el cual el práctico debe fijar su atención, porque en esta circunstancia puede haber un motivo más de propagación de la sífilis; ya antiguamente se citaba el caso de un especialista que llegó a tener a su cargo a lo menos 15 enfermos de esta clase. Así es que será preciso mantener extremadamente limpio el catéter y sería mejor, siempre que posible fuese, que cada enfermo poseyera uno propio.

La mucosa forma alrededor del pabellón un rodete considerable, que en estado normal intercepta en gran parte el paso del orificio, razón por la cual,

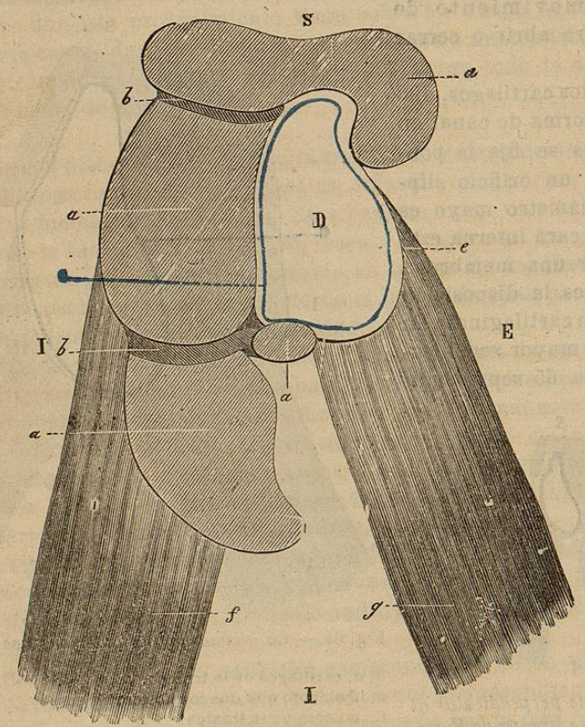

Fig. 65. — *Corte de la trompa de Eustaquio practicado, en los mismos puntos que el precedente y representando una variedad*

a, a, a, a, cartílagos de la trompa.
b, b, ligamentos que unen entre sí a los cartílagos.
C, mucosa de la trompa.
D, cavidad de la trompa.
e, porción de la trompa privada de cartílago.
f, peristafilino interno.
g, peristafilino externo.

siendo éste tan ancho, está, sin embargo, siempre cerrado y tan sólo se abre a cada movimiento de deglución o por un movimiento de espiración forzada manteniendo cerradas las narices. Se encuentra en este punto una cantidad considerable de glándulas mucíparas, formando una capa de algunos milímetros, y cuyos orificios excretores son perceptibles a simple vista. El número de estas glándulas disminuye a medida que nos aproximamos a la porción ósea; después desaparecen por completo. Comparables por su sitio y usos a las glándulas ceruminosas, difieren de ellas esencialmente por su producto de secreción, que en este punto es un líquido limpio, algo viscoso y del todo transparente. Una alteración en la secreción de estas glándulas y su desarrollo patológico pueden ser el punto de partida de una obstrucción de la trompa. El epitelio de la mucosa está cubierto de pestañas vibrátiles, que se mueven desde la caja hacia la faringe.

Las *arterias* de la trompa de Eustaquio provienen de las faríngeas para la porción cartilaginosa y son una prolongación de las de la caja para la ósea.

Los *linfáticos* forman una rica red, que se confunde con la del velo del paladar y de la mucosa de la faringe, para ir a parar a los ganglios situados en el ángulo de la mandíbula.

Usos de la trompa de Eustaquio

La trompa de Eustaquio, encargada de conducir al exterior los productos segregados por la mucosa de la caja, constituye especialmente un conducto de ventilación destinado a renovar el aire contenido en ella y a equilibrar la presión de ambas caras de la membrana del tímpano. Cuando la trompa está obliterada por una simple tumefacción de la mucosa, concreción de moco, brida, cicatriz desviación, tumor, etc., la audición queda abolida de un modo más o menos completo en el lado correspondiente, y las más de las veces el enfermo aqueja zumbidos; ya hemos indicado anteriormente la causa de éstos y las modificaciones que por medio del otoscopio pueden verse por parte de la membrana del tímpano y de la caja.

