

inferior por una membrana de caucho, tiene en su interior un resorte no muy fuerte que pone la membrana en prominencia hacia afuera. Un disco de aluminio y un botón de corcho descansan sobre esta membrana. Cualquiera presión ejercida sobre el botón envía el aire de la cápsula por el tubo en que termina, llegando de este modo hasta los aparatos inscriptores. Por medio de un tornillo regulador se puede ejercer con el botón una presión más ó menos fuerte sobre la región cardíaca..... Al aplicar los cardiógrafos, es necesario procurar que el botón corresponda al punto del tórax en que es más apreciable el latido cardíaco; si no está colocado sobre este punto, la depresión del espacio intercostal producida por la disminución de volumen del corazón y la aspiración de las partes vecinas haría descender la palanca en vez de levantarla; el trazado del corazón resultaría *invertido* (*pulsación negativa*). Aplicando el cardiógrafo por debajo ó por encima del pezón izquierdo, se pueden obtener separadamente los trazados del ventrículo derecho y del ventrículo izquierdo; para obtener este último, es necesario que el enfermo esté echado sobre el lado izquierdo.»

Se ha intentado igualmente obtener la representación gráfica de los ruidos del corazón. En el Congreso de fisiología celebrado en Lieja en 1892, Hürtle presentó un ingenioso medio para registrar mecánicamente los ruidos del corazón. Se interpone un micrófono entre la región precordial y un aparato de inducción. Las vibraciones de la membrana del micrófono se comunican á la bobina inductora, originándose así una corriente inducida que se emplea para excitar el ciático de una pata galvanoscópica. Los movimientos musculares determinados en dicha pata ponen en acción el estilete. Márcase, pues, en el tambor registro la curva gráfica de los ruidos del corazón.

Tócanos mencionar, además, la aplicación hecha por Marey de la cronofotografía á los movimientos del corazón, y también la fotografía de los ruidos cardíacos obtenida en 1896 por Holowinski. Este último autor asimila los ruidos estetoscópicos á las sacudidas mecánicas que sufre el tórax al tiempo de estremecerse sus paredes por los movimientos cardíacos.

A. LÉTIENNE.

AUSCULTACIÓN

Definición. — La *auscultación* es un procedimiento de investigación clínica, por medio del cual el oído busca la percepción de los ruidos normales ó anormales producidos por el funcionalismo de los órganos.

Historia. — Laënnec tuvo cuidado de mencionar los intentos vagos de auscultación que antes de él habían tenido lugar: la única observación de Hipócrates acerca los ruidos intratorácicos y las rudimentarias prácticas de auscultación cardíaca empleadas por Bayle y Corvissart (auscultación á distancia) ¹.

He aquí, con su modestia grandiosa, la página en que Laënnec explica el descubrimiento de la auscultación:

«Fuí consultado, en 1816, por una joven que presentaba los síntomas generales de enfermedad del corazón, y en la que la aplicación de la mano y la percusión daban escaso resultado á causa de la gordura de la enferma.

»La edad y el sexo de la misma me impedían el examen especial de que acabo de hablar (auscultación inmediata), cuando vino á mi memoria un fenómeno de acústica muy conocido: si se aplica el oído al extremo de una tabla, se percibe muy claramente el contacto de un alfiler producido en el extremo opuesto. Yo pensé que se podría quizás sacar partido de esta propiedad de los cuerpos con referencia al caso de que se trataba. Tomé un cuaderno de papel, que arrollé apretándolo fuertemente, y lo apliqué por uno de sus extremos sobre la región precordial, y al apoyar el oído en el otro extremo quedé tan sorprendido como satisfecho de percibir los latidos cardíacos de un modo mucho más claro y apreciable que no había yo jamás obtenido por la aplicación inmediata del oído.

»Presumí desde luego que este medio podría convertirse en método útil y aplicable, no ya solamente al estudio de los latidos cardíacos, si que también al de todos los movimientos que producen algún ruido en la cavidad del pecho, y por consiguiente á la exploración de la respiración, de la voz, de los estertores y aun quizás de la misma fluctuación de un líquido existente en las pleuras ó el pericardio.

