

Centenário da Raquianestesia Cirúrgica

Nilton Bezerra do Vale, TSA¹

Vale NB - One Hundred Years of Surgical Spinal Block

KEY WORDS: ANESTHESIOLOGY: history; ANESTHETIC TECHNIQUES: Regional, spinal block

No dia 16 de agosto de 1898, o cirurgião Nalemão August Karl Gustav Bier conseguiu analgesia de 45 minutos com 3 ml de cocaína a 0,5% injetados no espaço subaracnóideo, suficiente para extração indolor de tumoração de origem tuberculosa no joelho de um paciente de 34 anos na Clínica Cirúrgica Real de Kiel, na Alemanha¹⁻⁷. Treze anos antes (19/09/1885), com uma agulha hipodérmica o neurologista americano James Leonard Corning tinha introduzido uma solução de cocaína a 3% (90 mg em 8 minutos) por via intervertebral (T₁₁T₁₂), pois julgava que os vasos lombares se comunicassem direta e rapidamente com os nervos espinhais (não haveria liquor). O objetivo era tratar um paciente com desvio sexual de *masturbação compulsiva*. O resultado efêmero do bloqueio motor e sensitivo obtido após a segunda punção (a primeira *não pegou*) estaria mais relacionado a um bloqueio peridural em função da dose empregada; inclusive, o paciente ainda conseguia andar, embora com tonturas. Paradoxalmente, esta primeira anestesia peridural não teve finalidade cirúrgica e ocorreu cinco anos antes da primeira punção lombar paramediana realizada

por Quincke na Alemanha, para drenagem de liquor, ou por Wynter, na Escócia, para tratamento de meningite tuberculosa. Somente em 1894 Corning faria injeção de cocaína deliberadamente na raqui⁷⁻¹⁴.

Bier afirmou que a injeção raquidiana de cocaína produzia analgesia por efeito direto nas raízes da medula espinhal, permitindo a realização de cirurgias de maior porte¹. Nesta época já havia conhecimento da anatomia das meninges (Grey, 1870) e da existência do neurônio, como célula básica do sistema nervoso central (Ramon y Cajal, 1892). Como a analgesia da cocaína hipobárica era de curta duração (menos de uma hora) e de nível imprevisível, Bier resolveu aplicar em si mesmo a injeção de cocaína (5 mg em 3 ml de água destilada) com ajuda do assistente Hildebrandt, oito dias após a realização da primeira raquianestesia (24-08-1898), no sentido de compreender melhor a anestesia. Deficiência na técnica empregada (mandril desajustado) fez com que houvesse grande perda de liquor antes da injeção de cocaína para obtenção da insensibilidade. Para celebrar o êxito do procedimento anestésico, fizeram comemoração noturna com comidas, charutos e vinhos à vontade. Além da ressaca etílica, Bier padeceu nove dias com cefaléia, que cessava ao assumir o decúbito dorsal. Para retestar o experimento, Hildebrandt ofereceu-se para a nova injeção lombar, que foi realizada por Bier, e também padeceu três dias de cefaléia. Na época, Bier atribuiu a cefaléia a distúrbio circulatório (pio-rava na deambulação) em função da perda do liquor. Ressaltou a necessidade de se usar agulha fina e de tamanho adequado para

* Trabalho realizado na Maternidade Escola Januário Cicco, no Departamento de Biofísica e Farmacologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

1. Professor de Anestesiologia e de Farmacologia da UFRN

Apresentado em 21 de maio de 1998

Aceito para publicação em 31 de julho de 1998

Correspondência para Dr. Nilton Bezerra do Vale
Av. Getúlio Vargas, 550/201 - Petrópolis
59012-360 Natal, RN

© 1998, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

penetrar no saco dural; também, após a retirada do mandril, dever-se-ia vedar a saída do liquor *com o dedo*, para reduzir a perda líquórica^{1,3-6}. Felizmente Bier não adotou de imediato o procedimento em cirurgia, pois sua técnica espinhal era bastante séptica por utilizar solvente não estéril (água natural), trabalhar sem luvas e com material não esterilizado^{1-7,14}. O incremento da técnica ocorreu após o cirurgião francês Tuffier fazer o relato de 63 procedimentos cirúrgicos sob raquianestesia em 1900, no V Congresso Europeu de Cirurgia. É de Tuffier a *linha imaginária* bicrista ilíaca para detectar o espaço intervertebral L₃-L₄ e a máxima de não injetar o anestésico local até que haja franco gotejamento de liquor^{2-5,15}. Hoje é definitiva a adoção da raquianestesia para a analgesia cirúrgica: menor dose, menor toxicidade sistêmica e menor custo. Sucintamente, a raquianestesia foi conseqüência da boa sorte americana, ao encontrar algo não pesquisado - Corning, com incrementação cirúrgica alemã - Bier, e da metodização técnica francesa - Tuffier¹⁰.

EVOLUÇÃO NO CONTROLE DA DOR CIRÚRGICA

A análise linear da História ressalta os feitos dos antepassados que convergiram para o atual estágio tecnológico do bloqueio subaracnóideo. O sucesso dos pioneiros com a anestesia espinhal resultou em sua atual popularidade como um dos importantes métodos de analgesia cirúrgica na moderna anesthesiologia.

A dor tem seu caráter protetor contra agressões ambientais ao evitar potenciais lesões tissulares, o que foi indispensável na evolução das espécies. Segundo Goethe, *o que faz a consciência do Homem é a dor*. No entanto, o controle da dor sempre fez parte da atividade médica, segundo a máxima hipocrática: *Sedare dolorem opus divinum est* (sedar a dor é obra dos deuses). Na era pré-cristã, o uso medicamentoso ou religioso de plantas, pelos povos primitivos, constituiu-se *a posteriori* num legado para

a farmacologia dos analgésicos de nosso tempo. Destaque para as plantas do gênero *Papaver* e *Ephedra* (Ásia), *Erythroxylon* (América do Sul), *Atropa* (Europa) de onde foram extraídos a morfina (ópio), a efedrina, a cocaína e a atropina, respectivamente. O emprego de plantas medicinais analgésico-sedativas e anti-espasmódicas no atendimento cirúrgico não superou *“per se”* a precariedade da ciência médica do primeiro milênio^{2-10,14,16}. Somente após as grandes navegações oceânicas, a máquina a vapor, o mecanicismo, a revolução francesa e o domínio do império britânico, ocorrem as gradativas mudanças da alquimia para a química, a influência da eletricidade como força motriz e a prevalência da bacteriologia sobre a geração espontânea no controle da infecção.

Antes da extração da cocaína das folhas do arbusto sul-americano *E. coca*, por Niemann (1860), a Europa já usufruía da analgesia cirúrgica do éter, que fora objeto de demonstração pública hospitalar pelo dentista Morton, na manhã de 16 de outubro de 1846 no Hospital Geral de Boston (EUA)^{3-6,18}. Destaque ainda para o controle da contaminação bacteriana com o uso de luvas introduzidas inicialmente por Halsted (1889) e as rigorosas medidas anti-sépticas decorrentes dos trabalhos pioneiros de Semmelweis (1846), Lister (1867) e Koch (1882), cuja utilização sistemática foi diretamente responsável pela redução da morbidade e mortalidade cirúrgica^{3-6,19,20}. Para desenvolvimento da anestesia regional foi essencial a invenção da agulha hipodérmica por Pravaz (1851) e Wood (1853)²⁻⁴⁻²¹. A primeira anestesia infiltrativa com finalidade cirúrgica foi realizada com a injeção de acetato de cocaína pelo cirurgião militar peruano Tomás Moreno y Raiz, em 1862. Seis anos mais tarde, este cirurgião publica na França uma tese experimental sobre atividade analgésica da cocaína em rã²². Possivelmente a leitura do trabalho de Moreno e de Niemann tenham inspirado Freud a executar, em Viena, seus experimentos pioneiros com a cocaína, que resultaram no livro *Über coca*, publicado em 1884^{3-6,17}. No entanto, o dia 15 de setembro de 1884 continua

a ser histórico por ter sido a data de apresentação oficial do uso cirúrgico da cocaína por via tópica conjuntival, por J. Brettauer, no Congresso Oftalmológico em Heidelberg, técnica de cirurgia oftalmológica desenvolvida por Karl Köller, em Viena, nos últimos dois meses, que teve rápida difusão no meio médico da época^{2,3,6,23}. A anestesia infiltrativa de Hall e Halsted, no Hospital John Hopkins, foi realizada somente 23 anos após o trabalho de Moreno y Raiz, no Peru. Episódio similar ocorrera com a anestesia geral, pois Long Crawford, na Geórgia (30/03/1842), já anestesiara pacientes com éter, para extração de tumor cervical, isto é, quatro anos antes da anestesia administrada por Morton com seu *létheon*, em Boston, para realização da histórica cirurgia de Warren¹⁸.