Ante un enfermo atacado de sordera, el cirujano, para asegurarse de si la trompa es el punto de partida de este defecto, deberá proceder al interrogatorio en primer lugar, como si se tratase de otra afección cualquiera; pero la falta de dolores vivos, de supuración, y el examen directo del conducto auditivo apartarán inmediatamente toda idea de afección aguda del conducto auditivo externo, de la membrana y de la caja del tímpano.

Si el enfermo dice que la sordera es reciente (no hablamos ya de las obstrucciones antiguas de la trompa), *que es intermitente;* si poco antes padeció algún coriza o faringitis, es muy probable que la sordera sea debida a una obstrucción de la trompa de Eustaquio de origen catarral.

Para asegurarse de ello, se encargará al enfermo que haga una fuerte espiración manteniendo cerradas la boca y la nariz (procedimiento de Valsalva). Si la trompa no está obstruída, el aire pasará a la caja y el enfermo mismo lo manifestará diciendo que ha percibido dentro del oído un pequeño choque producido por el enderezamiento de la membrana del tímpano. También podemos comprobar este hecho auscultando el oído mientras el enfermo efectúa el movimiento mencionado, o bien examinando en este momento la membrana del tímpano y observando la modificación que el enderezamiento imprime al martillo y al reflejo luminoso.

En vez de impeler el aire hacia la caja, podemos, al contrario, hacer en ella el vacío, a beneficio de uno o muchos movimientos de deglución, manteniendo cerradas la boca y la nariz Si la trompa está libre, el enfermo experimenta una sensación muy clara debida a la depresión de la membrana hacia el promontorio.

Cuando estos dos experimentos no den resultado, el cirujano insuflará aire por el método de Politzer.

Durante el segundo tiempo de la deglución, el velo del paladar se levanta y se extiende de modo que cierra por completo la cavidad posterior de las fosas nasales, y además, en este momento la trompa se abre por la acción del peris-

tafilino externo: resulta de esto que, si en el momento de la deglución es proyectada cierta cantidad de aire en la cavidad posterior de las fosas nasales estando cerradas las narices, el aire no encuentra otra salida que la trompa de Eustaquio, en la cual penetrará forzosamente, a no ser que esté obliterada. El método de POLITZER no es solamente un método de diagnóstico, sino además un medio de tratamiento que en los casos leves puede dar buenos resultados, y en realidad presta diariamente muy útiles servicios. Si estos tres modos de exploración no han sido suficientes, apelaremos al cateterismo, y la sonda introducida en el pabellón nos servirá para proyectar dentro del conducto un chorro de aire.

Si por ninguno de estos medios obtuviésemos resultado, lo que en general no sucede sino en los casos de obstrucción antigua, recurriremos al cateterismo completo, es decir, a la introducción de una candelilla rígida (en mi práctica me sirvo de una de ballena) en la cavidad de la trompa, como se hace en la uretra, y procediendo siempre con mucha prudencia.

No vaya a creerse nadie que basta desobstruir la trompa para que el enfermo recobre el oído. Esto sucede, en verdad, cuando se trata de una obstrucción reciente; pero no en los casos antiguos, casi siempre complicados con lesiones más o menos graves de la caja. Esto no obstante, conviene intentar la curación; así es como a beneficio de tres sesiones de cateterismo con una candelilla de ballena pude obtener un éxito completo en un joven atacado, desde seis años atrás, de sordera unilateral por obstrucción de la trompa. Por el contrario, otro joven de veintitrés años, cuya sordera se remontaba a la infancia, no experimentó beneficio alguno con la operación, a pesar de que llegué a restablecer la permeabilidad normal de la trompa de Eustaquio.

