

á 30 centímetros. Si el mismo reloj no es oído sino al contacto (*ad concham*, al contacto de la concha), se escribe: $M = \frac{adc.}{250}$, por último, si no es absolutamente oído, se indica este resultado por la fórmula: $M = \frac{0}{250}$.

Examen con los diapasones.—Estos instrumentos tienen la ventaja de producir sonidos musicales casi puros, correspondientes á notas conocidas. Así es que son preciosos para comprobar el estado de nuestro poder auditivo, el cual, como es sabido, no es el mismo para los sonidos de altura diferente. En estado normal, no percibimos los sonidos cuyo número de vibraciones es inferior á 32 ó superior á 73.000; aun en la proximidad de estos límites los sonidos son débiles y poco intensos. En estado patológico, la extensión de los sonidos perceptibles puede disminuir, ó porque su límite inferior se eleve, ó porque su límite superior

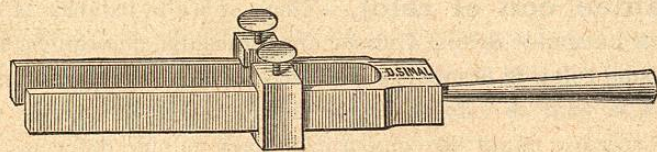


Fig. 88.—Diapasón

baje. En general, una disminución de la percepción de los sonidos bajos, con persistencia de la potencia auditiva para los sonidos altos, es indicio de una lesión del oído medio. Inversamente, una menor percepción de los sonidos altos está ordinariamente relacionada con una lesión del oído interno. Los dos órdenes de signos, y por consiguiente de lesiones, pueden combinarse. Por último, puede ocurrir que los límites superior é inferior de la escala de los sonidos percibidos por el enfermo permanezcan normales, y se observen lagunas en su continuidad, no siendo oídas una ó muchas notas, mientras que las notas más graves ó las más altas, lo son todavía. Esta anomalía es ordinariamente el resultado de una lesión del aparato de percepción, ó de una modificación de los centros superiores (sordera histérica).

Los diapasones que se emplean para el examen de la audición (fig. 88) llevan en la extremidad de sus ramas dos correderas metálicas ó *klemmes*, destinadas á debilitar las armónicas y á facilitar, por consiguiente, la producción de un sonido tan puro como sea posible. Conviene disponer de cinco ó seis diapasones de altura progresivamente creciente. En cada uno de ellos será grabada la nota que dé.

Para poner un diapasón en vibración, se le coge por el mango y se

golpea su extremidad libre contra un pedazo de madera (mesa, silla, etc.). El sonido del instrumento, que supongo privado de armónicas, sólo es percibido estando cerca del oído, á algunos centímetros lo más. Aún hay que cuidar de presentarlo al oído por una de las caras de las ramas y no por una de sus aristas; porque los nodos de vibración que se forman en el plano de las aristas pueden, por un fenómeno de interferencia, oponerse á la formación de una sensación auditiva, ó por lo menos obscurecer el sonido. Se formará juicio de esta particularidad haciendo girar sobre sí mismo un diapasón en vibración aproximada verticalmente al conducto auditivo. El sonido percibido pasará por máximos y mínimos de intensidad en relación con las posiciones sucesivas de las caras y de las aristas del instrumento.

En el examen con los diapasones, conviene no sólo tener en cuenta la distancia á la cual son percibidas diversas notas, sino también la duración del tiempo en que lo son. Mientras que en estado normal el sonido es percibido durante treinta ó cincuenta segundos, según el diapasón, en estado patológico esta duración se acorta más ó menos. Paso en silencio la descripción del *silbato de Galton* (fig. 89), que da sonidos agudos, cuya altura puede graduarse; tampoco me ocupo de los diversos *acúmetros*, de los cuales no hay ninguno perfecto.

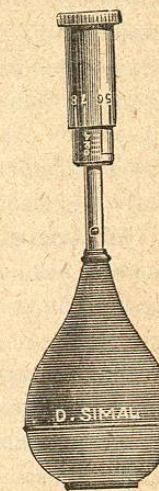


Fig. 89

Silbato de Galton

Examen de la transmisión ósea

Cuando se aplica un cuerpo sonoro sobre los huesos del cráneo, una parte de las ondas sonoras es conducida directamente al laberinto por las paredes óseas; otra parte se transmite al marco timpanal, á la membrana del tímpano y á los huesecillos, para llegar en seguida al laberinto por el mismo camino que si dichas ondas hubieran sido transmitidas por la vía aérea. La conducción no es, pues, exclusivamente ósea; es más exacto aplicarle el nombre de osteo-timpánica, por oposición con la transmisión aérea, que se llama también aéreo-timpánica, constituyendo la caja un intermediario obligado en uno y otro caso. En estado normal y en el adulto, la percepción por los huesos del cráneo es menos buena que por el aire. Para estudiar sus variaciones en estado patológico, se emplean el reloj ó el diapasón.

