

En este trabajo se efectúa una breve revisión de la historia de la anestesiología en veterinaria. Expone datos interesantes y curiosos que como profesionales deberíamos conocer.

Recuerdo histórico de la Anestesiología Veterinaria

El alivio del dolor ha estado presente, desde la prehistoria, con remedios aplicados por brujos limitándose al empleo de terapias físicas como masajes, compresiones y al uso del calor y el frío.

En los pueblos primitivos como Mesopotamia y Babilonia (3.000-2.500 a.C.) existían sacerdotes médicos que empleaban semillas de beleño con fines analgésicos. En Egipto se aprovechaban los efectos analgésicos de plantas como adormidera, mandrágora, cáñamo y beleño. El papiro de Ebers (1.550 a.C.) incluía una primitiva farmacopea con muchas formas de aplicar el opio.

En el año 1997 se cumplió el 150 aniversario desde que se utilizó por primera vez el cloroformo como anestésico con fines clínicos, y en el 98 se cumplió el centenario de la primera anestesia espinal.

Era Científica

Se atribuye el término *anestesia* a Platón quien lo para describir el efecto que se produce cuando los

impulsos nerviosos no son transmitidos o *anunciados* al cerebro.

Durante el siglo VI a.C. se inicia en Grecia una nueva actitud del pensamiento que atrajo rápidamente a todos cuantos practicaban el *arte de curar*. Hipócrates enseñó que había que ayudar a la naturaleza con reposo e inactividad, antes que obstaculizarla con intervenciones drásticas. Su famosa frase *sedare dolore opium divinum est* ha llegado a nuestros días con plena vigencia y es, además, el lema de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación.

Algunas referencias curiosas se encuentran en la *Odisea* de Homero, quien describe cómo Ulises fue atendido por Helena, hija de Zeus, con vino mezclado con nepente que es una bebida de dioses, para mitigar el dolor. En la *Iliada*, Patroclo espolvorea una herida con un polvo hecho de raíces amargas que suprimían parcialmente el dolor y contenían la hemorragia.

Celso, médico romano del siglo I a.C., describió las primeras mezclas analgésicas de opio, vino y mandrágora.

Dioscórides (fotografía 1), cirujano militar con Nerón, escribió el primer compendio de medicamentos

Historical review of veterinary anaesthesia

Summary

Pain alleviation has been the main goal wanted to be achieved by humankind. Since as early as prehistorical times different empirical methods as cold, plants or physical compression were the only remedies available to control pain in man and animals. This chapter offers a short but well documented review of the main historical events that have made possible the clinical use of drugs to eliminate or control pain in animals.

Palabras clave:
 Historia; Anestesia; Veterinaria.

Key words:
 History; Veterinary; Anaesthesia.

en el que incluyó el opio. Este remedio, sin embargo, se empleó poco, porque los médicos eran fieles al principio hipocrático de *primum non nocere* que los hacía ser muy precavidos a la hora de aplicar sus tratamientos ya que podían ser acusados de asesinato por la familia y herederos del enfermo, si éste moría.

Con la muerte de Galeno, quien describió una clase de *nervios* relacionados con el dolor en el año 200 d.C. termina un período de medicina científica, aunque el pensamiento Hipocrático continuó influyendo en épocas posteriores. Sin embargo durante la Edad Media la medicina experimentó un retroceso muy importante debido principalmente a las ideas religiosas difundidas por el cristianismo sobre la aceptación del dolor y el sufrimiento como castigos divinos, haciendo peligrosa la práctica científica que se consideraba opuesta a los designios del Señor.

Renacimiento

En esta época fueron los árabes quienes se apoderaron del saber médico. Es entonces cuando Ibn Sina (Avicena) conocido como *príncipe de los médicos* escribe el Canon de medicina, en el que reúne todos los conocimientos médicos de su época, describiendo 15 tipos de dolor y los métodos para su alivio.

En 1540 se produce uno de los más importantes hechos en la historia de la anestesia: Valerius Cordus prepara por primera vez, cuatro años antes de su muerte, lo que él llama *aceite dulce de vitriolo* y que sería empleado muchos años después por William Thomas Morton para realizar las primeras anestésias clínicas con su famoso inhalador. Este compuesto no es otro que el éter, nombre que le otorga Sigmund August Frobenius, botánico y químico alemán de Witenberg.

Paracelso, cuyo verdadero nombre era Theophrastus Bombast Von Hohenheim, también lo describió en su obra *Paradoxa* en la que relata experimentos realizados con pollos que toman con agrado el compuesto debido a su sabor dulce, quedando dormidos. Además, Paracelso tiene históricamente acreditada la formulación del laúdano, a base de extracto líquido de opio, conseguido al hervirlo con agua y añadirle alcohol.

Tan sólo tres años más tarde (1543) se produce otro hecho muy significativo como fue la práctica de ventilación artificial por Andreas Vesalius a un cerdo al que practicó una traqueostomía.

Un acontecimiento trascendental en la historia de la medicina fue el descubrimiento de la circulación de la sangre por un albéitar español llamado Francisco de la Reyna, de origen zamorano, burgalés ó aragonés, precursor teórico de este hecho que menciona en su obra *Libro de Albeyteria* de 1547.

En 1553, el insigne Miguel Servet de origen aragonés, escribe *Restitución del Cristianismo* donde describe por primera vez la circulación menor (pulmonar). Fue, por fin, el inglés William Harvey en 1628 quien completa estos hallazgos sobre la circulación mayor.

