

## La invención de Soler: la cuestión de la creación original en los comienzos de la fisiología argentina\*

Alfonso Buch\*\*

Se analiza inicialmente el proceso de creación y las características principales del "esfigmomanómetro oscilográfico" inventado en 1915 por el Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA, Doctor Frank L. Soler. El mismo tenía como fin posibilitar la medición de la presión arterial así como también su registro gráfico. Debido a que dicho aparato fue puesto en cuestión en lo que hace a su "originalidad" con posterioridad (1920), se procede al análisis parcial de la disputa que lo tuvo por uno de sus ejes: "La originalidad en fisiología". Se concluye en el trabajo que las características de la disputa, sostenida entre Soler y Juan Guglielmetti, un joven discípulo de Bernardo Houssay, poseen un alto grado de significación en relación con la articulación inaugural de las reglas de un campo de investigación pura en la fisiología argentina de principios de siglo.

Esta ceguera del inventor con  
respecto al invento nos admira,  
y nos recomienda la  
circunspección en los juicios...

Adolfo Bioy Casares, *La invención de Morel*

Las características del proceso de emergencia y conformación del campo de las ciencias biomédicas en la Argentina son aún, en términos generales, desconocidas. El presente trabajo apunta a la caracterización parcial de un acontecimiento significativo de dicho proceso, en tanto está ligado al proceso de transformación de las relaciones de fuerza detonado a partir de 1919 en el interior de la fisiología experimental en la Argentina.

\* Una versión anterior de este trabajo fue presentada en el III Congreso Argentino de Historia de la Ciencia y la Tecnología (1994) y en el Seminario sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA. Agradezco el conjunto de sugerencias que se me hicieron así como los intentos de Adrián Furman por hacerme entender el funcionamiento de los resortes y las membranas.

\*\* Centro de Estudios e Investigaciones. Universidad Nacional de Quilmes.

En el año 1920, como consecuencia parcial del conflicto desatado por la elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de fisiología de la facultad de Ciencias Médicas de la UBA (1919), se produjo en el campo médico/fisiológico una disputa pública llamada "La originalidad en fisiología". La misma supuso la "destitución" de Frank L. Soler, competidor por la cátedra de fisiología en el año anterior, del emergente campo de investigación pura en fisiología. Si bien este desplazamiento no concluirá sino en 1955, es destacable que los conflictos por los que atravesó la fisiología argentina entre 1919 y 1922 constituyeron fenómenos de primera importancia para el proceso de conformación posterior del campo.

Analizaremos en este trabajo una de las cuestiones que se discutieron en 1920: las características y la originalidad que tendría o no un esfigmomanómetro oscilográfico creado por Soler.

## La invención

¿Para qué servía el aparato? Permitía la medición y el registro de las oscilaciones de la presión arterial. No se lo presentará como novedad radical en su función, a pesar de lo cual "los aparatos conocidos son muy complicados, de difícil manejo y poco prácticos en clínica". No existe especificación de los mismos.<sup>1</sup>

De eso trata la esfigmomanometna: el estudio del pulso y su trazado. Más allá de la forma que siguen las ondas pulsátiles (que dependen de factores diversos), la preocupación central será aquí establecer la máxima y la mínima.<sup>2</sup>

La determinación de la máxima no resulta problemática: se realiza una contrapresión sobre la arteria hasta anular el pulso y, mediante un manómetro, se establece la "máxima" (presión sistólica). En la Argentina de 1915 ello se realizaba principalmente por medio

<sup>1</sup> Inicialmente, se publicaron sobre el aparato dos trabajos prácticamente idénticos, excepto en algunos puntos que indicaremos cuando sea pertinente: Escobar Bavio, E., *Esfigmomanometna Clínica. El procedimiento oscilográfico del Profesor Soler*, tesis de Doctorado, Las Ciencias-Butfarini, Buenos Aires, 1916. Soler, F., "Esfigmomanometna oscilográfica", en Pinero, H., *Trabajos del Laboratorio de Fisiología*, t. III, Buenos Aires, Compañía Sud-americana de billetes de banco, 1916, pp. 49 y ss. Cuando la fuente es indiferente nos referiremos al trabajo de Bavio-Soler.

<sup>2</sup> Escobar Bavio, E., *op.cit.*, pp. 42-43. Gley, *Tratado de Fisiología*, Barcelona, Casa Editorial P. Salvat, 1921, pp. 398-417. La escritura de la 4a. edición francesa es de 1915.

de dos aparatos: 1) el más generalizado, el esfigmomanómetro de Potain, consistente en un manómetro conectado a una pera insufladora con varios sectores, uno de los cuales poseía goma blanda y se aplicaba sobre la arteria; 2) el Riva Roci, que poseía un brazalete que comprimía todo el brazo, ahorrando la tarea "engorrosa" de ubicar la arteria.<sup>3</sup>

¿Cómo se determinaba la presión mínima (presión diastólica)? Si bien aún en 1911 Pinero se refería al *oscilómetro de Pachón* mediante una referencia al *Manual de Fisiología* de Gley, el Laboratorio dirigido por Pinero había adquirido un primer ejemplar del mismo en 1910. Soler explicaba su funcionamiento hacia 1916, cuando parece haberse generalizado hasta cierto punto su uso en Buenos Aires:

[...] el profesor Pachón, (...) ha resuelto recientemente el problema de una manera práctica indiscutible, imponiendo su *oscilómetro esfigmométrico* de uso diario en la clínica.<sup>4</sup>

El Pachón se basaba en el llamado "método de las oscilaciones" de Marey: las oscilaciones de la presión arterial serán transmitidas a un brazal que ejerce contrapresión sobre un brazo o una pierna, variando su amplitud con las diferentes contrapresiones ejercidas. En la medida en que se ejercen sucesivas contrapresiones el movimiento variará entre la máxima y la mínima: cuando la contrapresión es mayor a la máxima, se anula el pulso; desde la máxima a la mínima el movimiento se va ampliando; cuando se disminuye la contrapresión por *debajo* de la mínima, las oscilaciones transmitidas disminuyen hasta desaparecer (véase Gráfico 1). De este modo, la determinación de la máxima y la mínima se puede obtener mediante la verificación

<sup>3</sup> Piñero, H., *Curso de Fisiología Experimental*, Buenos Aires, Talleres Gráficos M. Rodríguez Giles, 1912, pp. 90 y ss. Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica", *Primer Congreso Nacional de Medicina. Actas y Trabajos*, t. iv, Buenos Aires, Flaiban, 1918, pp. 136-145. Soler, F. L., "Esfigmomanometría oscilográfica", cit., p. 50.

<sup>4</sup> Pinero, H., *Curso de Fisiología Experimental*, cit., p. 101. Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica", en Pinero, H., *Trabajos del Laboratorio de Fisiología*, t. III, Buenos Aires, Compañía Sud-americana de billetes de banco, 1916, p. 51. Resulta notable la inmediatez de la asimilación técnica. La novedad convive con una discursividad que, como se verá, no es capaz de subsumir acabadamente este tipo de aparatología. Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica y presión media dinámica", *Trabajos de Laboratorio*, t. I, Cátedra de Anatomía y Fisiología Comparadas y Farmacodinamia, Buenos Aires, Imprenta de la Universidad de Buenos Aires, 1939-1942, p. 142.

de la amplitud de las *oscilaciones*. Por encima de la máxima y por debajo de la mínima, las oscilaciones transmitidas se hacen mucho más pequeñas.<sup>5</sup>

Será importante retener que todos los aparatos que se irán mencionando (Strohl, Eríanger, Uskoff) se fundamentan en el mismo fenómeno. La discusión estará centrada (en la medida en que es posible definirle un "centro") en los modos en que esas oscilaciones que parten del brazal se transforman en algo observable. ¿Cómo se realiza esto en el caso del aparato de Pachón? El dispositivo cuenta con un manómetro y un brazalet, pero el centro del dispositivo está en

[...] una membrana metálica que soporta sobre ambas caras la misma presión en todo momento, sea cual fuere el régimen, es decir *una membrana que, por la razón antedicha, se encuentra en equilibrio*, o sea, en condiciones de oscilar a solicitud de cualquier diferencia de presión ejercida sobre una de sus caras [...] (subrayado nuestro).<sup>6</sup> (Véase Gráfico 2.)

La membrana metálica, conectada por una de sus caras a la influencia del brazalet, oscilará de acuerdo a las variaciones de la presión que reciba de éste. El brazalet (B) recibe las pulsaciones del miembro que recubre y las transmite a la membrana oscilatoria (c), que está soportando sobre ambas caras presiones iguales. Estas pulsaciones actúan sobre la cara interior de la membrana cuando se interrumpe el desplazamiento del aire mediante el separador (s). Esto ocurre luego de haber sometido a todo el aparato a una determinada presión que, insuflada por la bomba metálica (P), se mantiene constante por la hermeticidad del dispositivo. Una vez verificada la aparición de las oscilaciones bajo una presión que será considerada la máxima, se va disminuyendo gradualmente la presión mediante el decompresor (v). Las oscilaciones se ven por los movimientos de la aguja (L), que recorre un cuadrante y que depende en su movimiento de la membrana. De este modo, sometiendo al aparato a distintos regímenes de presión se verán las diversas oscilaciones que generan los ciclos de la presión arterial de acuerdo a la contrapresión ejercida. Las oscilaciones se harán

<sup>5</sup> Escobar Bavio, E., *op. cit.*, pp. 46-47. Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica", *cit.*, pp. 53-56. Gley, *op. cit.*, p. 411.

<sup>6</sup> Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 47. Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica", *cit.*, pp. 53-56.

pequeñas tanto por encima de una contrapresión superior a la máxima como de una contrapresión menor a la mínima.<sup>7</sup>

Es en una desventaja del Pachon donde Soler encuentra el motivo para crear su aparato: si bien el Pachon "es aceptado por la mayoría de los clínicos como suficiente", es por medio de la visión que apreciamos la amplitud de las oscilaciones, y como todos los dispositivos sensoriales humanos, la visión carece de exactitud "puesto que sabemos cuánta variedad ocurre en las apreciaciones de este orden". La objeción es atendible en tanto este tipo de medidas se desean obtener con el "máximo de precisión posible".<sup>8</sup>

De este modo, se han propuesto diversos métodos tendientes a hacer registrable la amplitud de las oscilaciones. Sin embargo, estos aparatos, "los 5 o 6 aparatos clínicos conocidos hasta hoy y destinados a registrar la presión", tienen problemas: su excesiva complejidad, las fallas de numerosas piezas que no son posibles de reemplazar en el país. Así, los métodos no pueden calificarse de prácticos y su uso corriente, "indispensable para el examen de los enfermos", es poco menos que imposible.

De este modo nace *el Soler*.

