

# O Alvorecer da Anestesia Inalatória: Uma Perspectiva Histórica \*

## *Dawning of Inhalational Anesthesia: A Historical Perspective*

Ricardo Jakson de Freitas Maia<sup>1</sup>, Cláudia Regina Fernandes, TSA<sup>2</sup>

### RESUMO

Maia RJF, Fernandes CR - O Alvorecer da Anestesia Inalatória: Uma Perspectiva Histórica

**Justificativa e Objetivos** - A história, ao contrário do que muitos imaginam, não é algo limitado ao passado e de caráter imutável. Ela sofre adaptações de acordo com as conveniências de uma ou outra classe social dominante. Informações que foram ocultadas, deliberadamente ou não, uma vez descobertas, poderão mudar conceitos atuais, até então estabelecidos como verdadeiros. Sendo assim, a história, como qualquer outra ciência, não é totalmente imparcial; sofre influências e interferências de forças de natureza política, religiosa, econômica e cultural. Com a História da anestesia não é diferente. Algumas questões permanecem intrigantes: Por que se levou tanto tempo para a civilização controlar a dor? Quem realmente descobriu a Anestesia? Como era o mundo quando se deu a descoberta oficial da Anestesia? Para refletir sobre tais perguntas faz-se necessário recorrer à História da Anestesia.

**Conteúdo** - O texto aborda o ato cirúrgico, a dor e a anestesia desde a cultura helênica até a primeira anestesia oficialmente reconhecida, destacando nomes freqüentemente esquecidos e as peculiaridades históricas que beneficiaram ou prejudicaram um ou outro descobridor. Também enfoca os valores, a cultura e o desenvolvimento científico no século XIX, correlacionando-os com os eventos que marcaram o advento da anestesia.

**Conclusões** - Não seria justo atribuir o mérito da descoberta da anestesia a uma única pessoa. As peculiaridades históricas que beneficiaram ou prejudicaram um ou outro pesquisador não podem ser esquecidas. Morton foi sem dúvidas o mais agraciado pelas circunstâncias. Viveu no tempo e local privilegiados, e conviveu com as pessoas mais apropriadas ao seu intento. Todavia uma questão persiste. Afinal, quem é o mais importante: o pai da idéia ou aquele que a divulgou? A resposta certamente cairá no campo da subjetividade.

**UNITERMOS:** ANESTESIA, Geral: inalatória; ANESTESIOLOGIA: história

### SUMMARY

Maia RJF, Fernandes CR - Dawning of Inhalational Anesthesia: A Historical Perspective

**Background and Objectives** - History, unlike one may imagine, is not something unchangeable and limited to the past. It is adapted according to conveniences of one or other ruling social class. Deliberately or accidentally hidden information, when unveiled may change current concepts, so far taken for granted. So, history, as any other science, is not totally impartial; it suffers influences and interferences of political, religious, economic and cultural thinking. The same is true for anesthesia. Some questions remain unanswered: Why did it take so long for the civilization to control pain? Who did in fact discover Anesthesia? How was the world when Anesthesia was officially discovered? To discuss such questions it is necessary to go back to the History of Anesthesia.

**Contents** - This paper addresses the surgical act, pain and anesthesia from the Hellenic culture to the first officially recognized anesthesia, often emphasizing forgotten names and historical peculiarities which have benefited or harmed one or other discoverer. It also focuses on values, culture and scientific developments of the 19<sup>th</sup> century, correlating them to events that marked the dawning of anesthesia.

**Conclusions** - It would be unfair to attribute the merit of discovering anesthesia to a single person. Historical peculiarities that benefited or harmed one or other researcher cannot be forgotten. Morton was undoubtedly the most favored by the circumstances. He lived in a privileged time and place and has met the most adequate people to his intent. However there is still a question. After all, who is the most important: the father of the idea or who disclosed it? The answer will certainly remain in the field of subjectivity.

**KEY WORDS:** ANESTHESIA, General: inhalational; ANESTHESIOLOGY: history

### INTRODUÇÃO

A história, ao contrário do que muitos imaginam, não é algo limitado ao passado e de caráter imutável. Ela so-

fre adaptações de acordo com as conveniências de uma ou outra classe social dominante. Informações que foram ocultadas, deliberadamente ou não, uma vez descobertas, poderão mudar conceitos atuais, até então estabelecidos como verdadeiros. Sendo assim, a história, como qualquer outra ciência, não é totalmente imparcial; sofre influências e interferências de forças de natureza política, religiosa, econômica e cultural.

Com a História da anestesia não é diferente. Existem várias interpretações e correlações de fatos ora supervalorizados, ora menosprezados. Algumas questões permanecem intrigantes: Por que se levou tanto tempo para a civilização controlar a dor? Quem realmente descobriu a Anestesia? Como era o mundo quando se deu a descoberta oficial da Anestesia? Para refletir sobre tais perguntas, faz-se necessário recorrer à História da Anestesia.

\* Recebido da (Received from) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

1. ME<sub>2</sub> do CET/SBA do HUWC - Universidade Federal do Ceará

2. Co-responsável pelo CET/SBA do HUWC - Universidade Federal do Ceará; Doutoranda da Disciplina de Anestesiologia da FM-USP

Apresentado (Submitted) em 13 de fevereiro de 2002  
Aceito (Accepted) para publicação em 09 de abril de 2002

Correspondência para (Mail to):  
Dra. Cláudia Regina Fernandes  
Av. Bezerra de Menezes, 2690/431 - Alagadiço  
60325-002 Fortaleza, CE  
E-mail: fortefernandes@uol.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2002

## A DOR

Antes da era moderna, apenas algumas poucas civilizações do mundo deixaram escrituras que relatam a tentativa de aliviar a dor durante os procedimentos cirúrgicos. Os chineses se beneficiavam com a milenar acupuntura. Os Incas da América do Sul usufruíam da anestesia tópica, da excitação e do torpor pela mastigação das folhas de coca<sup>1</sup>.