Garcilaso de la Vega primero, en su *Historia de los incas*, y posteriormente Acosta en su *Historia del Perú* de 1590, dan a conocer la cocaína como extracto de la planta *Erythroxylon coca*, que había sido ya utilizada por médicos españoles durante los siglos XV y XVI.

En 1596 Walter Raleigh describe un veneno con el que impregnaban las flechas los indios sudamericanos en su libro titulado *Discovery of the Large, Rich, and Beautiful Empire of Guiana*. En un principio se creyó que podría tratarse del curare, un extracto de *Chondodendron tomentosum*, que crece en las zonas más altas del Amazonas, pero más tarde se comprobó que no fue así. El curare fue traído a Europa por primera vez por Charles Waterton años después, en 1812.

Como consecuencia del descubrimiento de la circulación sanguínea se inicia una etapa que comienza con Sir Christopher Wren quien practica, por vez primera en 1665 una inyección intravenosa de tintura de opio en un perro, utilizando una vejiga unida a un cañón de pluma muy afilado. Este inicio tiene su hito principal en 1853 cuando Alexander Wood de Edimburgo inventa la jeringa y la aguja tal como la conocemos hoy día.

Otro hecho digno de mención antes de finalizar el siglo XVII fue la demostración que realizó Robert Hook en 1667 sobre un perro al que practicó una intubación endotraqueal manteniéndolo vivo con el tórax abierto por medio de una maniobra de respiración artificial. Unos cien años antes Versalio lo consiguió en un cerdo

El Siglo de las Luces (XVIII)

Aunque todavía era muy fuerte el pensamiento que defendía el dolor como vía de superación espiritual, considerándolo algo divino que no podía atenuarse, la Revolución Francesa, las guerras napoleónicas y la Revolución Industrial consiguieron introducir el cambio de pensamiento y así, aunque vacilantes en un principio, aparecen figuras como James Moore, quien ideó y mejoró en 1780 el sistema anestésico de compresión de troncos nerviosos dado a conocer dos siglos antes, en 1562, por el famoso cirujano francés Ambroise Paré.

En el año 1724 aparece definido el término *anestesia* en el English Dictionary de Bailey como *un defecto de la sensación*.

Posteriormente, en 1733 Stephen Hales consigue por primera vez la medición directa de la presión sanguínea, al insertar diversas cánulas en las venas y arterias de un caballo. Un año más tarde el albéitar aragonés Domingo Royo describe esta medición en su obra *La Llave de la Albeiteria* (fotografía 2).

Fue en este siglo cuando se hicieron los grandes avances en materia de gases y vapores, descubriéndose el CO₂ en 1754 por von Helmont, el oxígeno en 1771 por Priestley y Wilhelm, y el N₂O en 1772 también por Priestley.

En 1777 Antoine de Lavoisier y el matemático Pierre Laplace ponen nombre al oxígeno (oxy - ácido y gene -productor), rebatiendo de esta manera la teoría flogística (flogistón) hasta entonces aceptada. Compararon por primera vez el calor producido en la respiración de los animales con el de la combustión del carbón y mostraron la relación entre el oxígeno consumido y el CO₂ eliminado.

En 1794 se funda el Pneumatic Institute de Bristol por Thomas Bedoes de Oxford para el tratamiento de la tuberculosis pulmonar, lo que le permite experimentar con la terapia a base de inhalaciones de oxígeno, CO₂ e H₂.

En este centro se va a producir el trascendental descubrimiento del N₂O y de sus propiedades analgésicas.

En 1798 Beddoes conoce a Humphry Davy durante unas vacaciones en Cornualles y le propone, con tan sólo 19 años, ser el superintendente del recién creado Instituto. Davy había preparado N₂O dos años antes empleando un método conocido consistente en el calentamiento de nitrato amónico.

Una vez en el Instituto Davy, comienza sus experiencias inhalando él mismo N₂O para aliviarse de una gingivitis que padecía hacía tiempo. Así describe la experiencia: *El día en que la inflamación era mas dolorosa respiré tres largas dosis de óxido nitroso. El dolor disminuyó tras la cuarta o quinta respiración.* Sugirió, además que: *parece capaz de destruir el dolor físico, pudiera emplearse con ventaja en intervenciones quirúrgicas donde no haya una gran efusión de sangre,* siendo la primera vez que se habla de analgesia quirúrgica por inhalación.

A pesar de todo la idea de usar el N₂O con estos fines no fue seguida ni por Davy ni por ninguna otra persona, aunque debió influir en los trabajos de Gardner Colton 44 años más tarde.

En 1806 se produce un gran paso en la historia de la anestesia ya que el boticario alemán Friedrich Sertürner (fotografía 3) aisló un alcaloide del opio al que llamó *morphium*, en honor a Morfeo el dios de los sueños. Posteriormente el nombre se cambió al de morfina. Experimentó con ratones, perros e incluso consigo mismo, demostrando el potente efecto analgésico de la nueva sustancia.

El óxido nitroso fue inhalado por puro entretenimiento durante los años de 1830, debido a sus efectos eufóricos con tendencia a la risa. Fue denominado el *gas hilarante o gas de la risa*. Muchas personas en estado de intoxicación caían y se lesionaban sin notar los efectos dolorosos. Estas observaciones fueron las que iniciaron el uso del N₂O como analgésico quirúrgico.

La primera anestesia inhalatoria practicada en animales fue realizada por el cirujano británico Henry Hill Hickman en 1823 al administrar CO₂ a diferentes perros. Empleaba una campana de vidrio en la que introducía los animales y posteriormente, el gas lentamente. Su contribución pasó totalmente desapercibida en su época.

