológica para la medición del efecto de oclusión A. Volumen físico del canal B. Umbrales óseos	IV APARTADO Evaluación Audiológica para medir el efecto de oclusión A. Percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ extendido y/o habla (SIN la impresión) B. Percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ extendido y/o habla ( CON la impresión) C. Medición de umbrales por vía ósea de las frecuencias graves
V APARTADO Medición del efecto de oclusión A. Medición de umbrales por vía ósea de las frecuencias graves B. Percepción del paciente durante la producción del fonema /i/ extendido y/o habla (con la impresión y sin la impresión)	V APARTADO Reporte final e interpretación de resultados A Impresión diagnóstica B Evaluación audiológica para medir el efecto de oclusión
VI APARTADO Reporte final A. Impresión diagnóstica sobre la medición del efecto de oclusión B. Recomendaciones y/o sugerencias	VI APARTADO Recomendaciones y/o Sugerencias
	VII APARTADO Remisiones

A continuación se hace una descripción de la muestra evaluada.

De los 30 sujetos evaluados un 50% (n= 15) fueron hombres y un 50% (n=15) mujeres, como se muestra en la figura 1.

En la figura 2, se muestra la distribución de acuerdo a la edad de los sujetos evaluados, encontrando que el 13% (n= 4) se encuentra entre los 10 a 20 años, el 3% (n=1) de la muestra se encontraba entre los 31 a 40 años, el 7% (n=2) se encontraban en el rango de 41 a 50, igual que en el rango

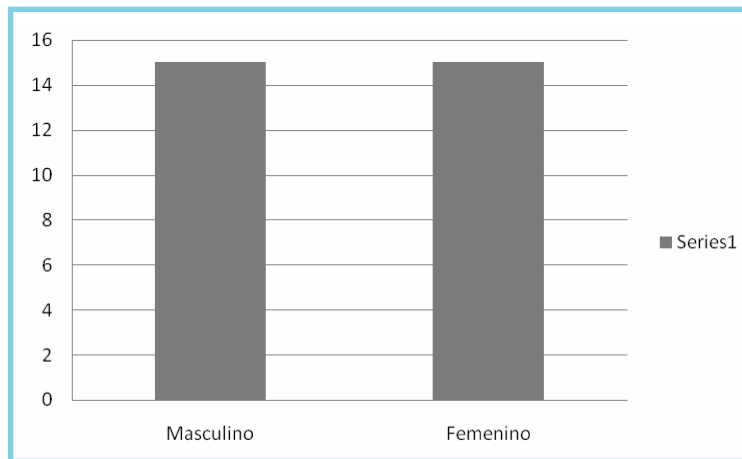


Figura 1. Distribución de la muestra por género.

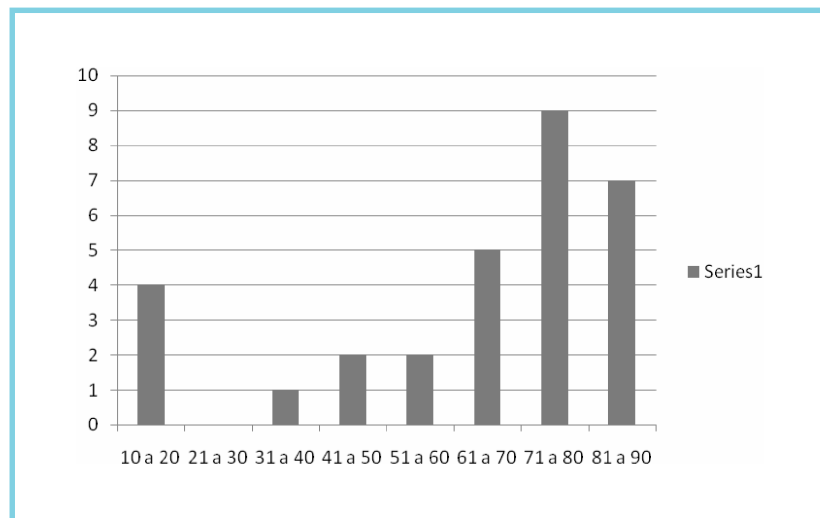


Figura 2. Distribución de la muestra de acuerdo a la edad.

de edad de 51 a 60 (7%,  $n=2$ ), el 17% ( $n=5$ ) en el rango de 61 a 70 años, el 30% ( $n=9$ ) se encontraba en el rango de 71 a 80 y el 23% ( $n=7$ ) se encontraba en el rango de 81 a 90 años.

La figura 3 muestra la distribución los síntomas o patologías asociadas al efecto de oclusión.

Se observa la presencia de respiración bucal con un porcentaje de 56.6%, el 26.6% reporta disminución o aumento de peso, el 23.3% ( $n=7$ ) desordenes temporomandibulares (ATM), alergias el

16.6% ( $n=5$ ), hipertensión arterial y sinusitis con el 10% ( $n=3$ ) y el 6.6% ( $n=2$ ) hipertrofia de cornetes. El 43% ( $n=13$ ) presenta desviación de tabique.

