

Desenvolvimento histórico da epidemiologia e do conceito de risco

Historical development of epidemiology and of the concept of risk

José Ricardo de Carvalho Mesquita Ayres¹

Ayres JRCM. Desenvolvimento histórico da epidemiologia e do conceito de risco. Rev Med (São Paulo). 2009 abr.-jun.;88(2):71-9.

RESUMO: A utilização do raciocínio probabilístico nas práticas de saúde foi originalmente introduzida pela epidemiologia e é hoje amplamente utilizado em todas as áreas da medicina. O objetivo deste trabalho foi revisar o desenvolvimento histórico da epidemiologia e a formalização de seu elemento epistemológico nuclear, o conceito de risco, responsável pela emergência da probabilidade como parte do raciocínio causal nas ciências da saúde. O estudo situa-se na fronteira entre as disciplinas de medicina preventiva e social, história e filosofia das ciências, caracterizando-se como uma epistemologia histórico-crítica. O período de estudo abrangeu os anos de 1872 a 1965 e sua base documental foi constituída por trabalhos de periódicos científicos relacionados à construção do campo epidemiológico, em particular o *American Journal of Hygiene*, livros, anais de congressos, brochuras científicas etc. Foram identificadas e discutidas três etapas de desenvolvimento da epidemiologia: epidemiologia da constituição, epidemiologia da exposição e epidemiologia do risco, apontando-se aspectos epistemológicos e sócio-culturais relacionados a cada uma delas. Destacou-se a importância da reflexão crítica sobre a ciência epidemiológica, e as ciências da saúde de modo geral, para otimizar seu uso atual e propiciar sua constante e criativa transformação.

DESCRIPTORES: Epidemiologia/história. Risco. Conhecimento. Medicina preventiva.

INTRODUÇÃO

É sabido que os primeiros saberes interessados no reconhecimento, em escala populacional, das desigualdades no adoecer humano começaram a surgir no final do século XVIII e início do XIX, tornando-se potentes instrumentos da construção das sociedades modernas¹⁰. Em conformidade com todo o amplo movimento do Iluminismo, passou-se, desde então, a buscar as

“leis” sacionaturais do adoecimento, visando conhecer e dominar, por meios racionais, as condições de vida e saúde das populações humanas e construir a utopia da sociedade plenamente saudável²⁰.

Foi a partir destes primeiros saberes, ainda identificados como higiene social ou pública, que a epidemiologia iniciou seu processo de conformação científica. Na segunda metade do século XIX, passou-se a desenvolver procedimentos sistemáticos para conhecer a mecânica de interdição ou facilitação que

¹. Médico sanitário. Professor Titular do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, FMUSP.

Endereço para correspondência: José Ricardo de Carvalho Mesquita Ayres. Faculdade de Medicina da USP – Departamento de Medicina Preventiva. Av. Dr. Arnaldo 455, sala 2213. CEP: 01246-903, Cerqueira César, São Paulo, SP. E-mail: jrcayres@usp.br

o chamado meio externo produzia sobre os eventos fisiopatológicos, progressivamente identificados pelas ciências médicas da época. Este processo permitiu à incipiente ciência epidemiológica relacionar causalmente os fenômenos do organismo humano às condições de vida das populações nos termos das ciências positivas modernas.

Ao longo do século XX observa-se, porém, importante inflexão. A epidemiologia, que buscava identificar exaustivamente os determinantes externos do adoecimento, integrando-os em totalidades sintéticas, passou a delimitar relações causais mais analíticas e abstratas, na forma de associações probabilísticas. Traduzidas no conceito de risco epidemiológico, este construto torna-se elemento central para as práticas de saúde atuais¹. O objetivo do presente artigo é recuperar as principais etapas históricas desse processo, demonstrando como, a partir da formalização do conceito de risco, o caráter probabilístico passou a instruir o raciocínio causal em epidemiologia, e nas ciências biomédicas em geral.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de caráter interdisciplinar, situado nas fronteiras entre a medicina preventiva e social, a história e a epistemologia, ou teoria do conhecimento. Seu desenho está apoiado em uma metodologia que pode ser genericamente descrita como epistemologia histórico-crítica¹⁹. Com esta denominação, quer-se apontar, em primeiro lugar, a escolha do desenvolvimento dos conceitos como o fio condutor da história das ciências. Sob esta perspectiva, os conceitos atuais de uma ciência são entendidos como ponto de maior desenvolvimento de uma “racionalidade aplicada”⁶, cuja construção é recuperada desde seus primeiros esboços específicos – é o chamado método da recorrência⁷. Não se trata aqui, contudo, de um exame lógico-formal dos desenvolvimentos conceituais da epidemiologia. A construção dos conceitos é tomada como uma produção de discursos¹⁸, isto é, de linguagens que aspiram expressar verdades sobre determinadas esferas de objetividade, cuja validação depende de sua capacidade de produzir comunicação e acordo dos cientistas entre si e com a sociedade de modo mais geral. Esta validade apóia-se certamente na coerência lógica e consistência empírica das proposições, mas também, e simultaneamente, no reconhecimento público do interesse prático e correção moral dessas proposições e da autenticidade e legitimidade de sua formulação. Assim, o desenvolvimento da epidemiologia será aqui relatado como a história da construção do discurso conceitual do risco, sempre tomando como contraponto os personagens, instituições e