En 1831 se descubre el cloroformo y en 1842 el Dr. Crawford Long, de Georgia comienza a emplear el éter (fotografía 4).

En 1844 Gardner Colton estaba realizando una de sus demostraciones en Hartford, Connecticut a la que asistía un dentista local llamado Horace Wells. Tras comprobar éste último que un miembro del público se caía bajo los efectos del gas y sangraba a consecuencia de la herida que se hizo, sin quejarse lo mas mínimo, propuso a Colton que fuera a su consulta para probar el gas en las extracciones de muelas. Colton accedió y al día siguiente administró el gas al propio Wells. La prueba fue un éxito y Wells comenzó a aplicar N₂O a sus pacientes durante todo el mes siguiente.

Al poco tiempo Wells se trasladó a Boston, que era el centro neurálgico de la medicina en el Este Americano, para informar de sus experiencias.

William Morton era el socio de Wells y fue quien le presentó a los cirujanos del Hospital General de



Fotografía 1.
Dioscórides. La medicina clásica utilizaba cientos de plantas para elaborar diversos remedios. Muchos de sus conocimientos han sido "redescubiertos" en la moderna medicina oficial.



Fotografía 2.
Portada del libro de Domingo Royo, donde se describe la medición directa de la presión sanguínea en un caballo.



Fotografía 3.
Friedrich Sertürner. Grabado de la época.



Fotografía 4.
Equipo original para la administración de éter.

Massachusetts, allí en Boston. Conoció de esta manera a John Collins Warren, quien lo invitó a realizar una demostración del uso del N₂O en una extracción dental para sus estudiantes en la Facultad de Medicina de Harvard. El paciente no se anestesió lo suficiente y la demostración fue un fracaso, siendo Wells expulsado por ello.

Demostración de Morton en Octubre de 1846

Para la ciencia el reconocimiento de un nuevo descubrimiento corresponde a la persona que convence al mundo sobre dicha novedad, no para la persona a quien se le ocurrió la idea inicial.

Esto es lo que sucedió con William Thomas Green Morton (fotografía 5) a quien se reconoce como el pionero en el uso del éter como agente anestésico, y en realidad como el primer anestésico clínico.

Morton se había mudado desde Hartford, donde era socio de Wells, hacia Boston en 1843. Estaba muy interesado en aliviar el dolor de sus pacientes, principalmente porque en su trabajo de protésico dental esto le ahorraría problemas. Habiendo observado la infructuosa demostración de su antiguo socio pensó que el éter era la mejor alternativa. Una vez se aseguró el suministro continuo de éter por parte del químico Charles Jackson, experimentó en él mismo, en perros y en dos de sus asistentes. Fue prudente y conservaba todos sus resultados en el más absoluto secreto.

Una vez seguro de dominar la técnica le propuso nuevamente al cirujano Warren que le diera una oportunidad de demostrar en público la utilidad del éter como anestésico.

Y de esta manera el 16 de Octubre de 1846, se llevó a cabo dicha demostración (fotografía 6). El paciente se llamaba Edward Gilbert Abbott y debía ser intervenido de un tumor vascular en el cuello. Morton empleó un inhalador diseñado por él con válvula inspiratoria y expiratoria para administrar el éter. La operación fue un éxito e incluso el propio Warren exclamó: *Caballeros, esto no es un engaño.*

De esta manera quedó reflejado el primer acto de anestesia clínica que reconoce la historia.

Inmediatamente la noticia se difundió hasta Europa y poco a poco el éter fue siendo empleado con fines anestésicos, primero en cirugía humana y muy poco tiempo después en la práctica veterinaria. El término *anestesia* competía con el de *eterización*.

Después de Morton. Eter y Cloroformo

El 29 de enero de 1847 se publica en *The Times* la primera referencia sobre la exitosa administración de éter a un caballo en el Royal Veterinary College de Londres. En el mismo año el *Atheneum* publica el 14 de agosto los experimentos llevados a cabo en Francia sobre la eterización de abejas, con el fin de extraer la miel sin destruirlas.

España no fue ajena a este gran acontecimiento y así, Diego Argumosa y Obregón, médico y profesor de la Facultad de Medicina de San Carlos de Madrid, comienza a aplicar éter sulfúrico a sus pacientes por vía inhalatoria. Fue también el pionero en el uso del cloroformo.

Nicolás Casas, veterinario y Director de la Escuela Superior de Veterinaria de Madrid, publica en el

Boletín de Veterinaria n° 51 del 15 de abril de 1847 una comunicación titulada *Insensibilidad en los animales por la aspiración de éter sulfúrico*, que supuso la primera noticia referente a la anestesia veterinaria en España. Reproducimos algunas líneas de dicha comunicación: *Según parece, los animales en quienes se ha empleado, quedan sus músculos y tejido fibroso en un estado de considerable laxitud; se les ha fogueado, puesto sedales, hecho incisiones, sin producir casi dolor...*

El 11 de marzo de 1848 se registra la primera anestesia veterinaria practicada con cloroformo en España. Se llevó a cabo en la Escuela Superior de Veterinaria de Madrid por Ramón Llorente Lázaro, asistido por Manuel Río. El paciente fue una burra, que se recuperó posteriormente.

El cirujano escocés James Young Simpson comienza a usar cloroformo en su consulta de obstetricia, igual que John Snow, quien más tarde atendería a la reina Victoria en el nacimiento de su dos últimos hijos.

