



EL ESTETOSCOPIO: ESCUCHAR LOS SONIDOS DEL CUERPO

ORIGEN Y TRAYECTORIA DEL INSTRUMENTO MÉDICO INVENTADO POR LAËNNEC

Joan Lloret

El estetoscopio o fonendoscopio como instrumento científicomédico ha sido un elemento clave desde su aparición en la segunda década del siglo XIX para el diagnóstico de múltiples enfermedades cardiorespiratorias. Hasta la aparición del estetoscopio, la auscultación se realizaba de manera directa (oreja-tórax) o *inmediata*, lo cual generaba errores e irregularidades a la hora de interpretar lo que se escuchaba. Además de esta práctica, era habitual la inspección y la palpación desde que, a finales del XVIII, el médico austriaco Leopold Auenbrugger introdujo la percusión del tórax. Con estas cuatro maniobras, que continúan siendo hoy en día básicas y fundamentales en la exploración médica, se tenía una idea, no siempre clara, de lo que le pasaba a la persona enferma.

Desde la antigüedad ya se conocían —y así aparece en textos como el papiro de Ebers, los Vedas de la India, los textos hipocráticos o los textos de científicos medievales— los diferentes ruidos cardíacos y respiratorios pero sin una base científica clara. Parece que fue de forma casual (después de ver jugar a unos niños transmitiendo un ruido a través de un tronco) que al médico francés René Laënnec, en otoño de 1816, se le ocurrió fabricar artesanalmente un tubo cilíndrico, primero de papel y más adelante de madera, para amplificar y escuchar con más nitidez el sonido generado por el corazón y los pulmones (lo que denominamos auscultación *mediata*). Desde entonces, ha sido un instrumento utilizado de forma general por el personal sanitario, tanto en la exploración de adultos como de niños pero también, aunque con unas mínimas modificaciones, para detectar los primeros latidos cardíacos en la etapa fetal (aunque esta práctica generó al principio un intenso debate sobre la existencia real de estos ruidos en la barriga de la mujer embarazada).

Inicialmente, el invento recibió varios nombres como «sonómetro», «corneta médica» y «pectori-loquio». El definitivo fue *estetoscopio*, que, como muchas palabras del ámbito científicomédico, está

formado por raíces grecolatinas, en este caso *steto* (“pecho”) y *scop* (“visión”) (Weinberg, 1993). Aunque al principio se consideró como un artefacto divertido y jocoso, poco a poco fue ganando adeptos, y más al verse las posibilidades que ofrecía para ir explorando y descubriendo los diferentes ruidos que provenían del tórax.

■ CAMBIOS EN LA ANATOMÍA Y LA CLÍNICA

Si retrocedemos unos años entenderemos un poco los cambios generados hasta llegar a la aparición del estetoscopio a finales de 1816. El hospital, hasta bien entrado el siglo XVII, fue una institución más bien caritativa y adonde iban a parar indigentes, viajeros y peregrinos, donde recibían atención y curación para diferentes enfermedades. Es a partir del 1700 cuando empieza a tener un papel predominante en la atención a enfermos y cuando va quedando patente la necesidad de estructurar los saberes de acuerdo con la patología, la clínica y la propia historia del paciente.

Aunque se contaba con las aportaciones de varios autores médicos e importantes anatomistas en la descripción de varias alteraciones del cuerpo mediante la práctica de múltiples autopsias, será a partir de las contribuciones del médico italiano Giovanni Battista Morgagni cuando se dará un paso significativo en todos estos saberes. Su obra *De sedibus, et causis morborum per anatomen indagatis* (“Sobre la localización de las enfermedades según la aportación de la anatomía”) incorporó numerosas observaciones de la clínica y de la patología hechas a lo largo de muchos años, con las características personales de cada paciente agrupadas sistemáticamente para intentar llegar a un diagnóstico. Morgagni había practicado numerosas disecciones anatómicas y relacionó aspectos clínicos de la enfermedad con los hallazgos obtenidos de la autopsia. Aun con todos estos avances, su obra estaba aún muy influida por las teorías

«HASTA LA APARICIÓN DEL ESTETOSCOPIO, LA AUSCULTACIÓN SE REALIZABA DE FORMA DIRECTA (OREJA-TÓRAX)»



Wellcome Library

Retrato de René Laënnec, inventor del estetoscopio.

