

Medicina ambiental*

José Manuel Silva**, Políbio Serra e Silva***

Resumo

Incidindo essencialmente na poluição química, os autores traçam uma panorâmica genérica de alguns dos graves problemas que constituem o âmbito da Medicina Ambiental, salientando o seu quase total desconhecimento por parte da Medicina Clássica. Fazem uma menção particular à toxicidade das centrais de incineração e a um dos seus mais perigosos resíduos, as dioxinas.

Palavras-chave: *Medicina Ambiental, poluição química, centrais de incineração, dioxinas.*

Abstract

Emphasising chemical pollution, the authors present a general panorama of some of the serious problems in the field of Environmental Medicine, deploring its almost complete ignorance by Classic Medicine. A special mention to incinerators and dioxins' toxicity is made.

Key words: *Environmental medicine, chemical pollution, incinerators, dioxins.*

Antes de iniciar a presente comunicação, não queríamos deixar de frisar que não vamos, de maneira alguma, esgotar o tema, mas tão somente tentar proporcionar uma panorâmica rápida e concisa do que é a Medicina Ambiental, da sua importância e do esquecimento a que os médicos portugueses a têm votado, negligenciando uma das mais importantes vertentes da Medicina Preventiva.

Sempre que se foca algo de novo, diferente ou pouco comum, é costume dar uma definição prévia que permita um superior balizamento do assunto a tratar. Pois bem, a Medicina Ambiental preocupa-se com o estudo e tratamento dos transtornos da saúde atribuíveis a factores de risco extrínsecos, particularmente agentes físicos e químicos, mas também agentes biológicos.

Actualmente as principais causas de morte nos países desenvolvidos deixaram de ser as carências alimentares e as doenças infecciosas para passarem a ser as doenças degenerativas e o cancro. Estas já não são vistas essencialmente como hereditárias ou acompanhantes inevitáveis do envelhecimento, mas sim atribuídas em grande parte ao estilo de vida, hábitos sociais, práticas dietéticas e outros factores de risco extrínsecos, muitos dos quais são produzidos e controlados pelo próprio homem. Ou seja, as principais causas de morte são potencialmente preveníveis pela modificação dos factores de risco extrínsecos, evitando os seus efeitos mais evidentes. Mas há também que ter em conta os efeitos subclínicos destes novos factores de risco. Um exemplo paradigmático é a diminuição da inteligência, secundária à exposição ao chumbo do cérebro em desenvolvimento. Como aparentemente não existe qualquer limiar de segurança para este efeito, é admissível que todos aqueles que nasceram nos últimos anos em zonas de grande densidade populacional tenham sofrido alguma perda de inteligência como consequência da exposição precoce ao chumbo usado como aditivo na gasolina. Apesar de tudo, têm-se desenvolvido alguns esforços no sentido de minorar os efeitos da exposição a substâncias nocivas, nomeadamente através da implementação de limiares de segurança. Contudo, testar substâncias químicas para determinar a sua toxicidade requer enormes recursos em termos de tempo e dinheiro, o que leva a que muitas das que se encontram em uso comercial corrente tenham sido insuficientemente testadas. Em consequência, aquilo que hoje se julga ser um limiar de segurança pode, no futuro, vir a revelar-se um erro gravíssimo. Um exemplo flagrante é o do chumbo: durante os anos 50 pensava-se que níveis séricos de 80 µg/dl eram suficientes para proteger os trabalhadores da intoxicação pelo chumbo, mas no anos 70 foi demonstrado que o ácido aminolevulínico é afectado por níveis de 40 µg/dl e posteriormente descobriu-se que crianças com valores de

* Comunicação apresentada nas XII Jornadas de Medicina Interna de Coimbra, Fevereiro de 1994

** Assistente Eventual de Medicina Interna dos HUC. Assistente Convidado da Faculdade de Medicina de Coimbra.

*** Professor Catedrático da Faculdade de Medicina de Coimbra. Director dos Serviços de Medicina II dos HUC.

10-15 µg/dl apresentam dificuldades de aprendizagem. Hoje, valores séricos acima de 25 µg/dl são considerados significativos de intoxicação pelo chumbo.

Uma pequena ponta do enorme iceberg que é o drama da poluição química é revelado por um relatório do National Research Council dos EUA que afirma que dos cerca de 70000 químicos presentemente em uso comercial menos de 10% foram testados quanto ao seu efeito tóxico sobre o sistema nervoso e que, mesmo de entre estes, só um pequeno número foi exaustivamente avaliado; mais ainda, há provas muito claras de que os produtos químicos espalhados no ambiente podem alterar as funções do sistema nervoso.