Dada la necesidad creciente de estudiar las tensiones máxima y mínima e impulsados por el propósito de llegar a nuestra vez a basar su medida, en la apreciación gráfica de las oscilaciones, buscamos crear nuestro propio dispositivo, habiendo llegado a obtenerlo de una manera directa, en condiciones de suma simplicidad, fácil manejo y construcción segura en el país.<sup>9</sup>

Para ello se requiere un tambor registrador de Marey, extraído de un *cardiógrafo de Marey*, pero cuyo inconveniente es que funciona en condiciones de presión normal. De este modo, según Soler, quedaba definida la tarea: adaptar el pequeño tambor que funciona a la presión de la atmósfera, a un dispositivo "sometido forzosamente a fuertes presiones".

<sup>7</sup> Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 47. Soler, F, "Esfigmomanometría oscilográfica", *cit.*, pp. 53-56. Gley, *op. cit.*, p. 412.

<sup>8</sup> Véase al final del trabajo la tensión entre los métodos "aceptados como suficientes" y "la indispensabilidad" del registro gráfico.

<sup>9</sup> Soler, F L., "Esfigmomanometría oscilográfica", *cit.*, pp. 55-56. Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 52.

Las altas presiones debían actuar sobre *una membrana* que a semejanza de la oscilatoria del aparato de Pachón, estuviera en equilibrio cualquiera fuese el régimen, permitiendo a su vez que esas altas presiones no se ejercieran sobre la membrana del tambor, adaptado a la atmósfera (subrayado por Guglielmetti-Houssay).<sup>10</sup>

Aparecen aquí, nuevamente, las condiciones prácticas a partir de las cuales se somete la construcción del artefacto: se rechaza todo dispositivo que implique cierta delicadeza "porque el estado de la mecánica en este orden, no lo permitía en las actuales condiciones del país".

De este modo, un brazaletes, un manómetro, una pera de caucho insufladora y un tambor de Marey constituían elementos imprescindibles para el caso. Faltaba la membrana oscilatoria y su lugar de ubicación en el dispositivo. Como en todo otro sistema de compresión para medir tensiones, se articuló el brazaletes con el manómetro y la pera de insuflación "procurando que las presiones se ejercieran sobre la membrana en la forma directa que se ejercen sobre la oscilatoria de Pachón".<sup>11</sup>

El eje del aparato está en la "cápsula intermedia" (véase Gráfico 3) que transmite al tambor registrador de Marey las oscilaciones obtenidas con una presión mayor a la atmosférica (véase Gráfico 4). Se trata de una cápsula de metal desmontable dividida en dos secciones por una membrana de *caucho*. La misma está fijada a la porción superior de la cápsula. En la otra porción se encuentra un resorte que termina en una lámina metálica circular, en contacto con la membrana. ¿Cuál es la función del resorte y la membrana? Aquí radicará, de manera equívoca, buena parte de la discusión.

Mantengámonos en 1916 y sigamos las afirmaciones de Bavio-Soler:

Sumamente elástica [la membrana] cedía en un sentido a la presión del sistema compresor, teniendo del otro lado en su centro un resorte que tendía a equilibrarla.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Este último párrafo está marcado en el ejemplar de Bernardo Houssay de los *Trabajos de Laboratorio* (t. III, p. 56) (la versión firmada por Soler) y que se encuentra en el Archivo del Museo que lleva su nombre. El subrayado es también del mismo ejemplar. Se verá más adelante el motivo.

<sup>11</sup> Téngase en cuenta esta afirmación para lo que prosigue.

<sup>12</sup> Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica", cit., p. 57. Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 54. Párrafo marcado en el ejemplar de Houssay.

De este modo, siempre según Bavio-Soler,

El resorte tiende a compensar, por su acción antagónica, la fuerza de la tensión desarrollada (en la sección de alta presión de la cápsula) permitiendo un funcionamiento perfecto sobre el tambor de Marey.<sup>13</sup>

Existe entre la primera y la segunda versión del trabajo el primer indicio del problema interpretativo que constituirá años más tarde el eje de la polémica. Señalemos por el momento que en la tesis de Bavio se encuentran dos párrafos que fueron posteriormente suprimidos: por un lado se indica que el resorte colocado soportaba sin "deformarse", un peso equivalente a 30 ce de mercurio, es decir *superior a la utilizada en cualquier medición de la presión arterial*. Por otro lado, se sostiene que el resorte "juega acá el mismo *rol* que la presión ejercida sobre la cara exterior de la membrana oscilatoria del Pachón" (subrayado nuestro).<sup>14</sup>

El artefacto tiene varias virtudes. Las distintas velocidades imprimidas al tambor inscriptor permitirán registrar simplemente la mínima y la máxima (por la amplitud de las oscilaciones) o bien, con una mayor velocidad, registrar las variaciones en la forma de las curvas (las oscilaciones). De este modo

[...] el *oscilógrafo es a la vez un esfigmógrafo perfecto* de aplicación extraordinariamente fácil, que reúne además de las cualidades de los otros esfigmógrafos conocidos, la de escribir el pulso siempre a una presión determinada de antemano y que podemos hacer constante en cada paso.

También ahorra, respecto a la esfigmografía corriente, el arduo trabajo de ubicar la arteria. Es utilizable también en niños, "aun de meses".

"El Soler" posee aún "pequeñas dificultades" en lo que se refiere a su reunión "en una caja de tipo práctico portátil". Y en lo que hace a su construcción en el país, "es obvio insistir de nuevo en la escasez de recursos con que cuenta la mecánica nacional". Es en la construcción del tambor de Marey donde radica la principal dificultad:

<sup>13</sup> Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica", cit., p. 58. Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 56. Párrafo marcado en el ejemplar de Houssay.

<sup>14</sup> Escobar Bavio, E., *op. cit.*, pp. 56-57.

Esperamos, sin embargo, que cuanto hemos hecho sirva de estímulo para despertar una nueva forma en la actividad industrial del país.<sup>15</sup>

Finalmente, en la tesis de Bavio (y no en el artículo firmado por Soler) se sostiene que

[...] lo que nos interesa sobre todo, es presentar la *forma esencial* en que entre nosotros se ha resuelto el problema de la oscilografía esfigmográfica y su aplicación a la clínica. Por otra parte nos consta *su absoluta originalidad* (subrayado nuestro).<sup>16</sup>

Es importante retener de esta suerte de "relato de origen" el componente fuertemente pragmático que va conduciendo las elecciones y, como veremos posteriormente, las interpretaciones: las dificultades para la importación debidas a la Gran Guerra y la preocupación por impulsar una mecánica fina nacional, se combinan con las dificultades para su transporte "en una caja de tipo práctico portátil" y los comentarios en torno a modelos existentes que no son mencionados y que son complicados para usar. Cuando el aparato sea sometido a discusión, esta dimensión práctica entrará en el debate y será pensada como *confesión*.

## Repercusiones directas

En el recorrido que nos interesa realizar del "esfigmomanómetro oscilográfico" de Soler, debemos señalar la presentación que éste hizo del mismo ante la Asociación Médica Argentina en 1915.

En esta sesión Soler sostuvo que el oscilómetro de Pachón daba lugar a dudas o dificultades para observar los límites de la presión máxima o mínima. También señaló que en su aparato la cápsula presentaba un diafragma de "goma sensible" con la característica de que la presión del aire del brazal era sostenida por "la presión contraria de un resorte; este tiene por objeto mantener el diafragma en una tensión óptima y evitar que sea excesiva".

El doctor Bernardo Houssay, por su parte, afirmó que la presión arterial podía apreciarse perfectamente con numerosos aparatos clínicos, el Pachón entre ellos, "con mucha precisión". Sin embargo, sostuvo que

<sup>15</sup> Soler, F. L., "Esfigmomanometría oscilográfica", cit., p. 63. Escobar Bavio, E., *op. cit.*, p. 64.

<sup>16</sup> Escobar Bavio, E., *op. cit.*, pp. 63-64.

convenía algunas veces, *especialmente en investigaciones*, obtener su registro gráfico y que para ello se habían creado más de 15 aparatos, pero que la mayor parte de ellos eran muy complicados y delicados. "Este aparato por su sencillez y la amplitud de los trazados merece ser estudiado para precisar su verdadero valor." Houssay cuestionó sin embargo la precisión de los registros en los límites de la máxima y la mínima. Paralelamente, manifestaba su "temor a que el resorte no balancee con precisión y en todo momento la presión aérea del brazal".<sup>17</sup>

Parecería ser esta crítica (y su continuación por medios informales), lo que se encuentra detrás de la transformación de las afirmaciones realizadas en la tesis de Bavio y el primer artículo firmado por el propio Soler: si bien ambos son de 1916, en la primera versión existe una comparación directa con el funcionamiento del aparato de Pachon que en la segunda versión es eliminada. El carácter erróneo de esta comparación según Houssay habría sido aceptado por Soler en 1915 (véase texto de nota 33). Por el contrario, se incorpora a la segunda versión un párrafo que diluye la comparación. Si bien es extenso, lo reproduciremos debido a su centralidad analítica:

Es indudable que la membrana elástica de la cápsula asciende hacia R, a medida que se eleva el régimen de presión y que el resorte *no la vuelve a un equilibrio perfecto determinando un funcionamiento semejante a la amplia membrana anaeroide del aparato de Pachón*, pero en nuestro caso, ninguna necesidad existe de tal equilibrio, puesto que, *más entra en juego en elasticidad que en equilibrio*. En efecto, como sufre las mismas presiones que el brazo, pierde como éste su capacidad de oscilar cuanto más se la comprime y la readquiere cuanto más libre se la deja. *De ahí entonces que responda en forma tan absoluta a las variaciones oscilatorias que imponen al brazo [...]* los diversos regímenes de presión. El resorte, a pesar de todo, juega el papel de sensibilizador, puesto que suprimiéndolo, el funcionamiento de la membrana no permite resultados tan completos (subrayado nuestro).<sup>18</sup>

Entre 1915 y 1919 el aparato fue utilizado y difundido, especialmente por Soler, que publicó algunos trabajos sobre la cuestión. Es de des-

<sup>17</sup> ix Sesión Ordinaria de la Asociación Médica Argentina, *Revista de la Asociación Médica Argentina*, vol. XXIII, 1915, pp. 1141-1142.

<sup>18</sup> Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica", cit., p. 58. Párrafo marcado en el ejemplar de Houssay.

tacar la presentación del aparato que se realizara en ocasión del 1er Congreso Nacional de Medicina en 1916, donde se hará constar su utilidad práctica al tiempo que se felicitará singularmente a su creador.<sup>19</sup>

El "esfigmomanómetro oscilográfico" interesó a los médicos. Fue incorporado a varios servicios clínicos y fue utilizado al menos por los doctores Ayerza, Speroni, Anargyros, Escalier, Irizar, Nólting, Bulrich, Rodríguez, Alfredo Lanari (titular de la Cátedra de Física de la Facultad), Galli, Martínez (h.) y fue comentado también muy elogiosamente por un cardiólogo español, Antonio Mut. Fue sometido a un trabajo de remodelación menor.<sup>20</sup>

### La originalidad del esfigmomanómetro (I)

En enero de 1919 murió Horacio Pinero, titular de la Cátedra de Fisiología. Se abrió el concurso para la misma y se presentaron dos candidatos: Bernardo Houssay y Frank L. Soler. Se encontrarán a partir del concurso, que ganará Houssay, violentamente enfrentados.<sup>21</sup> Esta lucha implicó, entre otras cosas, que se discutiera la "originalidad" que tendría o no el aparato inventado por Soler.