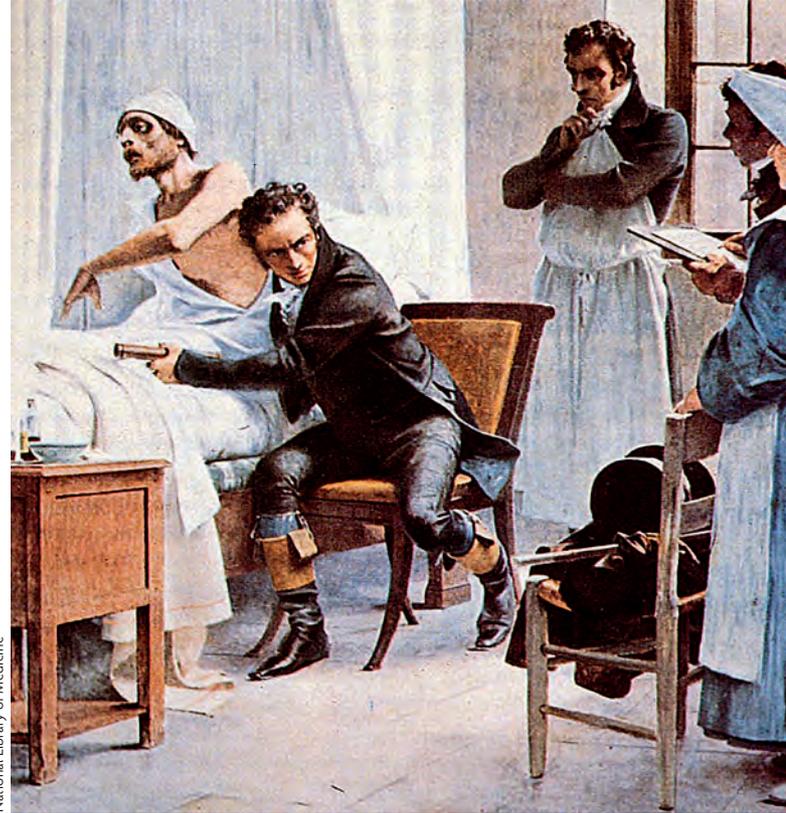
tradicionales y humorales de los procesos morbosos (Bynum, 1994; Risse, 2015).

El autor que realmente marcó un paso decisivo en la comprensión y correlación de la patología, la clínica y la anatomía fue Xavier Bichat, quien aportó un conocimiento significativo donde el aspecto clave eran los tejidos como fracciones de un elemento más grande que era el órgano. Hizo, igual que Morgagni, muchas disecciones y estableció una nueva visión, en la que la anatomía, la exploración clínica, los principios de fisiología y el conocimiento de las autopsias abrían el camino definitivo para entender las relaciones anatomoclínicas en el proceso de enfermar (Ackerknecht, 1967).

Aunque la visión anatomoclínica fue importante para establecer parámetros y conceptos, sería con los avances en la física, la química y la fisiología experimental, y, sobre todo, con el conocimiento –en las décadas finales del XIX– de algunos de los gérmenes causantes de muchas de las patologías infectocontagiosas, cuando quedaría establecido el origen de procesos que provocaban una elevada mortalidad en la población de entonces.

■ LA HUELLA DE LAËNNEC

René Laënnec, formado en Nantes y París, tuvo de profesor al fisiólogo y anatomista Xavier Bichat y, una



National Library of Medicine

Pintura de Theobald Chartran (1849-1907) que representa la auscultación directa o *inmediata* de Laënnec a un enfermo tísico (tuberculoso) en el hospital Necker de París. En la mano izquierda sostiene el estetoscopio inventado por él. En la parte derecha del cuadro se ve a un grupo de estudiantes de medicina que observa atentamente la escena.

vez doctorado, fue íntimo colaborador de Jean-Nicolas Corvisart en la práctica de autopsias. Gracias precisamente a la traducción que este hizo de la obra de Auenbrugger, Laënnec llegó a conocer el valor clínico de la percusión torácica que tanta significación tendría –junto a la auscultación *mediata*– para comprender mejor las enfermedades cardiorespiratorias (Micallef, 2005). Por todo ello podemos entender el camino que siguió el médico bretón hasta la invención del estetoscopio, hecho que marcaría el inicio de la utilización de determinados objetos e instrumentos en el diagnóstico de muchos procesos morbosos.