»Con esta convicción, comencé al punto, en el Hospital Necker, una serie de observaciones... ² »

Corroborando, en multitud de casos, los datos estetoscópicos con los resultados de sus necropsias, Laënnec hizo de su método un estudio tan profundo, que llegó á conocer casi todo lo que hoy día sabemos acerca del particular. La mayor parte de las expresiones calificativas que empleamos, fueron establecidas por él. Desde entonces se ha continuado incessantemente la tarea de perfeccionar los procedimientos de auscultación, y se han hecho acerca de ello innumerables trabajos. Mencionaremos aquí solamente los autores más importantes ³: Collin (1824), Forbes, Stokes

¹ Se encuentran también algunas indicaciones someras relativas á la auscultación en Coelius Aurelianus, Ambrosio Pareo, Quarin, etc. Harvey es más explícito. No hay duda que apreció los latidos del corazón, pero no se le dió crédito, y un médico veneciano, Æmilius Parisanus, pensó lucir su gracejo refutando las ideas de Harvey y diciendo que el ruido afirmado por el ilustre inglés se oía solamente en Londres.

² R.-T.-H. LAËNNEC, *Traité de l'auscultation médiate et des maladies des poudrons et du cœur*, 2.^a edición, París, 1826, pág. 7.

³ La mayor parte de estos autores han publicado varios trabajos acerca de la auscultación: hemos indicado generalmente la fecha del primer trabajo.

(1825), Piorry (1828), Andral (1829), Raciborski (1835), Corrigan (1836), Skoda (1839), Bouillaud (1841), Barth y Roger (1840, ediciones sucesivas), Rouanet (1844), Monneret (1851), Rilliet y Barthez (1852), Hérard (1853), Woillez (1854), Racle (1855), Beau (1856), Duroziez (1861), Trousseau, Parrot (1857), Noël Guéneau de Mussy (1875), Lasègue y Grancher (1880), Gehrhard (1884), Potain, etc.

Procedimiento general é instrumentos.—La auscultación se practica, ya aplicando directamente el oído en la región que se examina (*auscultación inmediata*), ó bien por medio del estetoscopio (*auscultación mediata*). Este último procedimiento fué inventado y preconizado por Laënnec, casi con exclusión del otro.

La auscultación debe hacerse al desnudo, «aceptando todo lo más, y aun por razón extramédica, la interposición de una prenda de ropa fina» (Lasègue). El enfermo permanecerá sentado ó echado en la cama en actitud que no haga necesario ningún esfuerzo muscular.

Debe procederse *siempre* á la auscultación inmediata; la mediata con el estetoscopio se emplea con preferencia para explorar ciertas regiones en las que la aplicación del oído es difícil ó imposible, como en el cuello y en la axila, ó bien cuando se quiere estudiar un ruido localizado.

Los modelos de *estetoscopios* son muy variados. El primer estetoscopio fué inventado por Laënnec. Era simplemente un rollo formado con cuadernos de papel muy apretados y pegados; más tarde se sirvió de un estetoscopio de madera, especie de tubo de paredes gruesas. Desde entonces este aparato ha sufrido numerosas modificaciones. Hanse construido de madera, de metal y otras materias, con variadas disposiciones, adjuntándole tubos de caucho, placas de refuerzo, etc. No insistiremos acerca de ello: el mejor estetoscopio es el más sencillo. La forma usada corrientemente deriva de una variedad que fué primitivamente propuesta por Piorry. Son preferibles los estetoscopios de madera: no son recomendables los estetoscopios cortos ó articulados. El instrumento lleva en un extremo una placa lisa sobre la que puede aplicarse bien el oído, en el otro un pabellón de medianas dimensiones, que tiene de 2 á 3 centímetros de diámetro. Estas dos partes están unidas por un cuerpo intermedio tubuloso, bastante largo. La longitud total del instrumento debe ser de 15 á 20 centímetros.

Ultimamente se ha ideado un instrumento muy recomendable, el *fonendoscopio*, acerca del cual se encontrarán algunas líneas al final de este capítulo.

Lasègue ha insistido respecto la utilidad de los esquemas de auscultación pulmonar, vulgarizando su empleo. Sería de desear que su uso se generalizase todavía más. Estos esquemas son dibujos abreviados con los

cuales se ponen de relieve las diversas particularidades observadas durante la auscultación. «Estas cartas mudas están destinadas á dar un valor visual á los fenómenos auditivos» (Lasègue). Con ellas se puede comparar el estado de los órganos en los diversos períodos de la enfermedad. Su conjunto constituye un cuaderno de lectura tan fácil como rápida.

