

FONENDOSCOPIO:

El estetoscopio (Griego στηθοσκόπιο, de στήθος, *stéthos* - σκοπή, *skopé* - observar) o *fonendoscopio* inventado en Francia por el médico René Théophile Hyacinthe Laënnec en 1819, es un instrumento de varias formas y tamaños usado para la auscultación del tórax, abdomen y otras cavidades para escuchar los sonidos o ruidos producidos por el funcionamiento de los diversos órganos, como los ruidos cardíacos o los ruidos respiratorios.

ANTIGUEDAD

La exploración física se consideró un arte médico según los médicos hipocráticos. Al ser Hipócrates el primero en inquirir en razones no míticas para explicar las enfermedades, sin duda la medicina se desarrolló más en ámbitos empíricos basados en una búsqueda de respuestas en el cuerpo mismo. Médicos hipocráticos realizaban los exámenes físicos basándose en inspección del cuerpo, percusión, palpación y auscultación. Los métodos usados en ese entonces evidentemente han sido objeto de mejoras y cambios que permiten datos más exactos sobre el estado del paciente.



Refiriéndonos específicamente a la técnica de auscultación, podemos reafirmar nuevamente un progreso inmenso desde los orígenes sin duda muy limitados, a partir de sus sentidos se buscaron diferencias entre sanos y

enfermos, con esto se iniciaba una nueva búsqueda de posibles alteraciones en el funcionamiento normal orgánico en cada paciente en particular.

La técnica de la auscultación consiste básicamente en la detección de ruidos anormales a nivel torácico o abdominal, se debe realizar bilateralmente ya que se puede presentar un daño unilateral solamente detectable por la comparación entre lado y lado. La técnica usada desde tiempos remotos era básicamente apoyar uno de los oídos en las áreas mencionadas. Esta técnica rudimentaria implicaba errores por la dificultad en la detección de ruidos tenues, ya fuese por vello del paciente, ropa o más bien recato, ruido ambiental, entre otros.

En la necesidad de una mejora de esta técnica, fue inevitable la búsqueda de métodos progresistas como la creación de innovadores instrumentos médicos para lograr un desarrollo a nivel de examen del paciente y con esto lograr un buen diagnóstico para así enfrentar correctamente la “enfermedad”; este nuevo instrumento fue el fonendoscopio.

Para conocer este nuevo instrumento es necesario revisar la historia de su creación que está íntimamente relacionada con René Laennec del cual existen dos versiones de como este gran médico francés logro crear este gran instrumento.

HISTORIA

René Teófilo Laennec (1781-1826). Considerado uno de los grandes médicos del siglo, discípulo de Bichat y también de Jean Nicolás Corvisart. La importancia histórica de Laennec se debe a que tuvo la genial idea de inventar el estetoscopio en 1816, símbolo del médico así como su instrumento más útil. El mismo, en lo que se ha convertido en una descripción clásica, escribió las circunstancias de su invento: “en 1816 me consulto una mujer joven que presentaba síntomas generales de una cardiopatía, y que debido a su obesidad no permitía sacar conclusiones por palpación y percusión”.... Y me acorde entonces de un fenómeno acústico conocido: si se coloca el oído en el extremo de una viga, se pueden escuchar perfectamente los golpes de una aguja al otro extremo....tome entonces un cuaderno de papel, lo enrolle, y coloque uno de los extremos sobre la zona del corazón y aplique el oído en el otro; quede gratamente sorprendido al

escuchar los latidos con mucha mayor claridad y pureza de lo que nunca habría podido oír aplicando directamente la oreja”. Laennec quedo inmortalizado junto a su invento, en el bello mural historia de la cardiología (expuesto en el instituto nacional de cardiología en México DF) realizado por el fundador de la escuela muralista, el mexicano diego rivera. El estetoscopio (stetos;pecho, skopios;examinar), nombre propuesto por el mismo Laennec, tuvo en sus comienzos y como habitualmente sucede con las innovaciones reacciones diversas entre médicos. Algunos lo aceptaron con entusiasmo; otros lo rechazaron, por considerarlo una herramienta cuyo uso desagradaba el papel del médico como intelectual, acercándolo al cirujano o técnico.