A primeira analgesia cirúrgica por injeção raquidiana de cocaína em 1898 (Bier) seria feita com a agulha longa desenvolvida por Quincke (1891). Ao contrário de Freud, que delegou a paternidade da anestesia local para Köller, embora tendo sido autor dos estudos pioneiros sobre a cocaína, Tuffier nunca se conformou com a perda da paternidade da raquianestesia: *A raquianestesia, da qual julgo-me descobridor, testada e logo abandonada por Bier, foi centro de minhas investigações entre 1899 e 1902*¹⁵. Ao lado dos cuidados de assepsia e anti-sepsia do final do século XIX, deve ser destacado o início de preocupação cirúrgica com as vias aéreas para manobras de ressuscitação: intubação traqueal por MacEvan (1878) e o invento do laringoscópio por Kirstein (1895)^{24,25}.

Não se pode usar a história como escopo para predizer o futuro da raquianestesia no terceiro milênio, pois ela não é uma profecia. No entanto, o conhecimento da atual evolução da raquianestesia aponta ao profissional de hoje a realidade de contínuas mudanças nas táticas e técnicas anestésicas, pois a medicina está estreitamente vinculada à multicasualidade de mudanças biopsicossociais. O único anestésico local (AL) do século XIX era a cocaína, cuja alta toxicidade já era conhecida na época. O primeiro trabalho de Del Bosc (Paris) sobre 80 acidentes

no uso clínico não espinhal do alcalóide mostra uma alta incidência de síncope e convulsões com altíssima taxa de mortalidade:10%²⁶. A tecnologia disponível na época justifica a precariedade do material empregado, a quase inexistente monitorização do paciente e o desconhecimento de princípios básicos de fisiopatologia ao alcance de qualquer estudante de medicina de hoje. Estes fatos valorizam a realização da primeira raquianestesia cirúrgica por Bier. No Brasil o destaque foi de Augusto Paes Leme, que realiza a primeira raquianestesia latino-americana, no Rio de Janeiro. Na França deve-se ressaltar o trabalho de Tuffier na sistematização da raquianestesia cirúrgica.

Em 1900, Kreis (Alemanha) e Marx (EUA) iniciam-se nas primeiras aplicações de raquianestesia com cocaína hipobárica para o parto vaginal, mas com resultados insatisfatórios em função do desconhecimento das mudanças hemodinâmicas da gestação e das propriedades dos anestésicos locais hipobáricos, injetados no neuro-eixo^{28,29}. Em 1903, Braun associou AL à adrenalina para aumentar a duração da anestesia, por reduzir sua absorção sistêmica; tornou-se, também, o pai da anestesia condutiva ao ser o primeiro a empregar a procaína (Einhorn) e a estovaína, ésteres menos tóxicos do que a cocaína (1905)^{3-5,30}. Em 1907, o cirurgião londrino Barker introduz a raquianestesia hiperbárica ao utilizar solução de estovaína associada à glicose a 5%, aumentando a previsibilidade topográfica da analgesia³¹. Em contraste, há o trabalho do romeno Jonnesco, que introduziu a raquianestesia geral sem oxigenar ou repor perda hidroeletrolítica. A experiência do método de Jonnesco foi por demais desastrosa em nosso meio em função da alta morbimortalidade^{10,32,33}. O ano de 1912 foi decisivo para a segurança da raquianestesia, com a descoberta do bloqueio simpático espinhal como fator determinante do quadro hipotensivo³⁴, que seria mais tarde corrigido farmacologicamente com drogas adrenérgicas (efedrina) e antimuscarínicas (atropina)^{2-6,34,35-37}. Na década de 30, a tetra-caína hiperbárica permitiu a realização de cirur-

gias mais prolongadas, inclusive começa a ser rotina a reposição volêmica e a correção farmacológica da hipotensão arterial no per-operatório²⁻⁵. Na década de 40 ocorrem mudanças na raquianestesia: Lemmon obteve o aumento da duração da analgesia com reaplicação do anestésico por agulha maleável fixa na região lombar (acesso por um buraco na mesa cirúrgica) e Tuohy usa cateteres intratecais com a mesma finalidade³⁸⁻⁴¹. Por outro lado, Adriani e Roman-Vega aperfeiçoam a raquianestesia hiperbárica de Barker para obter analgesia pélvica por bloqueio exclusivo dos nervos espinais - *raque em sela*⁴². Nos anos 50, introduz-se a lidocaína hiperbárica para raquianestesia, na concentração de 5%, hoje considerada elevada, pois a concentração utilizada na peridural é de 2%^{2-4,43}. No final dos anos 60 usou-se bupivacaína hiperbárica, mas na mesma concentração usada na anestesia peridural, isto é, 0,5%^{44,45}. Na década de 80 ficou revalidada a vantagem da anestesia espinal com bupivacaína isobárica, em função da maior duração⁴⁶. Também de relevância são os trabalhos de associação espinal dos anestésicos locais com agentes opióides hidrossolúveis, como a morfina e, posteriormente, com os lipossolúveis, como o fentanil, alfentanil e sufentanil^{3-6,47,48}. Atualmente iniciam-se os primeiros trabalhos com ropivacaína intratecal^{49,50}. Outras associações também estão sendo testadas (clonidina, dexmedetomidina, prostigmina) para aumentar a segurança e a qualidade da analgesia⁵¹⁻⁵².

A fundação da SBA no Rio de Janeiro em 1948 foi a pedra angular para início da modernidade da anestesiologia nacional, através de encontros científicos que serviram de escopo para a formação de novas gerações de anestesiológicos e integração da atividade nos vários estados⁵³. Ironicamente, na mesma época, na Inglaterra, dois acidentes de raquianestesia com cocaína hipobárica (13/10/1947) levados a julgamento no tribunal provocaram um retrocesso de pelos menos 25 anos nos estudos ingleses sobre anestesia espinal¹⁴. Os pacientes Cecil Roe e Albert Wooley apresentaram

para-lisia espástica como seqüela irreversível e o anesthesiologista foi condenado após exaustiva batalha jurídica (1954)^{14,54-56}.

SEGURANÇA E QUALIDADE DA ANALGESIA SUBARACNÓIDEA

A raquianestesia oferece excelentes condições para cirurgia infra-umbilical, já que as reações tóxicas sistêmicas são previsíveis e seu controle farmacológico é atualmente efetivo e está sempre à mão do profissional. Em pacientes com problemas médicos relevantes, que somente suportariam uma anestesia geral com alto grau de sofisticação em monitorização e intensos cuidados pós-operatórios, a segurança é muito importante. Além do fácil manejo, a raquianestesia reduz custos e permanência hospitalar ao garantir recuperação rápida e excelente analgesia pós-operatória. Há também consenso entre os pesquisadores sobre outros benefícios da raquianestesia, como: atenuação do estresse cirúrgico; diminuição de fenômenos trombóticos; redução da perda sangüínea; menor incidência de íleo paralítico no pós-operatório imediato. Assim, em cirurgias eletivas devidamente selecionadas, a anestesia subaracnóidea significa analgesia mais duradoura, rápida recuperação, custos reduzidos e convalescença acelerada^{2-6,14}.

O controle da infecção hospitalar somente foi mais efetivo após a descoberta da penicilina (1928) e sua posterior industrialização durante a II guerra mundial, pois os anti-sépticos, as sulfas e as medidas de assepsia comuns no final do século XIX tornavam-se paulatinamente ineficazes^{3-6,57}. Mesmo assim, é infreqüente o relato de casos de meningite infecciosa após punção subaracnóidea, o que atesta a qualidade dos cuidados preventivos de higiene de cirurgiões e anestesistas na prática da punção espinal. No década de 50 foram incrementados os cuidados com os pacientes cirúrgicos com a formalização da visita pré-anestésica e a criação das salas de recuperação pós-anestésica (SRPA) para garantir a recu-

peração monitorizada do paciente por uma equipe não só habituada aos avanços da farmacologia e bioengenharia, mas também treinada em medidas pré-estabelecidas do suporte básico e avançado em reanimação cardiorrespiratória^{4-6,14,53}.

Novos medicamentos lançados a cada ano no mercado anestesiológico, pela incessante atividade da química fina das grandes indústrias farmacêuticas, foram indispensáveis à melhoria da raquianestesia. Os anestésicos locais do grupo amino-éster (escurocaína, tetracaína), eram alergênicos e não podiam ser autoclavados, o que foi solucionado com a síntese das amino-amidas de ação intermediária (lido-caína, prilocaína) e prolongada (bupivacaína, ropivacaína)^{43-45,49}. Na década de 70, Aldrete lança a base mais adequada à boa sedação per-operatória na vigência de anestesia espinal a fim de aumentar o conforto do paciente: ansiolítico associado a opióide⁶. No entanto, já na década de 80, Fortuna alertava para o risco da hipóxia decorrente da sedação⁵⁸, antes mesmo do alerta expresso no trabalho clássico de Kaplan, relacionando casos de parada cardíaca durante bloqueio espinal à presença concomitante de hipóxia associada ou não à hipotensão arterial⁵⁹. Como sedativos, além do clássico tiopental (1934), destacam-se os benzodiazepínicos de ação prolongada - diazepam (1961) e o midazolam (1978) hidrossolúvel, cuja sedação é passível de reversão pelo flumazenil. O propofol (1983) pode ser usado em infusão contínua⁶⁰. Como hipnoanalgésicos, além da morfina (1803) e da meperidina (1939), destacam-se o grupo da fenilpiperidina, como o fentanil isolado (1962) ou associado ao droperidol (1963), o alfentanil (1979) e o sufentanil (1976), cuja apnéia pode ser revertida pela naloxona^{61,62}. A anestesia dissociativa da cetamina (1965) é ainda útil na complementação analgésica, quando cessa a analgesia do bloqueio no final de uma cirurgia prolongada, desde que não se tenha optado por complementação analgésica com anestésico geral⁶³. A partir de anos 80 passa a ser muito utilizada a associação intrate-

cal de anestésico local e opióides^{47,48}.