Quanto aos perigos para o sistema imunitário refere-se, na revista Science de 3 de Abril de 1992, que depois do flagelo destrutivo da SIDA os imunologistas se estão a defrontar com aumentos assustadores de outro problema perturbante, embora bastante mais subtil: os poluentes ambientais estão a desequilibrar todo o sistema imunitário, contribuindo, muito provavelmente, para o aumento de casos de doenças relacionadas com este sistema.

“A Medicina é uma enorme e pesada besta” (B. Golstein, M. Gochfeld). Com efeito, o impacto das mudanças na sociedade é sentido na medicina clássica de uma forma muito lenta, excepto se, como aconteceu com a SIDA, se verificar uma alteração dramática nas taxas de mortalidade e/ou morbidade. A crescente preocupação e atenção da população para com os agentes químicos e físicos na alimentação, ar, água e solo tem tido pouco impacto, salvo raras e honrosas excepções, como por exemplo os médicos que fundaram um grupo “Salvem as nossas praias” em resposta à percepção das doenças relacionadas com a poluição das praias de New Jersey.

Apesar dos efeitos dos factores de risco extrínsecos na saúde humana serem claramente profundos e variados, a avaliação adequada da sua magnitude não é possível com base nos conhecimentos actuais. Além disso, há pouca informação sobre qual a quantidade do trabalho médico que pode ser devida a problemas causados ou exacerbados pela exposição a agentes químicos ou físicos existentes no ambiente geral, nem se conhece a frequência com que os cuidados de saúde primários identificam e lidam correctamente com estes problemas. Apesar da ausência de dados quantitativos existem amplos indícios da necessidade de melhorar os conhecimentos dos médicos em Medicina Ambiental.

Episódios de poluição aérea graves causam aumentos nas taxas de mortalidade e morbidade, especial-

mente em indivíduos com doenças cardiopulmonares. Embora os efeitos da exposição crónica a poluentes aéreos seja menos conhecida, uma grande gama de agentes desencadeia efeitos tóxicos se inalada cronicamente a concentrações relativamente elevadas, incluindo vários gases (CO, cloreto de vinil, radon), metais (chumbo, mercúrio, arsénio, níquel) e poeiras (asbestos, sílica, algodão, carvão). Os efeitos a longo prazo, da exposição a baixos níveis de outros produtos de combustão e seus derivados (tais como os óxidos de enxofre e azoto, benzopireno e outras partículas) são menos bem compreendidos; porém, é digno de atenção que a sua presença no domicílio tem sido implicada em vários distúrbios em crianças cronicamente expostas.

Os efeitos da poluição *indoor* são múltiplos e agravados pelo facto de aí passarem a maior parte das suas vidas os habitantes dos países mais desenvolvidos. A poluição indoor está associada não só a síndromas específicas tais como as pneumonias de hipersensibilidade e a intoxicação pelo monóxido de carbono, mas também com doenças respiratórias comuns, como a asma e o cancro do pulmão. Desde os anos 70 vários surtos de problemas relacionados com o trabalho têm sido descritos em edifícios não directamente contaminados por processos industriais. Dois grandes grupos de episódios podem ser identificados: os caracterizados por um quadro clínico mais ou menos uniforme e aqueles em que os trabalhadores descrevem uma série de sintomas inespecíficos temporariamente relacionados com o trabalho, a chamada “síndrome do edifício doente”, que aparece em edifícios servidos por sistemas fechados de ventilação. Os médicos devem considerar estas síndromas em pacientes que relacionam a sintomatologia com o ambiente de trabalho.

O radon, nos ambientes fechados, põe um problema único e sem precedentes. Este carcinogénio respiratório, derivado essencialmente de gases do solo, gás natural, água e materiais de construção, entra e contamina todos os ambientes indoor. Em algumas casas, as concentrações ultrapassam as permitidas em minas, mas mesmo os níveis encontrados na maioria das habitações está associado a um risco de cancro do pulmão estimado entre 0,2 e 1%, percentagem agravada pelo sinergismo com o tabaco.

Outra classe de poluentes aéreos são os alérgenos de vários tipos. A “hipersensibilidade química múltipla”, “Doença do século 20” ou “Doença ambiental”, de causa desconhecida, é a mais intrigante entidade clínica dos anos 80, traduzindo-se por sensibilidade ou alergia a quase todos os químicos sintéticos, com

sintomas mesmo apenas a vestígios da(s) substância(s) sensibilizante(s). Muitos doentes são incapazes de trabalhar, mesmo em ambientes extremamente bem controlados. Em casos extremos os doentes tornam-se exilados ambientais da vida moderna.