En la figura 4 se analizan los datos arrojados sobre antecedentes otológicos, en la que se evidencia con mayor prevalencia la presencia de acúfenos con un 73.3% ( $n=22$ ), en segundo lugar se encuentra la sensación de oído tapado con un 53.3% de incidencia ( $n=16$ ); en tercer lugar se observa como antecedente otológico el vértigo

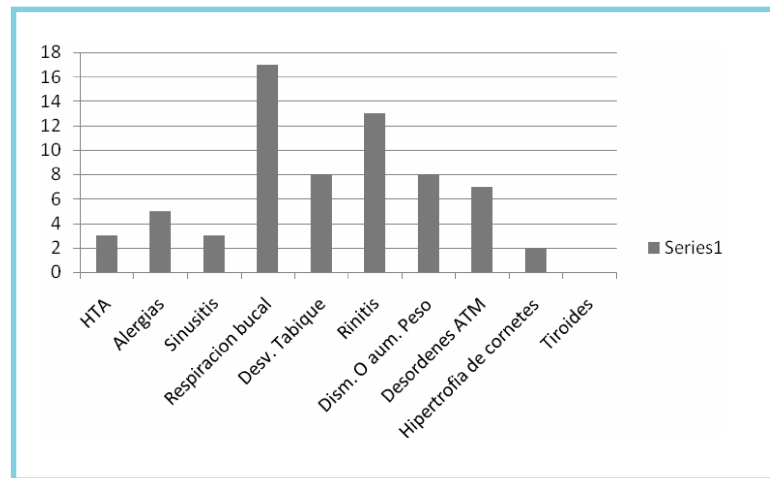


Figura 3. Antecedentes personales.

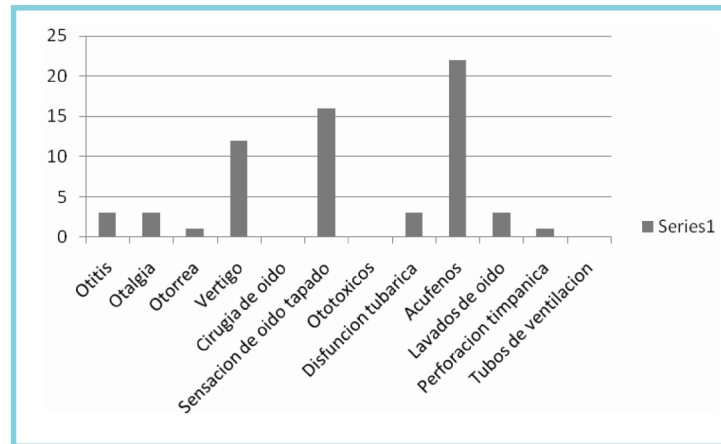


Figura 4. Antecedentes otológicos

manifestado por el 40% de la muestra (n=12); seguido a esto se encuentran lavados oticos con un 30%, otitis (n=3), otalgia (n=3) y disfunción tubarica (n=3) con un 10% cada uno y por último con un porcentaje del 3.3% en cada uno, se evidencian perforación timpánica (n=1) y otorrea (n=1).

El la figura número 5 se analizan los resultados del apartado III el cual hace referencia a la valoración del conducto auditivo externo.

Se observa presencia de resequead con 16.6% (n=5), un 6.6% (n=2) de flacidez y 3.3% (n=1) en

osteoma, la estenosis, los pólipos y los lunares no se evidenciaron en la muestra evaluada.

Dado que dentro de los objetivos de estudio se contempló la evidencia de validez referida al criterio, se presentan a continuación los resultados de los antecedentes personales obtenidos de la comparación del protocolo en cuestión con el reporte audiológico como medida de criterio de validez convergente.

El 10 % (n=3) de los sujetos reporto hipertensión arterial (HTA), mientras que el 90% (n=27) restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2