Os monitores para ajudar os sentidos do anesthesiologista no manejo clínico-cirúrgico do paciente sob anestesia regional eram poucos: estetoscópio, tensiômetro e termômetro. O próprio eletrocardiógrafo era um instrumental primário, sujeito a muitas interferências. O avanço tecnológico na eletrônica, nos transistores, nos polímeros, nos computadores, entre outros, ocorrido a partir dos anos 50, permitiram a elaboração de monitores mais úteis na tarefa de ajudar o anestesista a controlar os parâmetros fisiológicos do paciente sob anestesia espinal. A oximetria de pulso e a tensiometria não invasiva vêm dividindo com o eletrocardiógrafo importante papel como monitorização mínima de sala de cirurgia^{64,65}. Outras medidas são importantes em função do estado físico do paciente, como diurese, pressão venosa central, pressão de capilar pulmonar, capnografia, pH e gases sanguíneos^{3-5,64-66}. Recentemente, Goda e col apresentaram a análise espectral da variação do traçado do ECG como um método eficaz no prognóstico da evolução hemodinâmica do paciente e na qualidade da anestesia espinal⁶⁷.

Novas agulhas de raquianestesia, de desenho mais funcional, foram adicionadas ao arsenal do anesthesiologista, pois o consenso atual é que o calibre e a ponta das agulhas são fatores determinantes da cefaléia pós-punção. Pouco sabemos do calibre das agulhas usadas nas primeiras raquianestesias, mas o modelo Quincke de uma agulha calibrosa e bisel cortante em muito favoreceu a atual comemoração centenária da primeira cefaléia pós-punção espinal^{11-12,68,69}. Na década de 20, Greene descreveu uma agulha com ponta redonda e afiada, para reduzir o trauma à duramáter e a perda de liquor⁶⁸. Em 1951, Hart and Whitacre desenham e utilizam a agulha espinal *em ponta de lápis*, não cortante, que apenas divulsiona as fibras das meninges, o que justificaria a menor incidência de cefaléia⁶⁹. Em 1987, Sprotte, Schedel and Pajunk modificam a agulha de Whitacre, aumentando o tamanho do orifício⁷⁰. A

agulha de Eldor para anestesia combinada raqui-peridural apresenta uma agulha 18G (Tuohy-Huber) com acoplamento lateral de agulha fina *ponta-de-lápis*⁷¹. Recentemente foi lançada a agulha Atraucan® com ponta de Huber em *bico de Concorde*, atraumática, que também concorre para diminuir a incidência de cefaléia pós-raquianestesia ou após anestesia combinada raqui-peridural⁷². Além dos cateteres peridurais e os microcateteres subaracnóides para a raquianestesia contínua em cirurgias prolongadas, foi lançada a agulha fina revestida externamente por cateter plástico: *Spinocath* (B Braun - Melsungen); o *Spinocath* dá maior segurança à técnica subaracnóidea contínua, pois proporciona maior fluxo e dispersão no LCR⁷³. Na prevenção da cefaléia é consensual a opção por agulhas finas: a cefaléia é menos freqüente, de menor duração e de mais fácil tratamento. Medidas terapêuticas conservadoras (cintas, hidratação) ou farmacológicas (analgésicos, tiaprida, sumatriptan, cafeína) ao lado de medidas invasivas, como a injeção peridural de solução fisiológica e o tampão sangüíneo, contribuíram para reduzir o problema⁷⁴⁻⁷⁷.

A anestesia combinada raqui-peridural (ACRP) ou a combinação de anestesia espinal associada à geral representa uma nova fronteira na busca de melhor qualidade anestésica: analgesia mais duradoura, menor incidência de cefaléia e diminuição na relação custo/eficácia. A proibição provisória FDA que se estendeu espontaneamente a outros países quanto ao emprego dos microcateteres subaracnóides descartou a possibilidade do emprego da raquianestesia contínua através de agulhas finas para assegurar analgesia prolongada, devido ao medo de radiculopatias. A não utilização do microcateter estimula o maior emprego da ACRP nas cirurgias prolongadas. Na técnica inicial de Soresi (1937), a então chamada anestesia epi-subdural era conseguida com duas punções lombares, utilizando-se o mesmo anestésico local (procaína)⁷⁸. Em 1979, o sueco Curalaru usa dupla punção lombar em 150 pacientes: após a injeção intratecal com anes-

tésico local, realiza punção peridural dois espaços acima para posterior injeção complementar de anestésico através de cateter lombar⁷⁹. Em 1982, Coates, na Inglaterra, e Mumtaz, na Suécia, fazem o primeiro aperfeiçoamento da técnica com a introdução da agulha fina de raquianestesia através da luz da agulha peridural 18G, no mesmo espaço intervertebral, seguindo-se a colocação de cateter peridural^{80,81}. Em 1988, Eldor e Torrieri descrevem um conjunto especial em que uma agulha fina, em *ponta de lápis*, para raquianestesia, fica acoplada lateralmente a uma agulha peridural 18G para inserção de cateter peridural lombar antes da punção subaracnóidea^{82,83}. Na técnica de Eldor pode-se fazer a dose teste e reduz-se a cefaléia pós-punção, havendo ainda menor risco do cateter penetrar pelo buraco da agulha subaracnóidea (*raque total*) ou de se transportarem partículas metálicas para o interior do liquor^{72,82}. Em 1981, Brownridge já divulgava (carta ao editor) o uso combinado de anestesia peridural e subaracnóidea para aplicação de anestésicos locais e opióides no neuro-eixo de pacientes obstétricas⁸⁴. Em 1986, Rawal aplica a técnica em cesariana e, no ano de 1991, Abouleish utiliza a técnica da anestesia combinada em tocoanalgesia, injetando morfina subaracnóidea e complementando a analgesia com bupivacaína pelo cateter peridural, com bons resultados^{85,86}. Atualmente o uso de doses mais baixas, o melhor controle da hipotensão arterial e a adesão ao uso de agulhas mais finas e de diferentes biséis para minimizar a cefaléia ensejaram a volta da raquianestesia com bupivacaína hiperbárica a 0,5% para a cesariana como opção válida e mais segura do que a peridural⁸⁷. O bloqueio espinal isolado ou combinado permite o controle do estresse cirúrgico, diminui o risco de bronco-aspiração do conteúdo gástrico, enquanto o paciente permanece consciente ou sob sedação controlada. Neste final de século continua nítida a prevalência do uso de anestesia espinal sobre a anestesia geral no atendimento cirúrgico hospitalar.

Conhecer e respeitar as conquistas do

passado ajuda o médico valorizar questões antropológicas, terapêuticas e sociais. A leitura da história da evolução da anestesia espinhal afasta a tendência simplória de imaginá-la que sempre foi como se pratica hoje. Os agentes anestésicos, técnicas empregadas, medidas de assepsia e anti-sepsia, instrumental e monitorização, até as agulhas e os tubos têm mais um século de avanços e recuos em função da experiência adquirida. Cinco anos de anestesia subaracnóidea contínua para assegurar uma analgesia prolongada não garantiram a continuidade do emprego de modernos microcateteres⁸⁷⁻⁹⁴. Da mesma forma, cinquenta anos de uso de lidocaína hiperbárica a 5% na raque em sela não impediram uma rediscussão do risco neurológico da técnica, quando se empregam agulhas finas com injeção lenta e massa de lidocaína acima de 75 mg⁹⁴⁻⁹⁷.

O esforço dos pioneiros não deve ser esquecido sob pena de se repetir os mesmos erros do passado. Todo o conhecimento médico derivou-se da necessidade humanística em atender a questões específicas e a demandas do bem-estar social a partir do paradigma correlação clínico-patológica e a base molecular da doença. A segurança e o conforto do paciente cirúrgico sempre dependerá do humanismo, da capacidade e do conhecimento técnico-científico da equipe médica e da qualidade do material empregado. O Quadro I mostra a evolução cronológica da raquianestesia no mundo.

