

Evolução do Pensamento Epidemiológico

O Ser de uma Disciplina

Henrique Barros

Serviço de Higiene e Epidemiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

A epidemiologia é reconhecida como uma ciência fundamental para a saúde pública e para a clínica, fornecendo aproximações técnicas, soluções metodológicas e informações originais indispensáveis para responder aos desafios da saúde, enquanto problemas a identificar, problemas a resolver e medidas do efeito das decisões empreendidas. A extensão do método que a justifica como disciplina científica autónoma e o carácter abrangente dos domínios que engloba, tanto fundamentais como substantivos, fazem da epidemiologia uma das mais fascinantes e, por natureza, modernas áreas do pensamento e do conhecimento médicos.

Neste artigo são identificados os acontecimentos que ao longo da história marcaram a evolução do pensamento epidemiológico e os desafios que actualmente se colocam à disciplina.

Palavras-chave: epidemiologia; história.

ARQUIVOS DE MEDICINA, 20(4):121-25

A epidemiologia é reconhecida como uma ciência fundamental para a saúde pública e para a clínica, fornecendo aproximações técnicas, soluções metodológicas e informações originais indispensáveis para responder aos desafios da saúde, enquanto problemas a identificar, problemas a resolver e medidas do efeito das decisões empreendidas.

Inicialmente uma disciplina básica orientando a saúde pública, a epidemiologia transformou-se na ciência essencial para a prevenção das doenças. Em conjunto com a investigação laboratorial é instrumental na identificação das exposições que modificam a probabilidade de adoecer, revelando as circunstâncias do adoecer, e contribuindo para a compreensão dos mecanismos envolvidos no processo patológico. A extensão do método que a justifica como disciplina científica autónoma e o carácter abrangente dos domínios que engloba, tanto fundamentais como substantivos, fazem da epidemiologia uma das mais fascinantes e, por natureza, modernas áreas do pensamento e do conhecimento médicos (1). O facto dos estudos epidemiológicos serem crescentemente motivo da atenção dos meios de comunicação social dá-lhes uma dimensão adicional que ultrapassa as fronteiras da discussão no seio da comunidade científica profissional, o que traz como consequência uma maior responsabilização dos decisores em saúde e dos próprios epidemiologistas.

No *Center for Disease Control and Prevention*, dos Estados Unidos da América, a epidemiologia começou

com Alexander Langmuir, sendo actualmente cerca de 2500 os que trabalham a nível Estadual. Com Langmuir definiu-se a vigilância epidemiológica e a forma como ainda hoje a entendemos na sua relevância para decidir em devido tempo tanto a nível nacional como internacional.

Enquanto noutros tempos os resultados epidemiológicos eram avaliados com cepticismo é-lhes actualmente reconhecida razoável respeitabilidade. Se na década de cinquenta os epidemiólogos tiveram grandes dificuldades em convencer a comunidade científica da existência de uma relação entre tabagismo e cancro do pulmão, em meados dos anos oitenta um extraordinário conjunto de investigações biológicas foi despoletado por um artigo publicado na *Science* (2) e que se baseava na detecção de uma associação epidemiológica fraca entre beta-carotenos e cancro. Como escreveu Rothman, a respeitabilidade evidenciados por esta integração da epidemiologia na galeria das ciências biológicas decorreu largamente da emergência de uma compreensão clara dos conceitos epidemiológicos que se tornaram a base da moderna epidemiologia (3).

Contudo, as origens da epidemiologia surgem nos primórdios da organização do saber e do ensino médicos. Hipócrates usou os termos *epidemeion* e *endemeion*, na escola de Cós, há mais de 2400 anos, de modo a incorporar um olhar comunitário na compreensão das doenças. Com essas designações procurava diferenciar as doenças que visitavam a população - o verbo *epidemeion* significa "visitar" - daquelas que nela residiam em permanência. Além do uso designador das palavras,

no seu texto fundador - Ares, Águas, Lugares -, Hipócrates referiu e estruturou as bases da investigação epidemiológica, e ao longo dos séculos pensou-se a distribuição das doenças em termos de tempo, espaço e pessoas (4). A adição de uma dimensão nova surgiria apenas com o reconhecimento da importância da actividade profissional, devida ao imenso labor de Bernardino Ramazzini, que descreveu de forma sistematizada (em *De morbis Artificum Diatriba*, Modena, 1700) as doenças ocupacionais, procurou-lhes as causas técnicas e propôs pormenorizadamente medidas preventivas.