Na cultura ocidental, o conceito de que a dor é algo vindo de um Deus justo data dos primeiros dias do Cristianismo, mas pode até ser mais antigo. A palavra *poiné*, do antigo grego, tinha dois significados: pagar e punir. Dela deriva-se a palavra *pain* do inglês, que tem os significados de dor e de punição, e também a palavra portuguesa “pena” (pelo latim *poena*), que tem o mesmo duplo sentido<sup>2</sup>. O escritor romano Celsus incentivava a “falta de piedade” como característica essencial do cirurgião, atitude que prevaleceu durante séculos<sup>3</sup>.

Nas sociedades cristãs européias da Idade Média (500-1400 d.C), o controle da dor através de ervas ou outros compostos químicos podia ser interpretado como magia ou bruxaria pela Santa Inquisição. A doença, a dor e o sofrimento eram vistos como castigos divinos para purificação da alma. E no que diz respeito ao parto, a Igreja, que julgava a mulher como um ser impuro e amaldiçoado desde Eva, ostentava a citação Bíblica: “Darás a luz com dores aos teus filhos.” (Gênesis 3, 16)<sup>4</sup>. Mulheres eram severamente punidas se usassem de qualquer ritual não religioso para alívio da sua dor durante o parto. Essa postura foi seguida, com menor rigor, no mundo ocidental, até o final do século XIX<sup>5</sup>.

Ainda no século XIX, até mesmo os autores de importantes textos cirúrgicos muitas vezes ignoravam a dor como assunto de discussão, fato infelizmente ainda encontrado em alguns livros contemporâneos. Os estudantes de Medicina imitavam seus mestres e muitas vezes omitiam o registro de qualquer sofrimento do paciente, ao tomarem notas das operações que testemunhavam. Como havia pouco que pudesse ser feito para aliviá-la, e parecendo ser um componente aparentemente inseparável das lesões, a dor era enobrecida como “providencial” e a capacidade de suportá-la era uma nobre virtude<sup>3</sup>.

## A ANESTESIA ANTES DE 1846

A cronologia freqüentemente nos faz memorizar a data de uma descoberta e relaciona o evento às ações de uma só pessoa. Entretanto, é inadequado ver o desenvolvimento da Anestesiologia segundo essa perspectiva limitada. A data de 16 de Outubro de 1846 é oficialmente aceita como aquela em que se realizou a primeira intervenção cirúrgica com anestesia geral. Essa foi, na verdade, a primeira demonstração de anestesia bem sucedida diante de uma comunidade científica<sup>3</sup>. Demonstrada em um país de expressividade econômica, seguindo os preceitos da Nova Ordem Mundial, e favorecendo-se dos meios de divulgações então existentes, tornou-se historicamente conveniente datar essa descoberta já antes realizada. Assim, William T. G. Morton, o dentista (médico nos EUA) que divulgou a anestesia, tem, sem dúvida,

grande mérito. Porém, sua demonstração histórica sucedeu através dos esforços antecedentes de homens não menos brilhantes, mas talvez menos astutos ou menos afortunados pelo tempo.

Muitos pesquisadores afirmam que o primeiro a usar o termo *Anesthesia* foi Discorides de Anazarba (40-90 d.C), médico grego que serviu ao Exército Romano de Tibério e de Nero. Em um dos seus manuscritos, ensinava o emprego de extratos do ópio, mandrágora e meimendro misturados com vinho, que eram bebidos pelo enfermo, antes da cirurgia, para fins anestésicos. Anterior a Discorides, médicos da Escola de Alexandria empregavam essas mesmas drogas em preparações para uso inalatório, conhecido como “Esponja Soporífera”. Discorides realizou anestésias cirúrgicas, utilizando o ópio, cujo derivados ainda são usados na anestesia moderna, e divulgou seus achados e experiências através de manuscritos. Sua obra foi publicada em latim, somente em 1478, sendo um dos primeiros livros de Medicina a serem impressos<sup>6</sup>.

O éter dietílico fora conhecido durante séculos. Acredita-se que este composto possa ter sido sintetizado pela primeira vez no século VIII pelo árabe Jabir Ibn Hayyam. A sua síntese é descrita por Valerius Cordus, no século XVI, a partir de reação do ácido sulfúrico (vitriolo) com álcool etílico. Inicialmente denominado de “Oleum vitrioli dulce” (Óleo doce de vitriolo), somente recebeu a denominação de “Aether”, por Frobenius, em 1792. Paracelso (1493-1543), médico e alquimista suíço, em 1540, adotou a comida de galinhas com o “óleo doce de vitriolo” e observou a sua ação anestésica. Assim escreveu sobre suas experiências: “O óleo doce de vitriolo tem tal doçura que é tomado até mesmo por galinhas, e elas adormecem em pouco tempo, extinguindo as dores e o sofrimento. Depois despertam sem qualquer dano”<sup>3,6</sup>.

As idéias de Paracelso e a prática de suas ciências ocultas não eram bem vistas, nem pela Igreja e nem por parte de muitos médicos da época, provavelmente por isso sua experiência com o éter não se difundiu.

Robert Boyle (1627-1691), no século XVII, através de seus experimentos com produção de vácuo concluiu que o ar era responsável por manter ao mesmo tempo o fogo e a vida. Por volta do ano 1650, o belga J.B. Van Helmont reconheceu que gases diferentes compunham o ar atmosférico, e tentou identificá-los. No mesmo século, Jonh Mayow (1643-1679) demonstrou que uma fração do ar “o ar do fogo”, e não todo ele, é que alimenta o fogo e a vida.

No início do século XVIII, o médico Georg Stahl, procurando explicar o mecanismo da combustão, elaborou “A Teoria do Flogisto”, a qual defendia que todas as substâncias que se queimam têm na sua constituição um elemento comum: “o flogisto”. O “ar do fogo” passou a ser chamado de “ar desflogisticado” e alimentava o fogo através da retirada do flogisto das substâncias em combustão. Em 1772, Scheele, na Suécia e Priestley, na Inglaterra, isolaram independentemente o “ar do fogo” e também o nitrogênio (ar flogisticado).