A RAQUIANESTESIA NO BRASIL

Desde meados do século XIX até a fundação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, em 25 de fevereiro de 1948, nossa atividade anestesiológica vinha sendo exercida por cirurgiões,⁵⁸. A primeira raquianestesia latino-americana foi realizada por Augusto Paes Leme, no Rio de Janeiro, na Santa Casa da Misericórdia em 1898, após sua volta da Alemanha, onde teve contato com o trabalho de Bier²⁷. Até o final da II Guerra Mundial, onde médicos brasileiros

tiveram treinamento com anesthesiologistas americanos, vários cirurgiões executaram a raquianestesia com cocaína e ésteres análogos, sobretudo no eixo Rio-São Paulo. Além de Paes Leme podem ser destacados entre os pioneiros: Daniel de Almeida, Barata Ribeiro, Oliveira Fausto, Álvaro Ramos¹⁰⁷⁻¹¹⁸. No interior do país, o próprio cirurgião fazia a raquianestesia e, após nova anti-sepsia das mãos, iniciava o ato cirúrgico, sem condições de atender eventuais complicações. Poucos aderiram à raquianestesia geral de Thomas Jonnesco devido à alta mortalidade perioperatória (acima de 10%)¹⁰. Somente 22 anos após o trabalho de Gray e Parsons sobre o bloqueio simpático espinhal como determinante da hipotensão raquidiana Barbosa advoga sua correção com o uso de vasopressor e atropina³⁷. Na década de 40 destaca-se a criação dos Serviços de Anestesiologia no recém-fundado Hospital da Clínicas de São Paulo e no Hospital dos Servidores do Rio de Janeiro, que seriam responsáveis pela formação de várias gerações de anesthesiologistas. Destaque para o obstetra Raul Briquet que edita em São Paulo (1944) o primeiro livro sobre a nova especialidade com a participação de vários colaboradores: *Lições de Anestesiologia*^{112,115,116}.

O divisor de águas entre a antiga anestesia espinhal, com mínima monitorização do paciente na prevenção das complicações sistêmicas, e a moderna anestesiologia, foi a fundação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) em 22 de fevereiro de 1948 no Rio de Janeiro sob a orientação de Mário d'Almeida e Antonio Patury. Sua atuação marcante foi decisiva para a formação de novas gerações de anestesistas e a integração da classe nos vários estados do país⁵³.

Na década de 50 deve ser ressaltada a redação do primeiro boletim da SBA por Zairo Vieira - o *Anestesia* - que seria o embrião para o lançamento da Revista Brasileira de Anestesiologia por Oscar Ribeiro em 1951, que se tornou, até nossos dias, o maior instrumento de orientação sobre tendências e atualizações da

Quadro I - Cronologia da Raquianestesia Cirúrgica

- 1898 - Bier : 1ª raquianestesia (*hipobárica*) com cocaína a 0,5% =16/08
 Bier : 1ª cefaléia pós-raqui (9 dias de duração) (Alemanha)
 Paes Leme: 1ª raquianestesia latino-americana (Rio de Janeiro)
 1899 - Tuffier: Sistematização da raquianestesia cirúrgica (França)
 1900 - Marx (EU) e Kreis (Alemanha): raquianestesia *hipobárica* no parto.
 - Barata Ribeiro: raquianestesia pediátrica em 01/11/1900 (Rio de Janeiro)
 1901 - Oliveira Fausto: Raquicocainização (São Paulo)
 - Daniel de Almeida: Raquianestesia alta (Rio de Janeiro)
 1903 - Braun : associação anestésico local e adrenalina
 - Dandois: primeira paralisia pós-raquianestesia (Bélgica)
 1904 - Einhorn - Síntese de anestésico tipo éster (procaína) sem ação central
 1905 - Braun: Uso clínico da procaína
 1907 - Barker: Raquianestesia hiperbárica (estovaína e glicose a 5%)
 - Dean: primeira descrição de raquianestesia contínua com agulha rígida
 1908 - Crile: Raquianestesia e anestesia geral
 1909 - Jonnesco: Raquianestesia geral por punção cervical, torácica e lombar
 1912 - Gray e Parsons: Bloqueio simpático espinhal determinante da hipotensão na raquianestesia
 1926 - Greene : 1º modelo de agulha espinhal em ponta de lápis
 1920 - Le Filliatre: técnica de mistura intermitente com liquor (*barbotage*)
 1927 - Labat: Efedrina para controle da hipotensão
 1928 - Eisleb - Síntese da tetracaína (pantocaína)
 1930 - Uhlmann: Uso clínico da tetracaína - éster de ação prolongada
 1934 - Barbosa: vasopressores e atropínicos corretivos na raquianestesia (Br)
 1937 - Soresi: anestesia epi-subdural
 1940 - Lemmon - raquianestesia contínua com agulha flexível - Taylor: técnica de bloqueio espinhal via lombosacral
 1943 - Löfgren e Lundquist: síntese da lidocaína
 1944 - Briquet: 1º tratado nacional de anestesia: Lições de Anestesiologia - Vasconcelos: metodização da raquianestesia (São Paulo)
 1946 - Adriani e Roman-Vega : aprimoramento do método de Barker - raqui em sela
 1947 - Gordh - uso clínico lidocaína
 - Caso Woolley & Roe: paralisia pós-raquianestesia hipobárica
 24/02/1948 - Fundação da SBA no Rio de Janeiro
 1951 - Whitacre: 2º modelo de agulha espinhal em ponta de lápis
 - primeira edição da RBA
 1953 - Huxley e Hodgkin : bases da bioeletrogênese da membrana
 1955 - Maher: Fenol intratecal para tratamento de dor do câncer
 1956 - Ekenstan: Síntese da bupivacaína
 1958 - V Congresso Brasileiro de Anestesiologia - Tema Oficial: Obstetrícia e Raquianestesia (Recife)
 1960 - Gormely: tampão sanguíneo para tratamento da cefaléia
 1961 - Bento Gonçalves: uso de vasopressores na raquianestesia no controle da hipotensão
 1963 - de Jong e Wagman: bloqueio dos canais de sódio do nervo: ação do anestésico local
 1964 - Widman: Uso clínico da bupivacaína
 1965 - Melzack e Wall - hipótese da comporta da dor espinhal
 1966 - Ekblom e Widman: Bupivacaína espinhal
 1967 - Usubiaga: tratamento da cefaléia pós-punção com salina (Argentina)
 1970 - Di Giovanni: tampão sanguíneo no tratamento da cefaléia pós-raque
 - Gouveia: Experiência em raquianestesia pediátrica (Minas Gerais)
 1971 - Aldrete: Associação opióide (pentazocina) e benzodiazepínico (diazepam) na sedação
 1973 - Pert e Snyder: descrição do receptor opióide
 1976 - Yaksh e Rudy: analgesia por opióide espinhal (rato)
 1977 - Nolte: bupivacaína isobárica intratecal
 1979 - Wang: associação espinhal de anestésico local e morfina - Curalaru: bloqueio combinado com duas punções lombares
 1981 - Brownridge: uso combinado de raqui e peridural para cesariana
 1982 - Coates e Mumtaz: bloqueio combinado raqui-peridural com agulha através de agulha
 - Gustafsson: primeira apnéia pós morfina espinhal
 1985 - Clarkson e Hondeghen: mecanismo da cardiotoxicidade da bupivacaína racêmica
 1987 - Sprotte, Schedel: novo modelo com orifício maior em agulha espinhal em ponta de lápis
 - Elbor-Torrieri: agulha com dupla luz para raqui-peridural combinada
 - Hurley: uso de microcateteres para raquianestesia
 - Russel: maior dispersão cefálica da bupivacaína isobárica na cesariana
 1988 - Akerman: Ropivacaína, anestésico levógiro de duração prolongada e menos cardiotoxicidade
 1991 - Schell e Rigler: neurotoxicidade do AL por microcateter intratecal
 1992 - Peyton: proibição de microcateter intratecal pela FDA nos EUA
 1993 - Schneider: neurotoxicidade da lidocaína a 5% hiperbárica c/ agulha fina
 - Scott: 4º modelo de agulha espinhal fina - Atraucan*
 - Gristwood: menor cardiotoxicidade da L-bupivacaína (rato)
 1995 - Imbelloni: primeira edição do livro *Raquianestesia* (Rio de Janeiro)
 - Veneziani: raquianestesia hiperbárica super-seletiva (unilateral)
 - Bouazil: Prostigmine associada à clonidina na analgesia espinhal
 - Vale e Silva Neto: menor latência vespertina do AL isobárico
 1996 - Möllmann: 5º modelo de agulha fina com revestimento externo plástico - *Spinocath* (B Braun - Melsungen)
 1997 - Drasner: preferir bupivacaína à lidocaína hiperbárica (<70 mg), para injeção por agulha fina
 - Auroy 75 mg: bradicardia precede paradas cardíacas com lidocaína (>75 mg)
 - 43º Congresso Brasileiro de Anestesiologia (MG): incentivo ao uso de agulha fina; à associação de drogas espinhais; à anestesia combinada raque e peri; ao uso de ropivacaína espinhal

Segundo vários autores: ¹⁻¹⁰⁶

raquianestesia. A tetracaína e lidocaína associadas à glicose são os anestésicos locais espinhais mais utilizados. Deve-se destacar que o tema oficial do V CBA em Recife (1958) foi *Raquianestesia e Anestesia Obstétrica*^{53,119,120}.