René Théophile Hyacinthe Laennec.

Se cuenta en otra versión de la historia, que fue en uno de sus paseos por el patio de Louvre que Laennec se topó con dos niños que jugaban con unas tablas alrededor de unos escombros, habían inventado un juego. Uno de ellos golpeaba uno de los extremos del tronco, mientras el otro oía los golpes desde el extremo opuesto. Fascinado por el juego de los jovencitos, tomó una rama del suelo y se dirigió al carpintero local, al cual le pidió que la torneara hasta constituir un cilindro de 30 cm de largo. Contento con su nuevo instrumento prosiguió a probarlo en una de sus pacientes, y así fue que tuvo lugar la primera auscultación utilizando un fonendoscopio.



Laënnec y el Estetoscopio (1960) - Robert A. Thom (1915-1979)

¿QUÉ ES UN FONENDOSCOPIO?

Si se sabe cómo interpretarlos, muchos de los ruidos que se producen dentro del pecho revelan el estado físico de una persona, pues hay algunas enfermedades que producen sonidos característicos.

Para poder oír bien estos sonidos, el médico recurre a un aparato que conduce el sonido llamado estetoscopio (este instrumento también se emplea para examinar otras partes del cuerpo).

El examen por medio del estetoscopio es lo que se llama auscultación. El médico coloca el extremo del instrumento, que consiste en una caja de resonancia, sobre el pecho del paciente y escucha a través de los auriculares. Si está examinando los pulmones, lo que oye es el paso del aire a través de los conductos, que en una persona sana parece un rugido cuando pasa por los bronquios y una suave brisa si se trata de los bronquiolos. El estetoscopio registra las anomalías como diferentes sonidos distintivos: silbidos, crujidos o alteraciones de la intensidad.

PARTES DEL FONENDOSCOPIO:

EL fonendoscopio está constituido por 7 principales partes, aunque cabe recalcar que no todos los fonendoscopios son de similar forma.

Binaural: Es la parte metálica del fonendoscopio a la que se ajusta el tubo. Está compuesto por dos tubos metálicos, el fuelle y las olivas. Se puede ajustar la tensión para una mayor comodidad separando los tubos metálicos para conseguir que se afloje, o bien juntándolos para lograr una mayor tensión.

Fuelle: ajusta la tensión de los binaurales en el canal auditivo externo.

Olivas: Pueden ser rígidas o blandas, ubicadas en los extremos del fonendoscopio, ofrecen gran comodidad, sellado y duración y cuentan con un tratamiento de su superficie que aumenta su suavidad y reduce la adhesión de hilos o polvo.

Vástago

Esta pieza conecta el tubo del fonendoscopio con la campana

Tubo: pueden ser sencillos o dobles, de diferentes longitudes y materiales plásticos.

Campana: La campana es la parte del fonendoscopio a través de la cual se captan los sonidos de baja frecuencia como los ruidos cardiacos normales y el 3er y 4to ruidos cardiacos del paciente.

Diafragma: ideal para la auscultación de sonidos de alta frecuencia, como soplos cardiacos y ruidos pulmonares. Existen diafragmas planos y corrugados, el primero filtra las bajas frecuencias y realza las altas, el segundo tiene mayor superficie de contacto lo cual mejora la auscultación de las frecuencias bajas e intermedias.

FUNCIONES DEL FONENDOSCOPIO

El fonendoscopio tiene muchas funciones en el campo de la salud y es un instrumento muy práctico para tener a la mano si sabes lo que estás escuchando y dónde colocarlo.

Revisar la presión arterial

Para revisar tu presión arterial, un profesional de la salud va a colocar el extremo plano del estetoscopio en el doblado de tu brazo para poder oír el bombeo de la

sangre a través de la arteria y contar los latidos. Los oídos humanos normales, por supuesto, no pueden escuchar esto, así que el estetoscopio es una herramienta invaluable para esta tarea.