contextos sociais a ele relacionados. O “interno” e o “externo” à ciência são aqui construtores de uma totalidade de sentido, que conferirá inteligibilidade ao significado de cada parte, em um movimento de mútua referência entre parte e todo chamado de “círculo da compreensão” ou “círculo hermenêutico”¹⁵.

O período trabalhado foi situado entre 1872 e 1965, por considerar-se que esta época abrange os principais movimentos de constituição da epidemiologia como ciência moderna.

A base documental do estudo foi constituída de fontes primárias e secundárias. Como fontes primárias, foram utilizados trabalhos de periódicos científicos pelos quais a produção epidemiológica foi sendo organizada e disseminada, em particular o *American Journal of Hygiene*, atual *American Journal of Epidemiology* (95 artigos), e de outros periódicos, como *The Lancet*, *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, *American Journal of Public Health*, *The Journal of Experimental Medicine*, *The Journal of Hygiene*, *Journal of Preventive Medicine* etc., além de livros, anais de congressos e brochuras científicas do período (87 documentos). Este material constituiu o corpus que permitiu mapear o desenvolvimento do discurso epidemiológico em sua “internalidade”. As fontes secundárias consistiram de artigos e livros de diferentes épocas e áreas, principalmente de história da medicina e da saúde pública, biografias, história geral, ciências sociais etc., que permitiram compreender as relações entre os movimentos internos da epidemiologia e sua “externalidade”, isto é, os personagens, instituições, práticas e contextos sociais envolvidos em sua história. Em razão dos limites de espaço do artigo, só serão referidos aqui os textos mais centrais para a narrativa. Para maior aprofundamento e listagem completa das referências, pode ser consultada a versão integral do estudo⁵.

Da constituição ao risco: um novo discurso entre as ciências biomédicas

Se fosse preciso resumir, em uma única expressão, a idéia mais centralmente representativa do processo de construção da linguagem epidemiológica e da formalização do conceito de risco, essa expressão seria tecnopragmatismo. Por tecnopragmatismo quer-se aqui referir à tendência de organização do saber epidemiológico em torno de objetos eminentemente práticos e métodos substantivamente aplicados, isto é, pela positividade e produtividade na identificação e transformação de fenômenos diretamente relacionados a necessidades de proteção ou recuperação da saúde de indivíduos ou grupos populacionais.

Esse tecnopragmatismo correspondeu a um

duplo e articulado movimento epistemológico. De um lado, transitou-se das concepções ontológicas da higiene do século XIX a *concepções processuais* dos fenômenos epidêmicos, isto é, abandonou-se a pretensão de tomar como objeto de conhecimento o fenômeno epidêmico em si mesmo, em favor do conhecimento de aspectos parciais do comportamento epidemiológico das doenças. De outro lado, o interesse do conhecimento transitou de pretensões teóricas a pragmáticas, isto é, da ambição de formular “leis gerais” de determinação dos fenômenos epidêmicos, passou-se à pretensão de desenvolver investigações epidemiológicas na justa medida de sua relevância para a apreensão e manejo técnico dos problemas de interesse para o campo da saúde. Para facilitar a descrição e análise desse movimento, foram identificadas três etapas de desenvolvimento da epidemiologia: *epidemiologia da constituição*, *epidemiologia da exposição* e *epidemiologia do risco*.

O tecnopragmatismo que plasmou essas três etapas pode ser apreendido, por sua vez, em três traços característicos do discurso epidemiológico: *controle técnico* dos processos saúde-doença como interesse prático (esfera normativa do discurso), *comportamento coletivo* dos fenômenos de saúde e doença como campo de objetividade (esfera proposicional) e *variação quantitativa* como linguagem expressiva desse comportamento (esfera expressiva). O período, ambiente e personagens cobertos por este estudo, no trajeto da epidemiologia da constituição ao risco, serão, em última análise, a crônica das diversas conformações experimentadas por essa tríade discursiva: “controle técnico, comportamento coletivo, variação quantitativa”.