Ya he dicho anteriormente que parecía demostrado que la trompa de Eustaquio no es un tubo constantemente abierto, a pesar de su estructura cartilaginosa, sino que se abre a cada movimiento de deglución, y ahora debo añadir que, según TROELTSCH, el agente esencial de la abertura de la trompa es el músculo peristafilino externo, el cual se inserta principalmente en la porción membranosa de la trompa. Según este autor, este músculo toma punto de apoyo en el ganchito del ala interna de la apófisis terigoides y en el velo del paladar previamente distendido; su punto movible está en la trompa, de suerte que, al contraerse, el músculo atrae la porción membranosa hacia abajo y afuera, dilatando así el pabellón.

Por mi parte me adhiero al parecer de TROELTSCH.

Para terminar con lo que se refiere a la trompa de Eustaquio, diré que, en el niño, ofrece algunas diferencias. Hemos visto ya que en esta edad la caja tiene mayor capacidad que en el adulto; no es, pues, extraño que la abertura timpánica de la trompa sea también más ancha, y en realidad así sucede; al mismo tiempo el istmo es también menos estrecho; por esto es frecuente ver que en niños cuya membrana timpánica está perforada, una inyección dentro de la caja llega inmediatamente a la faringe, hecho que es muy raro en le adulto.

El orificio faríngeo, por el contrario, es en los niños más estrecho, de donde nace la mayor frecuencia en ellos de las obstrucciones catarrales. Estando muy poco desarrollado el cartílago, el pabellón no forma prominencia dentro dela faringe y ofrece el aspecto de una hendedura; por esto el cateterismo es más difícil en el niño que en el adulto.

APARATO DE RECEPCIÓN DE LAS ONDAS SONORAS

Nos limitarmos a dar una sucinta idea de esta parte del aparato auditivo, porque su estudio pertenece más bien a la anatomía descriptiva, a la histología y a la fisiología.

El aparato de recepción, llamado también oído interno y laberinto, se compone de cavidades labradas en el espesor del peñasco y cerradas por todos lados por substancia ósea, excepto a nivel de las ventanas oval y redonda, de que hemos hecho referencia al hablar de la pared laberíntica de la caja, cavidades que constituyen el *laberinto óseo*. Son: el vestíbulo, los tres conductos semicirculares, que se abren en éste, y el caracol. Un tabique óseo que recorre toda la longitud del eje óseo central del caracol separa su cavidad en dos rampas de forma helicódea, que están unidas entre sí en el vértice del órgano y se abren separadamente en su base. Una de estas rampas se abre dentro del vestíbulo y la otra dentro de la caja, a nivel de la ventana redonda.

Estas cavidades óseas están llenas de un líquido acuoso y filamentoso, que ha recibido el nombre de *perilinfa*.

En este líquido flotan membranas en las cuales vienen a parar en definitiva las terminaciones del nervio acústico, membranas que, a pesar de revestir de un modo general la forma de las cavidades óseas, no por esto están adheridas a ellas.

Estas membranas forman sacos cerrados por todos lados, conteniendo a su vez un líquido que presta punto de apoyo tanto a sus delicadas paredes como a las terminaciones de los nervios; este líquido se llama *endolinfa*. Estas membranas flotantes constituyen el *laberinto membranoso*.

El laberinto membranoso ofrece dentro del vestíbulo la forma de dos ampollas o sacos, de los cuales uno, el mayor, es el en que se abren los tres conductos semicirculares membranosos, y el otro, el menor, es el en que se abre el conducto membranoso del caracol. El nervio auditivo se divide en el fondo del conducto del mismo nombre en dos ramas, de las cuales una, vestibular, se distribuye por estos dos sacos, y la otra, coclear, se distribuye por el caracol.

El laberinto membranoso presenta en su estructura aparatos especiales destinados a ponerlo en relación con las extremidades terminales del nervio acústico.

MAX SCHULTZE descubrió en la cara interna de las ampollas vestibulares crines elásticas y rígidas, de $0^{mm},1$ de longitud, y de punta fina y muy frágil. En los puntos en que no existen esta especie de pestañas auditivas, se encuentran corpúsculos calcáreos cristalinos (otolitos) implantados en la membrana de los sacos.