Examen con el reloj.—El reloj aplicado sobre la apófisis

mastoides, en la frente ó en la coronilla, tiene el inconveniente de no ser correctamente oído sino por niños y jóvenes. A partir de los cuarenta años, la percepción cráneo-timpánica del reloj se hace menos buena; después de los sesenta años, por regla general es nula, y esto en virtud de un fenómeno fisiológico, y con independencia de toda modificación patológica del oído ó de los huesos del cráneo. Por consiguiente, los resultados del examen con el reloj sólo pueden utilizarse en los enfermos jóvenes todavía. Teniendo presente esta restricción, pueden practicarse con el reloj los mismos experimentos que con el diapasón.

Examen con los diapasones.— Dos experimentos fundamentales nos ilustran igualmente, al menos dentro de ciertos límites, sobre el estado de la conducción ósea de los sonidos; son los de Weber y de Rinne.

Muchas otras pruebas han sido imaginadas con un objeto análogo; pero no hablaremos más que de dos, las de Schwabach y de Gellé.

1.º PRUEBA DE WEBER.—Consiste en apoyar verticalmente el mango de un diapasón en vibración sobre el centro del cráneo, y en observar las sensaciones que experimenta el enfermo.

En estado normal, el sonido resuena igualmente en los dos oídos, pero si el sujeto sobre el cual se hace el experimento se tapa uno de los oídos, ó conductos auditivos, inmediatamente el sonido es percibido con mucha mayor intensidad por esta parte, como si el obstáculo puesto á las ondas sonoras por la parte exterior reforzara el sonido.

En estado patológico, hay que distinguir dos casos, según que la sordera sea una ó bilateral.

a. *Sordera unilateral.*— Toda lesión que se oponga á la libre transmisión de las vibraciones á través del conducto ó del oído medio, obra á manera del dedo introducido en el conducto auditivo de un individuo sano. Así obran los tapones de cerumen, los cuerpos extraños, la anquilosis de los huesecillos, el engrosamiento de la membrana, los derrames dentro de la caja, y en general todas las lesiones que exageran la tensión de los órganos que sirven de intermediarios entre los huesos y el líquido laberíntico.

Así, cuando la percepción del diapasón es claramente predominante por la parte del oído atacado de sordera, y con mayor motivo cuando el sonido sólo es percibido por esta parte, se puede deducir que existe una lesión del conducto ó del oído medio. Cuando, por el contrario, el diapasón se percibe mejor, ó se percibe exclusivamente por el oído sano, la lesión debe estar localizada en el oído interno.

Según que el sonido es mejor percibido por el lado derecho ó por el

izquierdo se dice que el diapasón *vertex*, ó más sencillamente, el Weber, es lateralizado á derecha ó izquierda.

b. *Sordera bilateral.*— Si la sordera es igual y del mismo origen por los dos lados, el experimento no da resultado alguno. En el caso contrario, cuanto mayor es la diferencia en la facultad auditiva de los dos oídos, más se aproximan los resultados á los que se obtienen en el caso de integridad de un oído.

2.º PRUEBA DE RINNE.— Se coloca un diapasón en vibración sobre la apófisis mastoides, y se le mantiene colocado hasta que el sonido deje de ser percibido. En este momento se le lleva á la proximidad del conducto auditivo sin imprimirle un nuevo choque. Si el aparato de conducción de las ondas sonoras se encuentra intacto, reaparece la sensación auditiva, y el sonido es todavía percibido durante algunos segundos. Este *resultado positivo* de la prueba de Rinne se representa ordinariamente por la notación $R +$, y demuestra que, en el caso en experiencia, la transmisión aérea es mejor que la transmisión craneal. Esto es lo que sucede en el oído normal; en estado patológico, indica que la sordera procede de una lesión del aparato de recepción.

Si, por el contrario, existe un obstáculo á la conducción del sonido por la vía aero-timpánica, el diapasón, que ha dejado de ser oído sobre la apófisis, no lo es tampoco cuando se aproximan sus ramas al conducto auditivo. En este caso, la transmisión craneal es mejor que la transmisión aérea. Este *resultado negativo* ($R -$) indica una lesión del conducto, ó del oído medio.

Ni más ni menos que la prueba de Weber, la de Rinne no tiene un valor absoluto. Es conveniente comprobar los resultados, invirtiendo el experimento, es decir, aplicando el diapasón sobre la apófisis después de haberlo hecho vibrar cerca del conducto y cuando ha desaparecido toda sensación auditiva. Si ésta reaparece, es que la prueba Rinne es negativa; en el caso contrario, es positiva.

A pesar de todas estas precauciones, pueden tener lugar en el experimento muchas causas de error. Así es que, en una lesión mínima del oído medio, que produce una sordera ligera ó moderada, la percepción aérea puede aún superar á la percepción ósea. Por otra parte, el aparato de conducción, que es principalmente apropiado para la transmisión de sonidos graves, puede ser causa de que, en determinadas circunstancias, se obtengan para un mismo oído dos resultados diametralmente opuestos, haciendo sucesivamente los experimentos con diapasón de sonido bajo y con diapasón de sonido alto. También puede suceder, en caso de sordera unilateral muy marcada en un enfermo joven, que las vibraciones del dia-

pasón aplicado sobre la apófisis sean percibidas por el oído sano. Por último, no es raro que el enfermo confunda la sensación táctil de vibración, sobre todo cuando se trata de un diapasón de sonido grave, con una sensación auditiva. Todas éstas son causas de error, contra las cuales es preciso precaverse.