A palavra epidemiologia estava em uso na Espanha já nos finais do século XVI. Um médico do tempo, Angelerio, escreveu um estudo sobre a peste intitulado *Epidemiologia*, cuja edição foi publicada em Madrid, em 1598. Em 1802, outro médico espanhol, Villalba, usou-a no título de uma compilação das epidemias ao longo dos tempos, *Epidemiologia Española* (4).

Em Portugal, independentemente da utilização específica do termo epidemiologia, existiu uma atenta e profícua actividade higienista, que subentendia conceitos e conhecimentos epidemiológicos e que se alimentou naturalmente de uma experiência histórica singular de encontro com povos e geografias da saúde muito variados. Essa actividade pode ser procurada tão longe quanto o século XIII, com os escritos de Pedro Hispano, prolonga-se no contributo original de Amato Lusitano, e tem continuidade nas múltiplas observações e tratados produzidos até ao final do século XVIII, particularmente o *Tratado de Conservação e Saúde dos Povos* de Ribeiro Sanches, antecedendo a investigação e o ensino académicos iniciados pelas Escolas Médico-Cirúrgicas do século XIX (5).

O estudo da epidemiologia portuguesa foi feito por José Rodrigues de Abreu (*Histologia Médica*, 1733), Macedo Pinto (*Medicina Administrativa e Legislativa*, 1863) e Vieira de Meireles (*Memórias de Epidemiologia Portuguesa*, 1866), tendo Maximiano Lemos perspectivado a descrição dos aspectos da frequência e determinantes das doenças na continuidade da história portuguesa (6).

O trabalho de Rodrigues de Abreu, estabelecido de acordo com “os princípios de George Ernesto Stahl, famigeradíssimo escritor do presente Século, e ajustado ao uso Prático deste País” (7) é particularmente importante pois recolhe um conjunto vastíssimo de informações sobre a ocorrência e as características das doenças tanto na sua distribuição a nível internacional como em Portugal. Organizado em torno de “números, grandeza, duração, tipos, costumes, causas, sujeitos, origens, sucessos, lugares e tempos”, ou seja, das variáveis epidemiológicas correntes, esta obra deixa transparecer ainda uma subtil atenção aos factores sociais implicados nos fenómenos de saúde.

Antes das imposições pombalinas que levaram à proibição das sebatas, o livro de Rodrigues de Abreu revelou a importância e o interesse práticos de reflectir e sintetizar uma visão epidemiológica culturalmente referenciada aos valores da língua e do pensamento

portugueses mas capaz de se deixar atravessar pelo que era a modernidade. Se a teoria do flogisto e a teoria médica de Stahl vieram a ser ultrapassadas pela revolução química de Lavoisier e das luzes, a argúcia das associações epidemiológicas de Rodrigues de Abreu permanece cintilante e ficou sobretudo o exemplo raro no pensamento científico português de arriscar interpretações para além da suposta assépcia dos factos.

A epidemiologia desenvolveu-se nas escolas médicas europeias como parte integrante da saúde pública (medicina social, medicina comunitária) e da microbiologia (8). Como outras áreas da ciência, a sua evolução ao longo dos dois últimos séculos ficou marcada por eras e roturas paradigmáticas que lhe moldaram os rumos e deram novas perspectivas na compreensão dos fenómenos da saúde que pretendia desvendar. Como sempre acontece, também o ensino da epidemiologia se moldou nessas organizações paradigmáticas, e as fez passar numa herança que, por acção ou reacção, continuamos ainda a seguir.