Embora os primeiros movimentos de aplicação de métodos quantitativos em saúde remontem ao século XVII, na Inglaterra, marcado pelo trabalho de John Graunt²², a conformação discursiva característica da epidemiologia, acima citada, só irá emergir no cenário acadêmico no final do século XIX e início do século XX, especialmente no contexto da saúde pública norte-americana. A chamada epidemiologia moderna foi capitaneada por Wade Hapton Frost⁹ desde seu pioneiro Departamento de Epidemiologia na Escola de Higiene e Saúde Pública da Universidade Johns Hopkins (EHSP). De onde vem o impulso histórico para isso? A que projeto social e sanitário está vinculado este tipo de interesse? A resposta não é simples, mas talvez possamos sintetizá-la na afirmação de que é do projeto de um *reformismo social cientificamente fundado* que nasce o impulso central desse movimento.

A criação da EHSP foi uma acabada expressão desse movimento. Tomemo-la, assim, por sua situação emblemática e por sua decisiva influência

político-institucional, o eixo condutor de nossa narrativa. Nascida em 1916, em Baltimore, Estados Unidos da América (EUA), a EHSP representou, no campo da saúde, uma ampla onda de reformas que sofreu o ensino universitário norte-americano com vistas à modernização e desenvolvimento social dos EUA. Financiado basicamente pela Fundação Rockefeller, essa reforma visava substituir o perfil elitista e filosófico-humanista predominante nas Universidades do país por um ensino pragmático, voltado para o desenvolvimento tecnológico exigido pela radical guinada industrial do país, especialmente desde o final da Guerra de Secessão¹¹.

Quando William Welch montou a estrutura e o corpo docente da EHSP, tinha como projeto produzir um conjunto de conhecimentos e técnicas que superassem o sentido que considerava excessivamente ideológico da “velha saúde pública” norte-americana. Na Alemanha, no Instituto de Higiene, criado em 1972 por Max Von Pettenkofer em Munique, Welch encontrou o modelo de investigação científica em saúde pública para sua escola.

O Instituto de Higiene de Munique oferecia poderosos apelos para o projeto de modernização científica da saúde pública, tal como procurado por Welch: a combinação de rigorosas observações de fenômenos populacionais com a pesquisa laboratorial de base fisiológica²⁹. Quando Pettenkofer, como uma espécie de Claude Bernard da saúde pública, propõe tratar as questões sócio-sanitárias como uma “macrofisiologia”, buscando identificar empiricamente os mecanismos favoráveis e desfavoráveis à saúde dos indivíduos e comunidades apoiando-se nos cânones e procedimentos da ciência experimental, nasce o embrião da saúde pública e da epidemiologia modernas.

Riqueza material, industrialização, puritanismo, o pragmatismo, disseminado pelas filosofias de James e Dewey, a ampla penetração do darwinismo, todos esses aspectos articulados fizeram do ambiente sócio-político e científico-filosófico dos Estados Unidos do início do século XX¹³ o solo ideal para que prosperasse nos EUA, irradiando-se dali para o mundo, a moderna pesquisa epidemiológica.

Epidemiologia da constituição

Na epidemiologia que começa a se organizar desde a higiene de Pettenkofer, o comportamento coletivo das doenças é expressão das condições insalubres resultantes das *interações de organismos humanos entre si e com organismos não-humanos, assim como elementos externos não-orgânicos, em um dado meio*. O comportamento epidêmico revela não apenas o encontro entre um germe e populações

humanas, como postulava a visão bacteriológica dominante do início do século XX, mas a resultante desse encontro na economia das funções vitais, individuais e coletivas. As características objetivas do fenômeno epidêmico passam a ser constatadas com o intermédio da distribuição dos casos, descrita segundo critérios analíticos de lugar e tempo. Descrever os casos conforme esses critérios era, imediatamente, atestar o caráter das interações entre meio e organismos, resultantes de características constitucionais de ambos²¹.

A busca das equações de lugar e tempo que conferem identidade objetiva aos movimentos de favorecimento ou perturbação da economia funcional de indivíduos e populações foi conformando a objetividade “epidemiológica”. A resultante das diversas influências que favorecem ou obstaculizam a saúde era sintetizada, na terminologia pettenkoferiana, pelo chamado “fator y”, isto é, as condições do meio que tornavam as populações efetivamente suscetíveis aos agravos à saúde, uma espécie de tradução científica positiva da antiga noção metafísica de miasma³⁰. Ainda que grande parte das proposições teóricas de Pettenkofer tenha sido superada já no final do século XIX, sua obstinada defesa da síntese que uma higiene científica devia buscar na apreensão dos diversos determinantes da distribuição populacional dos fenômenos de saúde e doença deu visibilidade à particularidade do objeto da epidemiologia. Ela permitiu à epidemiologia distinguir-se da bacteriologia e construir sua identidade científica, alcançando uma mais clara e nova importância no início do século XX.