A poluição bacteriológica da água é ainda um problema comum no terceiro mundo, mas que já não se põe nos países desenvolvidos, onde a contaminação química, muito mais grave e disseminada que a contaminação nuclear, começa a levantar sérios problemas. Em muitas zonas do globo a água está contaminada por metais pesados, resíduos tóxicos, pesticidas, adubos, produtos de cloração ou ozonização, cujas implicações na saúde humana são ainda largamente desconhecidas.

Os alimentos são uma das principais fontes do contínuo envenenamento químico da humanidade. Dou apenas dois exemplos práticos: como se obtém a farinha de trigo? A semente do trigo foi tratada com um fungicida antes da sementeira, durante o cultivo recebe 2 a 6 tratamentos com pesticidas, um tratamento com hormonas e uma importante dose de adubos químicos; após a colheita, no silo, o trigo é fumigado com tetracloreto de carbono e com bissulfito de carbono, sendo de seguida aspergido com cloropirifosmetilo; na moagem a farinha recebe cloreto de nitrosilo, ác. ascórbico, farinha de fava, glúten e amilase. E as cerejas para uma tarte de cerejas? As cerejeiras são tratadas anualmente 10 a 40 vezes com pesticidas, as cerejas são descoradas com anidrido sulfuroso e coradas de novo de forma uniforme pelo ác. carmínico e pela eritrosina, são mergulhadas numa salmoura contendo sulfato de alumínio e, quando saem, recebem um conservante como o sorbato de potássio (E202); por fim são cobertas com açúcar de beterraba, que também recebeu as respectivas doses de adubos, hormonas e pesticidas; o açúcar é extraído com a intervenção de cal e anidrido sulfuroso, descorado com sulfoxilato de sódio e álcool isopropílico e, por fim, é-lhe conferida uma tonalidade azulada com o azul antraquinónico. Cada vez mais devemos proscrever e rejeitar o consumo de frutas e outros produtos agrícolas vistosos para os olhos, mas péssimos para a saúde, e escolher os produtos produzidos de uma forma mais artesanal e/ou ecológica, talvez menos atraentes e normalizados, mas bem mais inócuos e saudáveis.

Por fim, e porque já vai longa esta conversa, gostaria de abordar um tema com interesse imediato para o nosso país. As centrais de incineração de lixo. Portugal está, ainda, livre de centrais de incineração, mas prepara-se para iniciar rapidamente e em força a sua cons-

trução. Quando os outros estão a desistir, nós estamos a começar! Enfim, os nossos habituais 50 anos de atraso programado! Lembrar-se-ão todos da grande discussão pública havida quando se equacionou a instalação de centrais nucleares em Portugal. Felizmente a opinião pública estava suficientemente informada dos perigos da energia atómica para obstar à sua entrada em Portugal. Só que, sobre as centrais de incineração de lixo que produzem resíduos tão ou mais perigosos que os resíduos atómicos, não se verificou qualquer polémica. Porquê? Pela ignorância dos responsáveis e da população sobre sua perigosidade e devido aos muitos milhões de contos envolvidos no respectivo negócio. Qual deveria ser a nossa posição como médicos? Informarmo-nos cientificamente e, julgo não haver outra alternativa, condenar este verdadeiro atentado contra a saúde pública no nosso país.

Não é preciso irmos muito longe porque, feliz ou infelizmente, a experiência de outros países com a incineração de lixo é já suficientemente vasta para fundamentarmos a nossa, pelo menos a minha, opinião. Na Áustria e na Suíça desde há quase 20 anos que não se constrói qualquer central. O Estado de Ontário, no Canadá, decidiu, em 1992, proibir a instalação de quaisquer novos incineradores de resíduos sólidos urbanos e obrigar os já existentes ou a fecharem ou a respeitarem normas de emissões gasosas muito exigentes; as principais razões apontadas para esta decisão, foram:

- As emissões gasosas das centrais de incineração são uma ameaça para a saúde humana e para o ambiente. Elas geram uma grande variedade de metais pesados tóxicos e de componentes orgânicos contaminantes que põem em perigo a saúde humana, bem como os gases provocam chuvas ácidas, "smog" e efeito de estufa.

- As centrais de incineração criam grandes quantidades de escórias, cinzas e outros resíduos sólidos, muitos deles contaminados e com necessidade de serem enviados para estações de tratamento e aterros especiais para resíduos tóxicos e perigosos (que não existem em Portugal e que nenhum município vai querer nos seus terrenos!).

- A incineração de materiais recicláveis e outros componentes valiosos dos resíduos sólidos urbanos entra em competição directa com os programas cujos objetivos sejam a redução, reutilização e reciclagem.