Pulmones

Al escuchar los pulmones con un fonendoscopio, tu doctor puede saber si estás respirando claramente, si estás congestionado e incluso si hay mucho fluido en tus pulmones. La mayoría de las personas que tienen congestión nasal no se dan cuenta de cuánto de los fluidos nasales se van a la garganta, lo que causa la congestión.

Corazón

Un fonendoscopio puede usarse para detectar soplos de corazón causadas por valvulopatías, insuficiencias o palpitaciones irregulares. Esto significa que esta pequeña herramienta es el primer paso para detectar y reparar daños en el corazón. El fonendoscopio puede ahorrar tiempo, energía, estrés y dinero para encontrar problemas más fácilmente que otras pruebas.

Revisiones médicas prenatales

Un doctor no sólo puede escuchar el latido del corazón del bebé dentro del útero con un estetoscopio sino que también escucha el movimiento del feto. Así que un fonendoscopio se utiliza para revisar mucho más que los signos vitales de la madre durante una revisión prenatal.

Problemas estomacales

Un fonendoscopio en manos de un médico profesional puede estar acostumbrado a escuchar el tracto estomacal e intestinal para diagnosticar trastornos. Los sonidos de la digestión, oclusiones donde nada se mueve e incluso el reflujo pueden escucharse a través del fonendoscopio.

TIPOS DE FONENDOSCOPIOS EN EL CURSO DEL TIEMPO







Los fonendoscopios en su diseño y material. En estos tiempos existen una gran cantidad de marcas y modelos, pero en general, el largo es aproximadamente unos 70 cm, y esta compuesto por una campana, olivas, dos tubos de acero y otro de cloruro de polivinilo. Hay tipos clásicos, pediátricos, cardiológicos, veterinarios, electrónicos, entre otros.

Desde la creación de laennec, los fonendoscopios han pasado de ser monoaurales a binaurales.

A través de los años se realizaron mejoras al fonendoscopio de Laennec, una de las más notables fue la de Pierre Adolphe Piorry in 1828, hecho de madera y marfil con forma de trompeta, se convirtió en el modelo a seguir a partir de 1830. Jacques-Alexandre Lejumeau de Kergaradec fue el primer médico en utilizar el fonendoscopio para la auscultación fetal desde el vientre materno, así mismo se realizaron modificaciones para su utilización en pediatría. El fonendoscopio monoaural fue utilizado de forma exclusiva por aproximadamente 30 años, hasta los finales del siglo 19, el cual fue remplazado por el fonendoscopio binaural. Sin embargo el primer fonendoscopio binaural fue descrito solo 10 años después del descrito por Laennec, por el Dr. Nicholas Comins en 1829. Para 1852 el Dr. George Camman produce y utiliza el primer reconocido fonendoscopio binaural. A partir de la invención de Camman se realizaron muchas modificaciones del fonendoscopio binaural, algunas bien curiosas como el fonendoscopio diferencial de Scott Alison (1860) que consistía de dos piezas independientes diseñadas para comparar los sonidos de dos áreas diferentes del tórax. Para 1885 se incluye una mejoría notable con la invención de la campana de Ford (Ford's Bell), utilizando materiales como el acero, caucho y marfil.

A finales del siglo 19, ante la necesidad de escuchar sonidos de alta frecuencia, el Dr. Robert C.M. Bowles (1894) desarrolla e incorpora el diafragma en el fonendoscopio. Para la segunda mitad del siglo 20 el Dr. W. Proctor Harvey realiza una mejora sustancial en el estetoscopio creando el estetoscopio de 2 y 3 cabezas, mejorando la auscultación de frecuencias bajas y altas.



Fonendoscopios monoaurales.

| | |
|---|--|
|  | <p>Fonendoscopio de Laennec hecho en diferentes piezas de madera (1819).</p> |
|  | <p>Fonendoscopio de Piorry (1828), modificación mejorada del de Laennec, con una extensión adaptable.</p> |
|  | <p>Uno de los primeros fonendoscopios monoaurales flexibles (1835) derivado del fonendoscopio de Piorry.</p> |
|  | <p>Fonendoscopio de Hecker, con una extensión para un tubo flexible, utilizado para la enseñanza de la auscultación.</p> |
|  | <p>Fonendoscopio de 1890 de larga longitud para examinar pacientes con enfermedades infecto-contagiosas.</p> |
|  | <p>Fonendoscopio de Pinard de 1890,</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>hecho en aluminio, todavía hoy en día utilizado en auscultación fetal.</p> |
|--|---|