Os trabalhos epidemiológicos apresentam, no início do século XX, uma abertura ainda grande de motivos e metodologias, o que era esperado num campo científico no estágio de desenvolvimento da epidemiologia de então. Há, no entanto, um denominador comum: a identidade que buscam estabelecer entre variação quantitativa e constituição funcional.

A primeira fase da produção epidemiológica capitaneada pela Johns Hopkins pode ser resumida como um conjunto de “estudos populacionais”. Esta designação buscava diferenciar os desenhos de estudo epidemiológicos daqueles de outras áreas científicas da saúde, tanto no que se refere ao seu substrato empírico (seres humanos, não cobaias; coletivos, não indivíduos), seu desenho de estudo (eventos espontâneos, não experimentais; estudos de campo, não laboratoriais) e suas problemáticas (sanitárias, não clínicas ou fisiopatológicas).

Predominava nos estudos populacionais dessa primeira fase, que denominamos “Epidemiologia da Constituição”, um “caráter descritivo”. Esse caráter eminentemente descritivo tinha como escopo

fundamental expor à apreciação pública, ao menos à comunidade acadêmica, determinados aspectos ou condições relativas à constituição sanitária de um local, população grupo, etc., de outro modo não acessível ao senso comum.

As descrições desses estudos não dependiam de procedimentos quantitativos sofisticados, e nem havia ainda facilidades técnicas e teóricas que estimulassem a produção nessa direção. Os procedimentos descritores se resumiam em sua quase totalidade a taxas e coeficientes simples de mortalidade, morbidade, dados demográficos ou dados biométricos. Para a construção desses indicadores, as aplicações matemáticas requeridas eram de uma natureza predominantemente aritmética. As inferências objetivas passavam ao largo da análise matemática, a qual só ocorre, e num sentido fraco da expressão, no momento do desprezioso e rudimentar tratamento estatístico que recebiam. A validação do conhecimento epidemiológico mantinha ainda o instrumental matemático em posição subordinada às teorias já consagradas na higiene social, sintetizadas na noção de constituição epidêmica – termo cunhado pelo clínico inglês Sydenham, no século XIX, mas ressignificado no sentido genérico de um meio propício às manifestações mórbidas de um tempo e lugar determinados⁴.

Na epidemiologia da constituição, o conceito central do raciocínio causal e a busca de evidências empíricas para sustentá-lo é, como apontado, o conceito de meio externo. Vimos que esse conceito traduziu os determinantes extra-orgânicos da saúde em função de uma mecânica de interdição/facilitação de processos favoráveis ou desfavoráveis para a economia vital. Porém, conforme a epidemiologia foi se formalizando cientificamente, o conceito de meio externo foi gradualmente substituído pelo conceito de risco.

Epidemiologia da exposição

A década de 20 foi repleta de acontecimentos de enorme significação para a compreensão do modo como evoluiu o discurso epidemiológico. Naturalmente não poderemos aqui fazer mais que indicá-los de uma forma genérica e superficial. Destaque-se, nesse sentido, a Grande Depressão, do final da década, de um lado, e, de outro lado, o espantoso progresso científico e tecnológico das ciências de um modo geral e das ciências biomédicas em particular.

Destacamos o primeiro aspecto porque ele foi um poderoso fator de tensão para o ambiente cultural e político, que teve forte influência no desenvolvimento da epidemiologia. A crise econômica e social do pós-Primeira Guerra abriu espaços importantes,

inclusive nos EUA, para uma consciência social mais forte e um maior intervencionismo do estado na regulação das relações de produção, organização social, etc. É nesse ambiente que os Estados Unidos elegem o democrata Roosevelt e sua plataforma do New Deal, a qual priorizou ações voltadas para a saúde pública. É assim que o epidemiologista Frost assume, em 1931, a direção da EHSP, demonstrando o prestígio da epidemiologia no projeto da saúde pública neste contexto.

Mas o segundo aspecto acima levantado é também fundamental para entender as transformações experimentadas pela epidemiologia: os enormes progressos tecnocientíficos da área biomédica, especialmente os progressos da imunologia, pressionaram de forma impressionante toda a busca de conhecimento das forças favoráveis ou desfavoráveis à saúde. Abre-se um espaço sem precedentes para a saúde pública e a epidemiologia, mas ao mesmo tempo se lhe exige, mais do que nunca, o diálogo com os conceitos e métodos das ciências que se ocupavam da saúde no plano fisiopatológico, no caso, as relações entre agente infeccioso e resposta imunológica. O sucesso na resposta a esse desafio vem principalmente do trabalho de Frost, nos EUA, e de Greenwood e Topley, na Inglaterra.