A teoria flogística teve grande influência no pensamento médico, na interpretação da febre e da inflamação. A respiração tinha por fim levar o “ar desflogisticado” ao interior do orga-

nismo e este então retiraria do sangue o flogisto liberado pelos alimentos. Joseph Black (1728-1799), na Escócia, em 1757, descobriu que havia no ar atmosférico um gás com propriedade de turvar a água de cal. Chamou esse gás de “ar fixo” que mais tarde passou a ser chamado de gás carbônico. No final do século XVIII, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), considerado o fundador da química moderna, derrubou a teoria flogística e deu imensa contribuição para uma melhor compreensão da fisiologia respiratória. Lavoisier concluiu que o fenômeno da combustão deveria ser interpretado de forma diferente do que ensinava a teoria flogística: em lugar de perder “flogisto”, os corpos quando se queimam, se oxidam, ganhando oxigênio. Provou que a respiração era equivalente à combustão, pois o oxigênio inalado para dentro dos pulmões combinava-se com carbono e hidrogênio para produzir gás carbônico e água. Renomeou o “ar desflogisticado” de oxigênio (gerador de ácidos) e delineou o papel do gás carbônico na respiração<sup>3,4,7</sup>.

Com o crescente conhecimento da fisiologia respiratória e a descoberta de novos gases e vapores, abriu-se caminho para o uso da via inalatória para a administração de drogas<sup>1</sup>. Apesar de, nesse tempo, já se conhecerem relatos de injeção de drogas, sangue e cristalóide por via venosa em animais, a agulha oca ainda não havia sido inventada. A agulha oca somente seria inventada por Pravaz (1851) na França e por Alexander Wood (1853) na Escócia. Este fato adicionado ao desconhecimento sobre técnicas assépticas e às frequentes complicações associadas ao procedimento contribuíram para a consolidação do uso da via inalatória como um meio de se encontrar um agente anestésico que oferecesse uma ação imediata, profunda e reversível<sup>8</sup>. Nos anos de 1823 e 1824 um médico inglês, Henry Hill Hickman (1800-1830), defendia que a via inalatória se prestava à obtenção de anestesia para aliviar a dor da cirurgia. Realizou e documentou várias experiências em cães. Poderia ter sido o grande descobridor da anestesia cirúrgica se ao invés do dióxido de carbono tivesse usado um gás mais apropriado. O protóxido de azoto ou óxido nitroso foi sintetizado por Priestley em 1776, o mesmo cientista que isolou o oxigênio. Em 1800, o químico inglês Humphry Davy tratou de uma dor de dente, inalando óxido nitroso. Davy sugeriu, em sua publicação “Vapores Medicinais”, que o óxido nitroso poderia ser usado com vantagem nas intervenções cirúrgicas. Cerca de 20 anos depois Michael Faraday escreveu que a inalação do éter dietílico produzia efeitos similares àqueles produzidos pelo óxido nitroso. Entretanto, essas duas substâncias ganharam notoriedade apenas em exposições circenses, festas e outros entretenimentos públicos. Espectadores eram chamados ao palco, inalavam o gás, e se punham a rir e dançar para entretenimento geral, daí o nome “gás hilariante”. O óxido nitroso era administrado na sua forma pura, sem mistura com oxigênio.

## O MUNDO EM MEADO DO SÉCULO XIX

Por volta da metade do século XVIII o mundo assistia à primeira Revolução Industrial, quando surgiram as novas técnicas

de fundição de ferro e a máquina a vapor, que aceleraram o desenvolvimento. Desta forma, a Inglaterra, berço da Revolução Industrial, foi se tornando uma sociedade cada vez mais urbana. As cidades feudais e agrárias européias, baseadas em relações de trabalho servil, foram aos poucos cedendo lugar para a Sociedade Capitalista Industrial, com trabalho assalariado.

Um século mais tarde, ocorreu a segunda Revolução Industrial, impulsionada pelo desenvolvimento da eletricidade através do dínamo, com um novo salto tecnológico na indústria. Para se obter mercado de consumo sugeriram o Neocolonialismo nos países da Ásia, e pressões econômicas contra o modelo escravocrata nas Américas. Sob o governo da Rainha Vitória, a supremacia britânica na Europa era indiscutível, atingindo seu apogeu entre 1850 e 1875 (A Era Vitoriana). Londres tornara-se a maior cidade do mundo.

Do outro lado do Atlântico, os Estados Unidos da América também passavam por grande crescimento econômico e desenvolvimento científico, com fundações de Escolas Médicas e Hospitais. Cresciam o patriotismo e a vaidade ianque, com a prática da famosa política da “América para os americanos”.

Lado a lado com a segunda Revolução Industrial, o século XIX assistiu a um verdadeiro florescimento da ciência. A ciência passou para o domínio público, tornando-se mais popular do que havia sido até então. Crescia a racionalização do trabalho de pesquisa e os pesquisadores foram se profissionalizando. Em 1831, foi criada a Associação Britânica para o Progresso da Ciência, e em 1840, era cunhada a palavra *Cientista*.

Em 1833, Gauss e Morse inventaram o telégrafo elétrico. No fim dessa década, a partir dos trabalhos de Daguerre, surgiu a fotografia. Vinte anos depois, em novembro de 1859, Darwin publicava *A Origem das Espécies*. Nos anos de 1860 e 1861, Pasteur derrubou a *Teoria da Geração Espontânea* e demonstrou que a fermentação e a infecção resultavam de ação de microorganismos, servindo de fundamento para que Lister desenvolvesse a cirurgia anti-séptica e o tratamento anti-séptico das feridas em 1865. O desenvolvimento de todas as áreas científicas e de meios de divulgação do conhecimento (imprensa, transportes, telégrafos etc.) mudaram de maneira quase uniforme os antigos conceitos religiosos e culturais no mundo ocidental<sup>9</sup>.

## A CIRURGIA EM MEADO DO SÉCULO XIX

Os procedimentos cirúrgicos ainda não eram muito comuns antes da segunda metade do século XIX. A compreensão da fisiopatologia das doenças e do que era racional para seu tratamento era rudimentar. Técnicas assépticas e a prevenção da infecção das feridas eram praticamente desconhecidas. Não se conhecia a origem bacteriana das infecções, a assepsia, as luvas, os aventais cirúrgicos e muito menos os antibióticos. O cirurgião realizava várias cirurgias consecutivas, de natureza mais variada, usando o mesmo traje e até o mesmo bisturi. As salas de operações tinham higiene muito

precária, ou mais precisamente eram pocilgas poeirentas e infectas.