APARATO RESPIRATORIO

Pulmones.—Cuando se ausculta el pecho de un individuo sano, se aprecia un ruido muelle y suave que se ha denominado *murmullo vesicular*. Si se consideran separadamente las dos partes del acto respiratorio, inspiración y espiración, se observa que el murmullo vesicular al principio es débil, muy suave y va aumentando en intensidad á medida que la inspiración se amplifica; cesa después casi bruscamente al fin de la inspiración, siendo sustituido por un ligero soplo, que decrece durante la espiración y desaparece mucho antes de que ésta termine. La inspiración parece, pues, más extensa que la espiración. Según se considera generalmente, están en la proporción de 3 á 1. Al contrario de lo que en realidad acontece, puesto que la inspiración fisiológica es más breve que la espiración. Esta divergencia entre las percepciones auditivas y el fenómeno fisiológico es debida á que percibimos el murmullo vesicular en toda la duración de la inspiración, mientras que podemos solamente apreciarlo durante una parte de la espiración. Existe un momento de silencio completo entre el final de una espiración y el comienzo de la inspiración siguiente.

El murmullo vesicular no se percibe con la misma intensidad en todos los puntos del pecho. Existen, por otra parte, diferencias individuales de bastante consideración. En general, es más claro en las regiones torácicas anteriores, laterales y póstero-inferiores. Por detrás, en los vértices, se halla obscurecido por la interposición de los omoplatos y de los potentes y compactos músculos que en este hueso se insertan. A nivel de la bifurcación de los bronquios, el ruido es más sonoro y más rudo: constituye la *respiración bronquial*. Normalmente, el murmullo vesicular es más intenso en el vértice derecho que en el izquierdo, sobre todo en la espiración, que no solamente es más fuerte, sino también más prolongada. Se atribuye esta diferencia al mayor diámetro que ofrece el bronquio derecho. Se aprecia mejor el murmullo vesicular en los individuos flacos, en los de musculatura débil y en los niños. La respiración en estos últimos es más ruidosa y más acelerada: ofrece el tipo *pueril*. En el viejo, la respiración es á menudo más sonora y más ruda.

El murmullo vesicular es la resultante de todos los ruidos que el paso

del aire produce en el árbol respiratorio, desde la laringe hasta las vesículas pulmonares. Cualquiera modificación que presenten estas partes, dentro de las cuales se mueven las moléculas aéreas con su doble movimiento de ida y venida, puede variar las cualidades del murmullo vesicular normal.

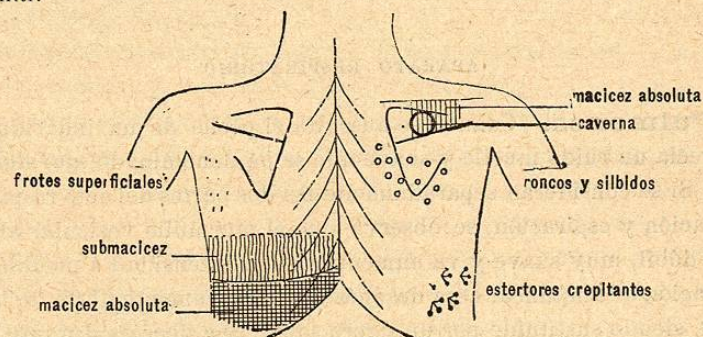


Fig. 60.—Esquema de percusión con diversas anotaciones

Es necesario dividir los fenómenos estetoscópicos en dos grandes categorías: 1.º la primera comprende los caracteres del ruido respiratorio, las modalidades del murmullo vesicular; 2.º la segunda, los ruidos adventicios: estertores, frotos y ruidos diversos.

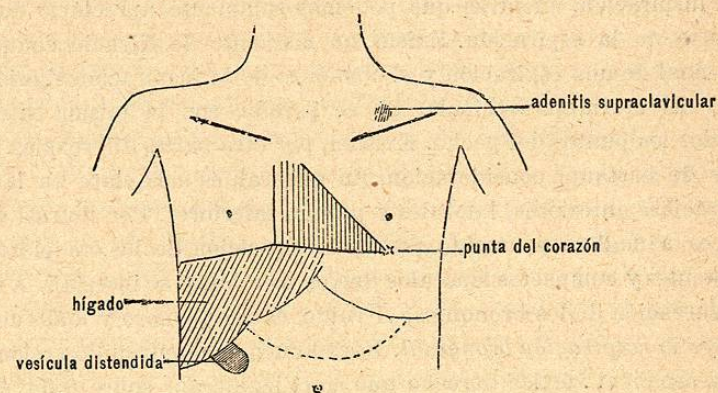


Fig. 61.—Esquema de auscultación con diversas anotaciones

I. MODALIDADES DEL RUIDO RESPIRATORIO. — El ruido respiratorio puede hallarse modificado en su intensidad, en su ritmo y en su timbre.