Topley, bacteriologista e imunologista, e Greenwood, estatístico e epidemiologista, professores da *London School of Hygiene and Tropical Medicine*, inspirados por uma longa tradição quantitativista que remonta a nomes como Farr, Brownlee, Hamer, Ross, etc., fizeram surgir um fecundo casamento entre a análise matemática de eventos populacionais e pesquisa experimental de eventos imunológicos, gerando uma verdadeira revolução dentro da epidemiologia e fora dela, favorecendo o progresso da própria imunologia²⁴.

A “constituição epidêmica” foi sendo substituída por formulações mais pragmáticas como “potencial epidêmico”²⁶. Os estudos epidemiológicos passam, desde aqui, a procurar a relação entre os casos de uma doença e as populações expostas, entendida como função das chances de contacto entre infectados e suscetíveis, como oportunidade de exposição ao agente causal. Eis aqui o discurso da epidemiologia da exposição, base para a formalização matemática do conceito de risco.

A partir desta lógica da exposição, duas alternativas se abriram para a construção de enunciados objetivos em epidemiologia. Uma, de perfil mais teórico, buscou estabelecer que conjunto de condições deveria estar presentes para expor os membros de uma população à infecção por um determinado agente, ainda na mesma orientação genérica da etapa anterior de buscar sínteses. A

outra, no mesmo sentido, mas na direção inversa, buscava reconhecer o que a ocorrência de casos de uma doença em uma dada população permitia inferir sobre a condição de exposição a que esta população esteve submetida. A primeira buscava apreender e representar as situações de exposição por funções e curvas matemáticas. A segunda buscava indicadores matemáticos de aspectos estratégicos para apreender e transformar a conformação dessas situações. A primeira queria identificar todos os antecedentes para prever e controlar as conseqüências. A segunda partia da conseqüência para inferir a chance desta estar relacionada a algum antecedente de interesse estratégico. Para a primeira, o risco passou a expressar o efeito configurado pelo conjunto dos determinantes da exposição. Para a segunda, risco passou a indicar um fator relevantemente associado à exposição ocorrida.

Um passo fundamental para que esta segunda tendência, mais pragmática e tecnicamente operacional, se tornasse hegemônica foi o uso da probabilidade para mensurar a chance de associação entre um determinado evento e um antecedente causal, ou fator de exposição potencialmente causal. Percy Stocks²⁶ e Greenwood¹⁷, na Inglaterra, e Frost¹⁴, nos Estados Unidos foram os principais responsáveis por esse passo. Incorporado à epidemiologia, o raciocínio probabilístico possibilitou uma extraordinária e diversificada capacidade de analisar e testar a participação de fatores sócio-ambientais e comportamentais na ocorrência e distribuição das doenças, especialmente das infecciosas, dominantes na época.

Deste modo, a problemática epidemiológica é conduzida à definitiva ultrapassagem da fronteira entre o teórico e o pragmático. De um lado, o controle estatístico das incertezas, de que a complexidade e as lacunas dos dados populacionais diretos nunca poderiam estar absolutamente livres, e, de outro lado, a plausibilidade biológica como balizadora dos limites da validade científica dos enunciados produzidos, permitiu à epidemiologia delimitar e quantificar uma variedade potencialmente ilimitada de relações de exposição de interesse. Essa suscetibilidade probabilisticamente identificada passa a ser o conteúdo fundamental das formulações do risco epidemiológico.

Com a maior precisão na formulação de suas questões e na credibilidade de suas respostas, a aplicação e o prestígio científico do conhecimento epidemiológico avançaram rapidamente; o uso dos núcleos familiares e outros espaços mais restritos de sociabilidade, como escolas, creches e ambientes de trabalho, deram aos desenhos de estudo, por sua vez, uma agilidade operacional inédita nas investigações epidemiológicas, contribuindo para um rápido

e diversificado acúmulo de informações teóricas e metodológicas; os métodos estatísticos, que desde as publicações de Fisher, a partir da segunda metade dos anos vinte, disseminavam-se amplamente entre os epidemiologistas, são também responsáveis pelo aumento da precisão na formulação das perguntas e construção de respostas dos estudos epidemiológicos³.

Epidemiologia do risco

Em meados do século XX, ao término da II Grande Guerra mundial, uma série de transformações ocorre nas práticas médicas e sanitárias. Preventivismo e securitarismo passam a dominar o cenário das práticas de saúde, especialmente nos Estados Unidos.