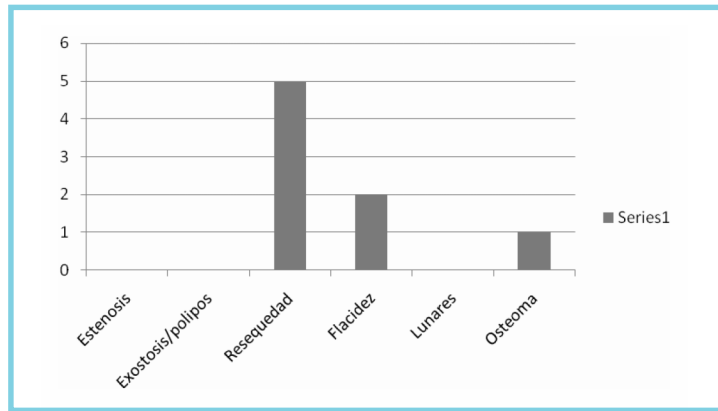
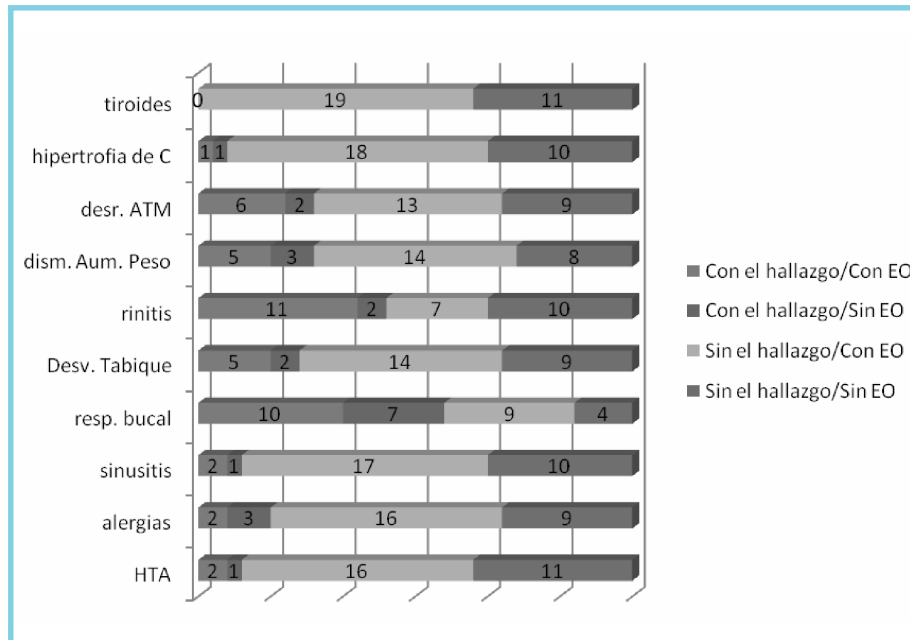


Figura 5. Valoración del conducto auditivo externo



Nota: CON EL HALLAZGO=indica que el grupo de sujetos presenta el hallazgo otoscopico indicado. EO =Efecto de Oclusión.

Figura 6. Distribución de los antecedentes personales en la población estudiada.

sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 1 sujeto se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

Con respecto al antecedente de alergias el 16.7% (n=5) de los sujetos lo reportó, mientras

que el 83.3% (n=25) restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 3 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6); dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

**TABLA 5**  
**ASOCIACIÓN ENTRE ANTECEDENTES PERSONALES Y RESULTADO DEL PROTOCOLO**

Tipo de Antecedente	Estimación Phi Ö	p- Valor	Coefficiente de contingencia
HTA	0.045	0.804	0.045
Alergias	-0.18	0.317	0.18
Sinusitis	0.023	0.90	0.023
Respirador Bucal	-0.107	0.55	0.106
Desviación del Tabique	0.093	0.612	0.092
Rinitis	0.439	0.016	0.402
Disminución y Aumento de peso	-0.010	0.954	0.010
Desordenes Temporomandibulares	0.146	0.424	0.144
Hipertrofia de cornetes	-0.74	0.685	0.74
Tiroides(Hiper o Hipotiroidismo)	.a *	---	---

\* Estadístico no calculado ya que el antecedente es una constante

**TABLA 6**  
**ASOCIACIÓN ENTRE SINTOMATOLOGÍA, ANTECEDENTES OTOLÓGICOS Y LA IMPRESIÓN DIAGNOSTICA DEL PROTOCOLO.**

Tipo de Antecedente	Estimación Phi ö	p- Valor	Coefficiente de contingencia
Otitis	0.45	0.80	0.45
Otalgia	0.12	0.51	0.11
Otorrea	0.22	0.21	0.22
Vértigo	0.11	0.54	0.11
Cirugía de oído Medio	.a*		
Sensación de oído tapado	0.05	0.75	0.54
Ototoxicos	.a*		
Disfunción tubarica	0.04	0.80	0.04
Acufenos	0.03	0.86	0.03
Lavados oticos y curetaje	0.14	0.42	0.14
Perforación membrana timpánica	0.15	0.40	0.15
Tubos de ventilación	.a*		

\* Estadístico no calculada ya que el síntoma es una constante

En el antecedente de sinusitis el 10% (n=3) de los sujetos reportó sinusitis, mientras que el 90 % (n= 27) restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 1 sujeto se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa

en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

En la distribución del antecedente de respiración bucal en la población estudiada el 56.7 % (n=17) de los sujetos reportó ser respirador bucal, mientras que el 43.3%(n=13) restante no reportó

dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 10 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 7 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

El 23.3% (n=7) de los sujetos reportó presentar desviación de tabique, mientras que el 76.7 % (n=23) restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 5 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 2 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