Luego de la elección de Houssay como nuevo titular, el Consejo de la Facultad procedió a definir la organización del recién creado Instituto de Fisiología. Se estableció simultáneamente que las materias de física y química biológicas fueran dictadas por encargados de curso bajo la dirección del titular de fisiología. La elección de los encargados se realizó en abril de 1920.<sup>22</sup>

En lo que nos interesa aquí, el Consejo decidió elegir como encargado del curso de física biológica a Virgilio Tedeschi en desmedro

<sup>19</sup> Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica", *Primer Congreso Nacional de Medicina. Actas y Trabajos*, t. iv, Buenos Aires, Flaiban, 1918, pp. 136-145.

<sup>20</sup> Soler, F., *Títulos y trabajos*, Buenos Aires, Flaiban, 1919, pp. 18-19 (folleto). Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica", *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1918. Mut, A., "Crónica de enfermedades del corazón", *Revista Plus Ultra*, Madrid, t. 2, 1919.

<sup>21</sup> Buch, A., "Institución y ruptura: la elección de Bernardo Houssay en la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires (1919)", *REDES. Revista de estudios sociales de la ciencia*, vol. 1, No. 2, diciembre de 1994, pp. 161-179.

<sup>22</sup> Consejo Directivo de la Facultad de Medicina, sesión del 12/4/20, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. 45, 1920, pp. 743-752.

del otro candidato, Juan Guglielmetti, quien era discípulo de Houssay. Tedeschi, muy cercano a Soler, fue electo luego de un largo discurso de Soler (que para entonces era consejero) y que constituye en su mayor parte una crítica a una carta que había mandado Houssay pidiendo la elección de Guglielmetti para el cargo.<sup>23</sup>

En esta sesión Soler cuestionó los antecedentes presentados por Guglielmetti y sostuvo que sus trabajos demostraban que no era sino un principiante "Aunque los titula de *originales*, se trata, dentro de lo que ha investigado, de temas muy conocidos y viejos".<sup>24</sup> Las afirmaciones de Soler constituyeron la ocasión para una polémica llamada "La originalidad en fisiología", en donde se discutió la originalidad que tendrían diversos trabajos de Soler y Guglielmetti. Uno de los temas centrales trató acerca del "esfigmomanómetro oscilográfico".

El primer artículo de Guglielmetti se publicó en mayo de 1920 y se sostuvo allí que el aparato de Soler "presentado reiteradamente en publicaciones y conferencias como original" es una simple "modificación de detalle" de un aparato de Erlanger, presentado en 1902.<sup>25</sup>

Guglielmetti presenta cuatro *esquemas* (véase Gráfico 5). De este modo, sostiene que se demuestra la semejanza de ambos aparatos, los cuales se diferenciarían sólo por la presencia del resorte (E) en el de Soler.

¿En qué se basan estos aparatos? En el "conocidísimo método" de las oscilaciones de Marey:

Erlanger emplea como sistema oscilante un globo de caucho (Om) suficientemente fuerte para resistir las impresiones internas y Soler una lámina (Om), pero como ésta es poco espesa y se dejaría distender demasiado, coloca un resorte en espiral (E) que apoya a la membrana en su parte central sin impedir la distensión de las partes que no sujeta.

A su vez, en el aparato de Uskoff, basado en el de Erlanger, la distensión del globo de caucho se limitaría mediante una red de hilo.

<sup>23</sup> Houssay, B., "Carta al Decano Alfredo Lanari sobre elección del encargado del curso de física", s/fecha, Archivo del Museo Bernardo Houssay, Legajo: Organización del Instituto de Fisiología.

<sup>24</sup> Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas, sesión del 12/4/20, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. 45, 1920, pp. 743-752.

<sup>25</sup> Guglielmetti, J., "La originalidad en fisiología", *La Semana Médica*, No 21, 1920 (folleto). Erlanger, J., "A new instrument for determining systolic and diastolic blood-pressure in man", *The American Journal of Physiology*, t. 4, pp. xxii-xxiii.

De este modo, según Guglielmetti, que la presión sea equilibrada por la calidad del caucho que compone el globo (aparato de Erlanger); que el exceso de distensión se evite con una red elástica o no (aparato de Uskoff) o que se limite la distensión de una membrana con un resorte, "no significa que el *principio físico* del aparato varíe, pues es absolutamente el mismo en los tres casos" (subrayado nuestro).

Guglielmetti abandona aquí el aparato y se refiere a la interpretación que de él ha dado el mismo Soler, citando los párrafos que remiten a las notas 11 y 12 de este trabajo, y descartando las comparaciones que éste hiciera con el aparato de Pachon. Es remarcable que la crítica de Guglielmetti se basó en la segunda versión del artículo, de modo que la comparación más directa con el Pachon había sido ya eliminada. Esta comparación sería errónea, porque en el aparato de Pachon la "membrana pulsante" estaría sometida constantemente a la misma presión en ambas caras, "de modo que su deformación elástica es prácticamente nula", en cambio en el aparato de Soler la membrana iría siendo distendida progresivamente, "lo cual altera de una manera indiscutible y fácil de verificar la amplitud de las pulsaciones que se inscriben [...]".

De este modo, Guglielmetti sostiene que la sensibilidad y la ventaja del aparato de Pachon residen en el equilibrio constante de presiones, sin que la elasticidad de la membrana tenga que intervenir para mantener este equilibrio. Los aparatos basados en este último principio son eminentemente defectuosos y están basados en principios erróneos "como saben hoy los cultores de la Fisiología". Si hubiera quien defendiera estos aparatos podría demostrar lo anterior con "experiencia propia" pero que el asunto estaba definitivamente resuelto en trabajos precedentes y que podría citar "si llegara el caso".

Hacia el final concluía que:

- 1) El principio físico del aparato de Erlanger y el de Soler es el mismo.
- 2) El aparato de Soler carece de originalidad y es sólo una modificación de detalle del de Erlanger.
- 3) No existe ninguna semejanza entre el principio del aparato de Pachón y el del oscilomanómetro esfigmógrafo de Soler.
- 4) Todos los aparatos basados en el principio de Erlanger son malos.

## La originalidad del esfigmomanómetro (II)

Soler respondió de varias maneras. Intentó sin éxito que el Consejo Directivo de la Facultad interviniera en el asunto y "averiguara" la

participación que habría tenido Houssay en la cuestión. Decidió finalmente "refutar por medio de la prensa" ya que se trataba de un asunto "de orden científico".<sup>26</sup>

Antes de contestarle a Guglielmetti publicó en *La Prensa Médica* un nuevo artículo sobre el esfigmomanómetro oscilográfico,<sup>27</sup> añadiéndole al nombre del aparato "de resorte". El artículo anuncia el argumento defensivo que utilizará en su réplica contra Guglielmetti:

*Lo que constituye la característica principal de nuestro oscilógrafo y lo diferencia esencialmente de los otros aparatos [...] es el empleo de un resorte, con lo cual se contrarrestan los efectos de la presión sobre la superficie de una membrana.*

Soler no intentará ocultar que se trata de una respuesta a Guglielmetti, reconociendo que las membranas de caucho se modifican en sus propiedades a medida que se "extienden"; ello modificaría la "amplitud de las oscilaciones a las que se encuentra sometida" hasta alcanzar la condición de casi inextensibilidad. Un resorte, por el contrario, sufriría deformaciones idénticas cuando se le agrega una sobrecarga, "cualquiera sea la carga que actúa precedentemente siempre que no se exceda el límite de elasticidad del resorte"; prueba ejemplar de ello lo constituye una balanza tipo "Romana".

Soler realiza luego una concesión admitiendo que en su aparato la membrana de caucho sufría una distensión excesiva al punto que muchas veces se rompía y que a causa de ello desde 1919 la había sustituido por otro tipo de membrana, también de caucho, pero mucho más gruesa. "El resultado ha sido absolutamente el mismo, con los

<sup>26</sup> Este hecho demuestra, por sí solo, la dimensión institucional del conflicto: el pedido es tan significativo como el rechazo. Por otra parte Houssay participó de modo activo. Guglielmetti y Houssay trabajaron juntos en la cuestión, como queda claro cuando se observan las palabras manuscritas en los artículos, folletos y tarjetas bibliográficas utilizadas en la ocasión. La polémica de Soler con Guglielmetti es evidentemente una polémica con Houssay, hecho que si bien no era publicable, era absolutamente público. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas, sesión del 4/6/20, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. 48, 1921, pp. 169-177.

<sup>27</sup> Soler, R, "Algunas observaciones sobre nuestro Esfigmomanómetro oscilográfico de resorte", *La Prensa Médica Argentina*, año VII, No. 2, 1920, pp. 30-32. A pesar de abarcar tópicos más amplios, la crítica de Guglielmetti y la defensa de Soler se concentran allí debido a un motivo simple: el "esfigmomanómetro oscilográfico" constituye la mayor fuente del reconocimiento logrado por Soler por fuera de la dimensión institucional de sus prácticas (docencia).

mismos resortes [...]. *Esto nos muestra que su rol es secundario*" y que su función es "principalmente" la de separar las dos cavidades de la cápsula oscilográfica.

Soler da diversas pruebas que reafirmarían la centralidad del resorte: había intentado eliminar el resorte y como los resultados habían sido negativos, lo había vuelto a colocar. También, sostiene que se obtenían "idénticos resultados" con una membrana inextensible (género impermeabilizado); y como prueba de la importancia del resorte señala que si se aspira por el extremo que comunica con el tambor inscriptor, se ve "hasta la evidencia la excursión sutil del resorte".

También ofrece una posibilidad teórica "perfecta" consistente en utilizar la membrana para envolver completamente el resorte, de modo que las

[...] *variaciones de volumen* [de la cavidad cilíndrica así obtenida] *son rigurosamente proporcionales a las variaciones de presión y*, por consiguiente, *constantes para variaciones idénticas*, cualquiera que sea la deformación del resorte, correspondiente a la presión indicada por el manómetro (véase Gráfico 6).