La membrana del caracol ofrece una disposición más complicada todavía y parece ser la parte más esencial de todo el aparato de recepción de las ondas sonoras. En este punto se encuentra la disposición estudiada por CORTI y descrita con el nombre de *órgano de Corti*. Sin entrar en más detalles, diremos que en toda la longitud del caracol existen muchos millares de arcos o de fibras colocados paralelamente, y los cuales por una de sus extremidades prestan inserción a una segunda serie de fibras que tienen el aspecto de cordones cilíndricos flexibles.

Según esta rápida descripción, podemos convenir con el doctor GARIEL en que el fenómeno de la audición tiene lugar del modo siguiente:

«Puesto en movimiento vibratorio el líquido laberíntico, lo comunica a toda la parte membranosa del laberinto; esta parte membranosa contiene, por una parte, crines rígidas y elásticas, y por otra fibras distendidas, unas y otras susceptibles de entrar en vibración bajo la influencia del movimiento del líquido que las baña o que obra sobre las membranas a las cuales se fijan; pues bien, estos vástagos elásticos microscópicos y estas cuerdas susceptibles de vibración actúan por fin sobre las fibras nerviosas elementales; ya directamente excitándolas, ya poniendo en movimiento los otolitos, los cuales por su choque obran también sobre estas fibras.»

Pero, ¿de qué modo un mismo nervio puede comunicar un número tan variado de sensaciones como las que llegan al oído? Sobre este punto de fisiología tiene hechos notabilísimos trabajos el doctor HELMHOLTZ.

El doctor GARIEL resume esta teoría del modo siguiente: «De las fibras de Corti, cada una puede tomar un movimiento vibratorio determinado, que se diferencia del de todas las demás y corresponde a uno de los sonidos perceptibles: siendo esto así y suponiéndolas repartidas por igual, habría 400 fibras para cada octava y unas 33 para cada medio tono. Resulta, pues, que cada una de estas fibras puede vibrar por influencia cuando se emite el sonido simple que le corresponde; pero vibra también, aunque con menos fuerza, cuando se produce, no ya su sonido correspondiente, sino otro inmediato. Finalmente, la excitación de cada una de las fibras pone en acción la energía de determinado filete nervioso, que comunica constantemente la misma sensación.»

Debemos añadir que, según HELMHOLTZ, las fibras nerviosas que se distribuyen por el vestíbulo y las ampollas tienen por objeto percibir las vibraciones no periódicas, es decir, los ruidos, mientras que las fibras de Corti perciben las vibraciones periódicas o sonidos musicales.

Es indudable que la sordera o ciertas anomalías de la audición pueden ser consecuencia de trastornos en este tan maravilloso mecanismo del laberinto; pero el estudio de la anatomía patológica ofrece en este caso insuperables dificultades. Siempre que la disecea reconoce por causa una lesión del laberinto, recibe el nombre de *nerviosa;* pero de todos modos el cirujano no debe pronunciarse en este sentido sino con mucho tiento y después de haber explorado cuidadosamente todas las partes que llevamos descritas, porque es preciso saber que existen gran número de sordos cuya sordera se ha dado en llamar nerviosa, susceptibles de curación, si el práctico a quien consultaren conociera bien la patología del oído.

Esta obscura cuestión la ha aclarado un tanto el doctor MÉNIÈRE (padre), describiendo un cuadro sindrómico conocido hoy día con los nombres de *enfermedad de Ménière,* de *vértigo auricular* y *vértigo laberíntico.* Un individuo, de salud bastante completa hasta entonces, aqueja zumbidos más o menos intensos con disecea; sobrevienen después fenómenos cerebrales, que antes de MÉNIÈRE se atribuían a una congestión cerebral, tales como: vértigos, vahidos, marcha incierta, movimientos giratorios, caídas súbitas, náuseas, vómitos y síncopes. Estos fenómenos son intermitentes, y, hecho capital, van siempre precedidos o seguidos de alteración de la agudeza auditiva, circunstancia en la que debe fijarse el práctico por el valor diagnóstico que tiene.