El 43.3 % (n=13) de los sujetos reportó presentar rinitis, mientras que el 56.7 % (n=17) restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 11 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 2 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

Respecto a la disminución y aumento de peso 26.7 % (n=8) de los sujetos reportó el síntoma, mientras que el 73.3% (n=22) restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 5 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 3 sujetos se descartó la presencia del mismo, tal y como se observa en la figura 6, dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

El 26.7% (n=8) de los sujetos reportó presentar desordenes temporomandibulares, mientras que el 73.3% (n=22) restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 6 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 2 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como

se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

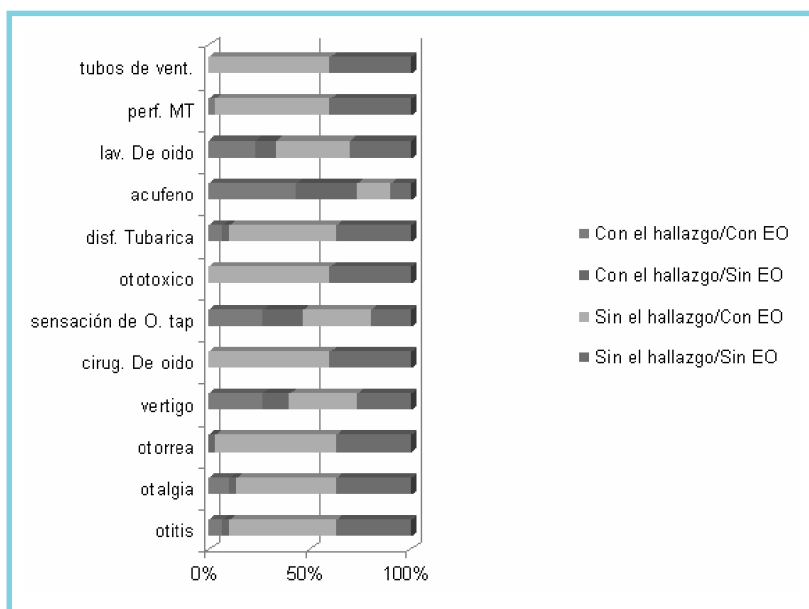
En el antecedente de hipertrofia se evidencia un 6.7% (n=2) de los sujetos reportó presencia el síntoma, mientras que el 93.3% (n=28) restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 1 sujeto se obtuvo impresión diagnóstica de oclusión y 1 en sujeto se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 5).

El 100% (n=30) de los sujetos no reportó alteraciones a nivel de la tiroides, por lo tanto no se halló evidencia de relación de la presencia de dicho síntoma con la aplicación del protocolo, dicha situación se evidencia en la tabla 6.

Se realizó el análisis de los antecedentes otológicos en la población estudiada, obtenidos de la comparación del protocolo en cuestión con el reporte audiológico como medida de criterio de validez convergente.

El 10 % (n=3) de los sujetos reportó otitis, mientras que el 90%(n=27) sujetos restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 1 se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 7).

En el antecedente de otalgia el 13.3% (n=4) de los sujetos lo reportó, mientras que el 86.7%(n=26) sujetos restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 3 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 1 se descartó la presencia de dicho síntoma (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 7).



Nota: CON EL HALLAZGO=indica que el grupo de sujetos presenta el hallazgo otoscopico indicado. EO =Efecto de Oclusión

Figura 7. Distribución de los antecedentes otológicos en la población estudiada.

En la distribución de antecedentes de otorrea el 3.3% (n=1) de los sujetos reportó otorrea, mientras que el 96.7%(n=29) sujetos restante no reportó dicho síntoma, de este al ser evaluado se encontró que no evidenció efecto de oclusión, tal y como se observa en la figura 7, dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

El 40% (n=12) de los sujetos reportó vértigo, mientras que el 60%(n=18) sujetos restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados

con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 8 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 4 se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 6), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

El 100% (n=30) de los sujeto no reportó cirurgías de oído medio, por lo tanto no se halló evidencia de relación de la presencia de dicho síntoma con la aplicación del protocolo, dicha situación se evidencian en la distribución de la tabla (ver tabla 7).