Inicialmente foi hegemónica a visão miasmática, na era das estatísticas sanitárias, dominante até 1874. Desafiada pela teoria do contágio, veio a tomar por fim a dianteira a explicação nova em torno dos germes sustentada pelo crescente conhecimento microbiológico (9). Este debate tanto usou argumentos científicos como reflectiu o pensamento político dos seus defensores. Os conservadores do antigo regime, afinal do lado certo, defendiam o papel dos agentes microbianos, contra os miasmáticos tradicionais como Farr ou Simon, ou os liberais e radicais como Virchow, Villermé ou Alison, que culpavam a pobreza e outros determinantes sociais na causalidade das doenças. No entanto, como escreveu Milton Terris, o facto de em 1854, pelo menos 20 anos antes da teoria microbiológica ser aceite, Snow a ter usado para explicar a cólera, é um facto notável e uma demonstração fascinante de os epidemiólogos poderem estar da dianteira em relação a todos os outros (4). Como modelo organizador do pensamento epidemiológico a teoria microbiológica do contágio permaneceu incontestada até 1912, quando Casimir Funk enunciou a teoria das “deficiências” que se tornou a base da explicação para as doenças nutricionais (4).

A disciplina foi crescendo de uma forma autónoma e alargou o seu âmbito das doenças infecciosas às mais diversas áreas da saúde e aos variados aspectos das doenças. Esta transição da era das doenças infecciosas para a era das doenças crónicas acompanhou-se nos anos 40-50 deste século por uma nova mudança de paradigma, conhecido como a teoria da caixa negra (*black box theory*: as exposições relacionam-se com as consequências sem a necessidade de factores intervenientes ou do conhecimento da patogénese) (10).

A evolução metodológica da epidemiologia, com a introdução formal e a explicitação lógica dos estudos observacionais de tipo caso-controlo e a elaboração de grandes coortes prospectivas, teve como consequência uma época riquíssima de contributos científicos essenciais. O modelo teórico explicativo desenvolveu-se

em torno do princípio de causalidade multifactorial, representado pelo conceito de teias de causalidade (*web of causation*), e a sua eficácia ficou evidente numa longa lista de doenças para as quais a investigação epidemiológica foi a chave da compreensão das causas e até dos mecanismos, entre as quais se podem destacar a relação entre tabagismo e cancro do pulmão, o carcinoma da vagina associado ao uso de DEB, a doença dos legionários, a leucemia e as radiações ionizantes de baixa energia, o cancro do endométrio e a terapêutica hormonal de substituição, e mais recentemente a síndrome de imunodeficiência adquirida (3).

Os novos desafios em torno da causalidade das doenças obrigaram o pensamento epidemiológico a fugir de uma visão Newtoniana, reinventando soluções e clivagens na aproximação à investigação da saúde. O caminho seguido foi o de refazer o debate entre o determinismo e o indeterminismo, entre o dedutivismo e a lógica indutiva, incorporando o pensamento de Popper no centro de reflexão (11-14). O trabalho epidemiológico e o ensino da epidemiologia moderna não podem alhear-se da história e da filosofia da ciência, numa qualquer falsa inocência de rotinas utilitárias. Como escreveu Diana Petitti “*In taking the Popperian viewpoint, many of the things that could be done using epidemiologic methods are things that could not be done; accumulation of data without the formulation of testable theories about disease causation would seldom be worthwhile from the philosophical base. The consequences may be fewer publications, fewer consultations, and more library work, but the consequences may also be more productive research and more rapid advances in the accumulation of scientific knowledge.*” (15)

