

Capítulo 6

Acumetría

Claudia Ximena Campo Cañar

xcampo@unicauca.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-5352-3065>

María Consuelo Chaves Peñaranda

mchves@unicauca.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-4020-0341>

Cita este capítulo

Campo Cañar, C. X. y Chaves Peñaranda, M. C. (2018). Acumetría. En: Campo Cañar, C. X.; Castaño Bernal, J. L.; Chaves Peñaranda, M. C.; Escobar Franco, E. P.; & González Salazar, L. *Audiología básica para estudiantes*. (pp. 107-117). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

Capítulo 6

Acumetría

María Consuelo Cháves P.

Claudia Ximena Campo C.

La acumetría es una prueba que forma parte del grupo de las pruebas auditivas subjetivas porque requiere de la colaboración del paciente para poderlas efectuar. Es sencilla y de fácil interpretación, da información cualitativa y tiene como propósito determinar en qué zona del aparato auditivo periférico se encuentra la lesión que origina la hipoacusia, es decir, da una orientación topográfica. El examen se realiza con los diapasones y se considera clínicamente como una excelente herramienta que debe formar parte de toda exploración otológica y audiológica.

Los diapasones son instrumentos metálicos de acero o aleaciones de magnesio que pueden ser puestos en vibración a frecuencias determinadas y estables; están formados por un mango y por dos ramas iguales, capaces de producir un sonido puro de una determinada frecuencia. Son de diferente tamaño, espesor y vibración, algunos están provistos de sobrepesos para evitar la producción de armónicos (Salesa, Perelló, Bonavida, 2005).

Para la exploración audiológica, se utilizan las frecuencias correspondientes entre 125 y 4096 Hz. Las más utilizados son los de tonalidad grave: 128 Hz, 258 Hz y 512 Hz porque tienen una longitud de onda más larga y tienen más tiempo de transmisión en la masa ósea; por encima de 1000 Hz, el diapasón deja de vibrar más rápido. Para transmitir la vibración por vía ósea, se necesita que la energía sea mayor que por vía aérea.

Características

- El diapasón emite tonos puros a una intensidad máxima de 40 dB.

- Esto depende del tipo de diapasón, su frecuencia y el material con el que fue elaborado.
- Frente a pérdidas auditivas de 40 dB HL o más, por vía ósea, el diapasón deja de ser percibido.

Técnica

- Hacer vibrar el diapasón sosteniéndolo por el vástago, al tiempo que se hacen deslizar los dedos pulgar e índice de la mano opuesta sobre la ramas de este, desde la base hasta los extremos libres. Esto permite uniformar la amplitud de vibración e impedir la producción de armónicos audibles, no se debe golpear el diapasón sobre una superficie pues aumenta la producción de armónicos e incrementa la intensidad.
- La distancia entre el diapasón y el trago debe ser aproximadamente entre 1 a 2 cms, tener en cuenta que el vástago también vibra con distinta intensidad que las ramas, por eso se debe tomar suavemente y lo más cerca posible de la punta para que se use con las ramas colgando hacia abajo, pues así se percibe más.

Existen varias pruebas de diapasones. A continuación se describen las más fáciles de utilizar, que son las que proporcionan mayor información.

6.1 Prueba de Weber

La prueba de Weber se realiza de preferencia con un diapasón de baja frecuencia (256 Hz-512 Hz) porque la longitud de onda de los graves es más amplia, y al transmitirse por masa, se desplaza más fácil. Es una prueba aplicada sobre la vía ósea del examinado, mediante la colocación del vástago en un punto de la línea media de la cabeza, porque la transmisión ósea estimula las dos cócleas a la vez y es un punto equidistante.

Los puntos de colocación son la frente o nacimiento de la nariz, encima de los dientes (incisivos superiores), o en el vértex o nacimiento del cabello.

Instrucción

Se le indica al paciente que señale por cuál oído escucha el tono, si lo escucha por los dos o si lo percibe por toda la cabeza.