**TABLA 7**  
**ASOCIACIÓN ENTRE HALLAZGOS OTOSCOPIA Y LA IMPRESIÓN DIAGNOSTICA DEL PROTOCOLO**

Tipo de Hallazgo Otoscopico	Estimación Phi $\phi$	p- Valor	Coefficiente de contingencia
Lunares	0.22	0.21	0.22
Presencia de crecimientos de piel (osteoma)	.a*		
Flacidez	0.21	0.23	0.21
Resequedad	0.0	1	0.0
Exostosis, pólipos auriculares	.a*		
Estenosis	.a*		

\* Estadística no calculada ya que el síntoma es una constante

En el antecedente de disfunción tubárica se evidencia el 10% (n=3) de los sujetos reportó dicho síntoma, mientras que el 90% (n=27) sujetos restante no se reportó, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 1 se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

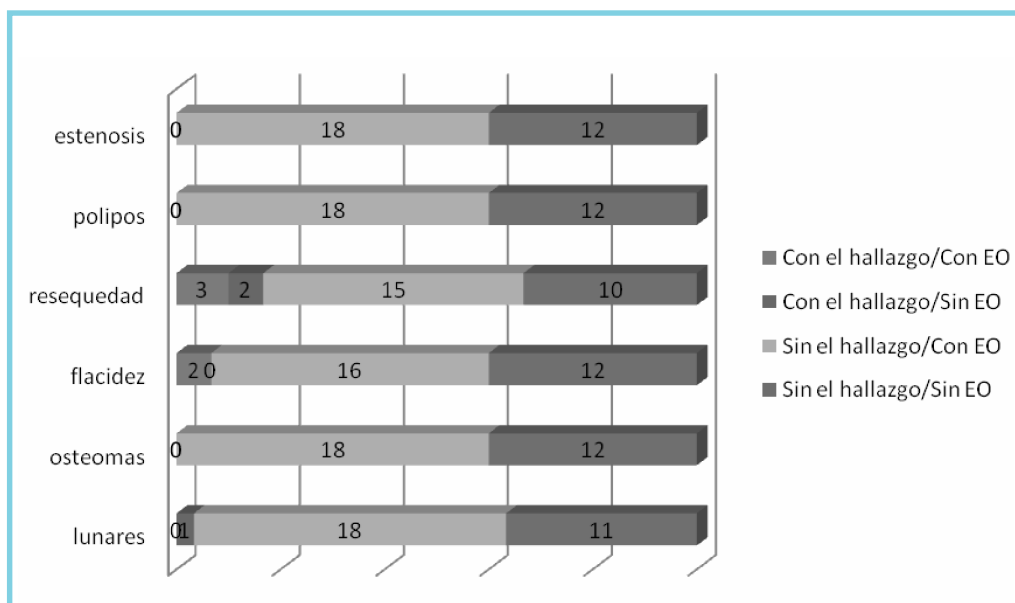
El 73.3% (n=22) de los sujetos reportó la presencia de acufeno, mientras que el 26.7% (n=8) sujetos restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 13 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 9 se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

El 33.3% (n=10) de los sujetos reporto otalgia, mientras que el 66.7% (n=20) sujetos restante no

reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 7 obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 3 se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

El 3.3% (n=1) de los sujetos reportó perforación timpánica, mientras que el 96.7% (n=29) sujetos restante no reportó dicho síntoma. El sujeto evaluado con el protocolo para medir el efecto de oclusión, obtuvo impresión diagnóstica positiva, (tal y como se observa en la figura 7), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 6).

El 100% (n=30) de los sujetos no reportó antecedentes de tubos de ventilación, por lo tanto no se halló evidencia de relación de la presencia de dicho síntoma con la aplicación del protocolo, dicha situación se evidencia en la distribución de la tabla (ver figura 7).



Nota: CON EL HALLAZGO=indica que el grupo de sujetos presenta el hallazgo otoscópico indicado. EO =Efecto de Oclusión

Figura 8. Distribución de la valoración del conducto auditivo externo en la población estudiada.



En el 3.3% (n=1) de los sujetos se encontró como hallazgo otoscópico lunares, mientras que en el 96.7% (n=29) restante no se encontró dicho hallazgo. Tal y como se observa en la tabla 7 este hallazgo no tiene relación con el efecto de oclusión.

El 100% (n=30) de los sujetos no reportó antecedentes de tubos de ventilación, por lo tanto no se halló evidencia de relación de la presencia de dicho síntoma con la aplicación del protocolo, dicha situación se evidencia en la distribución de la figura 7).

El 6.7% (n=2) de los sujetos se encontró como hallazgo otoscópico flacidez, mientras que el 93.3% (n=28) restante no reportó dicho síntoma. De estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 2 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica positiva, (tal y como se observa en la figura

8), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 7).

El 16.7% (n=5) de los sujetos se encontró como hallazgo otoscópico resequecedad, mientras que el 83.3 % (n=25) restante no reportó dicho síntoma, de estos al ser evaluados con el protocolo para medir el efecto de oclusión, 3 sujetos obtuvieron impresión diagnóstica de oclusión y en 2 sujetos se descartó la presencia de dicho síntoma, (tal y como se observa en la figura 8), dicha distribución es coherente con el nivel de asociación hallado (ver tabla 7).

El 100% (n=30) de los sujeto no reportó antecedentes de tubos de ventilación ni de estenosis en CAE, por lo tanto no se halló evidencia de relación de la presencia de dicho síntoma con la aplicación del protocolo, dicha situación se evidencia en la distribución de la figura 7.