Preventivismo e securitarismo são duas ideias tão inter-relacionadas quanto repletas de contradições, com as quais lidamos ainda hoje. O preventivismo pode ser aqui sintetizado como a doutrina médica que retraduz a concepção ampliada de determinação do processo saúde-doença, tal como desenvolvida pelas disciplinas ligadas ao campo da higiene e da saúde pública desde o século XIX, em práticas de caráter eminentemente técnico, essencialmente dirigidas ao âmbito dos cuidados individuais e basicamente voltadas para o desenvolvimento de ações assistenciais e educativas simplificadas, com baixa densidade de tecnologia especializada e equipamentos materiais²³. O securitarismo consiste, basicamente, na assunção da responsabilidade privada pela conquista do bem estar e da saúde, a qual se apóia num sistema assistencial de níveis de elevada e progressiva sofisticação tecnológica e especialização, cujo acesso deve ser organizado segundo sistemas meritocráticos de base atuarial – quanto mais recursos investidos pelos indivíduos, melhores e mais completos os serviços de assistência provisionados por suas seguradoras públicas ou privadas²⁵. Ambas as tendências tenderam a “capturar” o desenvolvimento da epidemiologia, solicitando-a no sentido de fornecer subsídios para o controle e monitoramento das chances e determinantes de adoecimento dos indivíduos, conforme suas diversas situações sócio-demográficas e comportamentais.

Nos Estados Unidos do pós-guerra, a situação é, de um lado, de pujança material, vitalidade econômica e hegemonia política internacional, dando margem a uma onda de liberalização da economia e enfraquecimento das posições pró-intervencionismo estatal e controles públicos na vida social. De outro lado, a guerra fria gera uma verdadeira histeria “anticomunista” que identifica em toda e qualquer referência à “socialização da medicina”, ou intervenção

social do estado, uma ameaça ao valor das liberdades individuais. Há, assim, um enfraquecimento das políticas de saúde pública, preteridas em favor do estímulo ao consumo individual e privado de assistência médica²⁷.

Terris²⁷ lamenta que este esvaziamento da saúde pública tenha se dado justamente no momento daquela que ele chama de segunda revolução epidemiológica, a emergência da epidemiologia das doenças crônicas, que se tornam cada vez mais prevalentes nas sociedades industrializadas. Na EHSP, por exemplo, a adaptação aos novos tempos foi lenta, difícil e traumática. Uma eloqüente expressão das dificuldades enfrentadas pela EHSP encontra-se na experiência vivida por seu periódico, o *American Journal of Hygiene*. Este periódico vive nos anos 50 e início dos anos 60 a mais séria crise de sua história, desde a fundação, em 1921¹². A própria *American Epidemiological Society*, uma das principais instâncias de organização e direcionamento tecnopolítico da moderna epidemiologia norte-americana, e de estreitas relações com a epidemiologia da Johns Hopkins e com seu periódico (AJH), passou a pressionar no sentido do abandono do velho perfil, mais “sanitário” da Revista, o que se dá de forma concomitante à mudança de seu nome para *American Journal of Epidemiology*, em 1965².

Neste contexto, transforma-se até a geografia tecno-política da epidemiologia, deslocando-se de Baltimore para Boston o “centro de gravidade” acadêmica da disciplina. Edwin B. Wilson, do Departamento de Estatística da *Harvard School of Public Health*, trouxe para esta Escola o que de mais avançado havia em termos de métodos quantitativos, levando seu departamento a sobrepujar progressivamente a fama que Johns Hopkins tinha conquistado com Frost. Wilson, trabalhando em estreita parceria com Jane Worcester, deu ao trabalho de modelagem matemática dos fenômenos epidêmicos, iniciado nos EUA por Frost, uma continuidade que a própria escola de origem do fundador da epidemiologia norte-americana não conseguiria. Além disso, foram inúmeras as contribuições teóricas e metodológicas de Wilson ao campo, de modo que quando ele se retirou de suas atividades, em 1945, Harvard já tinha uma sólida escola quantitativista, a de maior prestígio entre as suas similares norte-americanas⁸.

Na *London School*, o principal sucessor de Greenwood foi um estatístico, Austin Bradford Hill, que teria um papel equivalente ao de Wilson no desenvolvimento das bases quantitativas da epidemiologia moderna. E foi desta tradição quantitativista inglesa que Harvard importou o mais relevante nome para a consolidação de sua nova epidemiologia: Brian MacMahon, conduzido à chefia do Departamento

de Epidemiologia da Escola de Saúde Pública de Harvard, em 1958²⁸.