John Snow prefería el cloroformo como anestésico para los adultos y llegó a realizar 4.000 anestésias con sólo una muerte. El 7 de abril de 1853 fue requerido para atender a la reina Victoria en el nacimiento del que más tarde sería el Duque de Albania (muerto de hemofilia). Cuatro años después, en 1857, anestesió a la reina de nuevo en el nacimiento de la princesa Beatriz.

Estas *anestésias reales* hicieron que la anestesia fuera reconocida moralmente aceptable dentro de la obstetricia. La propia reina Victoria dio su consentimiento: *El Dr. Snow administró este bendito cloroformo, que fue calmante, y tremendamente agradable sin medida.*

Nicolás Casas seguía su labor divulgativa, traduciendo trabajos que aparecían en revistas como el *Diario de Medicina Veterinaria Práctica* de París, *The Veterinarian* y *Monthly Journal of Veterinary Science* de Londres, y que él los publicaba en el *Boletín de Veterinaria*.

Se trata de descripciones sobre casos clínicos de tipo nervioso principalmente, como el tétanos, el *vertigo abdominal* o envenenamientos con estricnina, tratados por medio de la eterización o con cloroformo.

En el *Boletín de Veterinaria* n° 84 del 15 de julio de 1848 Casas inserta un anuncio de la obra *Farmacopea Veterinaria y Formulario Magistral* con un capítulo dedicado a los anestésicos donde se recoge la dosificación del éter sulfúrico y del cloroformo para los herbívoros, cerdo y perro. Sin embargo sus aplicaciones como anestésicos sólo se refieren al tétanos y al vértigo.

En enero de 1853 aparece *El Eco de la Veterinaria*, nueva publicación española redactada por Viñas y Téllez en la que también se encuentran artículos que se refieren al éter y cloroformo como agentes más que anestésicos, terapéuticos.

En ese mismo año Alexander Wood de Edimburgo inventa la jeringa y la aguja hipodérmica y es Ramón Llorente Lázaro, ya mencionado, quien explica ese mismo año: *...algunos de estos cuerpos, sin embargo, producen un efecto narcótico utilizable en ciertos casos, tal es la acción anestésica del cloroformo, y del éter, penetrando por la inspiración en el aparato respiratorio, de cuyo fenómeno saca partido la cirugía para hacer con más facilidad operaciones dolorosas...*

El n° 348 del *Boletín de Veterinaria* del 20 de septiembre de 1856 publica un artículo sobre *los buenos efectos de la cloroformación para la reducción de la hernia estrangulada*, que corresponde a un caso descrito en España, y donde el cloroformo ya se emplea como anestésico para facilitar las maniobras quirúrgicas.

El libro *Cirugía Veterinaria* publicado en 1860 por Jerónimo Darder contiene un apartado especialmente dedicado al cloroformo y al éter sulfúrico y describe distintos tipos de inhaladores como el de Jackson, Vogeli y el permeable a base de pelota de estopa, trapo y pañuelo, que es el que han adoptado las Facultades Veterinarias de Europa.

La revista *La Veterinaria Española* correspondiente al 10 de abril de 1864 incluye un capítulo sobre *Consideraciones sobre los accidentes de la castración de los solípedos*, escrito por Juan Morcillo Olalla, y que menciona el cloroformo y éter para tratar las *convulsiones y movimientos tumultuosos del tétanos*.

Es en 1872 cuando se tiene noticia de la utilización por vez primera del hidrato de cloral por vía intravenosa para anestesiarse perros, experiencias llevadas a cabo por Pierre Cyperien Ore en Burdeos. En 1875 Humber describe por primera vez su uso en el caballo.

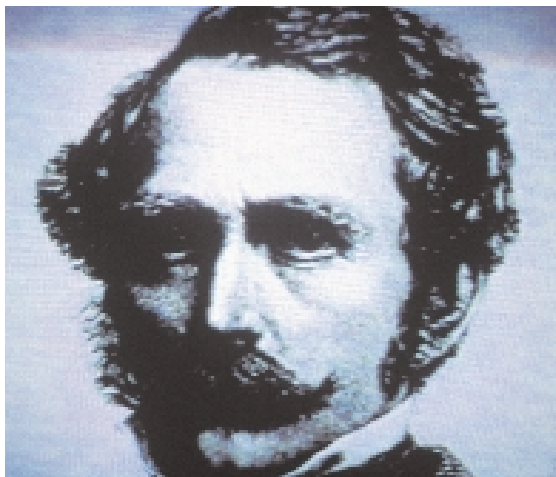
Pocos años más tarde, en 1876, se promulga en Inglaterra el *Acta sobre la Crueldad a los Animales*, *Cruelty to Animals Act*, con una base de claro contenido humanitario y que restringía el uso de animales en experimentos solamente a las personas que fueran autorizadas por la Home Office (Ministerio del Interior). Esta Ley se completó en 1919 con la *Animals (Anaesthetic) Act* en la que se obliga al uso de anestesia en todos los animales que vayan a ser intervenidos quirúrgicamente. Con ello, Inglaterra se colocaba en la vanguardia mundial en lo que a protección animal se refiere, vanguardia que todavía lidera y que otros países han seguido.

En 1886 el neurólogo neoyorquino J.L. Corning edita el primer texto sobre anestesia local, basado en las experiencias con perros a los que inyectaba cocaína entre las apófisis espinosas de las vértebras dorsales.