**TABLA 8**  
**ASOCIACIÓN ENTRE EL REPORTE AUDIOLÓGICO**  
**Y LA IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA DEL PROTOCOLO**

	Estimación Phi $\phi$	p- Valor	Coefficiente de contingencia
Asociación Resultados de la aplicación del protocolo y el reporte audiológico	0.40	0.04	0.40

Finalmente y con el fin de correlacionar los resultados de la aplicación del protocolo y el reporte audiológico y así determinar si la impresión diagnóstica del protocolo es válida, se calculó el coeficiente de asociación phi entre esas dos evaluaciones. Tal y como se aclaró en el apartado de procedimiento, se trabajó con esta medida de estadística dada la escala de medida de ambas puntuaciones. La tabla 8 muestra que existe una asociación de 0.40, lo cual evidencia que el protocolo arroja resultados equiparables al compararlo con el reporte audiológico. Es importante resaltar que este reporte audiológico es resultado de un

promedio de 2 años de antigüedad asistiendo al servicio de audiología.

De la muestra estudiada el 30% obtuvo una impresión negativa respecto a la presencia de oclusión tanto en el reporte audiológico como al aplicar el protocolo, el 36.7% obtuvo impresión positiva respecto a la presencia de oclusión tanto en el reporte audiológico como al aplicar el protocolo (Ver tabla 9).

El 10% de la muestra arrojó reporte audiológico positivo e impresión diagnóstica negativa con el

protocolo y el 23.3% arrojó reporte audiológico negativo e impresión diagnóstica positiva con el protocolo (ver tabla 9).

Al hacer la correlación entre el tipo de audífono y los resultados obtenidos en el protocolo, se observa que no hay una relación entre estos (p-valor

es mayor que 0.005), lo anterior se evidencia en la tabla 10.

Igualmente al analizar los datos se observa que no hay relación entre el tipo de pérdida y los resultados obtenidos por el protocolo (p-valor > 0.05.). (Ver tabla 11).

**TABLA 9**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN ENTRE EL REPORTE AUDIOLÓGICO**  
**Y LA IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA DEL PROTOCOLO**

		REPORTE			
		NO	SI	Total	
PROTOCOLO	NO	Count	9	3	12
		% of Total	30.0%	10.0%	40.0%
	SI	Count	7	11	18
		% of Total	23.3%	36.7%	60.0%
Total	Count	16	14	30	
	% of Total	53.3%	46.7%	100.0%	

**TABLA 10**  
**RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL PROTOCOLO Y EL TIPO DE AUDÍFONO**

	Estimación Chi-Cuadrado	p- Valor
Independencia entre Resultados del Protocolo y Tipo de Audífono	3.72	0.29

**TABLA 11**  
**RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL PROTOCOLO Y EL TIPO DE PERDIDA AUDITIVA**

	Estimación Chi-Cuadrado	p- Valor
Independencia entre Resultados del Protocolo y Tipo de Audífono	0.92	0.63

## Conclusiones

El proceso de ajustes del protocolo para medir el efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífonos permitió constituir una herramienta valida que ha pasado por todo un proceso riguroso de construcción, convirtiéndose en un instrumento de uso audiológico importante para evaluación preventiva en candidatos a adaptación de audífonos, lo cual a su vez facilita la identificación de aquellos factores que inciden en el efecto de oclusión según el sujeto, tomar las medidas pertinentes y garantizar la satisfacción del usuario; en este sentido la adaptación de un audífono con respecto a la competencia comunicativa, logrando así su mejor efectividad, disminuyendo las continuas quejas y reclamos por insatisfacción y a su vez reduciendo costos y agilizando la prestación del servicio.

Por medio de la técnica de validación por jueces expertos se revisaron el formato de registro y los procedimientos incluidos en el protocolo, obteniendo como resultado un CVR entre 0.80 y 1. Se correlacionaron los datos obtenidos de la aplicación del protocolo y del reporte audiológico previo con el fin de establecer el nivel de convergencia de estas dos mediciones, siendo el reporte audiológico el criterio definido. A partir de una muestra de 30 sujetos seleccionados por medio de muestreo por conveniencia se aplicó el coeficiente phi (dada la escala de medida de ambas mediciones) de 0.40. Se relacionaron igualmente los antecedentes personales, los antecedentes otológicos y los hallazgos otoscópicos con los resultados de la aplicación del protocolo, encontrando que existe una fuerte relación entre la presencia de oclusión y de rinitis, hallazgo coherente con lo planteado por K, J Lee Ed ampleton & Lange medico Otorrinolaringólogo (35), quien sustenta la rinitis como una hiperfunción de la nariz donde se presenta obstrucción nasal, contribuyendo al inadecuado funcionamiento de la trompa por edema, desempeñando un papel indirecto en la inflamación de oído medio esto no permite nivelar presiones y agrava más las presiones

negativas. No obstante aunque no hay evidencia correlacional entre rinitis y efecto de oclusión a partir de la fisiología de oído medio y vías respiratorias altas, es evidente la influencia de la falla de trabajo en la trompa y vías respiratorias generando una hipo ventilación que afecta la sensación de presión en oído, y si unido a estos dos procesos, el sujeto debe utilizar un apoyo auditivo dentro del canal auditivo externo, contribuirá aun más a que el usuario sienta como la resonancia se altera significativamente, señalando su propia voz con sensación distinta, molesta e incomoda, sustentando así el efecto de oclusión como positivo, demostrando desinterés por continuar con el uso del audífono.