El estetoscopio impulsó a Laënnec a realizar múltiples observaciones en el hospital Necker, donde trabajaba, y a establecer las correspondientes correlaciones clínicas con los informes patológicos de las autopsias. Como resultado de todas las anotaciones que tomaba, en 1819 publicó su libro *De l'auscultation médiante, ou Traité du diagnostic des maladies des poumons et de coeur fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration* (“De la auscultación mediada o Tratado de diagnóstico de las enfermedades de los pulmones y



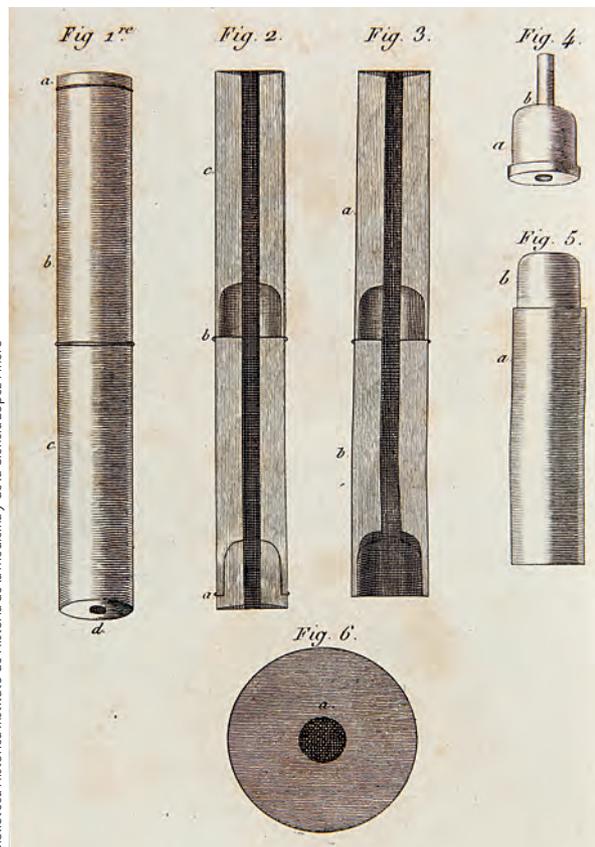
del corazón basado principalmente en este nuevo medio de exploración”) (Duffin, 2010). Esta obra empezó a ser conocida y la popularidad del médico francés provocó que muchos estudiantes de medicina de Francia y de toda Europa acudieran al hospital Necker a recibir enseñanza y práctica sobre el nuevo instrumento de diagnóstico.

No obstante el evidente interés con las aportaciones de Laënnec al diagnóstico clínico, en un principio recibió críticas por su tratado. No solo por la extensión del texto –dos volúmenes con cerca de mil páginas– sino, sobre todo, por el contenido. Aunque el título hacía pensar en un libro sobre el uso del nuevo instrumento, la mayoría de las páginas estaban dedicadas a las correlaciones anatómicas, aspectos de la fisiología e informes de autopsia, con la inclusión de una nueva terminología explicativa del instrumento. Las críticas recibidas, así como la correspondencia mantenida con profesionales de otros países y la aparición de traducciones como la de John Forbes, que simplificaban la explicación, le hicieron reflexionar y redujo la obra para la segunda edición de 1826, el mismo año de su muerte (Winter, 2012).

■ DIFUSIÓN DEL INSTRUMENTO EN LOS CÍRCULOS CIENTÍFICOS

El impacto de este nuevo método de diagnóstico, unido a la aparición del tratado, hizo que progresivamente se extendieran las reseñas y traducciones por los países de alrededor con el objetivo de dar a conocer la nueva técnica en los círculos médicos. En Gran Bretaña, probablemente la primera noticia en el periodismo médico sobre este nuevo instrumento apareció en el *Edimburg Medical and Surgical Journal* en noviembre de 1818 y la primera revisión del *Tratado* en el *Quarterly Journal of Foreign Medicine and Surgery*. Sin duda el médico inglés John Forbes fue uno de los que más influyó en la difusión del estetoscopio en el mundo anglosajón. De hecho, ya en 1821 salió la primera edición traducida del tratado con una reducción del texto para facilitar la lectura en el mundo médico de la época. Igual que en tierras inglesas, se presentaron, entre 1819 y 1822, traducciones en países como Alemania, Italia o Estados Unidos (Bishop, 1981).