En Octubre de 1889 Alcolea y Fernández, Catedrático a la sazón de la Escuela de Veterinaria de Córdoba, escribe un artículo sobre *Influencia de los anestésicos en los movimientos respiratorios* en el que explica algunos aspectos de la parada respiratoria. En este trabajo ya se menciona *el temor que su uso infunde a muchos pacientes y aún a muchos médicos y veterinarios...* hablando de los anestésicos. Incluso menciona el haber anestesiado *a miles de animales* y describe la maniobra de respiración artificial mantenida *quizá durante mucho tiempo y no deben abandonar al anestesiado hasta que por signos unívocos se convenzan de su muerte real*.

El primer artículo escrito por una mujer se publica en *La Veterinaria Española* en 1896 de Trinidad Bribiesca, y trata sobre *Tetanos traumático en un perro*. En él se propone para su tratamiento aplicar adormidera sobre la herida y utilizar éter sulfúrico en la cuadra para *crear una atmósfera etérea*, además de hidrato de cloral por vía oral y aceite opiado y alcanforado en embrocaciones en la columna vertebral.

En 1896 se divulgan dos artículos en la misma revista, en los que se incluyen tablas de posología del cloral y del cloroformo para perros, gatos, caballos, bueyes y cabras, indicándose las dosis máximas permisibles.



Fotografía 5.
Morton. Grabado de la época.



Fotografía 6.
Una jornada histórica.
El óleo de R. Hinkley (1893) es quizás la imagen más popular.

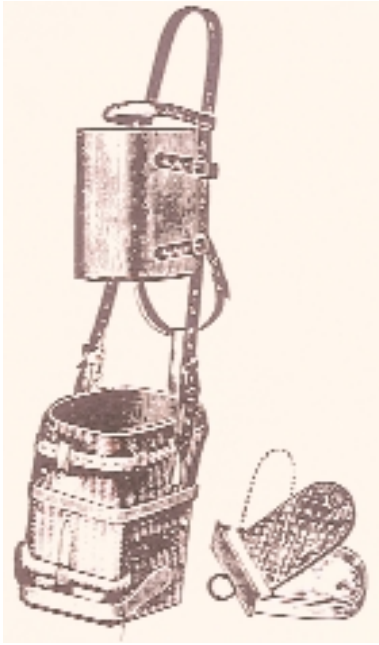
Siglo XX

Durante los primeros años, el uso del cloroformo para anestesiarse animales estaba muy extendido. El 17 de marzo de 1900, el *Veterinary Record* publicaba una interesante nota relativa a la todavía nueva *anestesia: El uso del cloroformo por los clínicos es ahora común, y la cantidad de dolor y sufrimiento prevenidos es enorme. Pero no son éstos los únicos efectos del uso del cloroformo en cirugía veterinaria. Mediante su ayuda podemos realizar operaciones que de otra forma serían imposibles de practicar. Con el animal anestesiado e inmóvil el clínico medio puede practicar procedimientos quirúrgicos reservados, de otra forma, para las más experimentadas manos que pudieran aventurarse.*

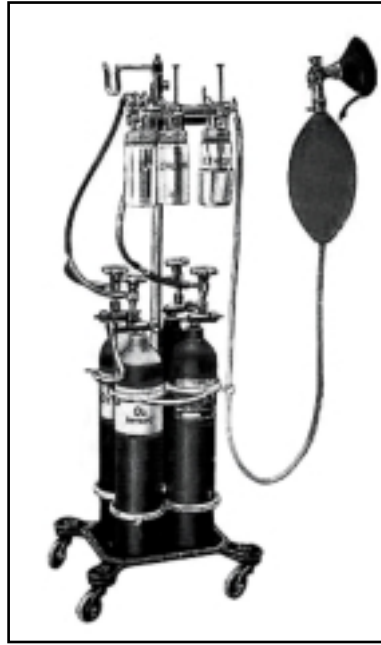
Para animales grandes, particularmente caballos, se diseñaron varios modelos de máscaras como la de Cox, más tarde modificada por el catedrático de anatomía del Royal Veterinary College James McCunn.

El cloroformo se vertía en una esponja ubicada en el fondo de la máscara, con forma de bolsa (fotografía 7). Se sujetaba a la cabeza del caballo quedando con los ollares dentro de ella. El Profesor J.G. Wright, describiendo el método en los años 40, planteó el riesgo de asfixia que podía suceder muy fácilmente por lo que los buenos resultados *hablaban mejor en favor del caballo que del método en sí mismo*.

Para pequeños animales se bombeaba aire a través del cloroformo utilizando el inhalador de Hobday. De nuevo el profesor Wright fue muy crítico y opinó que *el cloroformo es un anestésico peligroso y su uso debe*



Fotografía 7.
Máscara de cloroformo realizada en cuero, metal y lienzo.



Fotografía 8. Máquina de anestesia Boyle. En los inicios de la anestesia inhalatoria.

evitarse siempre que sea posible. Para reducir su toxicidad se mezclaba con alcohol y, en ocasiones, con éter dando lugar a las famosas mezclas AC o ACE.

El éter fue considerado un anestésico mucho más seguro, aunque menos potente e irritante. Daba lugar a náuseas, vómitos y su inhalación resultaba muy poco agradable. Se empleaba junto con la morfina y en 1927 Hardenburg y Mann diseñaron un tubo endotraqueal de latón con la punta protegida con goma para no lesionar la tráquea, a través del cual se administraba éter a perros y gatos. El tubo era conectado a un recipiente metálico que contenía el éter. Mediante una serie de hendiduras practicadas en el tubo se prevenía la reinhalación de carbónico y se podía controlar la profundidad anestésica. A pesar de todo, el sistema producía hipercapnia y taquipnea.