La presente investigación también permite concluir la necesidad de sugerir para futuros estudios aplicar el protocolo en una población más grande con el fin de seguir hallando evidencia al respecto de la validez de las inferencias hechas por el instrumento, ya que con este protocolo los profesionales en audiología de Colombia estamos siendo invitados a estandarizar los procedimientos clínicos, mediante la aplicación de los protocolos existentes. Esto redundará en una mejor calidad del servicio y en minimizar el riesgo de prácticas inadecuadas.

## Referencias

1. Barrera, P. Anatomía del oído: como funciona el oído. Descargado de: [http://www.pediatraldia.cl/ana\\_fun\\_oido.htm](http://www.pediatraldia.cl/ana_fun_oido.htm). Modificado mayo 20 de 2007 Recuperado junio 10 de 2007.
2. Carrillo, V. Fisiología de la audición. Descargado de: [http://www.otorrino.homestead.com/files/fisiolog\\_a\\_de\\_la\\_Audici\\_n.doc](http://www.otorrino.homestead.com/files/fisiolog_a_de_la_Audici_n.doc). Modificado en 2004. Retomado agosto 14 de 2007.
3. Cummings, MD, Bruce H. Haughey, MBChB, MS, FACS, FRACS, J. Regan Thomas, MD, FACS, Lee A. Harker, MD, Paul W. Flint, MD, K. Thomas Robbins, MD, David E. Schuller, MD and Mark A. Richardson, MD Cummings

- Otolaryngology, 4th Edition - *Head and Neck Surgery, 4-Volume Set*.
4. Chion, M. La audición, percepción psicológica, memoria y análisis. Anatomía y fisiología del oído. Descargado de: <http://www.academiados.com/M%C3%9AS/CASECUNDARUATema1.pdf>. Modificado Enero de 2005. Retomado agosto 14 de 2007.
  5. Chong, M. 2007 Oído Medio. Descargado de: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/libros/medicina/cirugia/TomoV/omedio.htm>. Modificado julio 26 de 2007. Retomado el octubre 11 de 2007.
  6. DeBonis D A, *College of Saint Rose & Sunnyview Rehabilitation Hospital* Constance L. Donohue, *College of St. Rose* 2008 Survey of Audiology: Fundamentals for Audiologists and Health Professionals Allyn & Bacon.
  7. Douglas J. MacKenzie, H. Gustav Mueller, Todd A. Ricketts, and Dan F. Konkle September 2004, The hearing aid occlusion effect: Measurement devices compared 2004 The hearing Journal • Vol. 57 • No. 9
  8. Gelfand S A, Essentials of Audiology Edición: 2 - 2001 Thieme
  9. González García F; Garabal García-Talavera J A; Guerrero Gilabert M D; Torres Larrosa T; López Aguado D 1997: [Relation between the Toynbee phenomenon and tube dysfunction] Acta otorrinolaringológica española 1997; 48(3):183-6.
  10. Fagelson, M and Martin, F. The Occlusion Effect and Ear Canal Sound Pressure Level. American Journal of Audiology Vol. 7 1059-0889 American Speech-Language-Hearing Association.
  11. Hain, T. Occlusion effect. Descargado de Tomado de [www.Audiologyonline.com](http://www.Audiologyonline.com) Modificado septiembre 7 de 2006. Recuperado junio 6 de 2007.
  12. Hayes, D. Occlusion Effect. Descargado de: <http://don.Hayes@unitron.com> Modificado Junio 21 de 2004. Recuperado Junio 6 de 2007.
  13. Bernafon. Manual de instrucciones audífonos retroauriculares. Descargado de: [http://www.bernafon.com/eprice/main/\\_downlo\\_ads/25\\_5spanish/Neo/consu\\_mers/9567362500\\_0508\\_Neo\\_IFU\\_BTE\\_ES.pdf](http://www.bernafon.com/eprice/main/_downlo_ads/25_5spanish/Neo/consu_mers/9567362500_0508_Neo_IFU_BTE_ES.pdf). Retomado agosto 2 de 2007.
  14. Dillon, M. 2006 Adaptaciones abiertas. Descargado de: <http://www.audifono.net/seccion%20diges/HANS%2025-10-06/Adaptaciones%20en%20o%EDdo%20abierto.pdf>. Modificado en 2006. Retomado mayo 30 de 2007.
  15. Gómez, O. Adaptación de ayudas auditivas en adultos. American Speech Language Hearing Association, position statement on hearing aid fitting for adults 1997. Colombia. 2004.
  16. Gutiérrez, Walteros 2008. Diseño y construcción de protocolo para la medición del efecto de oclusión durante el proceso de selección de audífonos.
  17. Muller, H. "There's less talking in barrels, but the occlusion effect is still with us". The Hearing Journal. Volumen 56. No. 8. Agosto de 2003.
  18. Rangel, M. Audición. Descargado de: <http://www.protesisauditivas.com/audicion.htm>. Retomado septiembre 8 de 2007.
  19. Mosby's, Medical. 2000 Diccionario de medicina, Editorial Océano.
  20. Levandoski, R. Síntomas y signos otológicos en la disfunción temporomabibular, parte I. Descargado de: [http://www.nexusediciones.com/pdf/oc2001\\_1/oc\\_4\\_1\\_2003.pdf](http://www.nexusediciones.com/pdf/oc2001_1/oc_4_1_2003.pdf). Modificado en 2003. Retomado agosto 23 de 2007.
  21. Mueller, G. Audífonos lo mejor del 2000. The Hearing Juornal. Descargado de: <http://www.audicenter.com.ar/10%20MEJOR%20DEL%202000.pdf>. Modificado en el 2000. Recuperado agosto 2 de 2007.
  22. Orellana, V. Audífonos características, selección y adaptación. Descargado [http://www.clinicalascondes.cl/Area\\_Academica/Revista\\_Medica\\_Enero2003/articulo\\_008.htm](http://www.clinicalascondes.cl/Area_Academica/Revista_Medica_Enero2003/articulo_008.htm). Modificado enero de 2003. Retomado julio 22 de 2007.