- "A incineração é a opção mais cara para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos."

Também em 1992 foi aprovada no Estado de Rhode Island, EUA, a lei Act 92-S 2502, que banuiu a incineração de resíduos sólidos urbanos desse Estado.

Alguns dos argumentos apresentados são os seguintes:

- Devido à miríade de mais de 400 poluentes tóxicos, incluindo chumbo, mercúrio, dioxinas e gases ácidos, que se sabe serem emitidos pelas centrais de incineração de resíduos sólidos urbanos, são inaceitáveis as ameaças conhecidas e desconhecidas que as centrais de incineração representam para a saúde e para o ambiente.

- Apesar do uso dos melhores tipos de impermeabilização e sistemas de recolha de lixivados, os aterros, em especial aterros de cinzas de centrais de incineração, libertam lixivados tóxicos para as águas superficiais e subterrâneas que representam uma ameaça inaceitável para a saúde pública, o ambiente e os recursos limitados de água.

- A incineração de resíduos sólidos urbanos é a solução mais cara de deposição de resíduos sólidos, com escaladas de custos previsíveis e imprevisíveis, que representariam um peso substancial e nada razoável para os orçamentos tanto do Estado como dos municípios, ao ponto de porem seriamente em risco o interesse público”.

Em Maio de 1993, a EPA (Environmental Protection Agency - o Ministério do Ambiente dos EUA), decretou a suspensão, por 18 meses, da atribuição de novas licenças para a construção de centrais de resíduos tóxicos e perigosos, para reapreciação do processo de incineração, pois verificou que nem sequer uma das 1400 centrais de incineração de resíduos tóxicos e perigosos existentes nos EUA cumpria as normas estabelecidas.

A Associação de Saúde Pública Americana, uma sociedade não governamental, fundada em 1872 para representar todas as disciplinas e especialidades ligadas à Saúde Pública, pronunciou-se publicamente, num extenso documento (policy statement nº 8911), contra a incineração. Saliento apenas um parágrafo: “Reconhecendo que 80 a 90 % dos resíduos sólidos podem ser reciclados, reduzidos, reutilizados ou compostados, a incineração do lixo é uma fonte desnecessária de combustão que deve ser eliminada de qualquer programa racional para lidar com o problema dos resíduos sólidos” (em Portugal prepara-se o nosso programa “racional”, construindo centrais de incineração!!!).

Ao falar de centrais de incineração julgo ser imprescindível dizer alguma coisa sobre um dos seus mais polémicos produtos: as dioxinas. Quantidades infinitesimais são mortais para as cobaias, granjeando para as dioxinas a reputação de serem, para o homem, um dos mais tóxicos químicos conhecidos. Em relação ao

seu papel carcinogénico, este é muito peculiar. A dioxina não lesa o DNA, mas activa os genes do crescimento e proliferação celular. Se a célula contém DNA lesado por outros carcinogénios, a dioxina pode promover o cancro disparando a replicação celular. Deste modo, a dioxina pode desencadear uma série de diferentes tipos de cancro. Apenas 10 anos depois do desastre de Seveso, Itália, verificou-se um aumento dos sarcomas de tecidos moles, carcinomas do tracto biliar, mieloma múltiplo e linfomas; e a maioria dos câncros demoram mais de 10 anos a desenvolver-se! Também o sistema imunitário não escapa ileso. Minúsculas doses de dioxinas poderão afectá-lo extensamente. Bastam doses muito mais pequenas para suprimir a imunidade do que as necessárias para desencadear qualquer outro dos efeitos medíveis das dioxinas. Ratos expostos a dioxinas produzem menos anticorpos. Uma infecção viral banal num rato normal é fatal para ratos injectados com quantidades vestigiais de dioxinas. Igualmente preocupante é o facto de as dioxinas parecerem desencadear um verdadeiro caos no sistema hormonal do organismo, afectando virtualmente todos os órgãos, nomeadamente originando uma diminuição da tolerância à glucose. Outro exemplo, é o de alguns trabalhadores expostos às dioxinas apresentarem níveis mais baixos de testosterona. Efectivamente, ratos machos sujeitos a dioxinas durante a sua gestação têm apenas 30 a 50 % dos valores normais de testosterona, todo o seu desenvolvimento sexual é atrasado e têm uma redução irreversível em cerca de 20% no número de espermatozóides. Num estudo em 128 crianças filipinas expostas a dioxinas durante a gestação, verificou-se que estas apresentavam QI diminuído, hiperactividade e lentificação do desenvolvimento da coordenação motora, percepção e memória. Isto apesar de as mães terem sido contaminadas vários anos antes, visto que demora anos para o tecido adiposo degradar estes venenos. Num estudo em macacas rhesus (grupo controlo vs grupo com ingestão diária de 5 partes por trilião de dioxinas vs grupo com 25 ppt/dia de dioxinas) verificou-se uma elevadíssima correlação com endometriose, esterilidade e abortos espontâneos. Um estudo feito na Alemanha levou à conclusão que o leite materno de muitas mulheres alemãs continha concentrações tais de dioxinas que deveria ser considerado impróprio para consumo! A situação agravava-se progressivamente. As dioxinas espalharam-se muito para além das suas fontes industriais (a fabricação de papel e de herbicidas e as centrais de incineração) encontrando-se hoje alojadas no corpo de qualquer americano (em Portugal não há estudos, nem