A hemostasia cirúrgica geralmente era obtida com o ferro em brasa, o que tornava o ato cirúrgico ainda mais desumano. A falta de anestesia satisfatória constituía grande obstáculo para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas técnicas cirúrgicas. Utilizavam-se drogas como álcool (vinho ou whisky) e derivados do ópio, administrados por via oral para se proporcionar algum conforto. Entretanto, o método mais efetivo para se obter um campo cirúrgico estático era a contenção do paciente pela força<sup>10</sup>. Os gritos de dor ecoavam a grandes distâncias; motivo pelo qual os primeiros hospitais tinham seus anfiteatros de cirurgia localizados na sua parte mais alta e isolada, as famosas cúpulas. O bom cirurgião era aquele que operasse rápido. Para a maioria dos cirurgiões da época, era utopia separar a dor do bisturi. Louis Velpau dizia: “Excluir a dor nas operações é uma quimera que hoje em dia não é mais permissível perseguir”<sup>11</sup>.

Diante de tantos obstáculos, tentavam-se poucas operações e a mortalidade era demasiadamente alta para os padrões atuais. Tipicamente, a cirurgia tinha natureza de urgência ou de emergência; por exemplo, tratamento de feridas de guerra, amputação de um membro, redução de fraturas e luxações, extirpação de tumores superficiais ou drenagem de abscessos<sup>10</sup>. A evolução do enfermo no pós-operatório era geralmente entregue à “vontade divina”<sup>12</sup>. Os pacientes aproximavam-se da cirurgia como se enfrentassem uma execução, pois tinham a idéia do que iriam enfrentar: dor, hemorragia e infecção pós-operatória<sup>3</sup>.

#### A PRIMEIRA ANESTESIA CIRÚRGICA OFICIALMENTE RECONHECIDA

Horace Wells, um dentista de Hartford, assistindo a uma apresentação pública do “circo itinerante do gás-da-alegria” observou que Samuel A. Cooley, um dos participantes, sob a ação do óxido nitroso, sofrera um ferimento extenso na perna, mas não demonstrara qualquer sinal de dor. Logo depois, Wells solicitou a Gardner Q. Colton, o empresário do circo, para realizar uma experiência em seu consultório. No dia seguinte, mais precisamente em 11 de Dezembro de 1844, Colton administrou inalação do N<sub>2</sub>O e Wells teve um de seus próprios dentes extraído por seu amigo Riggs. Wells experimentou outros gases para obter efeitos semelhantes, inclusive o éter; entretanto, decidiu-se pelo N<sub>2</sub>O. Aprendeu a preparar e administrar o protóxido de azoto, e com o seu uso, realizou com sucesso mais de 10 extrações dentárias indolores em seus clientes, na pequena cidade de Hartford.

Wells resolveu mostrar ao mundo a sua descoberta. Contatou um ex-estudante seu, William Thomas Green Morton, dentista e matriculado, na ocasião, na *Havard Medical School*, em Boston. Lá se encontrava o *Massachusetts General Hospital*, onde trabalhava o renomado cirurgião John Collins Warren. Em Janeiro de 1845, Wells viajou para Bos-

ton, apresentou suas idéias a Morton e ao professor de Química de Havard, Charles T. Jackson. No dia seguinte, no anfiteatro Bullfinch do *Massachusetts General Hospital*<sup>3</sup>, Wells realizou sua demonstração diante de uma platéia incrédula. Nela encontravam-se Warren e Morton. Ele planejava anestesiar um paciente para amputação, mas, quando este recusou a cirurgia, foi substituído por uma anestesia dentária para um estudante de Medicina. Wells talvez tenha começado a extração sem um nível de anestesia adequado. A demonstração foi um fiasco, o paciente gritou de dor durante o procedimento, e Wells foi vaiado no recinto como impostor. Humilhado, Wells voltou a Hartford e continuou a usar óxido nitroso, mas a introdução do éter foi gradualmente substituindo o seu uso. Em 1847, publicou “A História da Descoberta da Aplicação do Óxido Nitroso, do Éter e de outros Gases em Cirurgia”. Viciou-se em clorofórmio, abandonou a Odontologia, e em 1848 suicidou-se<sup>4</sup>.

Aproximadamente um ano e nove meses após a fracassada demonstração de Wells, Morton, cursando o segundo ano de Medicina obteve permissão para demonstrar publicamente o uso de uma nova substância como anestésico cirúrgico. Meses antes, Morton já se encontrava familiarizado com o uso do óxido nitroso e aprendera com Charles T. Jackson sobre a propriedade anestésica tópica do éter para fins odontológicos. Realizou vários experimentos com a inalação dos vapores do éter em cães e em 30 de setembro de 1846, em seu consultório em Boston, extraiu sem dor um dente de Eben H. Frost, um comerciante da cidade<sup>1</sup>. A demonstração de Morton foi marcada para o dia 16 de Outubro de 1846, no mesmo anfiteatro Bullfinch do *Massachusetts General Hospital* e diante do mesmo Warren. O paciente era Edward Gilbert Abott, um jovem impressor, portador de uma tumoração vascular no lado esquerdo do pescoço. O Dr. Warren, vestido em seu traje formal, e o paciente, sentado na cadeira operatória, já se encontravam prontos no anfiteatro aguardando a chegada de Morton. Diante da audiência silenciosa e incrédula, Morton surgiu portando uma engenhoca para administração da anestesia. Era constituída de um globo de vidro, onde ficava o líquido volátil, anexado a uma cânula que direcionava os vapores à boca do paciente. Denominado por ele de “Letheon”, o seu anestésico nada mais era que o simples éter. Após alguns minutos de aspiração, o paciente estava inconsciente, a cirurgia foi iniciada, o tumor extirpado, a hemostasia realizada, e o paciente não demonstrou sinal de dor. No entanto, permanecia vivo, respirando. Não foi necessário usar da força física para manter o paciente imóvel. Quando a cirurgia foi concluída, o Dr. Warren voltou-se para a audiência atônita e emitiu a célebre frase: “Cavalheiros, isto não é uma fraude.” O primeiro emprego dos vapores do éter por Morton foi comunicado em uma carta de H. Jacob Bigelow para a Revista de Medicina e Cirurgia de Boston, em 11 de novembro de 1846.