¿Qué sucedió en España? En las postrimerías de la segunda década del siglo XIX, aún siendo años difíciles por lo que respecta a los avances científicos a causa de las medidas coercitivas de las autoridades absolutistas, poco a poco se fue recibiendo información de los nuevos conocimientos sobre la auscultación que venían de París. Como receptores tempranos, los centros académicos de Barcelona y Cádiz, junto a Madrid, representaron el núcleo más alentador, no solo por la introducción del nuevo instrumento auscultatorio sino también por el estable-



Biblioteca Histórica Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero

Imagen de las partes correspondientes al estetoscopio de Laënnec, aparecida en su obra *De l'auscultation médiate, ou Traité du diagnostic des maladies des poumons et de coeur fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration* (“De la auscultación mediada o Tratado de diagnóstico de las enfermedades de los pulmones y del corazón basadas en este nuevo medio de exploración”), 2ª edición, vol. 2, 1826.

cimiento progresivo de la metodología anatomoclínica. Como señalan algunos autores (López Terrada, Pardo Tomás y Salavert Fabiani, 1988; López Piñero, García Ballester y Faus Sevilla, 1964), dentro de los significativos cambios de la universidad española producidos por el descenso docente en estas instituciones, se originaron otros organismos alternativos como los colegios de cirugía. Estos, presentes en las tres ciudades mencionadas, impulsaron la fusión de la medicina y la cirugía así como una docencia fundamentalmente práctica. Fueron, por tanto, núcleos que tuvieron un papel importante en la entrada de esta metodología.

En estas ciudades, además, se dieron circunstancias como contar con personalidades con un talante en pro de la ciencia y el progreso, y editar revistas médicas que destacaron por la difusión de las ideas que provenían más allá de los Pirineos. Por lo que respecta a Cádiz, también había factores como los estrechos lazos con el mundo británico y francés, y, sobre todo, la tarea realizada por el médico Francisco Javier Laso de la Vega

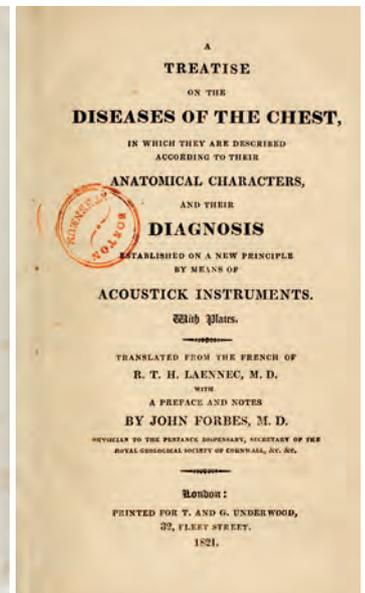
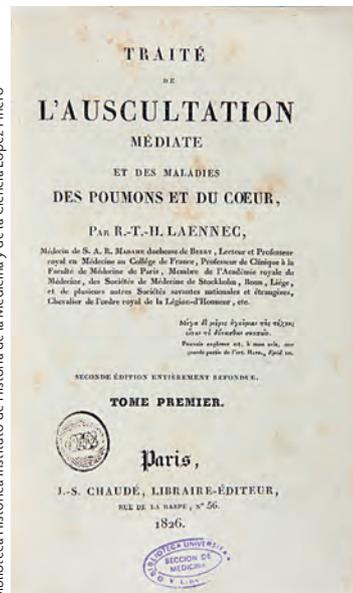
en la difusión de los saberes (López Piñero, 1960). En Barcelona, fue notable la llegada de lo que estaba generalizándose en tierras francesas a través del incipiente periodismo médico, de la prensa (como el *Diario de Barcelona*), y de la intervención, entre otros, de médicos como Francesc Piguillem o Francisco Juanich i March (Danón, 1986). Ya por último tenemos que mencionar, dentro de la sociedad médica madrileña, dos autores por sus aportaciones a la difusión del estetoscopio y todo lo que tiene que ver con la auscultación: uno, Antonio Hernández Morejón, y su *Ensayo de ideología clínica o de los fundamentos filosóficos para la enseñanza de la medicina y cirugía* aparecido en 1821, y el otro, Manuel Hurtado de Mendoza, autor de los conceptos *pectoriloquia* y *pectoriloquio* publicados en el suplemento del *Diccionario de medicina y cirugía* del profesor Antonio Ballano en 1823 (Bishop, 1981; López Piñero, 1960).