3.º PRUEBA DE SCHWABACH. — Con un reloj de segundos se mide el tiempo durante el cual un sonido dado es percibido por el oído enfermo. En general, la duración de la percepción del sonido de un diapasón colocado en el vértice es mayor en los enfermos que padecen lesiones del aparato de transmisión, que en las personas sanas. En las afecciones del aparato de recepción, aquella duración es igual ó inferior á la correspondiente al estado normal.

4.º PRUEBA DE GELLÉ. — Colocado un diapasón en vibración sobre la cabeza, se comprime el aire dentro del conducto auditivo por medio de un globo provisto de un tubo de goma introducido en dicho conducto. En estado normal y en los casos en que el aparato de transmisión se encuentra intacto, el sonido percibido se halla debilitado desde el momento en que se comprime el globo; en caso contrario, no cambia de intensidad.

Estos diversos experimentos, á los cuales podría añadirse una serie de otros muchos, cuya descripción omito (experimento de Eitelberg sobre el agotamiento del acústico; prueba del otoscopio de interferencia de Luca; examen con el acúmetro osteo-timpánico de Gradenigo; estudio de la reacción eléctrica del nervio auditivo, etc.), permiten con frecuencia distinguir una lesión del oído medio de una lesión laberíntica. El diagnóstico se funda en los datos generales siguientes: En caso de alteración del conducto ó de la caja, los sonidos se transmiten menos bien por la vía aérea que por la vía ósea y la disminución de la percepción se refiere principalmente á las notas graves. En caso de lesión del oído interno, la percepción ósea es peor que la percepción aérea, y la audición es especialmente defectuosa para las notas altas.

A pesar de estas reglas generales, los resultados obtenidos por las diferentes pruebas de la audición pueden dejar al médico indeciso, por razón de la poca claridad de aquéllas y hasta por su contradicción. Sin embargo, conviene saber que esta obscuridad sólo es aparente en algunos casos, pudiendo el oído presentar lesiones simultáneas del aparato de transmisión y del aparato de recepción. Así es que, en los viejos escleróticos, por ejemplo, no es raro que las lesiones se propaguen á lo largo de la caja hasta la primera vuelta espiral del caracol, viéndose, por consiguiente, que, la conducción ósea, antes mejor que la aérea, se debilita á

su vez, sobre todo para los sonidos altos. En tal caso, las pruebas de la audición indican á la vez la existencia de una lesión del oído medio y del oído interno.

EXAMEN DE LA LARINGE

La inspección por medio de un espejo introducido en la garganta (*laringoscopia*) es el método de preferencia para la exploración de la laringe. Sin embargo, algunos otros procedimientos de examen pueden auxiliar á la laringoscopia en ciertos casos, y hasta reemplazarla. Estos son: la *autoscopia*, el *tacto intralaringeo*, la *palpación* y la *inspección de la región cervical anterior*.

LARINGOSCOPIA

Técnica. — A. INSTRUMENTOS. — Los útiles necesarios para la inspección de la laringe pueden reducirse á los instrumentos siguientes: una lámpara cualquiera, pero que produzca una luz suficientemente intensa;

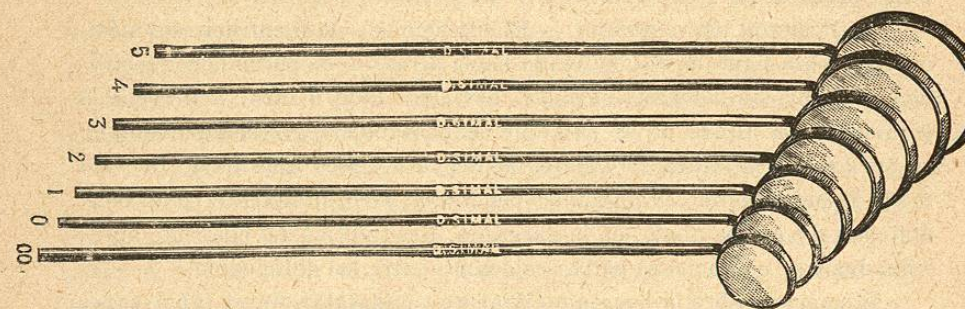


Fig. 90. — Espejos laringoscópicos y rinoscópicos

un espejo frontal, y un espejo llamado laringoscópico. Todo sistema de lentes ó de espejo reflector adaptado á la lámpara constituye una complicación inútil para el médico práctico. La lámpara y el espejo frontal, cuyo manejo he indicado ya al tratar del examen de la nariz y de los oídos, son igualmente aplicables al examen de la laringe.

El *espejo laringoscópico* (fig. 90) es un espejo plano análogo al espejo rinoscópico, pero de mayores dimensiones. Es conveniente poseer por lo menos tres, que tengan respectivamente 2, 2 $\frac{1}{2}$, y 3 centímetros de diámetro. Su forma puede ser indiferentemente circular, oval ó romboidea, por