Na década de 60 inicia-se a fase de ensinamento da prática de bloqueio anestésico pelo país, onde vários cursos práticos foram ministrados por Bento Gonçalves, Armando Fortuna, José Affonso Zugliani, entre outros⁵³. Há preocupação no uso racional de vasopressores; já se pratica raquianestesia unilateral (hiperbárica); o único tratamento invasivo para a cefaléia pós-punção é a injeção de soro fisiológico peridural¹²¹⁻¹²⁷.

Na década de 70 destacam-se os trabalhos de Gouveia sobre raquianestesia pediátrica e a isobárica, como também cursos de bloqueio anestésico ministrados por Daniel Moore em várias capitais. É na década de 80 que ocorrem os mais importantes avanços: uso subaracnóideo de bupivacaína e a associação com opióides espinhais. Já há preocupação sobre a apnéia tardia dos opióides, bem como o risco per-operatório da sedação profunda aliada à hipoxemia. O tampão sangüíneo autólogo fica consagrado como o mais efetivo tratamento invasivo da cefaléia¹²⁸⁻¹⁴³.

A grande mudança na raquianestesia ocorre paralelamente ao desenvolvimento tecnológico da década de 90 com a introdução das agulhas delgadas e de bisel curto modificado (Whitacre, Sprotte, Diamond, Atraucan) para diminuir a cefaléia pós-punção, aliando-se medidas conservadoras simples ao lado de medidas mais efetivas. Estudos mais seguros sobre neurotoxicidade (radiculopatias, paralisias) culminaram com a proibição dos microcateteres pela FDA americana (1992) que afetou o Brasil no uso de anestésicos locais nas concentrações habituais através de agulhas finas. Realizam-se os primeiros trabalhos sobre o uso clínico do bloqueio combinado raqui-peridural¹⁴²⁻¹⁴⁶. No último congresso nacional (44º CBA) foram discutidos vários temas: emprego do bloqueio combinado raqui-peridural para tocoanalgesia,

ropivacaína subaracnóidea, bem como a influência da variação circadiana sobre a qualidade da analgesia na raquianestesia¹²⁸. Atualmente, a ropivacaína levógira e novas substâncias (clonidina, prostigmina) continuam sendo testadas em busca de analgesia eficiente e segura por via intratecal¹⁴⁷⁻¹⁵⁰.

O Quadro II mostra a evolução da raquianestesia no Brasil desde 1898.

Admite-se que a raquianestesia permita obtenção de analgesia mais segura do que a peridural em função da massa anestésica empregada, da maior previsão do nível do bloqueio, da facilidade de sua execução e da impossibilidade de provocar convulsão e depressão cardíaca direta. Iguale-se ao bloqueio peridural na segurança do controle farmacológico da hipotensão arterial, desde que se mantenha hidratação venosa, além de oferecer analgesia pós-operatória mais duradoura. No Brasil ainda está mantida a preferência pela anestesia peridural sobre a raquianestesia para a cesariana e, principalmente, para o parto. Para tocoanalgesia há relatos de bons resultados da anestesia espinhal combinada (raqui e peridural) com bupivacaína ou ropivacaína associada a opióides (fentanil ou sufentanil) para assistência ao parto com possível abolição da cefaléia¹⁴⁷⁻¹⁵⁰. Ainda não há solução definitiva para a cefaléia pós-punção, pois o problema foi apenas diminuído com o emprego de agulhas espinhais finas e descartáveis. A multa pelo erro de ofício (*mal practice*) que é cefaléia pós-raqui ainda existe nos tribunais da Flórida (EUA)⁷⁷.

Um século de uso cirúrgico justifica a atual popularidade da raquianestesia entre os anesthesiologistas, quando se busca uma anestesia fácil, simples e segura, tanto agora, quanto no próximo milênio. O centenário da raquianestesia confunde-se com o progresso da cirurgia do século XX nos tempos de paz e de guerra. Para se compreender o atual *status quo* da anestesia intratecal deve-se atentar para o atual avanço tecnológico e a busca hedônica do bem-estar do paciente de nossos dias inseridos no contexto espaço-tempo com todas as impli-

Quadro II - Cronologia da Raquianestesia no Brasil

- 1847 - Hadock Lobo: primeira anestesia inalatória com éter (RJ)
 1885 - Santos Pereira: primeira anestesia tópica ocular com cocaína (BA)
 1898 - Paes Leme: primeira raquianestesia latino-americana com cocaína hipobárica
 1900 - Paes Leme: Cura sangrenta das Hemorróidas - Brasil Médico (RJ) Barata Ribeiro: Cocaína no espaço subaracnoidiano Rev Med S Paulo
 1901 - Oliveira Fausto: Rachi-Cocainização - Rev Med S Paulo Almeida, Vieira, Crisciuna - Rachi-cocainização - Brasil Médico Arnóbio Marques: primeira raquianestesia em Pernambuco
 1902 - Ramos: Analgesia subaracnoidiana com tropococaína - Brasil Médico
 1905 - Daniel de Almeida: Analgesia Cirúrgica - Brasil Médico - Álvaro Ramos - Raquianestesia com estovaina (RS)
 1909 - Daniel de Almeida: Raqui-stovainização - Brasil Médico
 1911 - Barbosa: Da rachianesthesia em clínica Cirúrgica - Tese (RS)
 1914 - Brandão Filho: Rachianalgesia Geral com alta mortalidade: 10% (RJ)
 1927 - José Tavares: primeira raquianestesia em Natal (RN)
 1929 - Rivadávia Gusmão: Raque com escurocaína (MG)
 1932 - Barros Lima: Raque com escurocaína em adulto e criança (PE)
 1934 - Barbosa: Corretivos vaso-simpáticos na raque - Rev Bras Cir
 1935 - Poggi : Anesthesia rachidiana (RJ)
 1942 - Hélio Aguinaga(RJ) - Carvalho Luz (BA) - prática da raquianestesia
 1943 - Reynaldo Figueiredo: Chefia do Serviço de Anestesia do Hospital das Clínicas (SP)
 1943 - Raul Briquet: 1º Tratado de Anestesia: Lições de Anestesiologia
 1944 - Vasconcelos: capítulo Anestesia Raquídea - in Lições de Anestesiologia
 1944 - Alípio Correia Neto: Corpo de Saúde da FEB em treino com anestesistas americanos
 1947 - Bussamara Neme: Da Raquianestesia em Obstetrícia (Tese-USP)
 - Fundação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
 1949 - Américo Valário: Raqui-Analgesia - primeira palestra na SBA
 1950 - Zairo Vieira: publicação do 1º boletim da SBA - Anestesia Zairo Vieira: artigo - Complicações Raqueanas na *Med Cir Farm*
 1951 - Oscar Ribeiro: primeira edição da Revista Brasileira de Anestesiologia
 1952 - Pires: Avaliação da Técnica (*Rev Bras Anestesiol*)
 1954 - Rodrigues Alves, Zairo Vieira, Carlos Parsloe: I Congresso Brasileiro de Anestesiologia - SP - Valdir Medrado e M. Faria: apresentação de caso - raqui total acidental
 1955 - Otto Lourenço: experiência pessoal em raquianestesia (MG)
 1956 - A Fortuna: Avaliação da raquianestesia em obstetrícia
 1958 - Walter Viana: V CBA : Tema oficial - Raquianestesia e Anestesia Obstétrica
 - Peter Spiegel: Raquianestesia -primeira Jornada Científica RJ
 1961 - Bento Gonçalves e Forte AP - Efedrina, paredrinol e Raquianestesia (*Rev Bras Anestesiol*)
 Bento Gonçalves: Palestras (RJ ,SP) sobre Bloqueios Raquídeos
 1962 - José Calazans Maia (RJ) e Almiro dos Reis Jr (SP) - Palestra: Cefaléia Pós-Raqui
 1963 - Armando Fortuna: Bloqueio Anestésicos - *Rev Bras Anestesiol* Z Vieira: Meningite pós Raquianestesia (*Rev Bras Anestesiol*)
 1964 - Luiz Rodrigues e Leão Machado - III Congresso Mundial e XI Congresso Brasileiro de Anestesiologia - Armando Fortuna: 1º Curso de Bloqueio Anestésico (CE)
 1965 - Bento Gonçalves: 1º Curso de Bloqueio Anestésico (RJ)
 1966 - A Reis e Ribeiro: Cefaléia Pós-Raquianestesia Obstétrica
 1967 - Nociti e col: Soro fisiológico peridural no tratamento da cefaléia
 - Reis Jr e col - Uso de agulha fina (26G) na prevenção da cefaléia
 1969 - Freitas e col - Raquianestesia hiperbárica seletiva (unilateral)
 1966 - Bento Gonçalves (SP), Fortuna (GO), José Afonso Zugliani (RJ) - Cursos sobre Bloqueios
 1970 - Gouveia: Raquianestesia Pediátrica (*Rev Bras Anestesiol*) Teixeira e col: Raquianestesia contínua (*Rev Bras Anestesiol*)
 1974 - Moore - Cursos sobre Bloqueios (SP, RJ, CE, AM, DF)
 1978 - Oliveira: Farmacologia do anestésicos locais para anesthesiologistas (*Rev Bras Anestesiol*)
 1980 - Fortuna: Bupivacaína a 1% em raquianestesia (*Rev Bras Anestesiol*)
 1983 - Nicoletti: Analgesia pós-operatória com morfina intratecal
 - Barros e Neira: Morfina intratecal no trabalho de parto
 - Dornelles: Anestésico local e morfina intratecal em trabalho de parto
 - Lucca e Portella: Bupivacaína hiperbárica em cesariana
 - Mathias e Bello: *Tampão sanguíneo* no controle efetivo da cefaléia pós-raque (*Rev Bras Anestesiol*)
 1984 - Gouveia: Revalidação da Raquianestesia Isobárica (*Rev Bras Anestesiol*)
 - Braz e col: Avaliação da Raquianestesia com bupivacaína hiperbárica
 1985 - Nociti e col : Morfina subaracnóidea em anestesia obstétrica
 - Moll: Neurotoxicidade da lidocaína 5% com glicose intratecal
 1986 - Imbelloni: Controle do tremor do bloqueio espinhal com meperidina
 1988 - Carvalho e Mathias: Contra-indicação da raquianestesia isobárica em cesariana (*Rev Bras Anestesiol*)
 1991 - Imbelloni: Anestesia combinada Raqui-Peridural (*Rev Bras Anestesiol*)
 - Maranhão e Maranhão: Analgesia subaracnóidea com fentanil
 1992 - Belzarena: Analgesia obstétrica com sufentanil subaracnóideo
 - Fortuna: Potencial neurotoxicidade do microcateter espinhal
 1994 - Imbelloni: 1º livro brasileiro de Raquianestesia
 1995 - Vale e Silva Neto: Menor latência vespertina na raquianestesia isobárica (*Rev Bras Anestesiol*)
 1997 - Lauretti: Analgesia do prostigmine intratecal (*Rev Bras Anestesiol*)
 - Torres e Matias: Raqui combinada à peridural em analgesia de parto
 - Silva Neto e Vale: Uso intratecal de ropivacaína para cirurgia Ortopédica (*Rev Bras Anestesiol*)
 1998 - 45º Congresso Brasileiro de Anestesiologia (CE) - Análise crítica da Raquianestesia