A distribuição das doenças e das mortes tem assim sido pensada e interpretada de forma diferente ao longo dos anos. A compreensão das teorias de causalidade, indispensável também para entender porque se fazem e como se valorizam na prática os investimentos humanos e financeiros no fenómeno saúde-doença, só é possível através do estudo dos processos gerais da sociedade e da sua relação com os processos particulares da epidemiologia. Os modelos epidemiológicos descritos podem resumir-se de forma esquemática como servindo inicialmente a uma teoria unicausal da doença (reconhecimento de uma causa única e fundamental para a produção do efeito - doença, que está colocada fora do organismo agredido) ou, posteriormente, uma teoria multicausal (a causa não é única, mas coexiste com várias outras causas) desenvolvida com o sentido de procurar sobretudo respostas práticas, mediante a supressão ou modificação de uma das variáveis intervenientes sem necessariamente tocar nas bases estruturais do sistema. A teoria multicausal fundamentou o pragmatismo da medicina preventiva e, de acordo com Brian MacMahon, definiu um propósito prático para a epidemiologia - descobrir as relações que ofereçam possibilidades para a prevenção da doença. A tríade ecológica de Leavell e Clark é uma variante mais dinâmica e desenvolvida deste modelo multicausal, que ordena as

causas em três categorias - o agente, o hospedeiro e o ambiente, que se encontram num equilíbrio cuja ruptura conduz à doença. Este modelo, no entanto, ignora a categoria social do homem, satisfazendo-se com as correcções biológico-ecológicas independentemente da necessidade de transformações estruturais que alterem o equilíbrio do sistema (16).

Integrando informações e modelos provenientes de diferentes domínios do saber médico mas também de outras perspectivas da observação e compreensão das realidades, como a matemática, a biologia molecular, a antropologia ou sobretudo a sociologia, a aprendizagem e a prática da epidemiologia médica exigem o domínio de um conjunto alargado de conhecimentos para ultrapassar uma apreensão mecânica da metodologia e abrir caminhos à interpretação causal e à intervenção global.

Nos últimos anos, tem-se desenvolvido consideravelmente a sua aplicação ao estudo dos serviços de saúde e à medicina clínica, contribuindo na sua unidade metodológica para contrariar o cisma que separa a medicina individual da saúde pública. Os serviços médicos são caros e nenhuma sociedade possui os recursos humanos (pessoal treinado) e o equipamento necessários para satisfazer as exigências sempre crescentes em cuidados de saúde, o que resulta na contínua obrigação de harmonizar as necessidades e a procura de uns e outros grupos. A investigação epidemiológica é central para a determinação diagnóstica e prognóstica das condições populacionais bem como para a avaliação da qualidade e da adequação dos serviços prestados, sendo impensável atingir sem ela a desejada eficiência dos serviços. Por outro lado, a epidemiologia clínica, consubstanciada na sua mais recente formulação na chamada “*evidence based medicine*” (17.), revive afinal uma visão numérica da medicina clínica - “*la méthode numerique*” - que se filia nos trabalhos pioneiros de Pierre Charles-Alexandre Louis, que em 1836 demonstrou a ineficácia das sangrias e ajudou assim a reverter a tendência crescente que para o seu uso se prefigurava nesse tempo (18). A aplicação à clínica dos princípios da investigação epidemiológica tornou-se moda e chegou a esperar-se desse ramo aplicado da epidemiologia, a estatura de nova ciência orientadora da profissão médica no terceiro milénio.

O alargamento dos domínios de influência da epidemiologia fez sentir a necessidade de incorporar aproximações inovadoras ao estudo da saúde e da doença nas populações (19). Os caminhos futuros da investigação epidemiológica passam pela definição de novas prioridades nas políticas de saúde pública, como o controlo das mortes prematuras, e, na investigação de doenças novas ou mal conhecidas, pela descoberta de agentes, a compreensão dos mecanismos patogénicos e a efectivação de métodos de prevenção (20). A biologia molecular aumentou a capacidade do epidemiólogo estudar a causalidade das doenças, e as modernas tecnologias informáticas permitiram manusear em tempo útil um volume de informação anteriormente impensável. No entanto esta sofisticação dificilmente representa uma

mudança de paradigma (19). Se os principais erros da medicina permanecem os identificados por Todd, em 1970: *“devising remedies from theory and assuming they must be effective; developing facile aetiological theories leading in turn to remedies based on theory; failing to look at the patient as a whole (when dealing with chronic complainers); and over-valuing technology”* (21), o facto da investigação observacional ser um ponto crítico para gerar e pôr à prova novos conhecimentos em saúde faz crer na necessidade de teorizar uma nova era.

