

LA MENSURACIÓN DEL CALOR ANIMAL EN LA OBRA DE BORELLI (1608-1679) Y EN LAS OBRAS DE ALBEITERÍA DE LA ÉPOCA

Dr. Luis Moreno Fdez-Caparrós
Presidente de la AMHV
lmorfer@hotmail.es

(Artículo aparecido en la revista Centro Veterinario, nº30, noviembre-diciembre, 2008, páginas 50-52)

Mi amigo el Dr. Etxaniz me hace notar que en el artículo dedicado a Romero Escacena, uno de los dibujos (concretamente la lámina anatómica de un toro) corresponde su autoría a Luis Alberto Calvo Sáez presidente del Colegio Oficial de Veterinarios de Valladolid. Agradezco esta observación y con esta nota queda subsanado el error, a la vez que reconozco el don del que está dotado nuestro presidente para el dibujo artístico y más concretamente el anatómico.

Pues bien, una vez realizada esta aclaración, recordarán que finalizaba mi exposición anterior sobre “*¿Existe la sociología veterinaria?*”, diciéndoles que: “*en el próximo artículo haré un brindis al sol y les contaré la historia de cómo se llegó a la mensuración del calor animal a partir de la obra de Borelli, precisamente cuando durante el presente año se cumplen los cuatrocientos años de su nacimiento.*”

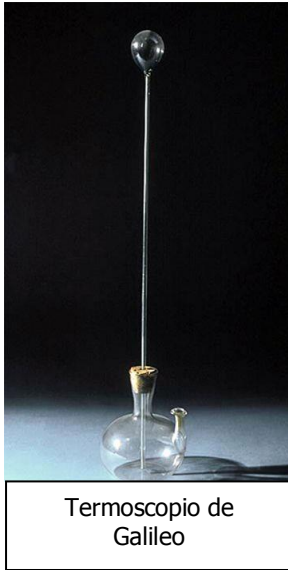
¿Quién era Borelli?

Giovanni Borelli (foto 1) era un físico y matemático que aportó mucho a la medicina humana y animal. Nació el 28 de enero de 1608 en Castel Nuovo (Nápoles, Italia). En Pisa conoció a Marcelo Malpighi quién le instruyó en el conocimiento médico, concebido éste en su más amplia acepción de la palabra. Aplicó las leyes de la física y la matemática a los procesos biológicos (¡para que luego digamos que la física y la matemática no sirven para nuestros estudios!). Experimentó con animales haciéndoles disecciones y analizándolos interiormente. Esta experiencia y sus conocimientos anatómicos le sirvieron de base para los experimentos que llevaría a cabo más tarde sobre la mensuración del calor animal, dado que los antiguos afirmaron con fiabilidad que en el corazón residía «un calor ferventísimo y comburente», que necesitaba una continua refrigeración suministrada por el aire inhalado en la respiración.



Foto 1

La aplicación del termómetro a la determinación del calor animal iba a suponer, en el siglo XVII, la introducción de una medida objetiva en el estudio de un fenómeno biológico. Al tacto, el calor y el frío eran dos realidades cualitativamente diferentes (como lo es la temperatura con respecto al calor), pero medidas con un termómetro se convertían en simples variaciones cuantitativas de un mismo fenómeno físico. La objetivación de entidades como el frío y el calor atacaba en su raíz las bases de la medicina tradicional, incluyendo el conocimiento de la medicina animal a través de sus obras de albeitería. Tomar la temperatura asiendo con la mano las orejas de los animales o los belfos tenía el mismo resultado que tomar con la frente la temperatura humana. Esta práctica de uso común en veterinaria ha perdurado hasta nuestros días.



Borelli y su método experimental

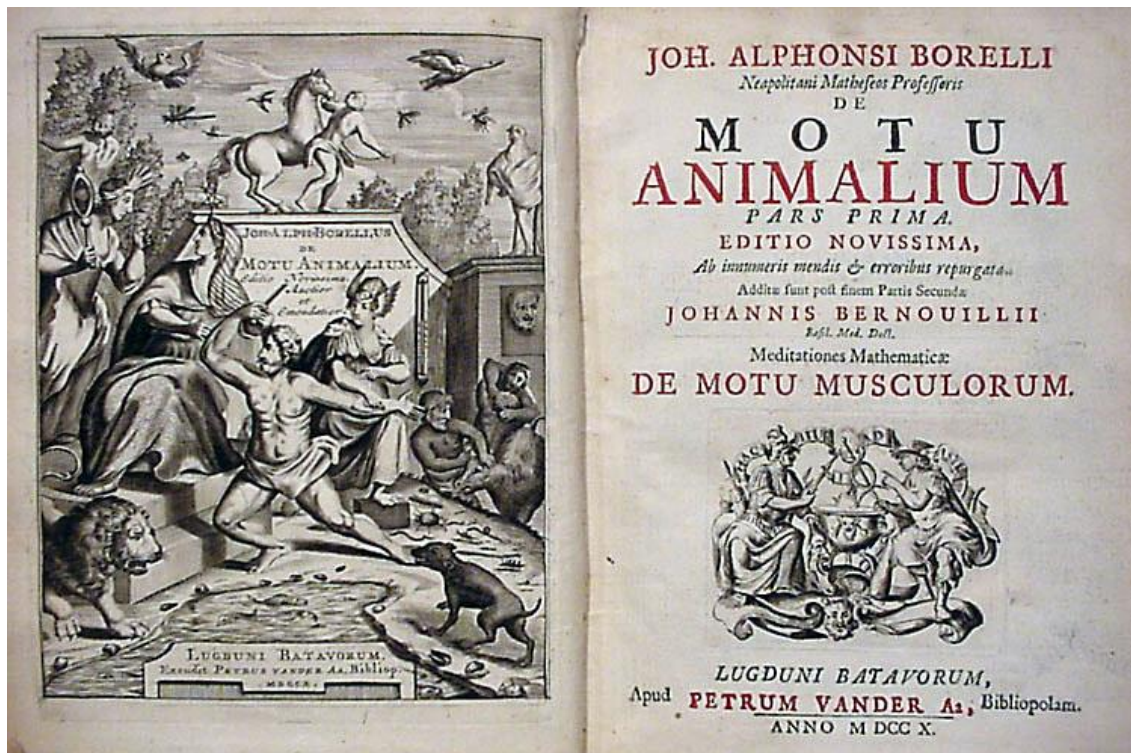
Cuando Santorio (1561-1636) utilizó por primera vez un primitivo termómetro para medir la temperatura del cuerpo humano, lo que perseguía en realidad era aplicar con mayor exactitud la doctrina galénica de los grados, doctrina en la que se basaban los conocimientos de los albítares. El perfeccionamiento del termómetro a lo largo del siglo XVII despertaría el interés por determinar con su ayuda la temperatura corporal. La oportunidad no tardaría en llegar. De acuerdo con los galenistas, y aún con Descartes, en el corazón ardía un intenso fuego, solo moderado por el aire que incesantemente inhalaban los pulmones.