Respuestas

- Si el tono lo escucha igual en los dos oídos o en toda la cabeza, esto se denomina Weber indiferente y corresponde a audición normal o hipoacusia bilateral simétrica (igual audición, igual nivel, tipo de pérdida auditiva).
- Si lo lateraliza al lado afectado, corresponde a una hipoacusia de transmisión unilateral, y en las bilaterales, la que tenga mayor compromiso. El principio clínico radica en que la pérdida se reduce según la magnitud y la captación del sonido medioambiental en ese oído (Gallego y Sánchez, 1992). Al tener un oído bueno, el ruido medioambiental enmascara por vía aérea y hace que la cóclea comande por vía ósea; otros autores indican que el hecho de utilizar diapasones graves, y al haber más masa, hay más transmisión, lo que permite que las frecuencias graves se transmitan mejor. De igual manera, otros autores como Salesa, Perelló y Bonavida (2005) explican que en un oído sano, la vibración del oído externo y del medio puede transmitirse en los dos sentidos; en la hipoacusia de transmisión, la energía acústica no puede propagarse en sentido retrógrado, lo que refuerza la señal en el oído interno.
- Si se lateraliza al oído mejor, corresponde a hipoacusia sensorial o de percepción unilateral. En caso de hipoacusia bilateral asimétrica, se lateraliza al oído mejor. El principio radica en que la estimulación, al ser pasada por vía ósea, llega mejor al oído interno que tenga menos pérdida auditiva o sea al que tenga mayor reserva coclear.

6.2 Prueba de Rinné

La prueba de diapasones de Rinné se realiza de preferencia con un diapasón de baja frecuencia (256 hz-512 Hz), por las mismas razones de la prueba anterior. Con esta se compara la conducción aérea y la conducción ósea del oído examinado.

Técnica

Una vez se hace vibrar el diapasón, se alterna su ubicación, con su base en la mastoides del paciente, la superficie plana por detrás de la parte superior del pabellón auditivo, tan cerca del borde postero-superior del conducto auditivo externo como sea posible y luego de forma lateral al lado del pabellón auditivo (pero sin tocar el oído externo). Esta colocación evita el factor variable del grosor de los tejidos blandos (Northern, 1979).

Instrucción

Se le pide al paciente que indique hasta cuando escucha el tono o hasta cuando no capte el sonido e inmediatamente se ubican las ramas frente al pabellón. El principio clínico está dado por la amplificación o ganancia natural del sonido en el oído, lo que hace que la transmisión aérea sea mejor que la ósea en una relación 2:1.

Respuestas

- Si se percibe el sonido el doble de tiempo o más de lo que se escucha estando en la apófisis mastoides, es equivalente a una audición normal o a hipoacusia sensorial bilateral, por lo tanto, se denomina Rinné Positivo (+).
- Si no se escucha el sonido del diapasón cuando se coloca al lado del pabellón auricular, después de percibirlo sobre las mastoides, corresponde a una hipoacusia conductiva; en este caso se denomina Rinné negativo (-).

Falso Rinné negativo

Un falso Rinné negativo (-) ocurre cuando el diapasón apoyado en la mastoide del oído evaluado (evaluación de vía ósea de un oído) provoca conducción ósea por medio de los huesos del cráneo y llega hasta la cóclea contralateral, lo que produce audición por vía ósea en el oído no evaluado.

Fisiopatológicamente, ocurre cuando la cóclea que se está evaluando no percibe nada de audición. Audiológicamente, se estaría ante la presencia de una hipoacusia neurosensorial profunda (pérdida auditiva desde los 80 dB) o simplemente la ausencia total de audición (anacusia o cofosis). Mientras que el otro oído (no evaluado u oído contralateral) se puede encontrar completamente sano (rangos de umbrales auditivos entre 0 a 20 dB) o puede presentar una hipoacusia de carácter leve, es decir, con un oído no evaluado en condiciones de poder oír.

6.3 Prueba de Bing

La prueba de diapasones de Bing se realiza con diapasones de baja frecuencia (256 hz-512Hz). Compara la audición por vía ósea de un oído con o sin oclusión del trago. Está basada en el efecto de oclusión, que se refiere a la amplificación de los niveles de sonido de bajas frecuencias de señales por vía ósea, como resultado de la oclusión del canal auditivo externo (Gómez, 2006).

Técnica

Se realiza ubicando el tallo del diapasón sobre la apófisis mastoide del paciente; se procede a ocluir el trago con el dedo hacia el meato auditivo externo cuando ha dejado de percibirlo. Con la oclusión del conducto auditivo externo (CAE), se provoca una hipoacusia de transmisión artificial y momentánea (Salesa, Perelló y Bonavida, 2005).