23. Pasik, Y. Audioprótesis, enfoque medico fonoaudiológico y electroacústico. Editorial El Ateneo. Argentina. 1994.
24. Rangel, M. Audición. Descargado de: <http://www.protesisauditivas.com/audicion.htm>. Retomado septiembre 8 de 2007.
25. Rangel, M. Amplificación, un reto en evolución. Descargado de: <http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrino30202supl-ampli.htm> Retomado septiembre 14 de 2007.
26. Michael V, Holly H-Dunn, Ross J. Roeser Audiology treatment Real Ear Measurements Edición: 2 – 2008 Thieme
27. Rivas, J. 2007 Tratado de otología y audiología. Editorial Amolca. Bogota.
28. Stach, B. 1998 Clinical Audiology. Editorial Thomson. Estados Unidos. .
29. Vásquez, E. Desordenes Temporomandibulares. Centro Médico Teknon. Descargado de <http://www.teknon.es/consultorio/vazquez/desordenestemporomandibulares.htm>. Modificado marzo 2005. Recuperado octubre 12 de 2007.
30. Voogdt, 2004 U. El efecto de oclusión. Bernafon número 1. Lubeok. Alemania..
31. Wiersma, 1986 research methods in education. Newton, Mass. Allyn an Bacon, Cap. 9 Metodología de La Investigación Inc. cuarta edición capítulo 11.
32. Cohen, R., & Swerdlik, M., (2000). *Pruebas y evaluaciones Psicológicas*. 2ª edición. México: McGraw Hill S.A. de C.V.
33. Bozeman, K. La solución para la oclusión: El sistema OpenFit™ de Bernafon. Audiology Insight. Bernafon No 1. 2004.
34. Arveláez, P. Brigard M. Escobar, M. Protocolos. Audiología hoy. Revista colombiana de audiología Vol.3, número 3. Asociación colombiana de audiología. Bogotá. 2006.
35. Chain, T. 2006 Occlusion effect. Descargado de: <http://www.audiologyonline.com> Modificado septiembre 7 de 2006. Recuperado junio 6 de 2007.
36. Goodhill V, 1986. El Oído..Enfermedades, Sordera y Vértigo, Salvat editores, España.
37. Gigirey LM, Seoane S., Vázquez C & del Oro C.P. 1999 Acción del ATM sobre volumen del CAE (Conducto Auditivo Externo) y su repercusión acústica. Tecni Acústica..
38. Granell, J., Puig, A. & Benito, E. Osteoma y Exostosis del conducto Auditivo Externo: Un Diagnostico Clínico. Acta Otorrinolaringología Esp. 2003.
39. Pacheco, C. 2007 Tabique Nasal. Descargado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/libros/medicina/cirugia/Tomo\\_V/o\\_medio.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/libros/medicina/cirugia/Tomo_V/o_medio.htm) Modificado julio 2006. Retomado octubre 11 de 2007.