Após a descrença inicial, as notícias da bem sucedida demonstração difundiram-se rapidamente pelo mundo. Seguiu-se imediatamente uma disputa considerável entre

Wells, Morton, Jackson e outros pretendentes, em relação a quem era o legítimo descobridor da anestesia. Foram realizados debates demorados, infrutíferos e cheios de argumentações. Morton, logo após sua demonstração, tentou patentear o "letheon", mas teve sua intenção frustrada ao se confirmar que o tal líquido colorido tinha como princípio ativo o popular éter dietílico. Jackson reclamou igualmente prioridade na descoberta por ter apresentado a ação anestésica do éter a Morton. Em 1849, após a fama de Morton já se encontrar bem difundida, Crawford Williasom Long, médico e cirurgião da pequena cidade de Jefferson, Geórgia, publicou, com 6 anos de atraso, sua primeira anestesia cirúrgica com o uso dos vapores do éter (4), realizada em 10 de março de 1842. Várias circunstâncias justificaram essa demora de Long. Ele descreveu, com veracidade comprovada, a sua anestesia com a qual fez o paciente James M. Venable adormecer e ter um tumor do pescoço retirado sem dor. Um livro escrito por Henry Lyman, em 1881, forneceu evidência de que William E. Clarke administrou a primeira anestesia com éter na cidade de New York, em Janeiro de 1842. Ele realizou anestesia com o uso do éter para que Elijah Pope realizasse a extração dentária indolor em uma jovem de nome Hobbie. Entretanto, não foram encontradas provas que corroborassem esse fato<sup>3</sup>.

W. Stanley Sykes, em um ensaio na "The seven Foundation Stones, in order of Merit", ordenou os competidores para o reconhecimento em ordem decrescente de importância. O primeiro foi Hickman que "anteriormente aos outros teve a idéia da anestesia mais profunda". O segundo foi Horace Wells, que "ao observar um indivíduo que, parcialmente sob influência de um gás, não sentia um ferimento, viu a possibilidade da anestesia imediatamente, como ninguém mais tinha visto". O terceiro seria W.T.G. Morton, "a quem pertence o crédito indubitável de introduzir com sucesso a anestesia com suficiente publicidade para assegurar que ela alcançasse a aceitação mundial imediatamente". Em quarto lugar ficou Humphry Davy, e em quinto, C. W. Long. Este poderia ter assegurado uma posição incontestável se tivesse anunciado seu trabalho na literatura médica em tempo hábil. Long teve apenas ele mesmo para responsabilizar.

## CONCLUSÕES

Não seria justo atribuir o mérito da descoberta da anestesia a uma única pessoa. Nomes como os de Discorides, Paracelso, Long e Wells não poderiam ficar abaixo do de Morton. As peculiaridades históricas que beneficiaram ou prejudicaram um ou outro pesquisador não podem ser esquecidas. Morton foi sem dúvidas o mais agraciado pelas circunstâncias. Viveu no tempo e local privilegiados, e conviveu com as pessoas mais apropriadas ao seu intento. Todavia uma questão persiste. Afinal, quem é o mais importante: o pai da idéia ou aquele que a divulgou? A resposta certamente cairá no campo da subjetividade.

## ***Dawning of Inhalational Anesthesia: A Historical Perspective***

Ricardo Jakson de Freitas Maia, M.D., Cláudia Regina Fernandes, TSA, M.D.

### INTRODUCTION

History, unlike one may imagine, is not something unchangeable and limited to the past. It is adapted according to conveniences of one or other ruling social class. Deliberately or accidentally hidden information, when unveiled may change current concepts, so far taken for granted. So, history, as any other science, is not totally impartial; it suffers influences and interferences of political, religious, economic and cultural thinking. The same is true for anesthesia. There are several interpretations and correlations of sometimes overvalued sometimes disregarded facts. Some questions remain unanswered: Why did it take so long for the civilization to control pain? Who did in fact discover Anesthesia? How was the world when Anesthesia was officially discovered? To discuss such questions it is necessary to go back to the History of Anesthesia.

### PAIN

Before Modern Age, only few civilizations have reported attempts to relieve pain during surgical procedures. Chinese would benefit from the millenary acupuncture. South American Incas attained topic anesthesia, excitation and torpor by chewing coca leaves<sup>1</sup>.

In the Western world, the idea that pain was something granted by a fair God dates from the early days of Christianity, but might as well be older. The word *poiné*, from the ancient Greek, means pain and punishment, and the Portuguese word *pena* (from the Latin *poena*) has the same double meaning<sup>2</sup>. The Roman writer Celsus advocated "lack of mercy" as the surgeon's essential characteristic and this idea was accepted for several centuries<sup>3</sup>.

Among Christian European societies of the Middle Age (500-1400 a.C), pain control with herbs or other chemical compounds could be interpreted as magic or witchcraft by the Wholly Inquisition. Disease, pain and suffering were seen as divine punishments to purify the soul. And about labor, the Church, which considered women impure and accursed since Eve, would exhibit the Biblical statement: "in sorrow thou shalt bring forth children" (Genesis 3,16)<sup>4</sup>. Women were severely punished if they resorted to any non-religious ritual for pain relief during labor. This behavior was less strictly adhered to by the Western world until the late 19<sup>th</sup> century<sup>5</sup>. Still in the 19<sup>th</sup> century, even authors of significant surgical papers would very often ignore pain as a subject for discussion, fact which is unfortunately found in some contemporary books. Medicine students would follow their professors and very frequently would not record patients' pain when taking notes about surgeries they had witnessed. Since there were

not many things to be done to relief it, and because it was considered a component seemingly inseparable from injuries, pain was glorified as "providential" and the ability to stand it was a noble virtue<sup>3</sup>.