Por otro lado, argumenta que utilizando una membrana lo suficientemente extensible se obtendría idéntico resultado (véase Gráfico 7). De este modo, se obtendría un mecanismo semejante al Pachon con la diferencia de que se trataría de un aparato inscriptor. Un nuevo argumento a favor de su esfigmomanómetro oscilográfico:

En nuestro aparato, la gran sensibilidad que hoy ofrece puede aumentarse ilimitadamente, con sólo aumentar el volumen de la cavidad que funciona a baja presión.

Una cuestión que ya hemos visto, el problema de la exactitud de los gráficos obtenidos, reaparece aquí, pero esta vez para señalar que en la "práctica no existe interés alguno por realizar las condiciones rigurosas antes expuestas".<sup>28</sup>

La respuesta directa que dio Soler al artículo de Guglielmetti, que también se llama "La originalidad en fisiología", es notable bajo muchos puntos de vista. Abarca extensos tópicos y se detiene especialmente

<sup>28</sup> Soler acompaña los trabajos con oscilogramas que "muestran" la exactitud o calidad de los resultados obtenidos. Una discusión sobre el problema se encuentra en la nota 32 y al final del trabajo.

en la crítica a su aparato: "Nuestro oscilógrafo no es, ni siquiera remotamente, 'una modificación de detalle' del aparato de Erlanger".<sup>29</sup>

Lo primero que señala son las fuentes de inspiración: intentaba resolver el problema de las diferencias de presión planteado por el interés en utilizar el tambor inscriptor, *"inspirándonos en el cardiógrafo de Marey para hombre, que nada tiene de esfigmomanómetro"*.

La clave del asunto, según Soler, consistía en cerrar herméticamente una de las partes del aparato de modo de tener dentro de ella *"la alta presión requerida, mientras se la contrarrestaba del otro lado con un RESORTE"* (mayúscula y subrayado en el original).

Los diferentes modelos han afectado disposiciones de detalle o de conjunto del oscilógrafo, buscando su más fácil manejo, pero que jamás ha cambiado la colocación primitiva de la espira, es decir

*[...] que siempre la ubicamos del otro lado del diafragma que separa dos cavidades sometidas a desigual presión, cuando funciona el aparato* (subrayado del original).

Soler reconoce que sus interpretaciones han cambiado "pero, repetimos, la construcción fundamental de la cápsula oscilográfica, *no ha cambiado en su principio*" (subrayado en el original). Mencionando el artículo que hemos comentado más arriba, insiste sobre la centralidad del resorte y vuelve a sostener que la membrana cumpliría un papel de diafragma separador, que podría no ser elástico. De este modo,

*[...] no sólo desde este punto de vista, sino desde aquel que afecta a la simplicidad de su conjunto, nuestro dispositivo en nada se asemeja al ingenioso aparato de Erlanger.*

Como "evidencia" de la centralidad otorgada desde el comienzo al resorte señalará que el mismo poseía un tornillo que permitía ajustarlo. También recurre a un arma de doble filo: cita las palabras de Houssay en ocasión de la presentación del aparato a la Sociedad Médica Argentina en 1915, censurando casi todas las críticas que éste le hiciera, y señalando el temor de Houssay de que el "RESORTE no balancee con precisión y en todo momento, la presión aérea del brazal" (las mayúsculas son de Soler).

<sup>29</sup> Soler, R, "La originalidad en fisiología", *La Semana Médica*, Obras de E. Spinelli, 1920, pp. 6-10 (folleto).

Soler se pregunta por qué no se le han realizado estas críticas anticipadamente. Durante cinco años nadie, ni el decano Lanari que se lo enseña a sus alumnos y lo exige en las mesas de examen, ni Houssay que presentó el aparato al curso de fisiología en 1919, ni el doctor Irizar que lo ha felicitado singularmente han dicho nada acerca de la existencia de una "modificación de detalle" del aparato de Erlanger.

El mismo responde: esta aceptación del oscilógrafo no podía manifestar otra cosa que

[...] la *novedad representada por el principio en que se funda* y por la forma asaz sencilla y práctica que lo caracteriza, es decir, *que lo diferencia* de cuanto aparato existe hasta hoy de ese género.

Soler ha abandonado la argumentación "técnica", busca aliados: "No puede pensarse de otro modo cuando se trata de personas eruditas y de tan repetidas presentaciones".<sup>30</sup>

Vuelve a citar a Houssay, esta vez en referencia a una sesión de la Asociación Médica Argentina realizada en 1918 en la cual éste haría un comentario muy similar al de 1915. Soler insiste una y otra vez:

Siempre el RESORTE y natural es que así fuera, ante la razón poderosa de que él constituye lo esencial, lo nuevo del procedimiento [...]. ¿Entonces, con qué derecho o razón lo suprime a capricho antojadizo y ESPECULATIVAMENTE el autor del artículo, en [...] su publicación?

Soler hará toda una causa, mucho más extensa, con una supuesta inversión que habría realizado Guglielmetti: "el Erlanger" poseería un resorte y a la inversa en el esquema que presentaría del "Soler" éste no estaría. El esquema, que busca cumplir una función comparativa, es reinterpretado como representación de lo que supuestamente es. Guglielmetti señalará que esto no es cierto (véase Gráfico 5).

El autor negará que haya intentado sostener semejanzas entre su aparato y el de Pachon, citando parcialmente el artículo de 1916, en el cual, sin descartar del todo las semejanzas, como hemos visto, se había suprimido uno de los párrafos centrales de la comparación y con-

<sup>30</sup> Se puede sostener que la argumentación técnica es también búsqueda de aliados. A nuestro criterio, y especialmente en un contexto donde están transformándose los criterios de autoridad, la diferencia clásica entre argumentos de autoridad y argumentos técnicos debe ser mantenida. Latour, B., *La Science en Action*, París, Editions La Découverte, 1989.

cluirá este tema negando las críticas de Guglielmetti al Erlanger y sus derivados, basándose en la equivalencia de los registros obtenidos.<sup>31</sup>

Reafirmando la diferencia radical que lo distancia de la mirada de Guglielmetti, en sus conclusiones finales Soler afirmaba

Que el Esfigmomanómetro Oscilográfico de RESORTE de nuestra invención, se funda sobre un principio práctico, que nadie ha utilizado antes que nosotros en ese tipo de aparatos (subrayado nuestro).

### **La originalidad del esfigmomanómetro (III)**

Houssay pensó en contestar personalmente (aunque optó por no hacerlo) en tanto Soler lo había citado. El borrador tiene afirmaciones notables:

Soler [...] cita fragmentariamente y omitiendo todas las críticas que le hice.[...] Se olvida de mencionar que en 1915 le demostré y él lo aceptó/a [ahora] que su aparato difiere completamente del de Pachon.<sup>32</sup>

Resulta muy plausible que fuera la ampliación de esta crítica, realizada en el contexto de su presentación en la Asociación Médica Argentina en 1915, la que detonó la sustitución de párrafos existente entre las dos versiones del artículo. De todos modos Soler jamás descartó del todo las similitudes, en la medida en que consideró al resorte cumpliendo funciones de compensación.

Otra afirmación de este manuscrito es notable:

No he creído necesario, ni estaba obligado a rectificar los innumerables errores de ese y otros de sus trabajos [de Soler] pues esa tarea estéril me hubiera distraído inútilmente de mi labor positiva.<sup>33</sup>

<sup>31</sup> Este resulta un claro ejemplo de cómo, lo que para alguien es información, para otro es sólo ruido. Latour, B., *La vida de Laboratorio*, Madrid, Alianza, 1995. Lo mismo podría decirse de este trabajo: puede haber quien considere que lo que aquí se detecta es sólo ruido.

<sup>32</sup> El presente está escrito sobre el pasado perfecto. La opción pudo ser preferible ante la ausencia de pruebas escritas dado que la tesis de Bavio no está entre los textos de referencia de los críticos. Parecería claro que es esta conversación la que está detrás de la modificación de los textos.

<sup>33</sup> Houssay, B., Manuscrito sin fecha ni título, Archivo del Museo Bernardo Houssay, Legajo: Organización del Instituto de Fisiología.

A pesar de que Houssay optó por no intervenir públicamente, la contraréplica de Guglielmetti fue demoledora. Al final del artículo concluía:

*Dado que la Fisiología nada ganará con proseguir esta crítica, vuelvo a mi laboratorio y doy por terminada DEFINITIVAMENTE la discusión, habiendo demostrado plenamente que el doctor Francisco L Soler no tiene suficiente autoridad científica para juzgar los trabajos de Fisiología que se hacen en el país* (mayúscula y subrayado del original).

En lo que hace al esfigmomanómetro, Guglielmetti procedió primero a mostrar que no había mezclado los gráficos ni las interpretaciones. También hizo hincapié en las abundantes variantes existentes en las interpretaciones que había realizado Soler de su aparato:

Como se ve, parece que ha cambiado de opinión, es decir, que cuando creó su oscilógrafo, no tenía una idea clara del valor de las partes que entraban en él.

Más allá de la conclusión que se derive de ello, la afirmación de Guglielmetti es cierta. De acuerdo a qué texto se trate, a qué fragmento, la interpretación va variando:

En qué quedamos: ¿Cuál es el principio de este aparato? ¿Una membrana en equilibrio? ¿Una membrana en desequilibrio o un resorte?

Guglielmetti, haciendo especial referencia al artículo de *La Prensa Médica* que hemos analizado más arriba, concede que un resorte es capaz de cumplir funciones semejantes a la membrana en equilibrio de presiones del Pachon, pero sostendrá que ello no sucede en el caso del aparato de Soler, porque el resorte que él emplea en sus aparatos

[...] aparte de tener muy pocas espiras (cinco a ocho), es demasiado fuerte, y además el hecho de estar recubierto por una membrana elástica hace que ésta actúe por su elasticidad (deformándose y variando la dimensión de los gráficos hasta romperse).

También le sugiere a Soler que si quiere hacer un oscilógrafo donde el resorte "dé el oscilograma", reemplace la membrana por un diafragma rígido o un pistón porque en tal caso caería en el aparato de Erlanger con la única diferencia de tener un elástico para contrarrestar el exceso de distensión de la membrana.

Precaviéndose de eventuales modificaciones sostiene de este modo que

[...] queda demostrado que lo que oscila *en los aparatos actuales de Soler, es, sobre todo*, la membrana, sirviendo el resorte como punto de apoyo para evitar el exceso de distensión (subrayado nuestro).<sup>34</sup>

Más allá del reconocimiento parcial que implica este "sobre todo", no responde dos de las pruebas esgrimidas por Soler: la excursión del resorte cuando se aspira por la punta de la cápsula y la prueba de la membrana inextensible.

Mencionando la existencia de dos aparatos que, basados en el principio del aparato de Pachon, eran capaces de inscribir las oscilaciones (*Strohly* Guillemín), sostiene que en tanto "El único propósito de [...] Soler, *según confiesa*, fue hacer un inscriptor en vista de que el Pachon no lo es [...]" (subrayado nuestro) otros habían hecho bien lo que él no ha podido conseguir por haber elegido un "principio" que daba resultados erróneos. De este modo insistía, por medio de una referencia a otro trabajo, en el carácter "inexacto" de los aparatos basados en el modelo de Erlanger.