Segundo vários autores: 10,27,50,53,58,107-150

cações sociais, culturais e tecnológicas do paradigma saúde e doença. Finalmente, a raquianestesia continuará a ser um instrumento de saúde atual e eficaz, enquanto se buscar na cura cirúrgica a saída para os males da Humanidade neste e no terceiro milênio.

Vale NB - Centenário da Raquianestesia Cirúrgica - 1898 - 1998

UNITERMOS: ANESTESIOLOGIA: história;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Regional,
subaracnóidea

REFERÊNCIAS

01. Bier AKG, von Esmarch JFA - Versuche über Cocainisierung des Rückenmarkes. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1899;51:361-369.
02. Brieger GH - History of medicine, em: Durbin PT, A guide to the culture of science, technology, and medicine. New York, Free Press, 1980;121.
03. Gaillard D, Nogué R - Anesthésie - Traité de Stomatologie. Lib. J B Baillière et Fils, 1912; 169.
04. Greene NM - A consideration of factors in the discovery of anesthesia and their effects on its development. Anesthesiology, 1971;35:515-520.
05. Fink BR - Leaves and needles: The introduction of surgical local anesthesia. Anesthesiology, 1985;63:77-81.
06. Aldrete JD - Historia de la Anestesiología, em: Aldrete JA - Texto de Anestesiología Teórico-Práctica, Editorial Salvat. México, 1896;11.
07. Corning JL - Spinal anaesthesia and local medication of the cord. New York Med. J. 1885;42:483-485.
08. Reis Jr A - Um século de anestésias espinhais. Rev Bras Anesthesiol, 1985;35:S53 (supl).
09. Marx GF - The first spinal anesthesia: Who deserves the laurels? Reg Anesth, 1994;19:429-430.
10. Gonçalves B - Anotações à história da raquianestesia no Brasil, em: LE Imbelloni, Raquianestesia, Ed Colina/Revinter, Rio de Janeiro, 1995.
11. Quincke HI - Die technik der lumbalpunktion. Verh Dtsch Ges Inn Med 1891;10:321-331.
12. Quincke HI - Die Lumbalpunktion des Hydrocephalus. Ber Klin Wochenschr, 1891;28:929-939.
13. Wynter WE - Lumbar puncture. Lancet, 1891;1:981-982.
14. Morgan P - Spinal anesthesia in obstetrics. Can J Anaesth, 1995;42:1145-164.
15. Tuffier TH - Lanalgésie chirurgicale voie rachidienne, Paris, 1901;3.
16. Cobo B - Historia del Nuevo Mundo [1653]. Impr. Soc. de Bibliófilos Andaluces. Tomo I. Sevilla, 1890;473.
17. Niemann A - Ueber eine organische Base in der Coca. Annalen Chemie, 1860;114:213-217.
18. Picanzo CMG - A descoberta da anestesia. Rev Bras Anesthesiol, 1983;33:67-72.
19. Halstead WS - Practical comments on the use and abuse of cocaine; suggested by its invariably successful employment in more than a thousand minor surgical operations. N.Y. Med J, 1885;42:294.
20. Halstead WS - Surgical Papers by William Steward Halsted, Baltimore, Johns Hopkins Press, 1924;37-39
21. Pravaz CG - Sur un nouveau moyen d'opérer la coagulation du sang dans les artères, applicable à la guérison des anéurismes. CR Acad Sci (Paris), 1853;36:88.
22. Moreno y Raiz T - Recherches chimiques et physiologiques sue l - Erythroxyton coca du Pérou et la cocaine. Tese de Medicina, Paris, 1968.
23. Köller C - On the use of cocaine for producing anaesthesia on the eye. Lancet, 1884;2:990-992.
24. MacEwen W - Clinical observations on the introduction of tracheal tubes by the mouth instead of performing tracheotomy or laryngotomy. Br Med J, 1880;2:163-165.
25. Kirstein A - Autoskopie des larynx und der trachea. Berl klin Wochensch, 1895;32:475.
26. Delbosc E - De la cocaine et ses accidents, étude expérimentale et clinique. Tese de Medicina, Paris, 1889.
27. Paes Leme AB - A cura sangrenta nas hemorróidas. Brasil Médico, 1900;14:160-169.
28. Kreis O - Ueber Medullarnarkose bei Gebärenden. Centralbl. Gynäkol., 1900;24:724-727.
29. Marx S - Analgesia in obstetrics produced by medullary injections of cocain, Philadelphia Med J, 1900;6:857.
30. Braun H - Ueber den Einfluss der Vitalität der Gewebe auf die örtlichen und allgemeinen Giftwirkungen local anästhesirender Mittel und die Bedeutung des Adrenalins für die Localanästhesie. Arch F Klin Chir, 1903; 69:541.
31. Barker AE - Clinical experiences with spinal analgesia in 100 cases and some reflections on the procedure. Br Med J, 1907;1:665.
32. Jonnesco T - Concerning general rachianesthesia. Am J Surgery, 1910;24:33-39.
33. Jonnesco T - La Rachianesthésie Générale. Paris, Masson, 1919;9.
34. Gray HT and Parsons L - Blood pressure variations associated with lumbar puncture and the induction of spinal anesthesia. Q J Med, 1912;5:339.
35. Labat G - Circulatory disturbances associated with subarachnoid nerve block. Long Island Med J, 1927;21:573.
36. Evans CH - Possible complications with spinal anesthesia. Their recognition and the measures employed to prevent and to control them. Am J Surgery, 1928;5:581-593.
37. Barbosa C - O emprego de corretivos vago-simpáticos em raqueanestesia. Rev Bras Cir, 1934;464-473.
38. Lemmon WT - A method for continuous spinal anesthesia: A preliminary report. Ann Surg, 1940;111:141-144.
39. Taylor JV - Lumbosacral subarachnoid block. J Urol, 1940; 431-433.
40. Tuohy EB - Continuous spinal anesthesia: Its usefulness and technic involved. Anesthesiology, 1944;5:142-148.
41. Tuohy EB - The use of continuous spinal anesthesia utilizing the ureteral catheter technic. JAMA 1945;128:262-264.
42. Adriani J, Roman-Vega D - Saddle block anesthesia. Am J Surg, 1946;71:12.
43. Löfgren N - Studies on Local Anesthetics. Xylocaine: A New