MÉNIÈRE consideró esta enfermedad como una alteración de los conductos semicirculares, opinión por otra parte confirmada por los experimentos

fisiológicos de FLOURENS; pero hoy día está demostrado que otras afecciones que no residen en el laberinto pueden producir accidentes análogos a los descritos por MÉNIÈRE, hecho cuya importancia práctica es suficiente para motivar las pocas consideraciones, aparentemente extraquirúrgicas, precedentes.

He aquí un ejemplo: compareció en mi visita un joven de veintiocho años con objeto de que le examinara los oídos; en el mes de Junio del año anterior, día de la carrera del *Grand Prix* de París en el bosque de Bolonia, de repente se cayó sin poderse dar cuenta de la causa que pudiera haber ocasionado esta caída. En lo sucesivo, se desarrollaron síntomas estomacales, así como otros trastornos en el equilibrio, etc. Había precedido y acompañado a este estado una ligera disminución de la agudeza auditiva, que fué el motivo que le condujo a mi consulta; pero no sospechando siquiera que pudiese haber relación alguna entre los trastornos cerebrales y el estado de sus oídos. Por lo demás, desde el principio de su enfermedad había sido tratado como afecto de vértigo estomacal por uno de los médicos de más clientela de París; pues bien, todo este cortejo de síntomas era debido a la presencia de un tapón de cerumen en el conducto auditivo.

Diversos estados patológicos de la caja pueden igualmente dar lugar a fenómenos análogos a los descritos por MÉNIÈRE, así es que no es cierto que sean constantemente debidos a una lesión especial del laberinto. Pero tanto si la enfermedad tiene su punto de origen en el conducto auditivo externo, como en la membrana del tímpano, en la caja o en el laberinto, los síntomas indicados por MÉNIÉRE no se desarrollan sino a condición de que la causa originaria ejerza cierta presión sobre el contenido del laberinto; así es que creo poder establecer la fórmula siguiente: *La enfermedad de Ménière es el resultado de un aumento de presión intralaberíntica;* el gran mérito de nuestro distinguidísimo comprofesor consistió en establecer esta singular relación entre fenómenos cerebrales y una afección del oído, relación que hasta entonces era absolutamente desconocida.

DESARROLLO DEL APARATO AUDITIVO

Hemos visto que en el hombre sucede lo que en todos los mamíferos, que el órgano de la audición se compone de dos partes distintas: una destinada a la recepción de las ondas sonoras, oído interno, y otra destinada a la transmisión, oído externo. La primera se desarrolla antes que la segunda y al principio es del todo independiente de ella; puede decirse que ésta está sobreañadida a aquélla. Siendo poco conocido el desarrollo del oído, me detendré en él un instante.

I. — El *oído interno* está formado por la invaginación de la piel que corresponde a la parte posterior de la segunda branquia del embrión, mientras que el oído externo y el medio provienen de la oclusión incompleta de la primera hendedura faríngea.

Creíase generalmente que el oído interno nacía de la tercera vesícula cerebral; en la obra de LONGET, por ejemplo, algunos grabados embriológicos lo representan todavía en conexión con esta vesícula. BISCHOFF fué el primero en emitir la opinión de que el oído interno no tiene en su origen conexión alguna con el encéfalo.

Hoy día, gracias a los trabajos de REMAK y KÖLLIKER, parece demostrado que el oído interno no es en su principio, como el cristalino, más que una invaginación de la hoja cutánea de la cara.

Según este último autor, el nervio acústico se formaría, como los demás nervios raquidianos, independientemente del cerebro y del oído interno; más tarde se uniría, primero por detrás, a la tercera vesícula cefálica, para después ponerse en relación por delante con el oído interno.

La independencia de este desarrollo permitirá explicar la ausencia completa del nervio auditivo, observada por NUHN en un sordomudo de nacimiento, en quien estaban bien desarrolladas todas las partes correspondientes al oído interno, medio y externo.