Intensidad. — El murmullo vesicular adquiere mayor fuerza (*respiración suplementaria*), cuando llega una mayor cantidad de aire a los alvéolos pulmonares. Esto acontece en ciertas regiones del pulmón cuan-

do otro territorio pulmonar se ha hecho menos permeable al aire. A esto es debido que se observe la respiración suplementaria de un pulmón en los casos de pleuresía del lado opuesto; — la respiración vicárica de la base de un pulmón en los casos de infiltración pulmonar de un vértice, etc.

La *debilitación del murmullo vesicular* puede ser debida á que sea insuficiente la cantidad de aire que penetra en el pulmón (estenosis laríngea ó bronquial), ó bien á que dicho aire circule imperfectamente por los alvéolos distendidos y de menor elasticidad (enfisema), ya asimismo á causa de impermeabilidad de los alvéolos (infiltración tuberculosa ú otra cualquiera, edema, atelectasia, etc.), ó también á la interposición entre el pulmón y la pared torácica de una capa líquida (pleuresía), ó de una masa sólida (falsas membranas, cáncer, aneurismas). En todos estos casos se observan, además, otros signos estetoscópicos según la afección de que se trate. Mencionaremos, sin embargo, un caso en que la debilitación del murmullo vesicular va acompañada únicamente de menor ampliación torácica: es la pleurodinea. En algunos individuos neurópatas, los histéricos entre otros, el tipo respiratorio con frecuencia está disminuído. Lo mismo ocurre en los jorobados.

La debilitación del murmullo vesicular puede llegar hasta la abolición completa en los grandes derrames pleuríticos y en ciertos casos de pneumotórax. La respiración es entonces muda, el silencio completo.

Ritmo. — La cifra media de los movimientos respiratorios, durante un minuto, es de 18 en el hombre adulto, de 20 en la mujer y de 20 á 26 en el niño. En estado patológico, está con frecuencia sujeta á variaciones considerables. La respiración se presenta á veces retardada, 7 á 8 inspiraciones por minuto, más á menudo acelerada, 40 á 50 inspiraciones, y aún más. En los niños, se llegan á observar hasta 100 inspiraciones en un minuto. Esta aceleración caracteriza la *disnea*.

El retardo considerable de los actos respiratorios es casi siempre patognomónico de una lesión cerebral ó meníngea (coma, meningitis). En algunos casos, cada movimiento respiratorio está claramente separado del siguiente por una pausa, por un período de *apnea* completa. Es el tipo respiratorio de Kussmaul (coma diabético).

El ritmo respiratorio acelerado se observa en todas las afecciones pulmonares ó generales (uremia, hemorragia, etc.) que van acompañadas de disnea. Algunas veces este ritmo sufre modificaciones muy singulares. La *respiración* denominada *de Cheyne-Stokes* es uno de los ejemplos más notables. Se presenta en la uremia, en algunas lesiones cerebrales y aun algunas veces, pero sólo en esbozo, en el sueño de un sujeto en estado

normal. Este tipo respiratorio clásico está caracterizado por una serie de movimientos respiratorios de una amplitud al principio progresiva, decreciente después. Estas series de respiraciones están separadas unas de otras por períodos de respiración normal ó disminuída, y se repiten á intervalos bastante regulares ¹.

Las sacudidas intermitentes de la respiración de Cheyne-Stokes no tienen nada que ver con la llamada *respiración entrecortada*. Recibe esta denominación un tiempo respiratorio que, en lugar de hacerse de un modo continuo, como normalmente ocurre, se verifica en distintas veces: es entrecortada, á sacudidas. Éstas tienen lugar casi siempre durante la inspiración. Es debida al desigual reparto dentro del pulmón del aire inspirado, porque algunas partes son menos permeables, están infiltradas, ó bien á que la acción muscular inspiratoria se realiza en diversos tiempos. Por esto se observa este fenómeno, no solamente en el período inicial de la tuberculosis, sí que también en los individuos nerviosos que respiran mal, en los sujetos débiles y aun en aquellos cuya respiración es molesta á causa de un dolor intercostal.