O essencial de todos os esforços continua a ser levar mais longe a compreensão das doenças e a prevenção da mortalidade prematuras. Como escreveu Alexander Langmuir (22), o território da epidemiologia é o de pentimento, e nas palavras de Lillian Hellman fica evidenciado esse movimento: *“Old paint on canvas, sometimes becomes transparent. When this happens it is possible, in some pictures, to see the original lines: a tree will show through a woman’s dress, a child makes way for a dog, a large boat is no longer on an open sea. That is called pentimento because the painter “repented”, changed his mind. Perhaps, it would be as well to say the old conception, replaced by a later choice, is a way of seeing and then seeing again.”* (28)

O interesse crescente pela epidemiologia, da parte de um número elevado de profissionais com a formação universitária obtida fora das escolas médicas, vem-lhe atribuindo alguma independência, e até conflitualidade, em relação às raízes originais: médicas, higienistas e centradas na saúde pública.

As vantagens da diversificação e da especialização acrescentam desafios adicionais à epidemiologia, e perseguindo as sínteses integradoras, os momentos que se vivem são de uma enorme criatividade e um apaixonante labor, controvertidos e aparentemente desorientados, tudo fazendo crer que se aproxima uma nova era e a quarta grande viragem paradigmática.

A recente proposta de Mervin Susser de uma eco-epidemiologia cujo paradigma são caixas chinesas (*chinese boxes*: relações dentro de e entre estruturas localizadas, organizadas numa hierarquia de níveis (23)) poderá ser o recentrar da sua orientação teórica e a abertura para um futuro da epidemiologia enquanto ciência, convenientemente compreendido e justificado: *“Epidemiology can never aspire to the reductionism that Freeman Dyson defines as the effort to reduce the world of physical phenomena to a finite set of fundamental equations (...). However, epidemiologists must of necessity live and use what Weinberg calls petty reductionism, which entails only a research procedure or program. But these approaches should not be allowed to obscure the contextual structure of enveloping systems. To a deal with such hierarchy of enveloping systems, the need for a new paradigm is patent.”*

A epidemiologia está em transição: de uma ciência que identifica factores de risco para doenças (o paradigma da caixa negra), evolve para uma outra que analisa os sistemas que geram padrões de doença na população. O objectivo da epidemiologia move-se das relações entre

as variáveis exposições e doença para a análise dos sistemas que originam as exposições e através dos quais essas exposições actuam causando as doenças. Esta nova era de análise de sistemas obriga a adquirir aptidões diferentes que deverão ser aprendidas nas universidades, no contexto dos problemas epidemiológicos (24).

Muito da saúde pública se desenvolve a partir de uma hipótese de trabalho simples: as doenças resultam de factores - noxas - presentes no ambiente que nos envolve. Aqui esteve a grandeza de muitos dos seus sucessos e a orientação que usou a epidemiologia. Aqui estará também a aproximação de um modelo que começa a ter dificuldade em explicar a saúde e dar uma direcção aos esforços preventivos. Torna-se necessário descobrir o equilíbrio entre esse exterior e um interior que temos ainda limitado ou ofuscado com o dicionário genético. Abre-se um novo tempo para uma epidemiologia dos mecanismos íntimos do funcionamento das pessoas, isto é, que integre os níveis de complexidade dos desenhos moleculares e ainda mais simples se necessário, para responder às disfunções e às insuficiências no próprio desenho do organismo humano, da vida.

A epidemiologia de terreno permanecerá, no entanto, um outro e continuado desafio. Procura responder a acontecimentos emergentes, sejam desastres naturais, infecções ou epidemias como a obesidade, no nível das hierarquias sociais. Joga-se em terrenos de parceria onde os sectores e os interesses públicos e privados se obrigarão a englobar o contributo de diferentes ou novas disciplinas que ajudaram a criar e dos utensílios de análise que extraordinariamente se desenvolveram por razões que não necessariamente o interesse da saúde pública mas que se lhe tornam indispensáveis. De todo o modo, a aproximação permanece: a epidemiologia é uma disciplina científica capaz de explicar uma parte do nosso mundo e não um simples apetrecho instrumental a que o desespero utilitarista e a província da falta de ideias se tenta disparatadamente limitar.