#### ANESTHESIA BEFORE 1846

Chronology is responsible for establishing a discovery date and for relating the event to the efforts of a single person. However, it is inadequate to see the development of Anesthesiology under this limited perspective. October 16, 1846 is officially accepted as the day when the first surgical procedure was performed under general anesthesia. This was, in fact, the first successful anesthesia induced before a scientific community<sup>3</sup>. Performed in a country of economic importance, which followed the New World Order principles and was favored by the media of that time, it became historically convenient to date this discovery which had already been accomplished. So, William T.G. Morton, the dentist (USA physician) who made public anesthesia, has clearly great merits. His historical demonstration, however, was only made possible by previous efforts of equally brilliant men, maybe not so smart or lucky.

Several investigators state that the first to use the term *Anesthesia* was Discorides from Anazarba (40-90 d.C), a Greek physician who served the Roman Army of Tiberius and Nero. In one of his manuscripts, he teaches the use of opium, mandrake and henbane extracts blended with wine, which were taken by the patient before surgery for anesthetic purposes. Before Discorides, physicians of the Alexandria School used these same drugs in an inhalational preparation known as "Soporiferous Sponge". Discorides has induced surgical anesthetics with opium, the byproducts of which are still used in modern anesthesia, as has spread his findings and experiences through manuscripts. His work was published in Latin only in 1478, being one of the first Medical textbooks to be printed<sup>6</sup>.

Ether was known for centuries. It is believed that this compound could have been firstly synthesized in the 8<sup>th</sup> century by the Arabian Jabir Ibn Hayyam. His synthesis was described by Valerius Cordus in the 16<sup>th</sup> century as the reaction of sulfuric acid (vitriol) with alcohol. Initially called "*oleum vitrioli dulce*" (sweet vitriol oil) it was only called "*Aether*" by Frobenius in 1792. In 1540, Paracelsus (1493-1543) a Swiss physician and alchemist, has sweetened poultry feed with "sweet vitriol oil" and has observed its anesthetic action. According to Paracelsus: "Sweet vitriol oil is so sweet that it is even taken by poultry and they sleep in a short period of time, thus relieving pain and suffering. Then they wake up with no damage"<sup>3,6</sup>.

Paracelsus' ideas and the practice of his mystical sciences were not welcome by the Church and by several physicians of that time, and this was probably the reason why his experience with ether was not widespread.

Robert Boyle (1627-1691) in the 17<sup>th</sup> century, through experiments with vacuum production, has concluded that air was

responsible for maintaining simultaneously fire and life. Around 1650, the Belgian J.B. Van Helmont has recognized that different gases would make up the atmospheric air and has tried to identify them. In the same century, John Mayow (1643-1679) has shown that a fraction of air, the "fire's air", and not all of it, would feed fire and life.

In the early 18<sup>th</sup> century, the physician Georg Stahl, trying to explain combustion, has prepared "The Theory of Phlogiston", where he stated that all substances that burn have a common element: the "Phlogiston". The "fire's air" became then the "dephlogisted air" and would feed fire by removing phlogiston from the burning substances. In 1772, Scheele in Sweden, and Priestley in Great Britain, have independently isolated the "fire's air" and also nitrogen (phlogisted air).

The phlogistic theory significantly influenced the medical interpretation of fever and inflammation. Breathing aimed at taking the "dephlogisted air" to inside the body and this would remove from the blood the phlogiston released by food. In 1757, Joseph Black (1728-1799), in Scotland, has found that the atmospheric air had a gas able to make limewater turbid. He called this gas "fixed air", which later has become carbon dioxide.

In the late 18<sup>th</sup> century, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), considered the father of modern chemistry, knocked down the phlogistic theory and made significant contributions for a better understanding of the respiratory physiology. Lavoisier's conclusion was that combustion should be interpreted differently than what was taught by the phlogistic theory: instead of loosing "phlogiston", burned organisms would oxidize and gain oxygen. He has proven that breathing was equivalent to combustion because inhaled oxygen to inside the lungs would combine with carbon and hydrogen to produce carbon dioxide and water. He renamed "dephlogisted air" into oxygen (acid generator) and outlined the role of carbon dioxide in breathing<sup>3,4,7</sup>.

With the increasing understanding of the respiratory physiology and the discovery of new gases and vapors, the road was paved for inhalational drugs<sup>1</sup>. Although by that time reports on intravenous administration of drugs, blood and crystalloids in animals were already known, the hollow needle had not yet been invented. The hollow needle would only be invented by Pravaz (1851) in France, and by Alexander Wood (1853) in Scotland. This fact, added to the lack of knowledge about aseptic techniques and frequent procedure-related complications, has contributed to the consolidation of the inhalational route as a means to find an anesthetic agent with immediate, deep and reversible action<sup>8</sup>. In 1823 and 1824, the British physician Henry Hill Hickman (1800-1830) advocated that the inhalational route would be effective for inducing anesthesia for surgical pain relief. He performed and documented several experiments with dogs. He could have been the great discover of surgical anesthesia if, instead of carbon dioxide, he would have used a more adequate gas.

Priestley, the same scientist isolating oxygen, has synthesized nitrogen protoxide or nitrous oxide in 1776. In 1800, the British chemist Humphry Davy has treated a tooth-

## SURGERY IN THE MID 1900s

ache with inhalational nitrous oxide. Davy has suggested in his publication "Medicinal Vapors", that nitrous oxide could be advantageously used in surgical procedures. Approximately 20 years later, Michael Faraday wrote that inhalational ether would have similar effects to those produced by nitrous oxide. These two substances, however, were only popular in circus exhibitions, parties and other public entertainments. Watchers were called to the stage, would inhale the gas and would start laughing and dancing for general entertainment, hence the name "laughing gas". Nitrous oxide was administered pure without oxygen.

## THE WORLD IN THE MID 1800s

Around the first half of the 18<sup>th</sup> century, the world has witnessed the First Industrial Revolution, when new techniques for iron casting were introduced and the steam engine was invented, thus pushing development. So, Great Britain, cradle of the Industrial Revolution, has become an increasingly urban society. European feudal and agrarian societies based on servile labor relations, were slowly giving place to the Industrial Capitalist Society with wage earner labor.

The Second Industrial Revolution took place one century after, triggered by the development of dynamo-based electricity, with a new industrial technological leap. Neocolonialism in Asia and economic pressures against the American slave-trading model were developed to gain consumption market share. Under Queen Victoria's administration, British supremacy in Europe was unquestionable, reaching its peak between 1850 and 1875 (Victorian Era). London had become the largest city in the world.