- Synthetic Drug. Dissertação inaugural. Estocolmo, Haeggstroms, 1948.
44. Ekenstan B, Egner B, Ulfendahl LR et al - Trials of carbocaine, a new local anesthetic drug. *Brit J Anaesth*, 1956; 28:503.
 45. Widman B - Clinical trial of a local anesthetic (LAC 43) with an aid of pin prick and ninhydrin method in the finger blocks. *Acta Anesth Scand suppl*, 1964;52:219-226.
 46. Nolte H, Schiker H, Gergs P et al - Sur frage der spinal anesthesie mit isobaren bupivacain 0,5%. *Der Anaesthesist*, 1977;26:33-37.
 47. Wang JK, Nauss LA, Thomas JE - Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology*, 1979;50:149-151.
 48. Scott PV, Bowen FE, Cartwright P et al - Intrathecal morphine as sole analgesic during labour. *BMJ* 1980;281:351-355.
 49. Akerman B, Herlberg IB, Trossvik C - Primary evaluation of the local anesthetic properties of the amino amide agent ropivacaine (LEA 103). *Acta Anesthesiol Scand*, 1988; 67:1053.
 50. Silva Neto JD, Vale NB, Magalhães E et al - Anestesia subaracnóidea com bupivacaína a 0,5% isobárica. Influência da postura imediata à punção na extensão e qualidade do bloqueio. *Rev Bras Anesthesiol*, 1995;45:309-311.
 51. O'Meara ME, Gin T - Comparison of 0.125% bupivacaine with 0.125% bupivacaine and clonidine as extradural analgesia in the first stage of labour. *Br J Anaesth*, 1993;71:651-656.
 52. Bouaziz H, Hewitt C, Eisennach JC - Subarachnoid neostigmine potentiation of alpha2-adrenergic agonist analgesia. *Dexmedetomidine versus clonidine*. *Reg Anesthesia*, 1995;20:121-127.
 53. Machado LJP - Sociedade Brasileira de Anestesiologia - 1948-1988, Rio de Janeiro, SBA, 1991.
 54. Cope RW - The Woolley and Roe case: *Wolley and Roe v. Ministry of Health and others*. *Anaesthesia*, 1954;9:249-270.
 55. Morgan M - The Woolley and Roe case. *Anaesthesia*, 1995; 50:162-173.
 56. Dripps RD, Vandam LD - Long term follow-up of patients who received 10,098 spinal anesthetics. *JAMA* 1954;156:1486.
 57. Chain EB - The development of bacterial chemotherapy. *Antibiot Chemother*, 1954;4:215-241.
 58. Fortuna A - Droperidol and spinal anesthesia (letter). *Anesth Analg*, 1984;63:372.
 59. Caplan RA, Ward RS, Posner K, Cheney FW - Unexpected cardiac arrest during spinal anesthesia: a closed claim analysis of predisposing factors. *Anesthesiology*, 1988; 65:5-11.
 60. Baldessarini RJ - Drugs and the treatment of psychiatric disorders - benzodiazepines. em: Hardman JG, Limbird RE, Molinoff PB et al - Goodman & Gilman's *The Pharmacological Basis of Therapeutics* 9th Ed, McGraw Hill, N York, 1995; 421.
 61. Gustafsson LL, Schmidt B, Jacobsen K - Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: report of a nationwide survey in Sweden. *Br J Anaesth*, 1982;54:479-486.
 62. Reisine T, Pasternak G - Opioid analgesics and antagonists. em: Hardman JG, Limbird RE, Molinoff PB et al - Goodman & Gilman's *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 9th Ed, McGraw Hill, N York, 1995;521.
 63. Domino EF, Chodoff P, Corssen EF - Pharmacological effects of CI-158, a new dissociation anesthetic, in man. *Clin Pharmacol Therap*, 1965;6:279.
 64. Peabody JL - Transcutaneous oxygen measurement to evaluate drug effects. *Clin Perinatol*, 1979; 6:109.
 65. Severinghaus JC, Honda Y - Pulse oximetry. *Int Anesthesiol Clin*, 1987;25:206-212.
 66. Swedlow DB - Capnometry and capnography: the anesthesia disaster early warning system. *Semin Anesth*, 1986;5:194.
 67. Goda Y, Kimura T, Goto Y et al - Power spectral analysis of heart rate and peripheral blood flow variations during total spinal anesthesia. *Masui* 1989;38:1275-81.
 68. Greene HM - Lumbar puncture and the prevention of post-puncture headache. *JAMA* 1926;86:391-392.
 69. Hart JR, Whitacre RJ - Pencil-point needle in prevention of postspinal headache. *JAMA* 1951;147:657-658.
 70. Sprotte G, Schedel R, Pajunk H - Eine atraumatische universalkanüle für einzeitige regionalanaesthesien. *Reg Anaesth*, 1987;10:104-108.
 71. Eldor J, Guedj P - Une nouvelle aiguille pour lanesthesie rachidienne et peridurale conjointe. *Ann Fr Anesth Reanim*, 1990;9:571-572.
 72. Scott DB, Dittman M, Clough DGF, et al - Atraucan, a new needle for spinal anesthesia. *Reg Anesth*, 1993;18:213-217.
 73. Möllman EM, Vandstemberge A, Sell A et al - Spinocath, a new approach of continous spinal anaesthesia - Preliminaries results of a multicenter trial. *Internat Monitor. Reg Anaesthesia*, 1996,74.
 74. Usubiaga JE, Usubiaga LE, Brea L - Effect of saline injections on epidural and subarachnoid space pressures and its relation to post spinal anesthesia headache. *Anesth Analg*, 1967;46:293-296.
 75. Gormely JB - Treatment of post spinal headache. *Anesthesiology*, 1970;21:565.
 76. DiGiovanni AJ, Dunbar BE - Epidural injection of autologous blood for postlumbar-puncture headache. *Anesth Analg*, 1970;49:168.
 77. Chadwick HS, Posner K, Caplan RA et al - A comparison of obstetric and nonobstetric anesthesia malpractice claims. *Anesthesiology*, 1991;74:242-249.
 78. Soresi AL - Episubdural anesthesia. *Anesth Analg*, 1937; 16:306-310.
 79. Curelaru I - Long duration subarachnoid anaesthesia with continuous epidural block. *Praktische Anaesthesie Wiederbelebung und Intensivtherapie*, 1979;14:71-78.
 80. Coates MB - Combined subarachnoid and epidural techniques. A single space technique for surgery of the hip and lower limb. *Anaesthesia*, 1982;37:89-90.
 81. Mumtaz MH, Daz M, Kuz M - Combined subarachnoid and epidural techniques: Another single space technique for orthopaedic surgery. *Anaesthesia*, 1982;37:90.
 82. Eldor J, Chaimsky G - Combined spinal-epidural needle (CSEN). *Can Anaesth Soc J*, 1988;35:537-538.
 83. Torrieri A, Aldrete JA - Combined spinal-epidural needle. *Acta Anaesthesiologica Belgica*, 1988;39: 65-66.
 84. Brownridge P - Epidural and subarachnoid analgesia for elective caesarean section (Letter) *Anaesthesia*, 1981;36:70.
 85. Rawal N - Single segment combined subarachnoid and epidural block for caesarean section. *Can Anaesth Soc J*, 1986;33:254-255.
 86. Abouleish A, Abouleish E, Camann W - Combined spinal-