REFERÊNCIAS

- 1 - Barros H. Relatório pedagógico. Disciplina de Epidemiologia. 1994.
- 2 - Burton GW, Ingold KU. Beta-carotene: an unusual type of lipid antioxidant. *Science* 1984;224:569-73.
- 3 - Rothman KJ. *Modern Epidemiology*. Little, Brown and Company. Boston, Toronto, 1986.
- 4 - The challenge of epidemiology. Issues and selected readings. Pan American Health Organization. *Sci Pub* 505, 1998.
- 5 - Ricon-Ferraz A. A protecção da saúde em Portugal. O exemplo portuense. Actas do IV Congresso Luso-Espanhol de Demografia. Universidade do Minho. Braga, 1992.
- 6 - Lemos M. História da medicina em Portugal. Vol I e II. Publicações Dom Quixote/Ordem dos Médicos. Lisboa 1991.
- 7 - Abeu JR. *Historiologia Médica*. Tomo primerio. Lisboa Ocidental, 1733.
- 8 - *Teaching epidemiology*. Olsen J, Trichopoulos D. Oxford University Press, 1993.

- 9 - Trostle J. Early work in anthropology and epidemiology: from social medicine to germ theory, 1840-1920. Em *Anthropology and Epidemiology*. Janes CR, Stall R, Gifford SM, ed. D. Reidel Publishing Company, Holanda, 1986.
- 10 - Lilienfeld DE, Stolley PD. *Foundations of epidemiology*. 3ª Ed. Oxford University Press, 1994.
- 11 - Buck C. Popper's philosophy for epidemiologists. *Int J Epidemiol* 1975;4:159-68.
- 12 - Olsen J. Some consequences of adopting a conditional deterministic causal model in epidemiology. *Eur J Public Health* 1993;3:204-9.
- 13 - Vandembroucke JP. Is "the causes of cancer" a miasma theory for the end of the twentieth century? *Int J Epidemiol* 1988;17:708-9.
- 14 - McLure M. Popperian refutation in epidemiology. *Am J Epidemiol* 1985;121:343-50.
- 15 - Petitti DB. The implications of alternative views about causal inference for the work of the practicing epidemiologist. Em *Causal Inference*. Rothman KJ Ed. ERI, Chestnut Hill, Massachusetts, 1988.
- 16 - Granada E, Breilh J. *Saúde na sociedade*. Cortez Editora/ Abrasco. Brasil, 1989.
- 17 - Vandembroucke JP. Evidence-based medicine and "Médecine d'observation". *J Clin Epidemiol* 1996;49:1335-8.
- 18 - Morabia A. P. C. A. Louis and the birth of clinical epidemiology. *J Clin Epidemiol* 1996;49:1327-33.
- 19 - Winkelstein W. Editorial: Eras, paradigmas, and the future of epidemiology. *Am J Public Health* 1996;86:621-2.
- 20 - Glass RI. New prospects for epidemiologic investigation. *Science* 1986;234:951-5.
- 21 - Todd JW. The error of medicine. *Lancet* 1970; I: 665-70.
- 22 - Langmuir AD. The territory of epidemiology: Pentimento. *J Infect Dis* 1987;155:349-58.
- 23 - Susser M, Susser E. Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am J Public Health* 1996;86:674-7.
- 24 - Koopman JS. Comment: Emerging objectives and methods in epidemiology. *Am J Public Health* 1996;86:630-2.

Correspondência:

Prof. Henrique Barros
Serviço de Higiene e Epidemiologia
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
Alameda Prof. Hernâni Monteiro
4200-319 Porto

e-mail: hbarros@med.up.pt