Contribuições metodológicas importantes para a consolidação desta nova fase do desenvolvimento da ciência epidemiológica foram também trazidas por outros estudiosos de métodos estatísticos aplicados ao estudo das doenças crônico-degenerativas. Um dos mais relevantes é o trabalho de Nathan Mantel e William Haenszel, pesquisadores do *National Institutes of Health*. Estes autores desenvolveram métodos de análise estratificada e de significância estatística que permitiram atribuir valor científico a estudos retrospectivos¹⁶. De modo análogo ao que acontece com os estudos experimentais, o pesquisador agora escolhe o tempo e os eventos que lhe interessam, manuseando analiticamente suas implicações quanto à segurança das inferências estabelecidas. Não é mais preciso aguardar o correr do tempo dos laboratórios ou dos fatos para ver confirmada ou não uma hipótese causal. Assim como o médico, com base nos controles fornecidos pelo conjunto de evidências fornecidas pela história clínica, chega a diagnósticos, prognósticos e intervenções plausíveis para determinado caso, também o epidemiologista fica autorizado, com os controles estatísticos fornecidos pela análise estratificada, a enunciar diagnósticos, prognósticos e intervenções plausíveis com base na história epidemiológica de determinados grupos de casos.

Jerome Cornfield, do mesmo *National Cancer Institute*, foi outro nome de peso na consolidação da *epidemiologia do risco*. Entre as suas maiores contribuições figuram a introdução, em 1951, da "odds ratio", uma estimativa do risco relativo com base em taxas "não verdadeiras" dos estudos tipo caso-controle, e o aperfeiçoamento da análise multivariada no estudo da interação entre fatores de riscos diversos, fundamental no caso das doenças crônico-degenerativas¹⁶. O domínio do tempo, a sincronidade virtual dos eventos estudados pela epidemiologia, é enormemente expandido pela "virtualização" dos próprios eventos quando, a partir das contribuições de Cornfield, a análise estatística oferece um aceitável controle da representatividade amostral em fenômenos de ordem populacional.

Os estudos que passam, desde então, a dominar a produção acadêmica da epidemiologia caracterizam-se como estudos de associação (entre variáveis de exposição e variáveis de desfecho), e não mais apenas em relação às doenças infecciosas, mas também, e especialmente, em relação às condições crônico-degenerativas, nas quais não se pode identificar uma causa suficiente e necessária. Essa liberdade permite, por sua vez, que os estudos

ganhem um marcado caráter especulativo: a epidemiologia agora pode levantar e testar hipóteses causais para os mais diversos agravos, ou pelo menos inventariar fatores que aumentam a chance da ocorrência de um agravo ou que, ao contrário, protegem dele. É uma ciência já altamente formalizada, na qual a inferência é de base estritamente matemática. O risco, seu conceito central, já possui seus critérios próprios e autônomos para construir e validar seus enunciados, ganhando sua plena cidadania científica entre os saberes do campo da saúde. Falar de risco é, imediata e rigorosamente, falar de grandezas matemáticas e estas são a expressão probabilística da força e do grau de certeza que podemos atribuir à relação entre exposição e efeito em saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta breve recuperação da história epistemológica da epidemiologia do risco talvez permita expandir nossa reflexão e compreensão sobre a formação deste discurso tão poderoso nas práticas de saúde da atualidade. Por vezes estamos tão familiarizados com um saber que temos dificuldade de nos dar conta do seu caráter construído e histórico. Essa percepção é importante para que possamos melhor dimensionar seus alcances e limites. No caso da epidemiologia do risco, a recuperação histórica nos permite valorizar o grande esforço e o precioso legado representado pelo uso do raciocínio probabilístico nas práticas de saúde. A sua capacidade de aumentar nosso conhecimento, testando a associação de fatores das mais diversas naturezas com quaisquer fenômenos relevantes para a saúde, e seu poder de relacionar eventos passados com eventuais desfechos futuros, com variados graus de controle da incerteza, expandiram de modo espantoso os potenciais preventivos e curativos da medicina contemporânea.

Por outro lado, percebe-se na epidemiologia um diálogo mais estreito com as ciências biomédicas do que com outras ciências também relevantes para a saúde, como as ciências humanas de modo geral. Com isso, seus métodos e seus conhecimentos têm, algumas vezes, limites para explicar fenômenos de saúde onde o componente biológico está mais complexamente envolvido com determinantes sociais e/ou comportamentais, com conseqüências negativas para o planejamento e avaliação de ações de saúde pública.

Mas vimos, acima de tudo, o quanto esse discurso científico, como de resto qualquer outro, é produzido por homens e mulheres em seus contextos históricos, como respostas aos desafios e possibilidades abertos em cada época e local. Assim, cabe

a nós, estudantes, profissionais e pesquisadores em saúde de hoje, potencializarmos os sucessos já alcançados pela epidemiologia e construir novas

formas para responder aos novos desafios postos por nosso contexto, buscando nos recursos existentes os meios para superar antigas limitações.

Ayres JRCM. Historical development of epidemiology and of the concept of risk. *Rev Med (São Paulo)*. 2009;88(2):71-9.