■ MATERIALES, MODELOS Y UTILIDAD

El papel fue el primer material que Laënnec utilizó. Después probó con diferentes tipos de madera con el objetivo de ir encontrando la mejor audición. Posteriormente, y a medida que iba generalizándose el uso, fueron apareciendo por varios países modelos cilíndricos o con discretas variaciones, como un final en forma de campana, todos ellos rígidos y hechos de diversos materiales como vidrio, marfil, plata, estaño, bronce y aluminio (Weinberg, 1993).

Progresivamente fueron generalizándose modelos cada vez más adaptables a las diferentes partes del cuerpo humano, pasando de modelos monoauriculares rígidos a flexibles, aunque el verdadero salto se produjo cuando aparecieron los binauriculares flexibles a mediados del siglo XIX. Concretamente, el médico George Camman fue de los primeros en hacer uso de ellos, combinando varios materiales, del estetoscopio binaural que representaría el inicio de lo que sería el prototipo que perduraría en el tiempo (Bishop, 1980). Hay que decir que la progresiva aparición de los diferentes tipos de estetoscopio, como ocurre en otras áreas de la ciencia, no significa que se abandonen automáticamente las formas anteriores, sino que en la mayoría de las ocasiones coexisten durante más o menos tiempo hasta que, por la mayor utilidad o eficiencia, acaba implantándose el nuevo modelo. Incluso modelos tradicionales, como los tipos Piorry o Pinard, han continuado y continúan en la actualidad usándose, principalmente en la auscultación del corazón fetal en embarazadas.

«LA APARICIÓN DEL ESTETOSCOPIO MARCÓ EL INICIO DE UNA NUEVA PERSPECTIVA DE LOS PROCESOS CARDÍACOS Y RESPIRATORIOS»



A la izquierda, imagen de la primera página del tratado de René Laënnec sobre la auscultación *mediata* o indirecta y las enfermedades respiratorias y cardíacas, 1826, 2ª edición, primer volumen. A la derecha, primera traducción al inglés de John Forbes del tratado de René Laënnec, publicada en Londres en 1821.

Toda esta variedad de modelos fue acompañada, por lo que respecta a los tubos de conexión entre la parte auditiva y el paciente, del uso de materiales como caucho natural, plomo, látex y PVC, de diferentes longitudes, flexibles o no y monoaurales o binaurales. Otra de las variaciones fue el diámetro de los tubos, que, no obstante, ha mantenido unas medidas discretas alrededor de pocos milímetros. Todas estas modificaciones se hacían con el objetivo de tener una buena transmisión de los diferentes ruidos y por eso había que evitar medidas extremadamente largas de los tubos o que el calibre fuera excesivamente ancho o estrecho por la posible influencia del paso de aire en la captación de irregularidades o alteraciones debidas al propio aparato.

Por lo que respecta a la parte en contacto con el paciente tenemos o bien modalidad campana (para sonidos de baja frecuencia, como el ruido respiratorio) o bien modalidad membrana (para los de alta frecuencia, como la mayoría de los ruidos cardíacos). Todo este abanico de opciones, y teniendo en cuenta la diversidad de patologías cardiorespiratorias, hacen de la auscultación una metodología clave, a la vez que compleja, en el diagnóstico de muchos procesos mórbidos y que necesita un buen aprendizaje y una experimentada enseñanza. Por último hay que mencionar la aparición, no hace



A la izquierda, en la imagen, estetoscopio flexible introducido por Francis Sibson, médico y anatomista británico. A la derecha, imagen de uno de los primeros estetoscopios binaurales, diseñado y patentado por el médico de Nueva York George Philip Camman en 1852.

muchos años, del estetoscopio electrónico, que, con unos componentes básicamente iguales a los tradicionales, tiene como mejora específica la tecnología electrónica que favorece la transmisión inalámbrica de ruidos y datos entre dispositivos, en este caso entre el propio estetoscopio y un ordenador. Como aspecto disuasorio está el precio, que es muy elevado (Carrasco Mora, 2014).

Aunque la mayoría de las aplicaciones, desde hace ya 200 años, se orientaban a explorar el aparato cardiorrespiratorio, no olvidemos que sucesivamente a lo largo de todo este tiempo se introdujeron otras utilidades como la auscultación abdominal o la exploración fetal en las embarazadas (Saravi, 2014). También pocos años después de la invención del instrumento se empezó a utilizar para detectar problemas de traumatología como las fracturas, porque permitía percibir auditivamente la crepitación ósea y saber con más certeza lo que había que hacer. Hay que mencionar que el estudio de este tipo de lesiones de forma mucho más exacta no llegaría hasta la aparición de los rayos X, ya hacia finales del XIX.