On the other side of the Atlantic, United States of America were also undergoing major economic growth and scientific development, with the opening of medical schools and hospitals. Yankees patriotism and vanity were leveraged by the famous policy of "America for the Americans".

Together with the second Industrial Revolution, the 19<sup>th</sup> century has witnessed a true scientific flourishing. Science entered the public domain becoming more popular than ever. Research rationalization was growing and researchers became professionals. The British Association for the Progress of Science was founded in 1831 and the word *scientist* was coined in 1840.

In 1833, Gauss and Morse invented the electric telegraph. Photography appeared late in this decade after Daguerre's work. Twenty years later, in November 1859, Darwin published *The Origin of the Species*. In 1860 and 1861, Pasteur knocked down the *Spontaneous Generation Theory* and showed that fermentation and infection were caused by microorganisms. This was the basis for Lister to develop the anti-septic surgery and the anti-septic treatment of wounds in 1865. The development of science and of means to communicate knowledge (press, transportation, telegraph etc) has almost uniformly changed old Western world religious and cultural concepts<sup>9</sup>.

Surgical procedures were still not very common before the second half of the 19<sup>th</sup> century. The understanding of diseases' pathophysiology and of what made sense to treat them was rudimentary. Aseptic techniques and prevention of wound infections were virtually unknown. The bacterial origin of infections, sepsis, gloves and surgical gowns were not known, not to talk about antibiotics. Surgeons would perform several different and consecutive surgeries using the same clothes and even the same knife. Operating rooms had precarious sanitation conditions or, more precisely, they were dusty and infected pigsties.

Surgical hemostasis was in general achieved with red-hot iron, making the surgical procedure even more inhuman. The lack of satisfactory anesthesia was a major stumbling block for the development and improvement of new surgical techniques. Drugs such as alcohol (wine or whisky) and opium byproducts were orally administered to provide some comfort. However, the most effective method for a static surgical field was to hold patients by force<sup>10</sup>. Pain screams would travel long distances; reason why the early hospitals had their surgical theaters in their upper and most isolated parts, the famous domes. A good surgery should be fast. For most surgeons of that time, to separate pain from the knife was utopia. According to Louis Velpau: "To exclude pain from surgeries is a chimera which nowadays is no longer admissible to pursue"<sup>11</sup>.

Faced with so many obstacles, few surgeries were attempted and mortality was too high for current standards. Typically, surgeries were urgencies or emergencies; for example, treatment of war wounds, limb amputation, fractures and luxations reduction, removal of superficial tumors or abscess draining<sup>10</sup>. Patients postoperative evolution was in general left on "Divine hands"<sup>12</sup>. Patients would face surgery as an execution because they had an idea of what they would have to face: pain, hemorrhages and postoperative infection<sup>3</sup>.

## THE FIRST OFFICIALLY RECOGNIZED SURGICAL ANESTHESIA

Horace Wells, a Hartford's dentist, in watching a public presentation of the "laughing gas itinerant circus" has noticed that A. Cooley, a participant under the action of nitrous oxide, had suffered an extensive leg wound without showing any sign of pain. Soon after, Wells asked Gardner Q. Colton, the circus manager, to perform an experiment in his office. The next day, more exactly December 11, 1844, Colton administered inhalational N<sub>2</sub>O and Wells had one of his teeth extracted by his friend Riggs. Wells tested other gases for similar effects, including ether, but decided for N<sub>2</sub>O. He learned how to prepare and administer nitrogen protoxide and successfully performed more than 10 painless tooth extractions in the small village of Hartford.

Wells decided to show the world his discovery. He contacted a former student, William Thomas Green Morton, a dentist by that time studying at the Harvard Medical School in Boston.

There was located the Massachusetts General Hospital where the renowned surgeon John Collins Warren worked. In January 1845, Wells traveled to Boston, presented his ideas to Morton and Harvard's chemistry professor Charles T. Jackson. The next day, in the Bullfinch theater of the Massachusetts General Hospital<sup>3</sup>, Wells has shown his experiment to an unbeliever audience, including Warren and Morton. He was planning to anesthetize a patient for amputation, but when he refused the surgery, this was replaced by a dental anesthesia in a medicine student. It is possible that Wells has started the extraction without the adequate anesthetic depth. The demo was a failure, the patient screamed with pain throughout the procedure and Wells was booed as an impostor. Humiliated, Wells returned to Hartford and continued using nitrous oxide, but the introduction of ether gradually replaced nitrous oxide. In 1847, he published "The History of the Discovery of Nitrous Oxide, Ether and other Gases for Application in Surgery". He became a chloroform addicted, abandoned dentistry and committed suicide in 1848<sup>4</sup>.

Approximately one year and nine months after Wells failed demo, Morton, attending the second year of medicine, was allowed to publicly show the use of a new substance for surgical anesthesia. Months before, Morton was already familiar with the use of nitrous oxide and had learned from Charles T. Jackson about topic anesthetic properties of ether for dental purposes. He performed several experiments with inhalational ether in dogs and, in September 30, 1846, in his Boston office, he extracted without pain a tooth from Eben H. Frost, a local trader<sup>1</sup>. Morton's demo was scheduled for October 16, 1846, in the same Bullfinch theater of the Massachusetts General Hospital and with the presence of the same Warren. The patient was Edward Gilbert Abbott, a young printer with a vascular tumor on the left side of the neck. Dr. Warren, formally dressed, and the patient on an operating chair were already there awaiting for Morton. In front of a silent and unbeliever audience, Morton appeared with a gadget to induce anesthesia. It was made up of a glass globe to hold the volatile fluid, attached to a probe which would direct the vapors to the patient's mouth. Called by him "Letheon", his anesthetic agent was nothing more than simple ether. After some minutes of aspiration, the patient was unconscious, surgery was started, the tumor was resected, hemostasis was performed and the patient showed no signs of pain. However, he remained alive and breathing. There was no need for physical strength to keep the patient static. When the surgery was over, Dr. Warren turned to the astonished audience and said the famous sentence: "Gentlemen, this is not a fraud". The use for the first time of ether vapors by Morton was informed in a letter from H. Jacob Bigelow to the Boston Medicine and Surgery Journal in November 11, 1846.