Por la auscultación se observa que la espiración es de ordinario mucho más corta que la inspiración, en la proporción de 1 : 3; pero en ciertos casos patológicos presenta una duración más considerable. Es prolongada y puede llegar á ser aún más extensa que la inspiración. El valor de la *espiración prolongada* fué descubierto por Jackson en 1833. Es debida á la condensación del parénquima pulmonar, como sucede, por ejemplo, en la infiltración tuberculosa, para cuyo diagnóstico tiene aquélla mucha importancia. Los alvéolos pulmonares ofrecen menor permeabilidad, la inspiración está aminorada, mientras que la espiración tiende á prolongarse y á adquirir rudeza. El ruido espiratorio está entonces casi únicamente constituido por el paso del aire en los bronquios con frecuencia alterados.

¹ He aquí el pasaje de Stokes en que está descrito este fenómeno:

«Este síntoma ha sido observado por el doctor Cheyne, quien no lo ha vinculado á una lesión particular del corazón. Consiste en una serie de inspiraciones cada vez más fuertes hasta alcanzar un máximum de intensidad, después del cual van disminuyendo en extensión y en fuerza y terminan con una suspensión, en apariencia completa, del movimiento respiratorio. El enfermo puede permanecer bastante tiempo en este estado, hasta el punto que las personas que le rodean llegan á creerle muerto; después de una primera inspiración débil, seguida de otra más acentuada, comienza una nueva serie de movimientos inspiratorios análoga á la que acabamos de describir. No he encontrado yo jamás muy desarrollado este síntoma sino pocas semanas antes de acaecer la muerte del enfermo.

«La disminución en fuerza y en extensión de las respiraciones tiene lugar de un modo muy regular y al mismo tiempo muy notable. Las inspiraciones son cada vez menos profundas hasta llegar á ser imperceptibles. Existe entonces apnea aparente. Por último, ésta termina por una inspiración casi inapreciable. El esfuerzo siguiente es un poco más acentuado y la serie ascendente vuelve á comenzar.»—Stokes, *Traité des maladies du cœur et de l'aorte*, trad. Sénac. París, 1864, pág. 317.

Timbre. — En lugar de muelle y suave, la *respiración* puede ser ruda, áspera. La espiración prolongada tiende á adquirir este carácter. Lo mismo ocurre siempre que la respiración bronquial sustituye al murmullo vesicular.

La respiración ruda es el esbozo de la *respiración sibilante*, la cual comprende una gran variedad de ruidos que llevan la denominación común de soplos. La diferencia fundamental que existe entre un soplo, por ligero que sea, y el murmullo vesicular, estriba en que este último se produce en el sitio correspondiente á los alvéolos pulmonares, mientras que el soplo es un ruido propagado. Las condiciones en las cuales se verifica la transmisión de la respiración laringo-tráqueo-bronquial á través del tejido pulmonar indurado ó comprimido, hacen variar los caracteres de estos soplos. Se tiene la costumbre de compararlos, según su timbre, al sonido producido por la emisión de las vocales. Así, se dice, soplos en A, en E cerrada, en E muda ¹, en I, en O y en U. Esta comparación es bastante exacta y está basada en la sonoridad particular de cada una de estas vocales: A y O son ruidosas; E, I son agudas; A y O caracterizan los soplos intensos, graves de la neumonía, el verdadero *soplo tubárico*; E, I representan los soplos acedos, encubiertos, lejanos de la pleuresía. En todos estos casos el murmullo vesicular está abolido, ya porque los alvéolos pulmonares están permeables ó porque los pequeños bronquios están obstruídos como en la neumonía, ó bien porque el pulmón se encuentra comprimido por un derrame próximo. Entonces, la propagación del ruido resultante de las vibraciones aéreas á nivel de los ángulos salientes de la laringe y de los bronquios tiene lugar á través del parénquima pulmonar densificado.

Los soplos se producen ya solamente durante la inspiración, ya en la espiración y algunas veces en los dos tiempos respiratorios. Los soplos inspiratorios son más frecuentes que los espiratorios.

El *soplo cavernoso* no es más que el soplo bronquial modificado por la presencia de una cavidad que aumenta su resonancia y cambia su timbre. Se le ha comparado con razón al ruido que se produce soplando en una cavidad cerrada. La noción de una respiración cavernosa, hueca, se comprende mejor por una impresión sensorial que definiéndola verbalmente. El soplo cavernoso se aprecia con mucha frecuencia en los dos tiempos de la respiración. En las cavernas pequeñas, queda reducido á un ligero soplo de vaivén. Su significación es bastante positiva: indica la presencia de una excavación bronquial (dilatación de los bronquios) ó pulmonar (caverna

¹ E muda y E cerrada del idioma francés, puesto que en castellano la E sólo tiene un sonido.—(N. del T.).