- epidural analgesia in advanced labour. *Can J Anaesth*, 1994;41:575-578.
87. Russel IF, Holmqvist ELO - Subarachnoid analgesia for cesarean section. A double blind comparison of plain and hyperbaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth*, 1987;59:347-253.
 88. Hurley RJ, Lambert DH - Continuous spinal anesthesia with a microcatheter technique. *Reg Anesth*, 1987;12: 53-54.
 89. Schell RM, Brauer FS, Cole DJ et al - Persistent sacral nerve root deficits after continuous spinal anaesthesia. *Can J Anaesth*, 1991;38:908-911.
 90. Lambert DH, Hurley RJ - Cauda equina syndrome and continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1991;72:817-819.
 91. Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC et al - Cauda equina syndrome after continous spinal anesthesia. *Anest Analg*, 1991;72:275-281.
 92. Rigler MR, Drasner K - Distribution of catheter-injected local anesthetic in a model of the subarachnoid space. *Anesthesiology*, 1991;75:684-692.
 93. Ross BK, Coda B, Heath CH - Local anesthetic distribution in a spinal model: a possible mechanism of neurologic injury after continuous spinal anesthesia. *Reg Anesth*, 1992;17: 69-77.
 94. Peyton PJ - Complications of continous spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*, 1992;20:417-438.
 95. Schneider M, Ettl T, Kaufmann M et al - Transient neurologic toxicity after hyperbaric subarachnoid anesthesia with 5% lidocaine. *Anesth Analg*, 1993;76:1154-1157.
 96. Drasner K - Lidocaine Spinal Anesthesia. A Vanishing Therapeutic Index? *Anesthesiology*, 1997;87:469-472.
 97. Auroy Y, Narchi P, Messiah A et al - Serious Complications Related to Regional Anesthesia. *Anesthesiology*, 1997;87: 479-486.
 98. Le Filliatre G - The term barbotage. *J Med Paris*, 1920;39: 217-219.
 99. Dogliotti AM - Segmental peridural anesthesia. *Am J Surg*, 1933;20:107-118.
 100. Ahlquist RF - A study of adrenotropic receptors. *Am J Physiol*, 1948;153:586-588.
 101. Maher RM - Relief of pain in incurable cancer. *Lancet*, 1955;1:16.
 102. De Jong RH, Wagman IH - Physiological mechanisms of peripheral nerves block by local anesthetics. *Anesthesiology*, 1963;24:684.
 103. Clarkson CW, Hondeghem L, Matsubara T et al - Possible mechanism of bupivacaine toxicity: fast inactivation block with slow diastolic recovery. *Anesth Analg*, 1984;63:199-201.
 104. Pert CB, Snyder SH - Opiate receptor: demonstration in nervous tissue. *Science*, 1973;179:1101-1104.
 105. Yaksh TL, Rudy TA - Analgesia mediated by a direct spinal action of narcotics. *Science*, 1976;192:1357-1358.
 106. Veneziani A, Santagostino G, Matera D et al - Superselective spinal anaesthesia for the surgical treatment of saphenectomy. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1995;39:A430.
 107. Barata Ribeiro C - Anestesia pelas injeções de cocaína no espaço sub-aracnoidiano lombar. *Rev Med S Paulo*, 1900; 3:280-288.
 108. Almeida D - Das injeções sub-aracnoidianas da cocaína. *Brasil Médico*, 1901;15:185.
 109. Oliveira Fausto AR - A rachi-cocainização. *Rev Med S Paulo*, 1901; 4:161.
 110. Almeida D - Anestesia e analgesia na prática cirúrgica. *Brasil Médico*, 1905;23:105.
 111. Magalhães F - A obstetrícia e ginecologia no Brasil. *Rev Gynecol e Obst*, 1942;16:326-343.
 112. Briquet R - Lições de Anestesiologia. Ed. Atlas, São Paulo, 1944.
 113. Vasconcelos E - Anestesia espinhal raquídea. em: R Briquet - Lições de Anestesiologia, Atlas, S Paulo, 1944.
 114. Meira DG - Cronologia brasileira sobre anestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1966;16:108-121.
 115. Meira DG - Cronologia brasileira sobre anestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1967;17:186-256.
 116. Meira DG - Origens e evolução da anestesiologia brasileira. Rio de Janeiro, Arte Moderno, 1981.
 117. Manica J - A história da anestesiologia no Brasil. em: Manica J - Anestesiologia, Princípios e Técnicas. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.
 118. Lacaz CS - Vultos da medicina brasileira. Helicon, São Paulo, 1963;7.
 119. Pires FKP - Técnica de Raquianestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1952;2:2:110.
 120. Fortuna AP - Do Emprego da Raquianestesia em Cirurgia Obstétrica - *Rev Bras Anesthesiol*, 1956;6:2:149-156.
 121. Gonçalves B, Forte APP - O Uso de Vasopressores em Raquianestesia. Comparação Clínica entre a Efedrina e o Paredrinol. *Rev Bras Anesthesiol*, 1961;11:2:123-129.
 122. Vieira ZEGP - Complicações da anestesia raquídea. Relato de um caso de meningite pós-raquianestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1963;13:1:77-81.
 123. Barbosa BI, Costa Neto ME, Villa MOP et al - Raquianestesia em Pacientes Periátricos de Ortopedia e Urologia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1965;15:2:194-202.
 124. Reis Jr A, Ribeiro JB - Cefaléia Pós-Raquianestesia em Obstetrícia. Resultado de Pesquisa em 834 Pacientes. *Rev Bras Anesthesiol*, 1966;16:2:193-215.
 125. Nociti JR, Barbosa BI, Costa Neto ME et al - Profilaxia da cefaléia pós-raquianestesia. injeção de soro fisiológico no espaço peridural. *Rev Bras Anesthesiol*, 1967;17:2:172-179.
 126. Reis Jr A, Vernalha LW - Cefaléia pós-raquianestesia em obstetrícia. sua profilaxia pelo uso da agulha de punção lombar calibre 26. *Rev Bras Anesthesiol*, 1967;17:3:276-289.
 127. Freitas PEG, Dória RS, Magalhães - Uma técnica para bloqueio raquídeo seletivo. *Rev Bras Anesthesiol*, 1969; 19:1:134.
 128. Gouveia MA - Raquianestesia em Pacientes Pediátricos - Experiência em 50 Casos. *Rev Bras Anesthesiol*, 1970; 20:4:503-511.
 129. Teixeira JW, Borges CS, Burigo FO - Raquianestesia contínua em pacientes de idade avançada. *Rev Bras Anesthesiol*, 1970;20:4:518-524.
 130. Sylos FE, Abdondanza R, Reboni W et al - Raquianestesia contínua em operações de quadril. *Rev Bras Anesthesiol*, 1977;27:153-160.
 131. Fortuna A, Gomes DL - Primeiros passos com a bupivacaína 1% em raquianestesia. *Rev Bras Cir*, 1980;79:387-399.
 132. Nicoletti RL, Felicio AA, Ferraz ALM et al - Analgesia

- pós-operatória obtida pela administração de morfina por via subaracnóidea nas ressecções transuretrais da próstata. *Rev Bras Anesthesiol*, 1983;33:1:9-12.
133. Lucca M - Anestesia subaracnóidea com bupivacaína hiperbárica em cesariana. *Rev Bras Anesthesiol*, 1983;33:4:247-250.
 134. Barros S, Neira H 18T - Morfina intratecal para analgesia do trabalho de parto. *Rev Bras Anesthesiol*, 1983;33:6:439-442.
 135. Mathias RS, Bello CN, Telles LS et al - Cefaléia pós-raquianestesia em obstetrícia. Estudo comparativo de diversos modelos terapêuticos. *Rev Bras Anesthesiol*, 1983;33:175-179.
 136. Dornelles MA - Associações de anestésicos locais e morfina em raquianestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1983;33:443-446.
 137. Gouveia MA - Bupivacaína na Raque: Há Vantagens? (Editorial) *Rev Bras Anesthesiol*, 1984;34:1:1-4.
 138. Braz JRC, Vane LA, Yong LC et al - Avaliação clínica da bupivacaína a 0,5% pesada no bloqueio raquídeo subaracnóideo. *Rev Bras Anesthesiol*, 1984;34:3:171-174.
 139. Nociti JR, Zuccolotto SN, Oliveira DJ et al - Morfina subaracnóidea para analgesia obstétrica. *Rev Bras Anesthesiol*, 1985;35:5:(Supl):35-38.
 140. Moll JR, Gouveia MA - Recuperação prolongada pós-raquianestesia com lidocaína 5% (Carta). *Rev Bras Anesthesiol*, 1985;35:6:517.
 141. Imbelloni LE - Efeito da meperidina, morfina, nalbufina, fentanil e droperidol no tratamento do tremor per-operatório. *Rev Bras Anesthesiol*, 1986;36:303-307.
 142. Carvalho JCA, Mathias RS, Torres MLA et al - Effect of baricity on subarachnoid anesthesia with bupivacaine for cesarean section. *Reg Anesthesia*, 1988;13(suppl 1S):14.
 143. Maranhão MVM, Maranhão MH - Emprego do fentanil subaracnóideo no controle da dor pós-operatória. *Rev Bras Anesthesiol*, 1991;41:3:163-166.
 144. Imbelloni LE, Pinto AL - Bloqueio peridural lombar comparado a bloqueio combinado subaracnóideo-peridural para cirurgias ginecológicas. *Rev Bras Anesthesiol*, 1991;41:4:231-236.
 145. Belzarena SD - Analgesia pós-operatória em cesáreas com sulfentanil subaracnóideo. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:4:273-276.
 146. Fortuna A, Fortuna AO - Microcateteres em Raquianestesia Contínua (Carta). *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:6:445.
 147. Vale NB, Silva Neto JD, Magalhães Fº EB et al - Anestesia subaracnóidea com bupivacaína 0,5% e lidocaína 2% isentas de glicose e em dose fixa - da cronoeficácia/cronotoxicidade matutina e vespertina. *Rev Bras Anesthesiol*, 1995;45:301-308.
 148. Torres MLA, Manza M, Magrin I et al - Anestesia combinada raqui-peridural para trabalho de parto. *Rev Bras Anesthesiol*, 1997;47:CBA 064 supl.
 149. Lauretti GR, Lima ICPR, Gomes JMA et al - Efeito antinociceptivo sinérgico entre receptores opióides espinhais e supraespinhais. Comparação com a associação opióide e anticolinesterásico por via central. *Rev Bras Anesthesiol*, 1997;47:297-392.
 150. Simonetti MPB, Carvalho M - Comparação dos efeitos da ropivacaína, levobupivacaína e bupivacaína racêmica sobre o marcapasso atrial de ratos. *Rev Bras Anesthesiol*, 1997;47(Supl); CBA 140A.