After the initial disbelief, news about the successful demo were rapidly spread throughout the world. A dispute was then immediately started among Wells, Morton, Jackson and other claimants about who was the legitimate discoverer of anesthesia. Lengthy, unfruitful and hectic debates were held. Morton tried to patent "letheon" soon after his demo, but his intention was frustrated by the confirmation that the colored

fluid had as its active principle the popular ether. Jackson has equally claimed for priority in the discovery because he was responsible for introducing Morton to the anesthetic action of ether. In 1849, when Morton's fame was well spread, Crawford Williasom Long, physician and surgeon from the small village of Jefferson, Georgia, published with 6 years of delay his first surgical anesthesia with ether vapors (4), induced in March 10, 1842. Several circumstances justified Long's delay. He described with proven truth, the anesthesia with which he made the patient James M. Venable fall asleep and have a neck tumor removed without pain. A book written by Henry Lyman, in 1881, gave evidences that William E. Clarke had administered the first anesthesia with ether in New York city in January, 1842. He induced anesthesia with ether so that Elijah Pope could extract a tooth without pain from a young lady called Hobbie. However, no evidences were found to confirm this fact<sup>3</sup>.

W. Stanley Sykes, in an essay published in "The Seven Foundation Stones, in Order of Merit", has classified the competitors for recognition in decreasing order of importance. The first was Hickman who, "before the others had the idea of a deeper anesthesia". The second was Horace Wells who, "in observing an individual who, partially under the influence of a gas, had not felt a wound, immediately saw the possibility of anesthesia as no one else had seen". The third was W.T.G. Morton, "who has the unquestionable credit of successfully introducing anesthesia with enough advertisement to assure that it would be immediately accepted worldwide". The fourth was Humphry Davy and the fifth C.W. Long. The latter could have assured an indisputable position had he announced his work in the medical literature on a timely basis. Long was the only one to be blamed.

## CONCLUSIONS

It would not be fair to assign the merit of discovering anesthesia to a single person. Names such as Discorides, Paracelsus, Long and Wells could not be considered less important than Morton's. Historical uniquenesses which have benefited or harmed some other researcher cannot be forgotten. Morton was undoubtedly the most favored by the circumstances. He lived in a privileged time and place and has met the most adequate people to his intent. However there is still a question. After all, who is the most important: the father of the idea or who disclosed it? The answer will certainly remain in the field of subjectivity.

## REFERÊNCIAS - REFERENCES

01. Kitz RJ, Vandam LD - O Campo da Prática Anestésica Moderna, em: Miller RD - Anestesia, 3ª Ed, São Paulo, Artes Médicas, 1993:3-9.
02. Lico MC - Modulação da dor. Revista Ciência Hoje, 1985;4:67-75.
03. Calverley RK - A Anestesia como Especialidade: Passado, Presente e Futuro, em: Barash PG - Tratado de Anestesiologia Clínica, 1ª Ed, São Paulo, Manole, 1993:3-4.

04. Lee JA, Atkinson RS - Manual de Anestesiología. 1ª Ed, Rio de Janeiro, Atheneu, 1976: 1-26.
05. Arruda JJ, Pilleti N - Toda a História. 9ª Ed, São Paulo, Ática, 1999;144.
06. Sousa AT - Curso de História da Medicina. 1ª Ed, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981; 91-92.
07. Collins VJ - Princípios de Anestesiología. 2ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1985;2-20.
08. Dundee JW - Anestesia Intravenosa. 2ª Ed, Rio de Janeiro, Revinter, 1993;1-19.
09. Arruda JJ, Pilleti N - Toda a História. 9ª Ed, São Paulo, Ática, 1999; 299-313.
10. Smith TC, Wollman H - História e Princípios da Anestesiología, em: Goodman & Gilman, As Bases Farmacológicas da Terapêutica, 7ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1985;172-173.
11. Duncum BM - The Development of Inhalation Anaesthesia, London, Oxford University Press, 1947;86.
12. Thorwald J - O Século dos Cirurgiões. Curitiba, Hemus, 2001;432-436.

## RESUMEN

Maia RJF, Fernandes CR - El Alborear de la Anestesia Inhaladora: Una Perspectiva Histórica

**Justificativa y Objetivos** - La historia, al contrario de lo que muchos se imaginan, no es algo limitado al pasado y de carácter inmutable. Ella también sufre adaptaciones de acuerdo con las conveniencias de una u otra clase social

*dominante. Informaciones que fueron ocultas, deliberadamente o no, una vez descubiertas, podrán cambiar conceptos actuales, hasta entonces establecidos como verdaderos. Siendo así, la historia, como cualquier otra ciencia, no es totalmente imparcial; sufre influencias e interferencias de fuerzas de naturaleza política, religiosa, económica y cultural. También con la Historia de la anestesia no es diferente. Algunas cuestiones permanecen intrigantes: ¿Por qué pasó tanto tiempo para que la civilización pudiera controlar el dolor? ¿Quién realmente descubrió la Anestesia? ¿Cómo era el mundo cuando ocurrió el descubrimiento oficial de la Anestesia? Para reflexionar a respecto de tales preguntas es necesario recurrir a la Historia de la Anestesia.*

**Contenido** - El texto se refiere al acto quirúrgico, al dolor y a la anestesia desde la cultura helénica hasta la primera anestesia oficialmente reconocida, destacando nombres frecuentemente olvidados y las peculiaridades históricas que beneficiaron o perjudicaron este o aquel descubridor. También enfoca los valores, la cultura y el desarrollo científico en el siglo XIX, correlacionándolos con los eventos que marcaron el advenimiento de la anestesia.

**Conclusiones** - No sería justo atribuir el mérito del descubrimiento de la anestesia a una única persona. Las peculiaridades históricas que beneficiaron o perjudicaron este o aquel investigador no pueden ser olvidadas. Morton fue, sin duda, el más favorecido por las circunstancias. Vivió en el tiempo y local privilegiados, y convivió con las personas más apropiadas a su intento. Todavía, una cuestión persiste. ¿Al final, quién es más importante: el padre de la idea o aquel que la divulgó? La respuesta ciertamente caerá en el campo de la subjetividad.