A la diversidad de posibilidades especificadas en las líneas anteriores hay que añadir que el mercado actual ofrece modelos adaptados a neonatos, lactantes, escolares, enfermería, adultos o a la exploración cardiológica, con las modificaciones necesarias para atender cada una de estas situaciones.

■ SÍMBOLO DE UNA PROFESIÓN

La aparición del estetoscopio marcó el inicio de una nueva perspectiva de los procesos cardíacos y respiratorios.

Además fue el comienzo de un tiempo, no siempre continuo, de avances técnicos y tecnológicos en un contexto donde el hospital y la enseñanza de la clínica marcarán significativamente la evolución de la medicina. Junto a la modernización de este instrumento fueron surgiendo técnicas, como el electrocardiógrafo, los rayos X, los ultrasonidos, la tomografía computerizada o la resonancia magnética, por citar algunos de los muchos avances producidos en estas dos últimas centurias y que han llevado a conocer el cuerpo humano de forma íntima y profunda.

Considerado por muchos imagen y representación de la profesión médica, el estetoscopio necesita un proceso de aprendizaje lo más completo posible en todas las generaciones de médicos y otros profesionales sanitarios para sacarle el máximo partido. No solo en situaciones de salud sino fundamentalmente en el diagnóstico de muchas patologías en el campo respiratorio, cardíaco, abdominal o fetal. Ⓞ

REFERENCIAS

- Ackerknecht, E. H. (1967). *Medicine at the Paris Hospital 1794-1848*. Baltimore, M. A.: The Johns Hopkins University Press.
- Bishop, P. J. (1980). Evolution of the stethoscope. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 73(6), 448–456.
- Bishop, P. J. (1981). Reception of the stethoscope and Laënnec's book. *Thorax*, 36(7), 487–492.
- Bynum, W. F. (1994). *Science and the practice of medicine in the nineteenth century*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carrasco Mora, C. F. (2014). *Diseño y construcción de un estetoscopio electrónico de bajo costo con filtrado de frecuencias para la detección de afecciones pulmonares y cardíacas* (Tesis doctoral inédita). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Dañón, J. (1986). Sobre los inicios de la medicina clínica en España, 1801-1850. *Medicina e Historia*, 12, 1-16.
- Duffin, J. (2010). Technology and disease: Stethoscopes, hospitals, and other gadgets. En *History of medicine. A scandalously short introduction* (pp. 221–244). Toronto: University of Toronto.
- López Piñero, J. M. (1960). Francisco Javier Laso de la Vega y la introducción de la auscultación en España. *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina y Antropología Médica*, 11, 157–167.
- López Piñero, J. M., García Ballester, L., & Faus Sevilla, P. (1964). *Medicina y sociedad en la España del siglo XIX*. Madrid: Sociedad de Estudios y Publicaciones.
- López Terrada, M. L., Pardo Tomás, J., & Salavert Fabiani, V. (1988). El marco institucional. En *Las ciencias básicas en la Valencia del siglo XIX* (pp. 17–64). Valencia: Alfons el Magnànim, IVEI, Institut d'Estudis Juan Gil-Albert.
- Micallef, R. E. (2005). Auenbrugger and Laënnec: Two pioneers who have demarcated the development of western thoracic medicine. *The Chronic Ill*, 9, 7–9.
- Risse, G. B. (2015). The anatomical-clinical synthesis: From Morgagni to Laënnec. (Versión inglesa de La synthese entre l'anatomie et la chirurgie). En M. Grmek (Ed.), *Histoire de la pensée médicale occidentale* (pp. 177–197). Paris: Seuil. (Trabajo original publicado en 1997).
- Saravi, F. D. (2014). El estetoscopio revolucionó la obstetricia. *Revista Médica Universitaria*, 10(2), 1-31.
- Weinberg, F. (1993). The history of the stethoscope. *Canadian Family Physician*, 39, 2223–2224.
- Winter, M. (2012). The stethoscope. How the presentation of a medical innovation influenced its success. En A. Roca-Rosell (Ed.), *The circulation of science and technology: Proceedings of the 4th international conference of the ESHS* (pp. 1002–1009). Barcelona: SCHCT-IEC.

Joan Lloret. Pediatra y colaborador científico en el Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero de la Universitat de València.