Digno es mencionar que algunos años antes, concretamente en 1903 Emil Fischer, un químico berlinés, premio Nobel en 1902, junto con von Mering sintetizaron el primer barbitúrico al que denominaron barbitone conocido también como *veronal*.

Para mejorar y evitar la reinhalación de carbónico durante la anestesia inhalada el americano, Dennis Jackson diseñó en 1915 un aparato que probó en perros, recomendándolo para mantener la respiración artificial, indicando que los resultados en el hombre serían los mismos que los que él había obtenido en el perro. Sus colegas por entonces no lo tuvieron en cuenta. Jackson, frustrado por ello escribió: *Parece que el intervalo de tiempo preciso para que la respiración artificial que se emplea en el perro llegue a aplicarse en el hombre fuera casi tan grande como el que precisara un animal comparable al perro para evolucionar a ser humano!*

La historia dio la razón a Jackson ya que pocos años después, en 1936, Ralph Waters publicó su trabajo sobre la adsorción del CO₂ por medio de cal sodada. Diseñó su famoso canister que todavía hoy

día sigue empleándose.

En medio de estos acontecimientos se inicia la primera Guerra Mundial, y el uso del oxígeno, iniciado por Haldane y Henderson para atender los heridos, se populariza hacia 1917. A partir de ahí Edmun Boyle del Hospital St. Bartolomé de Londres y Geoffrey Marshall presentan su máquina portátil para administrar oxígeno y óxido nitroso (fotografía 8).

Tan sólo un año más tarde, en 1920, Arthur Guedel publica su primer trabajo sobre los planos de la anestesia con éter e Iván Magill junto con Stanley Rowbotham de Londres desarrollan y perfeccionan la maniobra de intubación endotraqueal en el hombre.

Es de justicia rendir tributo y homenaje a dos médicos españoles cuya obra y aportaciones a la historia de la anestesiología todavía perduran. Nos referimos a Fidel Pagés y a Jaime Raventós.

Fidel Pagés (fotografía 9) nació en Zaragoza en 1886 y tras cursar la carrera de Medicina en su ciudad natal ingresó, en 1909, en el cuerpo de Sanidad Militar. En 1915 ganó por oposición una plaza en el Hospital Provincial de Madrid. Fue médico de la Casa Real y su labor profesional se desarrolló en el campo de la cirugía. En 1921 publicó en la *Revista Española de Cirugía* su artículo titulado *Anestesia metamérica*, considerado como la primera aportación de lo que hoy conocemos como anestesia epidural.

En el citado artículo Pagés escribe: *... por la posibilidad que nos proporciona de privar de sensibilidad a un segmento del cuerpo, dejando con ella a las porciones que estén por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces bloqueadas.*

La originalidad de la técnica de Pagés era evidente, ya que hasta entonces sólo se conocía la raqui-anestesia y la anestesia paravertebral. La anestesia caudal de Cathelin de 1903 abordaba el espacio epidural a través del sacro y no permitía bloqueos por encima de las primeras raíces sacras.

Jaime Raventós nació en Barcelona en 1905 y estudió Medicina en la Facultad de su ciudad natal, licenciándose en 1930. En 1935 consigue una beca y viaja a Edimburgo. La Guerra Civil lo aleja de España y decide instalarse definitivamente en el Reino Unido. Entra en contacto con la ICI, *Imperial Chemical Industries*, y se traslada a Manchester.

Después de investigar sobre los barbitúricos por vía intravenosa, en el año 1951, comienza su etapa de estudio de anestésicos inhalatorios, que concluiría en 1956 con la publicación de su artículo en el *British Journal of Pharmacology* titulado *The action of Fluothane: A new volatile anaesthetic*. No hay duda, pues, de que la contribución fundamental de Raventós fue su decisiva participación en el descubrimiento del flutano, que no fue un hecho casual, sino el fruto de toda una vida de trabajo serio y riguroso.

Hemos mencionado el descubrimiento del primer barbitúrico (*veronal*) en 1903, útil incluso durante los años veinte, cuando se empezaron a utilizar en la clínica.

Fue de nuevo el profesor Wright del Royal Veterinary College de Londres uno de los pioneros en su aceptación y empleo. Pentobarbital y Tiopental en ese orden desplazaron a otras sustancias usadas hasta entonces para anestesiar perros y gatos. En 1941 se publica el

primer libro sobre *Anestesia Veterinaria*, escrito por el propio profesor Wright.

Durante la década de los 40 a los estudiantes se les enseñaban ciertas limitaciones sobre la cirugía, incluso aunque el animal pudiera ser anestesiado: *Si se reseca una porción de intestino a un perro, morirá; o, No es posible realizar una laparotomía a un caballo*. Es decir, no estaban asentadas las ideas sobre terapia intensiva y cuidados individualizados y se asociaba la anestesia precisamente con los cuidados intensivos.

La aplicación de la ya referida intubación endotraqueal supuso el primer paso para garantizar la supervivencia en todos los casos. El Dr. Magill desarrolló su sistema semicerrado que rápidamente se empezó a utilizar en perros, terneros y ovejas. El mismo ayudó en el diseño de tubos endotraqueales para caballos y grandes rumiantes.