II. — El *aparato de transmisión* o de *perfeccionamiento,* que comprende el oído medio y el externo, no es más que una transformación de la primera hendedura faríngea. Esta está comprendida entre el mamelón maxilar inferior y el segundo arco faríngeo. Los dos bordes de esta hendedura se unen para formar primero un canal abierto al exterior, y después los labios externos de este canal se unen a su vez, formando un conducto que se abre por dentro en la faringe, y por fuera en la parte lateral del cráneo. La parte media de este conducto está situada por debajo y por delante del oído interno, que en esta época está ya formado en parte. Bien pronto se ve desarrollarse una especie de anillo membranoso nacido de la superficie interna del conducto, del mismo modo que el iris viene de la periferia de la coroides. Este anillo crece paulatinamente y acaba por cerrarse en su centro, constituyendo un verdadero diafragma membranoso que divide el conducto auditivo en dos partes: es la membrana del tímpano. A veces este anillo no es completo, sino que falta en la parte superior y anterior, y en este caso se encuentra más tarde una especie de hendedura o conducto en la extremidad anterior y superior de la membrana del tímpano: es que ha tenido lugar una suspensión del desarrollo análoga al coloboma del iris.

La porción del *conducto auditivo primitivo* que queda por dentro de la membrana del tímpano constituirá más tarde la caja y la trompa de Eustaquio. La porción que queda por fuera, si continúa desarrollándose, formará el conducto auditivo externo y el pabellón. Pero conviene observar que, en el embrión, el conducto auditivo es muy corto, tanto en su porción interna como en la externa, de manera que la membrana del tímpano estando muy cerca de la cavidad faríngea, se halla puede decirse casi al ras de la superficie del cráneo.

Durante la vida fetal, la trompa de Eustaquio es muy corta y casi horizontal: su orificio timpánico es mucho más ancho que el faríngeo, de manera que presenta la forma de un embudo ensanchado por dentro. El desarrollo de la base del cráneo cambia esta disposición estrechando considerablemente la parte interna. Su cartílago aparece al cuarto mes, y viene también a modificar considerablemente esta parte, pues prolonga la trompa y la hace sobresalir dentro de la cavidad de la faringe.

Ya que en el feto la trompa, la caja y la cavidad faríngea forman parte de un mismo conjunto, no debe extrañarnos el hecho de que, tanto en el niño como en el adulto, las inflamaciones de la faringe se propaguen a la trompa y a la caja.

La caja del tímpano es simplemente una dilatación de la parte de conducto auditivo primitivo, situada detrás de la membrana del tímpano; su forma la completan el desarrollo del peñasco y el estrechamiento progresivo de la porción timpánica de la trompa de Eustaquio; por esto es mayor en el feto que en el adulto. En el feto, la trompa de Eustaquio y la caja están llenas de un tejido gelatinoso que, inflamándose, da lugar a las otitis del recién nacido, perfectamente estudiadas por los doctores BARÉTY y RENAUT en la clínica del doctor PARROT.

La porción externa del *conducto auditivo* del embrión, al desarrollarse, forma el conducto auditivo externo y la oreja.

El interés del estudio del desarrollo del oído crece con la circunstancia de dar la explicación de algunas anomalías congénitas. Así es que se observa a veces una estenosis completa del conducto auditivo externo, y, en este caso, la piel del cráneo pasa a manera de puente sobre su orificio externo. Esta anomalía depende de que la porción externa de la primera hendedura faríngea, en vez de encorvarse en canal para acabar formando un conducto, se ha unido y cerrado por completo. En ciertos casos, el conducto auditivo externo está simplemente oculto por un opérculo cutáneo que cubre su orificio: es que la unión de la hendedura faríngea sólo ha tenido lugar en su porción más externa (1).

(1) Esta disposición es normal en los perros y gatos recién nacidos: el orificio externo del conducto auditivo está cubierto por una membrana que no tarda en rasgarse. — *(N. del A.)*