Fonendoscopios binaurales.

| | |
|---|---|
|  | <p>Fonendoscopio de Camman de 1852, es el primer fonendoscopio binaural, utilizaba una campana y era de una corta longitud.</p> |
|  | <p>Fonendoscopio diferencial de Alison de 1860, diseñado para auscultar y comparar dos aéreas diferentes del torax.</p> |
|  | <p>Fonendoscopio de Ford (1885), una mejoría en la campana y la utilización de materiales como el acero, caucho y marfil.</p> |
|  | <p>Uno de los primeros modelos que utilizo el diafragma (1905), estaba</p> |

| | |
|--|---|
| | enteramente hecho de metal |
|  | Fonendoscopio de Bowles, tenia piezas intercambiables (campana y diafragma) |
|  | <i>Fonendoscopio de Harvey de 3 cabezas con diafragma plano y corrugado para la mejor auscultación de diferentes frecuencias de sonido.</i> |

ACTUALIDAD

Hay muchos diseños y marcas que se acomodan a diferente calidad, objetivo del médico, estética personal, recursos. Los tipos de estetoscopios que se ocupan actualmente son los [pediátricos](#), [cardiológicos](#), clásicos, veterinarios, estetoscopios doppler, electrónico con bluetooth, de docencia, entre otros.

Como ejemplo tomaremos a una de las marcas que trabaja en la confección y creación de nuevas tecnologías de estetoscopios es la marca Littman. Los estetoscopios Littmann se agrupan en función a su calidad y al uso que se le de:

1. Estetoscopios Electronicos
 - Estetoscopio Electronico 3200
 - Estetoscopio Electronico 3100
2. Estetoscopios Cardiologicos
 - Estetoscopio Master Cardiology

- Estetoscopio Cardiology S.T.C. (Soft touch Cardiology)
 - Estetoscopio Cardiology III
3. Estetoscopios Clasicos
 - Estetoscopio Master Classic II
 - Estetoscopio Classic II SE
 - Estetoscopio Classic II Pediatric
 - Estetoscopio Classic II Infant
 4. Estetoscopios ligeros
 - Estetoscopio Select
 - Estetoscopio lightweight II SE

Un ejemplo de la evolución de este instrumento es el estetoscopio electrónico 3M Litmann 3200 que supone una gran innovación en el área de la auscultación, gracias a su tecnología bluetooth. Salido al mercado ya hace casi un año, ha tomado un gran auge en los últimos meses.

Éste dispone de tecnología que reduce el ruido ambiental un 85%, lo que mejora la calidad de audición del sonido de los ruidos corporales. Así mismo tiene un sistema que amplifica el sonido hasta 24 veces, algo realmente útil en situaciones en las que el latido del corazón o el sonido de los pulmones son débiles, en casos de obesidad o cuando el paciente está vestido. Y permite estar escuchando los sonidos del paciente al tiempo que se pueden ver en tiempo real en un ordenador en forma de fonocardiograma, transmitiéndose a través del sistema bluetooth quedando almacenados en el ordenador y que pasen a ser parte del historial clínico del paciente.

Incluso se ha publicado literatura médica con los registros cardiacos y pulmonares permitiéndonos entender mucho mejor la fisiopatología de las enfermedades.

Cuenta además con una pantalla LCD que indica el volumen, el modo de auscultación (campana o membrana), la carga residual de la batería (utiliza una pila AA). El latido cardiaco del paciente se muestra en 5 segundos y se actualiza cada 2 segundos y una pulsación rápida del botón de encendido basta para activar la retroiluminación en situaciones de escasa visibilidad.

Incluye gratuitamente el software Zargis StethAssist , programa está diseñado para visualizar lo que se ausculta, permitiendo la reproducción del sonido y facilitando el almacenamiento de sonidos en carpetas de pacientes o su transferencia a colegas para efectuar consultas o estudios.