Hemos encontrado dos tesis, *These pour le Doctorat Vétérinaire*, de la École National Veterinaire de Alfort en París, sobre temas relacionados con la anestesia, publicadas en 1945 y 1946. La primera de ellas se titula: *De la vagotonine dans le probleme de l'anesthesie generale du chat*, cuyo autor, Jean Liazu, describe tanto el método de obtención de esta *hormona pancreática*, como sus efectos para la narcosis del gato por vía intraperitoneal.

La otra se titula *L'hydrate de chloral et l'evipan sodique dans l'anesthesie generale des bovins par voie endo-veineuse*, de Paul Rossard. Concluye afirmando que *creemos aconsejar el evipan sódico para las anestésias de corta duración y el hidrato de cloral para las que precisen una narcosis más duradera*.

Debe mencionarse una interesante memoria que presentó en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Central de León D. Blas García Lanza para la obtención del Título de Diplomado en Estudios Superiores de Veterinaria, curso 1948-1949, y que comienza así: *Respetable Tribunal: Voy a presentar a Vds. un trabajo, que viejo ayer y joven hoy y permítaseme la paradoja, continúa siendo el toque de atención de la cirugía moderna. Me refiero al problema de la ANESTESIA*. También escribe esto: *...sino que careciendo de ayuda profesional y no encontrando más ayuda que la de algún incrédulo ganadero, que para nada le sirve, a no ser para el derribo del animal, es por lo que comete, su gran negligencia profesional. ¡Opera sin anestesia!, sin tener en cuenta el más mínimo principio de ética profesional*.

Al comienzo de los años 50 la Dra. Bárbara Weaver y el Dr. Leslie Hall profesores del Royal Veterinary College, y considerados como los *abuelos* de la anestesia veterinaria moderna, iniciaron una etapa de aproximación hacia la anestesia practicada en el paciente humano, tratando de acortar distancias ya que la anestesia veterinaria se había quedado muy estancada.

Así, comenzaron a utilizar una máquina *Boyle*, descrita también a lo largo de este recordatorio histórico, para la administración de éter, óxido nitroso y ciclopropano, a través de un circuito semi-cerrado. Todas sus observaciones eran puntualmente anotadas.

Tras su paso por el Hospital de Middlesex (Reino Unido), donde se instruyeron en técnicas anestésicas llevadas a cabo en el hombre, trasladaron dicha metodología a sus pacientes en el hospital docente de su



Fotografía 9.
F. Pagés. Un pionero injustamente olvidado.

Facultad. De esa forma introdujeron en veterinaria el término *anestesia balanceada*, conocido ya en el hombre desde que en 1926 Lundy lo empleara para describir el uso sinérgico de varias drogas con objeto de conseguir una anestesia general y una analgesia local.

Con la aparición de nuevas drogas en esta década de los 50, Weaver y Hall establecieron la preanestesia, inducción y mantenimiento como los tres pasos del manejo anestésico en animales. Para la preanestesia iniciaron el uso de los derivados morfínicos como el papaveretum y los fenotiazínicos. Para inducir, administraban barbitúricos, y mantenían por vía inhalatoria tras la intubación endotraqueal con oxígeno, óxido nitroso y tricloroetileno.

El empleo del ciclopropano precisaba de un circuito cerrado. Por ello incorporaron el circuito con el canister de Waters para la cal sodada. Con él se prevenía la reinalación del carbónico expirado de forma satisfactoria.

En un trabajo publicado por el *Veterinary Record* en 1954 titulado *Some notes on balanced anaesthesia for the dog and cat*, estos autores califican de *muy satisfactorios* los métodos descritos. Y escriben lo siguiente: *La anestesia de los caballos presenta numerosas dificultades por lo que es necesaria mucha más investigación para esta especie, si se quieren obtener resultados comparables con otras especies*.

Todo esto a pesar que en 1950 E.O. Longley ya había publicado un trabajo en el *Veterinary Record* sobre el uso del tiopental sódico como anestésico general en caballos.

Barbara Weaver se trasladó a la Facultad de Veterinaria de Bristol en 1957 y a ella se debe el primer diseño de un circuito anestésico para grandes animales, fabricado por la British Oxygen Company en 1958.

Fueron E.W. Fisher y S. Jennings los primeros en publicar en 1958, también en el *Veterinary Record*, el uso del halotano en caballos y ganado vacuno.

Durante los años 60 se producen algunos hechos notables como la aparición y uso del fentanilo y la ketamina. Wall y Melzack formulan su teoría sobre el dolor, se sintetiza el enflorano, y Christian Barnard practica el primer trasplante cardíaco de la historia.

En 1969 Katherine Clarke en Inglaterra describe el

Listas de discusión y sitios web

ACVA-L

(anestesiología veterinaria en general)

Las peticiones para suscribirse deben enviarse a: JWL1@cornell.edu o PLWONG@ucdavis.edu

VECSS-L (sobre cuidados intensivos)

dirección de contacto: bernie.hansen@ncsu.edu

Colegio Americano de Anestesia Veterinaria (ACVA)

<http://www.acva.org/>

Asociación de Veterinarios Anestésistas (AVA)

<http://www.aveta.org.uk>

Colegio Europeo de Anestesia Veterinaria (ECVA)

<http://www.ecva.org.uk>

Libro virtual de anestesia
<http://www.virtual-anaesthesia-textbook.com/vat/vet.html>

Cuidados intensivos
<http://www.gasnet.org>

Red Veterinaria (NetVet)
<http://netvet.wustl.edu/vet.htm>

Servicio Internacional de Información Veterinaria (IVIS)
<http://www.ivis.org/>

Centro Nacional sobre el Control de Envenenamientos en Animales (National Poison Control Centre)