Respuestas

- Si en oídos normales o con hipoacusia de percepción, al ocluir el CAE, mejora la conducción ósea, se denomina Bing positivo (+).
- Si al ocluir el CAE el evaluado no vuelve a oír o escucha muy bajo, existe una hipoacusia de transmisión y se le denomina Bing negativo (-).

6.4 Prueba de Schwabach

En esta prueba también se utilizan los diapasones de frecuencias graves. Compara el tiempo de audición por vía ósea entre el examinador y el examinado.

Técnica

Se pone el mango del diapasón en vibración sobre la mastoides del oído evaluado y se observa si el individuo lo percibe más o menos tiempo que el evaluador, que lo ubica también en su mastoides. En caso de no oírlo, lo hace al contrario y se compara el tiempo de sensación.

Respuestas

- En audición normal, se presenta la misma sensación y grado de audición entre el examinado y el examinador.
- En hipoacusia de transmisión, el examinado sigue escuchando el sonido del diapasón, cuando el examinador no lo oye, lo que se denomina Schwabach alargado.
- En una hipoacusia de percepción, el examinado lo escucha menos tiempo y se denomina Schwabach acertado.

Para registrar los resultados de las pruebas con diapasones se utiliza la siguiente tabla:

Tabla 14. Registro de las pruebas con diapasones

PRUEBA DIAPASONES	OÍDO DERECHO	OÍDO IZQUIERDO
WEBER		
RINNÉ	+ / -	+ / -
BING	+ / -	+ / -
SCHWABACH	ACORTADO / ALARGADO	ACORTADO / ALARGADO

Fuente: Chaves, M: (2000).

6.5 Weber audiométrico

Se define como una prueba audiométrica subjetiva que permite comparar el estado auditivo de ambos oídos por vía ósea, permite orientar la localización de la lesión y confirmar patología conductiva o sensorio-neural, además de identificar la mejor cóclea y establecer la necesidad de enmascaramiento, en qué oído y en qué frecuencias.

El weber audiométrico identifica si la sensibilidad de las dos cócleas es igual o diferente, también cuál es la mejor cóclea para seleccionar el oído en el que se deba iniciar la evaluación de la vía ósea. Se considera un paso más de la audiometría tonal. Se realiza inmediatamente después de evaluar vías aéreas y antes de evaluar vía ósea; es indicada para una población mayor de cinco años.

Técnica

El vibrador óseo reemplaza al diapasón, este se pone en la línea media de la frente y se evalúan las frecuencias de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000Hz; se recomienda realizar la prueba con tono continuo de 10 dB sobre el umbral de la mejor vía aérea de cualquier oído. En algunos casos cuando el paciente tiene mucha masa muscular, se debe usar 15 dB (Escobar, 2012).

La lateralización del Weber puede variar según el caso, desde la lateralización total hacia un solo oído, hasta la percepción de los sonidos en uno y otro oído según la frecuencia (Gallego y Sánchez, 1992).

Respuestas

Se cumplen los mismos criterios del Weber con diapasones. La anotación se realiza fuera del audiograma por medio de flechas que indican la presencia o no de la lateralización hacia un oído en las distintas frecuencias.

6.6 Acumetría fónica o no instrumental

Comprende la evaluación de la percepción del habla utilizando como instrumento la voz del examinador a diversas intensidades y distancias. Se utiliza voz susurrada, normal y a alta intensidad.

Con voz susurrada, el evaluador se orienta en posición de costado al evaluado, a 1, 2 y 3 metros de distancia. El examinador con este tipo de voz (20 dB aproximadamente) pronuncia palabras de tonalidad grave (Juan, treinta, regla) y/o de tonalidad aguda (seis, papel, Miguel), que deben ser repetidas por el paciente. Si el paciente no presenta respuesta con voz susurrada a 1 metro, se infiere que presenta una hipoacusia de carácter moderado. Se comienza en estos casos con voz alta. Cuando la voz a altas intensidades es percibida recién a menos de 1 metro, se infiere hipoacusia severa.

Referencias

Escobar, M. (2012). Seminario Audiología Básica. Documento no publicado. Cali.

Gallego, C. y Sánchez, M. (1992). *Audiología, Visión de Hoy*. Manizales: Litografía Cafetera.

Gómez, O. (2006). *Audiología Básica*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Northern, J. (1979). *Trastornos de la audición*. España: Salvat Editores.

Salesa, E., Perelló, E. y Bonavida, A. (2005). *Tratado de Audiología*. Barcelona: Editorial Masson.