Muestra también que, debido a la física de los gases y a que las membranas se distienden, las propuestas de rodear el resorte con la misma tampoco resolvería el problema en tanto la distensión y el trabajo de la membrana se produciría en los intersticios del resorte (véanse gráficos 6 y 7).<sup>35</sup>

## **La mirada internacional**

La existencia de juicios heterogéneos en torno a la originalidad del esfigmomanómetro oscilográfico no concluyó con la disputa por la "originalidad en fisiología". Si en el nivel de las relaciones de fuerza en el interior de la fisiología porteña es más o menos claro que la disputa en su conjunto determinó una merma del prestigio de Soler -pero sobredeterminada por aquello que hacía de la fisiología una dependencia del campo médico global-, en el nivel institucional supuso que la Facultad de Ciencias Médicas reviese su decisión de aceptar la donación que Soler hiciera del esfigmomanómetro a ésta.

<sup>34</sup> Antes se refería a que "Se sabe, en efecto, que el límite de elasticidad de una membrana de caucho, se aumenta multiplicando os puntos de apoyo".

<sup>35</sup> Guglielmetti, J., "La originalidad en fisiología", *La Semana Médica*, año xvn, No. 30, pp. 100-109.

Sin embargo, el juicio sobre la originalidad del aparato no había concluido. Tanto Guglielmetti como Soler recurrieron al campo de la fisiología internacional, obteniendo ambos resultados que avalan su propia posición.

El primero, a raíz de sendas consultas, recibió dos cartas que nunca fueron publicadas, una de Erlanger y la otra de Strohl. Erlanger avala las críticas de Guglielmetti:

[...] las diferencias entre el esfigmomanómetro de Soler y el mío son meramente técnicas. Luego de leer el artículo de Soler uno debe concluir que ni siquiera pretendió cubrir la literatura acerca del tema o aún que esté familiarizado con la misma.<sup>36</sup>

En la carta de Strohl, creador de un esfigmomanómetro oscilográfico basado en el modelo de Pachon, se sostienen también las posiciones y los argumentos esenciales de Guglielmetti:

Luego de los esquemas que usted me comunicó, aparece claramente que los dos aparatos, el de Erlanger y el del Dr. Soler reposan sobre el mismo principio [...].<sup>37</sup>

Curiosamente, Soler también recurrió al campo internacional *con éxito*. Presentó el aparato en la "Société de Biologie de Paris", publicó dos artículos en Europa sobre el aparato y logró patentarlo en Alemania.<sup>38</sup> Si bien el resultado global parecería haber sido relativamente magro, en 1928 se publicaba una carta fechada en 1921, escrita por una de las máximas autoridades de la fisiología internacional de la época, Starling:

Es mucha su bondad al enviarme el aparato para registrar la presión sanguínea en el hombre. Con seguridad he de usarlo para demostraciones y enseñanzas. Me interesará saberlo, cuando Vd. haya conse-

<sup>36</sup> Erlanger, J., "Carta destinada a Juan Guglielmetti 7/11/21", Archivo del Museo Bernardo Houssay, Legajo: Organización del Instituto de Fisiología.

<sup>37</sup> Strohl, "Carta destinada a Juan Guglielmetti 26/8/21", Archivo del Museo Bernardo Houssay, Legajo: Organización del Instituto de Fisiología.

<sup>38</sup> Von der Becke, A. ef al., "Frank L. Soler en el centenario de su nacimiento", *Publicaciones del museo de la Farmacia*, 1, No. 5-6, 1982, p. 7. Soler, F, *OPERA*, Buenos Aires, Ed. Buffarini, 1928, p. 335.

guido arreglar su fabricación, dado que merece ser un aparato que por su simplicidad se adapte a usos corrientes y PRESENTA MUCHAS VENTAJAS SOBRE OTROS APARATOS INVENTADOS CON LA MISMA FINALIDAD [...]. (Las mayúsculas pertenecen a la publicación impresa.)<sup>39</sup>

Resulta significativo que, a raíz de su patentamiento en Alemania, la Facultad revisó su dictamen acerca de la no originalidad del aparato, y por lo tanto aceptó la donación que había hecho Soler. Y no cabe duda de que también la crítica de Guglielmetti tuvo efectos: no sólo detonó que Soler comenzara a hablar de la "elasticidad del resorte" como el principio que hacía original a su esfigmomanómetro, sino que también hizo que reemplazara el tipo de resorte utilizado, haciendo que el mismo pudiese ceder dentro del rango de presiones utilizadas en las mediciones de presión arterial. Sin embargo, en ello no se había definido lo que, para el discurso de la física, hubiese podido establecer si el resorte oscilaba o no.<sup>40</sup>

### **Elementos para una interpretación<sup>41</sup>**

Entender acabadamente los argumentos utilizados en la discusión supone realizar una hermenéutica del sentido común (médico) aplicado a un problema de física. Intentaremos aquí avanzar en esta dirección, si bien seleccionando sólo algunos de los elementos que resultan problemáticos.

Si se analizan las características del proceso de creación del aparato, uno de las cuestiones que resultan de ellas es el claro desplazamiento que supone la pregunta por la "originalidad" entendida en el

<sup>39</sup> Starling, E., "Carta al Profesor Soler", en Soler, R, *OPERAEE*, cit., pp. 347-348. Soler, R, "Esfigmomanometría oscilográfica y presión media dinámica", *Trabajos de Laboratorio, Cátedra de Anatomía y Fisiología Comparadas y Farmacodinamia*, t. I, Buenos Aires, Imprenta de la Universidad de Buenos Aires, 1939-1942, p. 142.

<sup>40</sup> Soler, R, "Un nuevo oscilógrafo esfigmográfico de Resorte", en *Revista Farmacéutica*, año LXIII, No. 3, 1921, p. 203. Reichpatentamt; Patentschrift, N° 368478, Klasse 30<sup>Q</sup>, Gruppe 4 (S55625 IX/30a). Agradezco a Esteban Buen la obtención del documento.

<sup>41</sup> Esta sección del trabajo, como tal vez ninguna otra, es fuertemente asimétrica en el sentido que le otorga la sociología de la ciencia al término. Más allá de las limitaciones personales, creemos que existe una razón justificada para esta suerte de "sociología del error": el posicionamiento diferencial respecto al, para ambos, discurso legítimo de la física.

sentido enunciado por Guglielmetti. No se ha tratado de realizar una creación en el plano de la fisiología internacional sino de resolver un problema práctico. Las afirmaciones críticas de Erlanger, referidas a la ausencia de una "actualización" bibliográfica, no parecerían en este sentido poder indicar las falencias personales de Soler, sino la ausencia de significación que para éste poseía tal tarea.

Es en la definición de un problema y en sus fuentes de resolución, en esta suerte de remisión al "contexto de descubrimiento", donde se enmarcarán las pretensiones de originalidad y las fuentes de comparación inicial. El cardiógrafo de Marey y el aparato de Pachon son los verdaderos referentes del invento y por ello constituyen el plano al cual se remite la argumentación en los diversos textos previos a la polémica. Y es probable que el cardiógrafo de Marey no sólo hubiera inspirado la colocación del tambor registrador: dado que el cardiógrafo posee un resorte y una membrana (en otro tipo de disposición) es plausible que haya dado todos los componentes materiales necesarios para la resolución del problema.

La *forma esencial* en la que se apoyan las pretensiones de *originalidad*, de acuerdo con la expresión utilizada por Bavio en 1916,<sup>42</sup> es dada a partir de esta disposición de componentes materiales (resorte, membrana, brazal, registrador), y es precisamente en la modificación aproblemática de las interpretaciones de Soler donde encontramos la prueba de ello: la "desprolijidad" con la que se realiza el trabajo de re-descripción del funcionamiento del aparato a lo largo de 1916 -reinterpretación que no se intenta ocultar en lo esencial, es decir en su existencia- está dificultada en lo que hace a eliminar las comparaciones con el Pachon debido a que éste ha operado en el momento de su construcción.

La aparición del horizonte comparativo representado por el aparato de Erlanger en función de una crítica a la "originalidad" que tendría el Soler, pero sólo en 1920, induce una modificación en la estrategia argumentativa. Ya no se presenta una originalidad defendi-

<sup>42</sup> Tal vez no sea un detalle menor verificar que el párrafo en el cual se utilizan los términos "forma esencial", "absoluta originalidad" no aparece en la versión firmada por Soler. Ello disolvería la función técnica de pretensión de originalidad para transformarse exclusivamente en una distinción simbólica que sólo puede hacerse en tercera persona. Existen varios indicios de ello. Ello podría explicarse en la medida en que existieran prácticas diferenciadas al respecto entre el campo profesional-médico y el campo científico, donde las pretensiones de originalidad cumplen funciones diferentes. En uno es la posibilidad de destacarse, en el otro la condición (oficial) de supervivencia en el campo.

da de manera global, sino que la originalidad radicaría en el uso de un *resorte*. Pero no existe un verdadero desplazamiento del plano discursivo. Si bien se intenta hasta cierto punto pensar el funcionamiento del aparato a partir de la *elasticidad del resorte*, la remisión al mismo es a partir de un sentido común que tiende a desarrollar el análisis en el plano de los *componentes existentes*. De otro modo: no se argumenta a partir de principios físicos aplicados sino, tendencialmente, de implementos materiales utilizados. La originalidad entendida como aplicación de un *nuevo principio práctico* posee su correlato en los referentes de los argumentos: los objetos que organizan la representación (resorte, membrana, sensibilidad, deformación) son objetos del sentido común. De este modo el desplazamiento de la membrana puede ser reemplazado por el desplazamiento del resorte sin mayores problemas. Pero la enunciación de una originalidad derivada de un *principio práctico* no impide que Soler interprete parcialmente las *funciones* del resorte y la membrana, si bien por medio de argumentos pragmáticos. Habrá que evitar la idea de una gran divisoria de aguas: se trata de puntos focales que organizan el pensamiento más que de estructuras conceptuales rígidas.

La posibilidad de pensar la *elasticidad* o el *equilibrio* en términos de un *principio físico* no es sostenible. Es posible mostrar que los mismos sufren un tratamiento equivalente: de hecho todas las expresiones que podrían remitir a un discurso físico (elasticidad, sensibilidad, tensión) son en Soler parte de una representación de componentes y comportamientos de objetos constituidos por el sentido común. Sin poder realizar aquí un seguimiento de todos los términos, veremos algunos momentos de la argumentación que son reveladores.