ABSTRACT: The use of probability reasoning in health practices was first introduced by epidemiology and is today largely used in the diverse areas of medicine. The aim of this study was to revisit the historical development of epidemiology and the formalization of its central epistemological feature, the concept of risk, responsible for the emergence of probability as part of causal thinking in health sciences. The study is situated in the frontiers of the disciplines of preventive and social medicine, history and philosophy of sciences, defined as a historical-critical epistemology. The studied period goes from 1872 to 1965 and its documental base was formed by articles of scientific journals related to the construction of the epidemiological field, particularly the *American Journal of Hygiene*, books, conference annals, scientific brochures etc. Three phases of the development of epidemiology were identified and discussed: Epidemiology of constitution, epidemiology of exposure and epidemiology of risk, pointing out epistemological and socio-cultural aspects related to each one of them. It was stressed the relevance of critical reflection on epidemiologic science, and health sciences in general, to optimize its present use and to favor its permanent and creative transformation.

KEY-WORDS: Epidemiology/history. Risk. Knowledge. Preventive medicine.

REFERÊNCIAS

1. Almeida Filho N. A clínica e a epidemiologia. Salvador: APCE/Abrasco; 1992.
2. *American Journal of Epidemiology*. Change in name [Editorial]. *Am J Epidemiol*. 1965;81(1):1.
3. American Public Health Association (APHA). The conference of epidemiologists. *Am J Public Health*. 1927;17(8):777-82.
4. Amsterdanka O. Demarcating epidemiology. *Sci Technol Human Values*. 2005;30(1):17-51.
5. Ayres Jr CM. Sobre o risco: para compreender a epidemiologia. 3a ed. São Paulo: Hucitec; 2008.
6. Bachelard G. A epistemologia. Lisboa: Edições 70; 1984.
7. Canguilhem G. Ideologia e racionalidade nas ciências da vida. Lisboa: Edições 70; 1977.
8. Curran JA. Founders of the Harvard School of Public Health. New York: Josiah Macy Jr. Foundation; 1970.
9. Daniel TM. Wade Hampton Frost, pioneer epidemiologist 1880-1938: up to the mountain. Rochester: University of Rochester Press; 2004.
10. Donnangelo MCF, Pereira L. Saúde e sociedade. São Paulo: Duas Cidades; 1976.
11. Fee E. Disease and discovery: a history of the Johns Hopkins School of Hygiene and Public Health, 1916-1939. Baltimore: The Johns Hopkins University Press; 1987.
12. Fee E. Adapting to specialization: the founding, growth, and transformation of the *American Journal of Hygiene*. *Am J Epidemiol*. 1991;134:1030-40.
13. Fichou JP. A civilização americana. Campinas: Papi-rus; 1990.
14. Frost WH. Risk of persons in familial contact with pulmonary tuberculosis. *Am J Public Health*. 1933;23:426-32.
15. Gadamer HG. Sobre o círculo da compreensão. In: Gadamer HG. Verdade e método II. Petrópolis: Vozes; 2002. p.72-81.
16. Greenland S, editor. Evolution of epidemiologic ideas: annotated readings on concepts and methods. Chestnut Hills: Epidemiology Resources; 1987.
17. Greenwood M. On the statistical measure of infectiousness. *J Hyg (Lond)*. 1931;31(3):336-51.
18. Habermas J. Pensamento pós-metafísico. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; 1990.
19. Japiassu HF. Introdução ao pensamento epistemológico. 5a ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves; 1988.
20. Luz MT. Natural, racional, social: razão médica e racionalidade científica moderna. 2a ed. São Paulo: Hucitec; 2004.
21. Pettenkofer M. The value of health to a city – I [1873]. *Bull Hist Med*. 1941;10:487-503.
22. Rosen G. Uma história da saúde pública. São Paulo: Hucitec/Editora da Unesp/Abrasco; 1994.



23. Silva GR. Origens da medicina preventiva como disciplina do ensino médico. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 1973;28:91-6.
24. Silverstein AM. A history of immunology. San Diego: Academic Press; 1989.
25. Starr P. The social transformation of American medicine. Washington: Basic Books; 1982.
26. Stocks P. Infectiousness and immunity in regard to chickenpox, whooping cough, diphtheria, scarlet fever and measles. Proc R Soc Med. 1930;23:1349-68.
27. Terris M. The epidemiologic revolution, national health insurance and the role of health departments. Am J Public Health. 1976;66:1155-64.
28. Terris M. The Society for Epidemiological Research (SER) and the future of epidemiology. Am J Epidemiol. 1992;136:909-15.
29. Welch W. Introduction. Am J Hyg. 1921;1(1):iii-iv.
30. Winslow CEA. The conquest of epidemic disease: a chapter in the history of ideas [1943]. 2a ed. Madison: The University of Wisconsin Press; 1980.

Recebido para publicação: 20/05/2009

Aceito para publicação: 15/06/2009