Esta era la doctrina que también los libros de albeitería de la época recogían. También resultaba contradictoria la doctrina del calor innato, fruto de un «fuego y llama actual en el corazón» el cual si pudiera ser tocado con la mano nos quemaría. Experiencias como la de Lower, recogidas en su *Tractatus de corde* (1669) ponían de manifiesto que al introducir los dedos en el corazón de un animal vivo, no se percibía con claridad el intenso calor que Fernel y Descartes habían imaginado, poniendo de manifiesto la templanza cardíaca.

El creador del primer «termoscopio» (1592) fue Galileo, base sobre la que se sustentó la fabricación de los posteriores termómetros. A partir de Galileo ya nada iba a ser igual para la «*nuova scienza*» que se gestaba. El primitivo termómetro ideado por Santorio en los primeros años del siglo XVII en el seno de la Academia de Cimento, se había perfeccionado; nuestro protagonista le añadió una escala graduada y nuevos fluidos, como el «espíritu de vino». En 1612 Borelli le da uso médico.

El resultado

En este estado de cosas, la mensuración de la temperatura animal no podía tardar. Borelli, en su obra capital *De motu animalium* (1680-1681) utilizó uno de los termómetros antes señalados y protagonizó el experimento que permitiría medir la temperatura cardíaca y refutar para siempre la idea de que en el corazón residía el foco de calor que se irradiaba a todo el cuerpo, (la llamada «calentura» de los libros que estudiaban los albéitares). Mendelson describe el experimento termométrico de Borelli y señala que con él se cerró definitivamente una difícil etapa contra el galenismo en el asunto del calor animal. Borelli, tras abrir el tórax de un ciervo vivo introdujo con rapidez un termómetro en el ventrículo izquierdo del corazón, comprobó que el grado de calor no excedía de 40 grados. Acto seguido pasó, con otros termómetros similares, a medir el calor del hígado, los pulmones y los intestinos de ese



ciervo todavía vivo y observó que estos órganos tenían el mismo grado de calor que el corazón.

Por tanto, concluyó Borelli, el corazón no era la única ni principal fuente de calor del animal; por otro lado, su moderado grado de calor no justificaba su continua refrigeración y ventilación. Los cimientos seculares del galenismo comenzaron a ser cuestionados y por extensión, los libros de albeitería del siglo XVIII comenzaron a abandonar progresivamente el galenismo imperante. Bien es cierto que tomó todo el siglo XVIII, e incluso parte del primer tercio del siglo XIX. La influencia del libro de García Cabero, «Instituciones de Albeitería»,

prolongó en el tiempo la creencia del calor ígneo del corazón. Las calenturas, a las que Cabero definía en 1755 como «*un calor preternatural encendido en el corazón, y difuso por todas las partes del cuerpo*», quedaron tan arraigadas en la rutina de los practicantes de albeitería que fue difícil abandonar estas teorías galénicas hasta 1843 en que Guillermo Sampedro intenta reconducir a los últimos albítares por el camino real de la nueva ciencia que era la Veterinaria. Aún con la advertencia previa de que:

«La veterinaria está muy atrasada en el conocimiento de las fiebres o calenturas si es que la padecen los animales; pero según las observaciones de los mejores prácticos, y lo que los conocimientos actuales nos enseñan, debemos considerarlas no como enfermedades aisladas, sino como síntomas que las acompañan, y puede tener en esta parte la Veterinaria la jactancia de poder probar que los albítares antiguos no reconocieron las fiebres esenciales, ideas que posteriormente han desenvuelto los escritores modernos de la medicina humana, atribuyéndose esta gloria».

Nos sorprende que el mismo Sampedro persistiese en difundir en 1843 el concepto de calentura o fiebre de Cabero.

Observarán que la obra de Giovanni Alfonso Borelli pasa por conocer lo que decían también las obras de medicina, cirugía y albeitería de la época, aspecto que dejamos en manos de los docentes de la Historia de la Veterinaria para que estimulen e inciten a la investigación a los alumnos del doctorado.