La comparación con el Pachón será sostenida por bastante tiempo<sup>43</sup> por un motivo preciso: el término de *equilibrio*, si ocasionalmente se lo utiliza en sentido de un equilibrio *de fuerzas* (cuando se habla del equilibrio de presiones en el que se basa el Pachón), es utilizado esencialmente en el sentido de una *espacialización* de componentes materiales; la pregunta inicial que realmente se realiza en el momento de crear el aparato es ¿cómo compensar el *desplazamiento físico* de la membrana hacia la concavidad de que posee presión normal

<sup>43</sup> Aún en una tesis de 1918 se habla del Soler como una versión modificada del Pachón. Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica y presión media dinámica", *Trabajos de Laboratorio, Cátedra de Anatomía y Fisiología Comparadas y Farmacodinamia*, t. I, cit., p. 158.

cuando se incrementa el régimen de presión del aparato? De modo analógico, el resorte en tanto objeto material es pensado como equivalente conceptual de la contrapresión constante que sufre el aparato de Pachon. Las fuerzas físicas son pensadas de manera "cósica": "es indudable que la membrana elástica de la cápsula *asciende* hacia [el resorte] y que el resorte no la vuelve a un equilibrio perfectof...". El párrafo de la segunda versión del trabajo, que comienza a realizar el trabajo de reinterpretación, mantiene este tipo de disposición interpretativa que recorre la mayor parte de las argumentaciones: la membrana se mueve (*asciende*) y el resorte no puede detener totalmente este *movimiento*. Se concluye entonces que la membrana entra en juego por *elasticidad*, sin necesidad de estar en *equilibrio*. Pero nuevamente: lo propio del texto no es la exclusión de lo que llamaríamos "teórico" sino el desplazamiento insensible de una a otra mirada. No se trata de la imposibilidad de pensar el equilibrio de fuerzas, sino de la identificación de éste con un posicionamiento espacial.

Soler señala en la segunda versión del trabajo de 1916 que el hecho de que el resorte no vuelva a la membrana a un equilibrio perfecto, perdiendo de este modo su capacidad oscilatoria, es un beneficio que posee su aparato de modo que hace que el mismo responda en forma "tan absoluta a las variaciones oscilatorias que impone al brazo [...] los diversos regímenes de presión". Y más adelante señalará algo parecido: "Casi podríamos decir que el antebrazo pulsa la membrana del tambor de Marey". Argumento catalogado como *inverosímil* por parte de Guglielmetti, es comprensible como abolición de la intermediación implicada por el aparato: a la manera de una caja negra no pensada en su función mediadora, el registro obtenido en el papel es pensado como manifestación directa de las variaciones de la presión arterial.

Pero es otro el elemento que nos enfrenta al límite de este "realismo": las quejas de Soler contra el "esquemizador especulativo", que construyó la Figura 5, manifiestan una negación -en sentido psicoanalítico- que antepone el realismo de las profusas fotos del folleto frente a un *esquema* que sufriría de una merma cognoscitiva. Los esquemas presentados por Guglielmetti no pueden ser comprendidos por Soler<sup>44</sup> porque ello significaría reconocer la verdad de la crítica de

<sup>44</sup> Pensar en términos de cinismo es en este punto difícil y en el límite indiferente; lo importante es el tipo de argumentación creíble para un público.

Guglielmetti y romper de manera simultánea una representación que ve en la materialidad de los componentes un elemento respecto a lo cual parecerían subordinarse sus modos de funcionamiento.

De este tipo de representación se derivan las propuestas y las pruebas de Soler respecto de la centralidad del resorte: una concepción "solidista" con respecto al tipo de funcionamiento de la presión de los gases (Figura 6); la literalidad de una membrana *inextensible* que no puede transmitir variaciones de presión (si es *inextensible* lo único que podría moverse es el resorte); la prueba de la inhalación por la punta de la cápsula intermedia que provoca la "sutil excursión del resorte" -que es una prueba en la medida en que está ausente como problema las diversas magnitudes de presión implicadas, en directo correlato con la ausencia de mediación entre las variaciones de la presión y las presiones que producen el registro gráfico-; en fin, la centralidad del resorte derivada de su *mención* por parte de los sujetos o por un tornillo colocado con la intención de ajustarlo.

Sería erróneo ver en las palabras de Guglielmetti la verdad de una interpretación "correcta" si por ello se entiende el discurso de los físicos. Ni él ni Houssay escapan al uso de una física "salvaje" que es la que recorre toda la discusión: las categorías que desde el discurso de la física permitirían pensar al resorte funcionando sobre la base de su elasticidad no aparecen en la polémica ni en su patentamiento posterior (es ésta la suposición implicada en la argumentación de Soler en el artículo sobre el "esfigmomanómetro oscilográfico a resorte"). Guglielmetti descarta que el Soler funcione de ese modo pero no se basa sino en un discurso a medias informado por la física.

Este uso "salvaje" de la física no los coloca, sin embargo, en la misma posición: para Soler los conceptos o los argumentos derivados de la física son inteligibles en la medida en que pueden concillarse con su representación "realista" -por ejemplo cuando utiliza argumentos "teóricos" (el funcionamiento de una balanza) para defender que el resorte es el eje del funcionamiento de su aparato-; en Guglielmetti la física utilizada está degradada pero constituye un elemento propio *integrado* en el orden de su propia inteligibilidad de los fenómenos. La polaridad saber/no saber es aquí impertinente.

Esta impertinencia de una polaridad saber/no saber debería ser un moderador con respecto a la búsqueda de una absoluta coherencia y absoluta incompatibilidad en las miradas respectivas. Si la incommensurabilidad es un fenómeno que atraviesa la disputa por "La originalidad en fisiología", ello no lo es en virtud de la confrontación de dos "paradigmas" en el sentido fuerte del término, sino en función de

la confrontación de dos tipos de práctica orientados por sentidos y objetivos distintos que coexisten en el mismo espacio social.<sup>45</sup>

Pero esta advertencia no impide verificar que los criterios formalmente enunciados son divergentes: para Soler la originalidad está dada en la elaboración de un dispositivo al que se incluye un nuevo componente práctico. En el caso de Guglielmetti/Houssay (y al menos parte del campo internacional representado por Erlanger y Strohl) ello deriva de la aplicación de un nuevo principio *teórico*. Es destacable en este sentido un juego de palabras que se producirá en torno a dos sondas exploratorias que Soler habría "creado". Presentados en 1919 como "creaciones" junto al esfigmomanómetro, luego del primer artículo de Guglielmetti, Soler sostendrá que "jamás (los) hemos fundado sobre un principio propio".<sup>46</sup> Si Guglielmetti argumenta aquí, nuevamente, en términos de modificaciones "de detalle" que no afectan -o empeoran- los fundamentos de sus respectivas funciones, Soler mostrará diferencias: por ejemplo en los materiales aplicados a la construcción (i.e. vidrio y latón):

Importante diferencia de orden práctico [...] Mucho más fácil es encontrar quien haga una [...] de vidrio [...] que quien construya una metálica.<sup>47</sup>

Sostendrá de este modo la existencia de un error conceptual que estaría cometiendo Guglielmetti en la cuestión: confundiría "creación" de un aparato -consistente en modificaciones parciales basadas en la "reproducción de un modelo"-, con "invención" -consistente en la aplicación de un nuevo "principio" (práctico)-.

De este modo la equivocidad del término nos refiere a una problemática emergente: es en estos años que se están planteando de modo "oficial" en la Argentina el conjunto de reglas que harán al proceso de creación de la especificidad de un campo científico diferenciado de un campo médico profesional. El juego de palabras realizado por Soler en torno a las sondas, en la medida en que no preexisten al folleto, refiere

<sup>45</sup> Un concepto eventualmente utilizable aquí es el de "inconmensurabilidad local" tal como es esbozado en Tórriz Alberio, C, *Sociología política de la ciencia*, Madrid, Sis/Siglo xxi, 1994, pp. 188-202.

<sup>46</sup> Soler, R, *Títulos y trabajos*, Buenos Aires, Flaiban, 1919, p. 18 (folleto). Soler, R, "La originalidad en fisiología", cit., p. 10 (folleto).

<sup>47</sup> Soler, R, "La originalidad en fisiología", p. 13 (folleto).

evidentemente a la posibilidad de creación de sentido en un terreno que no posee aún reglas establecidas para el uso de estos términos.

### **La originalidad del esfigmomanómetro (última parte)**

La invención de Soler, en su aparente vacuidad técnica, es el punto de apoyo de múltiples vectores de fuerza. Incorporado dentro del dispositivo de normalización social que recorre todo el período, y que tiene a los médicos como agentes activos de su estructuración, el aparato se beneficia tanto de la posibilidad de utilizarlo en niños que mueven sus bracitos como en el incentivo de una mecánica fina nacional. Un discurso de Escobar Bavio, en el Congreso de Medicina de 1916, señalará en este sentido las múltiples raíces de las que se alimenta la imaginación técnica de los médicos. Es, en ciertos aspectos, el mismo territorio sobre el cual otro fisiólogo creará su "registrador mental".<sup>48</sup>

Habrá que descartar desde el comienzo la búsqueda de establecer la originalidad o no del aparato para otorgar una sanción simbólica con ochenta años de retroactividad. No sólo no nos corresponde, sino que tampoco sería muy simple hacerlo. Es notable verificar que en el mismo momento en que se enuncia la problemática de la creación y la investigación original en el terreno de la fisiología como consecuencia del surgimiento de un conjunto de agentes que intentan constituir un campo de investigación científico profesionalizado, paradójicamente, la misma parecería ser incapaz de subsumir de modo acabado el caso del esfigmomanómetro. Ello por múltiples razones.

En primer lugar, existe la manifiesta imposibilidad de reconocer un juicio homogéneo en términos históricos, dependiendo el mismo del juego diverso de las posiciones institucionales, disciplinarias y discursivas. La heterogeneidad de las miradas afecta no sólo a los agentes locales sino también a los internacionales, haciendo en este sentido del juicio de originalidad, un resultado de negociaciones locales.

La inexistencia de una regla de juicio compartida por los actores centrales de la disputa es, por otra parte, un elemento central que des-

<sup>48</sup> Entre otros, Puigróss, A., *Sujetos, disciplina y curriculum*, Buenos Aires, Galerna, 1990. Terán, O., *Positivismo y Nación*, Buenos Aires, Puntosur, 1987. Vezzetti, H., *La locura en la Argentina*, Buenos Aires, Paidós, 1985. El "registrador mental" es de Virgilio Ducchessi. Se trata de la psicología experimental de principios de siglo, ligada a una fundamentación fisiológica.

de el comienzo altera la posibilidad misma de un juicio compartido: la definición conceptual de lo original por un principio físico o por un principio práctico hace al terreno de partida diferenciado y por lo tanto a cualquier definición sobre el tema, una toma de posición socialmente contingente. Que el equívoco pasara aparentemente desapercibido por los actores del drama -o al menos no tematizado explícitamente- es aquí, como así también en el caso de los juicios sobre las investigaciones,<sup>49</sup> una condición para que se desarrollara de este modo la disputa al tiempo que una garantía para que la discusión se encontrara envuelta desde el comienzo en una enorme cantidad de retórica.