<http://www.napcc.aspc.org/>

Para encontrar referencias bibliográficas

Medline

<http://www.nlm.nih.gov/databases/databases.medline.html>

Journal of Veterinary Anaesthesia and Analgesia

<http://www.vetsite.net/~cgilib/vetjnl.asp?journal=vaa&page=aims>

uso clínico de la xilacina en los équidos y en el vacuno. La identificación del receptor alfa por W.D. Paton y E.S. Vizi en 1969 abrió nuevas vías de investigación de otros derivados imidazólicos como la detomidina, medetomidina y romifidina, cuyo desarrollo ha supuesto una auténtica revolución en el manejo anestésico de los animales, pues no solamente proporcionan analgesia sino también sedación y relajación muscular. Con ellas se inició el denominado *chemical restraint* o inmovilización farmacológica, que tantas ventajas ofrece en la clínica veterinaria. Además, y junto con el desarrollo de estos compuestos, algunos muy recientes como la romifidina, se han desarrollado sus antagonistas como la yohimbina y el atipamezole, de modo que los efectos anestésicos y sedantes pueden revertirse si es preciso, volviendo el animal a su estado de consciencia inicial como si nada hubiera pasado. Ello ha introducido otro concepto como es el de la **anestesia con reversión** que actualmente es objeto de una amplia aceptación por parte de los veterinarios prácticos.

Debemos mencionar algunos nombres de investigadores y clínicos que han estado ligados íntimamente con el desarrollo de estas drogas y conceptos. Así es justo reconocer el trabajo de R. Virtanen, O. Vainio, T. Vaha Vahe, J. Savola, R. Lammintausta, J. Raiha, I. Alitalo, C. Short, H. Scheinin, G. England, L. Bergstrom, y R. Gómez-Villamandos.

Otro hecho muy significativo y que ha originado un nuevo cambio en la manera de entender el acto anestésico fue la incorporación en 1984 del propofol, un hipnótico, derivado alquilofenólico. Con él llegó el concepto de TIVA o **anestesia total intravenosa**, basado en la falta de acumulabilidad de este compuesto que permite un despertar muy rápido, no conseguido con ninguna otra droga hasta ese momento. También los anestesiólogos veterinarios se han beneficiado del propofol y ya lo han incorporado a su quehacer diario, sobre todo en anestesia de pequeños animales.

La búsqueda del anestésico ideal continúa, sin duda. Los intereses económicos de las grandes empresas multinacionales y laboratorios farmacológicos se mezclan con el interés del clínico por proporcionar una anestesia de calidad, tan exenta de riesgos como sea posible.

El isoflurano, que apareció en 1971, ha desplazado al flutano. Otros anestésicos inhalatorios, aunque desarrollados hace ya años como el sevo-

flurano, sintetizado a finales de los 60 por los Baxter-Travenol Laboratories, han vuelto a acaparar la atención. Este anestésico es ideal en pediatría, pues ofrece una gran precisión en el control de la profundidad anestésica y permite una rápida recuperación.

Pocas referencias existen todavía del uso de este derivado fluorado en animales. El japonés Yoshiaki Hikasa publica en 1996 un trabajo comparando el sevoflurano, isoflurano y halotano como anestésicos en el gato, indicando que *el sevoflurano puede emplearse de forma segura y efectiva como agente inhalatorio en el gato*.

Otro anestésico inhalatorio administrado por vez primera al ser humano en 1990 es el desflurano, de mejor manejabilidad, menor poder acumulativo y una rápida recuperación. Los datos sobre su empleo en anestesia veterinaria son todavía escasos. No obstante, R.M. McMurphy y D.S. Dogson de Kansas publican en 1995 su trabajo *The Minimum Alveolar Concentration of Desflurane in cats*, estableciendo la cifra de 9,79% como la mínima concentración necesaria para anestesiarse un gato. También se hacen eco de lo costoso de su utilización por lo que su empleo en clínica veterinaria será todavía muy limitado.

En 1995, N.Y. Yones, K. Clarke y P.D. Clegg publican en el *Veterinary Record* sus primeras experiencias sobre el uso de desflurano en anestesia equina. Lo encuentran excelente para su uso en dicha especie, aunque es precisa una mayor investigación, que trate de estudiar los efectos de su combinación con sedantes y otros anestésicos.

Recientemente, en agosto de 1997, el Dr. F.J. Tendillo y su equipo han publicado un trabajo en el que determinan la concentración alveolar mínima del desflurano en el caballo.

Ha sido imposible incluir con detalle todos y cada uno de los numerosos acontecimientos, nombres, fechas y lugares que a lo largo de la historia de la anestesia humana y veterinaria se han producido y que nos han permitido evolucionar hasta el día de hoy.

La moderna tecnología digital aplicada a los equipos de monitorización, la valoración preanestésica, el consentimiento informado, los cuidados intensivos, la fluidoterapia y el desarrollo de otras especialidades como la cardiología, medicina interna y radiología, de estrecha relación con la anestesiología, es lo que marca el trabajo clínico tanto del médico como del veterinario anestesiólogo moderno. Se cuenta, además con el apoyo de sociedades científicas como la Asociación de Veterinarios Anestésistas o el Colegio Europeo de Anestesia Veterinaria, establecido el 1 de enero de 1995.

El listado expuesto de direcciones electrónicas serán de utilidad a cuantos estén interesados en *navegar* por el mundo de la anestesiología veterinaria. ❖

Bibliografía

Consulta Difus. Vet. 9 (77):129-130; 2001.