Lo anterior no es un resultado del azar: lo que también hace "inaplicable" la regla de la originalidad a este caso -en cualquier sentido en que se la tome- es que la "creación" no se realiza en el terreno de las reglas con las cuales será luego juzgado. En 1915 no se trataba de crear un aparato "original" sino de *resolver un problema* en el contexto de la Gran Guerra y de una fisiología comprometida de manera central con la clínica. Soler, en este sentido, es el primero en cometer una redescrición de su práctica anterior debido a que en el contexto social se están produciendo modificaciones en las normas como consecuencia del proceso de emergencia del nuevo campo científico. En este sentido preciso y restringido, el debate por "La originalidad en fisiología" constituye la disputa fundacional del campo de la investigación científica de la fisiología experimental en la Argentina: a lo largo de la misma Guglielmetti enunciará a veces explícita y otras implícitamente buena parte del conjunto de reglas<sup>50</sup> que hacen a la especificidad del nuevo campo científico que se intenta autonomizar del campo médico-profesional. Y simultáneamente, demarcará ejemplarmente en la figura de Soler a los autorizados y a los legos.

El esfigmomanómetro oscilográfico de Soler es irrelevante para una historia de la técnica o una historia de la ciencia entendida como historia de las ideas. Si hacia 1938 Soler se quejaba de que sólo un servicio clínico utilizaba su aparato, también sabemos que, hacia la

<sup>49</sup> En el caso de las investigaciones, Guglielmetti entenderá por originalidad lo que nosotros entendemos actualmente y Soler por sinónimo de investigación sobre un tema nuevo del que se carece de bibliografía.

<sup>50</sup> Llegados a este punto se presenta la cuestión del concepto de "regla" en su dimensión descriptiva, normativa y eventualmente estructural. Nos remitimos aquí, sin profundizar el problema, al conjunto de reglas caracterizadas por Bourdieu, R, "El campo científico", *REDES. Revista de Estudios Sociales de la ciencia*, vol. 1, No. 2, 1994, pp. 131-160.

década del cuarenta, en la Guía de Trabajos Prácticos del Instituto de Fisiología, Houssay hacía todavía figurar el Erlanger, el Pachon y otros aparatos semejantes, pero, por motivos muy comprensibles, no hacía lo mismo con el Soler.<sup>51</sup>

La irrelevancia final del aparato no debería sin embargo permitir el anacronismo de negar una relevancia situada, convergente con un momento de transición singular en la fisiología argentina de principios de siglo. Como hijo genuino de las prácticas desarrolladas en el Laboratorio de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA en las primeras dos décadas del siglo, Soler intentará situarse en un espacio intermedio (inhabitable sólo retrospectivamente) entre una "medicina empirista" y una fisiología "pura" que intentará y logrará alcanzar reconocimiento internacional.

Es el uso del término "exactitud" lo que lo señala aquí con más fuerza: Soler vacila entre una exactitud insuficiente y una exactitud excesiva. Puesta en cuestión por Ayerza en las discusiones de la Asociación Médica Argentina sobre el aparato en 1915, repetido en cierto modo en un comentario de Aráoz Alfaro a la tesis de Bavio, la creciente complejización de la clínica genera temor entre los médicos menos aggiornados. Una lógica de la modernización abstracta lo hará buscar a Soler un registro para las historias clínicas, una exactitud impedida por la variabilidad del ojo humano. Esta disposición lo enfrentará, sin embargo, a otros modernizadores más eficaces y que poseen argumentos más poderosos en tanto se apoyan en la proyección *racionalizada* de los valores que impulsan su búsqueda. La crítica de Guglielmetti en este sentido desplaza a la exactitud de Soler como inexacta. Es que es la propia posición de este último la que contiene la ambigüedad (o la moderación) de un "ni tanto ni tan poco" en los mismos textos, las posiciones y, finalmente, en su propia trayectoria personal.

Entre una fisiología para médicos y una fisiología para fisiólogos, se intentará desplazar a Soler en tanto que miembro de la disciplina emergente y de este modo Soler se irá quedando sin espacio propio por el proceso de diferenciación de un campo de investigación pura del campo médico profesional. La polémica por "La originalidad en fisiología" marca el proceso de enunciación de las reglas de un campo científico

<sup>51</sup> Instituto de Fisiología, *Guía de Trabajos Prácticos de Fisiología, Física Biológica y Química Biológica (octava edición)*, Buenos Aires, El Ateneo, 1944, pp. 112-122. Soler, F., "Esfigmomanometría oscilográfica y presión media dinámica", *Trabajos de Laboratorio, Cátedra de Anatomía y Fisiología Comparadas y Farmacodinamia*, t. i, cit., p. 159.

que se comienza a institucionalizar en el ámbito del Instituto de Fisiología liderado por Bernardo Houssay, pero para lo cual, por las particulares condiciones de la autoridad pretendida, se requiere la destitución de esta fisiología mixta, representada por Soler. Una verdadera fisiología paralela a la houssayana se desarrollará sin embargo a lo largo de varias décadas más. Sólo en 1955 la Revolución Libertadora la desplazará definitivamente al menos en sus encarnaciones personificadas, ü

Gráfico 1. Amplitud de las oscilaciones de acuerdo con el régimen de presión

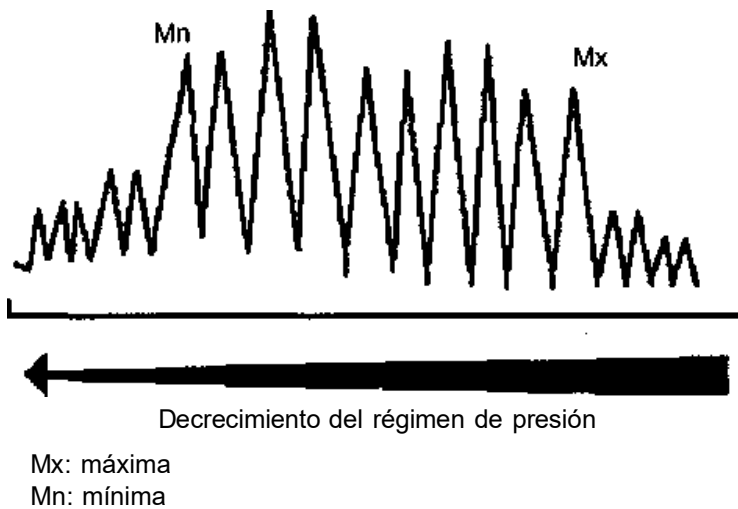


Gráfico 2. Esquema del oscilómetro de Pachon

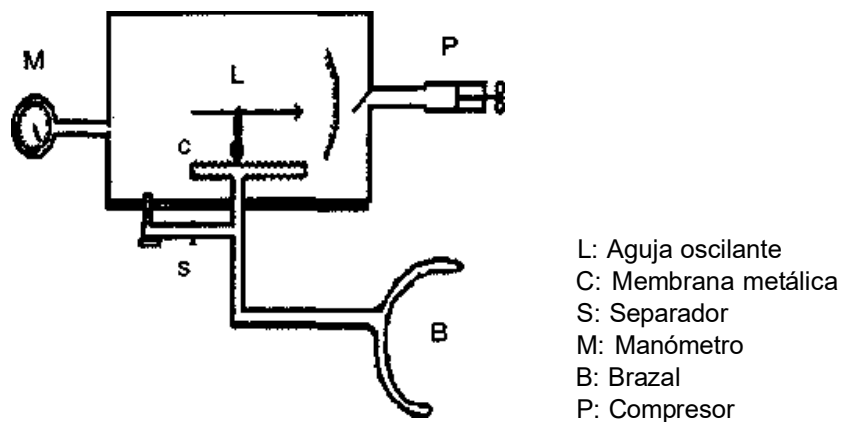


Gráfico 3. Esfigmomanómetro oscilográfico de Soler

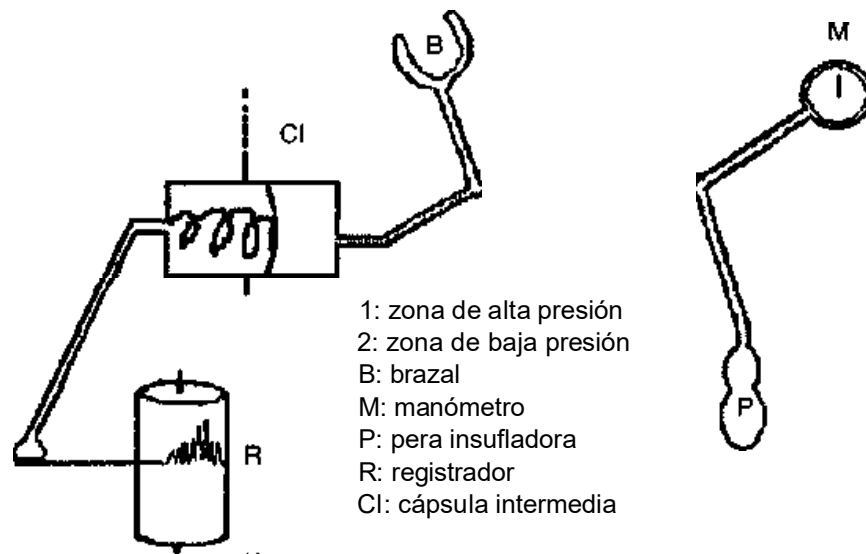


Gráfico 4. Cápsula intermedia del esfigmomanómetro oscilográfico

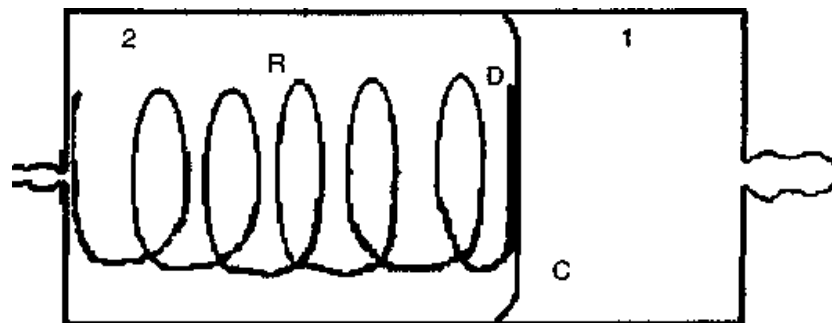
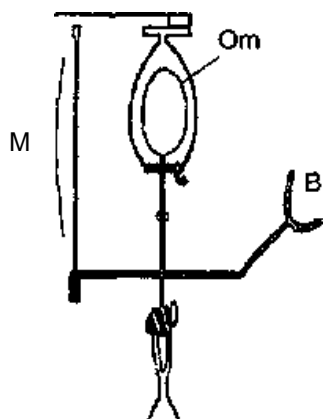
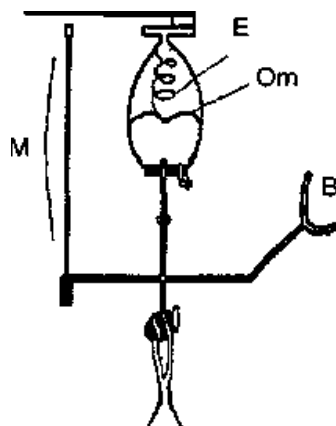


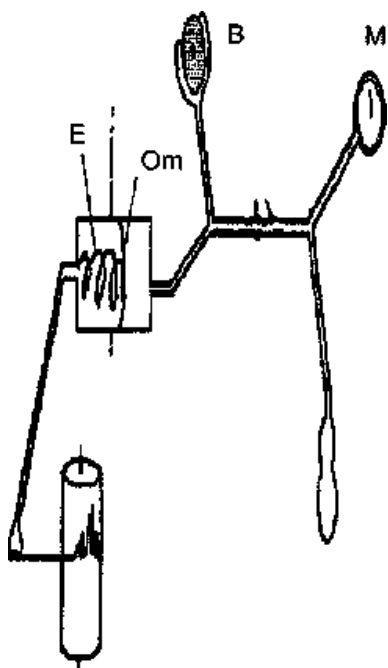
Gráfico 4. Cápsula intermedia del esfigmomanómetro oscilográfico



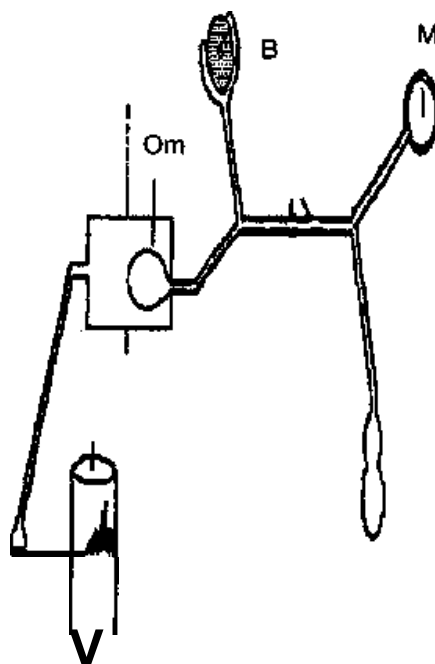
Erlanger (1902). M: manómetro,  
B: brazal, Om: globo de caucho



Soler (1915), esquematizado como el  
Erlanger. M: manómetro, B: brazal,  
Om: membrana oscilante, E: elástico



Soler (1915). M: manómetro,  
B: brazal, Om: membrana  
oscilante, E: elástico



Erlanger (1902), esquematizado  
como el de Erlanger. M: manómetro,  
B: brazal, Om: globo de caucho

Gráfico 3. Esfigmomanómetro oscilográfico de Soler

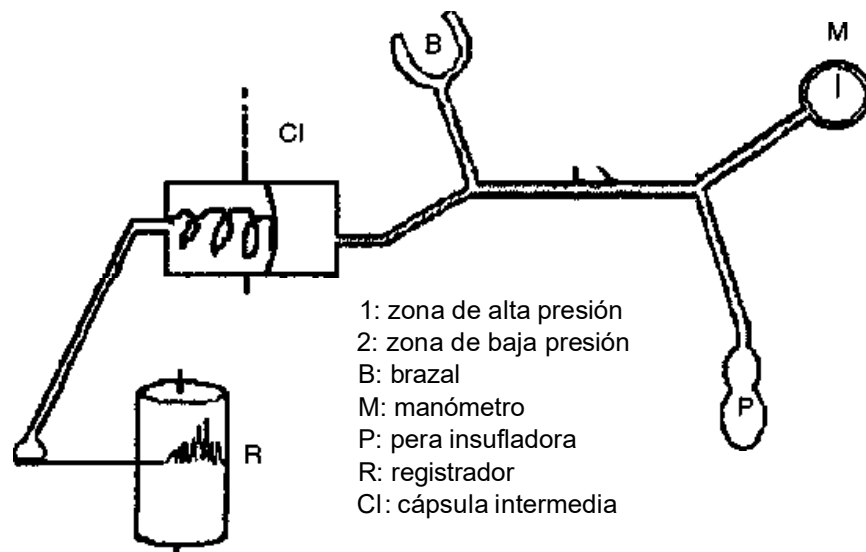
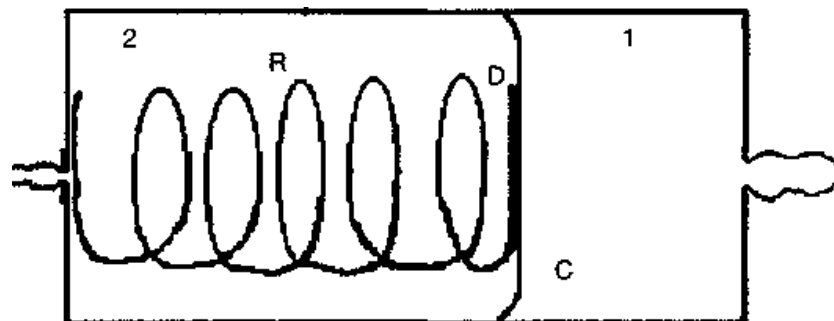
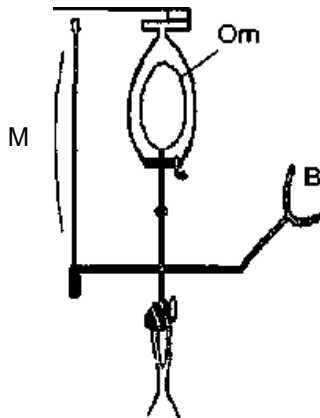


Gráfico 4. Cápsula intermedia del esfigmomanómetro oscilográfico

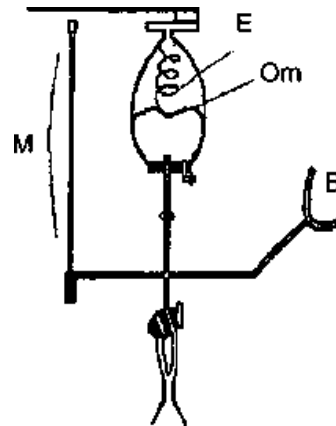


- 1: zona de alta presión  
2: zona de baja presión  
C: membrana de caucho  
D: disco metálico  
R: resorte

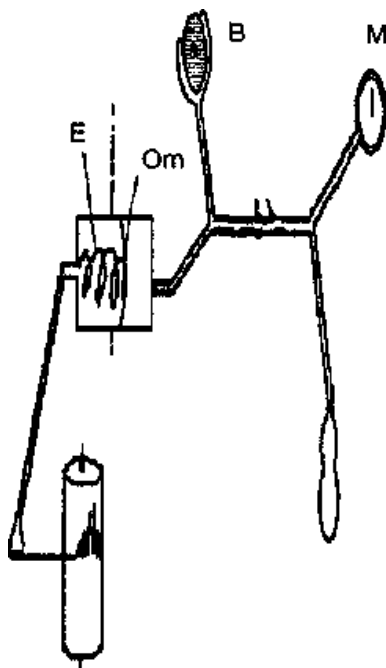
Gráfico 4. Cápsula intermedia del esfigmomanómetro oscilográfico



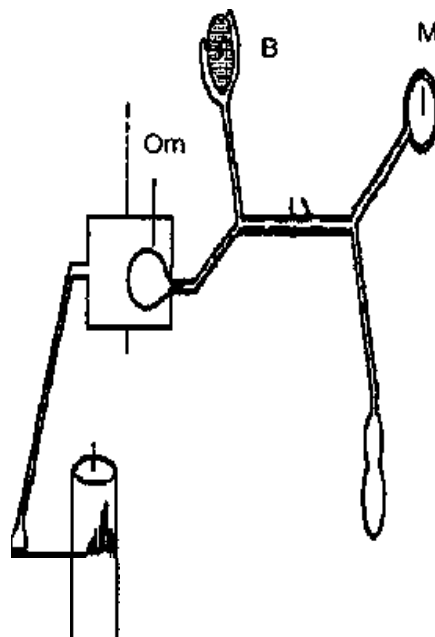
Erlanger (1902). M: manómetro,  
B: brazal, Om: globo de caucho



Soler (1915), esquematizado como el  
Erlanger. M: manómetro, B: brazal,  
Om: membrana oscilante, E: elástico

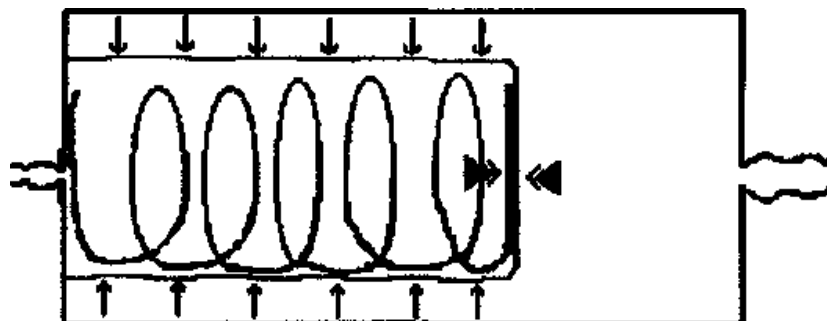


Soler (1915). M: manómetro,  
B: brazal, Om: membrana  
oscilante, E: elástico



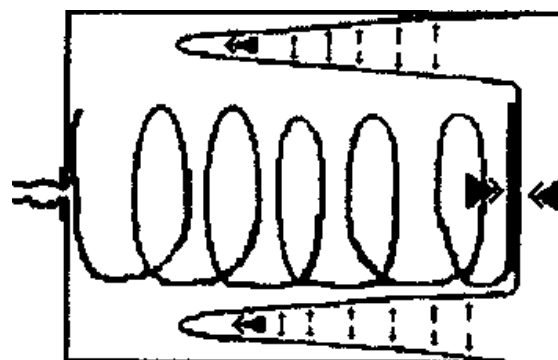
Erlanger (1902), esquematizado  
como el de Erlanger. M: manómetro,  
B: brazal, Om: globo de caucho

Gráfico 6. Modelo teórico N° 1  
de Soler y crítica de Guglielmetti



- ◀ Modo de transmisión de las oscilaciones según Soler
- ← Zona de trabajo añadida en la crítica de Guglielmetti

Gráfico 7. Modelo teórico N° 2  
de Soler y crítica de Guglielmetti



- ◀ Modo de transmisión de las oscilaciones según Soler
- ← Zona de trabajo añadida en la crítica de Guglielmetti