laboratórios...) que coma peixe, carne ou produtos lácteos. Mais de 90% da concentração de dioxinas no corpo humano provém de alimentos contaminados, excepto nas pessoas vivendo perto das fontes contaminantes. Aos níveis actuais de contaminação a EPA atribui a responsabilidade de 350 a 3500 novos cancros por ano, só nos EUA. Aliás, num relatório de 1994, a EPA, em resposta à pergunta sobre qual o nível de segurança para as dioxinas, afirma: “cerca de 300 a 600 vezes menos, para o risco de neoplasia, e cerca de 10 a 100 vezes menos, para outros riscos, do que os valores com que já contactamos diariamente.”

É verdade que, felizmente, já vamos longe dos tempos de Agrícola (séc XVI), cujo verdadeiro nome seria Georg Bauer. No seu trabalho “De Re Metallica”, comenta as actividades mineiras e metalúrgicas em detalhe, descreve as suas doenças e acidentes, bem como os respectivos métodos de prevenção e refere que “nas minas dos Cárpatos, mulheres havia que desposaram sete maridos, todos prematuramente mortos por aquele desgaste terrível”. Mas também não é menos verdade que estamos a criar uma série infundável de novos produtos tóxicos, aos quais somos a primeira geração a ser submetida, cujos efeitos a médio e longo prazo são

totalmente imprevisíveis. Nós, médicos, estamos numa posição privilegiada para nos informarmos e tomarmos posições públicas sobre os problemas de poluição ambiental que cada vez mais nos afectam. Não o fazermos é estarmos a optar pela política da avestruz e a demitirmo-nos das nossas responsabilidades.

Não temos todos nós a noção de que cada vez as neoplasias surgem mais precocemente e em maior número, que vai diminuindo o nosso “gozo” de fazer diagnósticos de doenças autoimunes, cada vez mais vulgares, que cada vez há mais casais estéreis, etc. etc? Será mesmo só porque se fazem mais diagnósticos e porque a natureza vai sendo ultrapassada na sua capacidade de selecção natural?!? Quantos dos nossos doentes não são vítimas inocentes da poluição ambiental? Quem vai estudar e controlar epidemiológica e cientificamente os efeitos na saúde pública da instalação de centrais de incineração em Portugal?

Para terminar, não queria deixar de lembrar que convivemos diariamente nos HUC com uma central de incineração que vomita com regularidade um negro e ameaçador fumo. Actualmente já é possível eliminar os riscos dos detritos hospitalares sem recorrer a centrais de incineração.

Bibliografia

1. Paiva J. “O envenenamento químico da humanidade”. *Jornal de Coimbra*, 13 de Janeiro de 1993: 12-13
2. Schmidt, Karen F “Puzzling over a poison”. *U S News & World Report*, 6 de Abril de 1993: 60-61
3. Montague Peter. “Dioxin and PCBS linked to endometriosis”. *Rachel's Hazardous Waste News*, 19 de Novembro de 1993: 364
4. Silva JC. “Riscos ambientais e de saúde pública das centrais de incineração de resíduos sólidos urbanos” Brochura da QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza, 2 de Setembro de 1993
5. “Public health association takes stand against incineration of solid waste”. *Rachel's Hazardous Waste News*, 9 de Janeiro de 1991: 215
6. “Wall Street Journal warns its readers: incinerators are financial disasters”. *Rachel's Hazardous Waste News*, 19 de Agosto de 1993: 351
7. Harrad S J, Jones R C. “A source inventory and budget for chlorinated dioxins and furans in the United Kingdom environment” *The Science of the Total Environment*, 1992; 126: 89-107
8. Montague P. “EPA: dioxin does cause cancer in humans” *Rachel's Hazardous Waste News*, 2 de Setembro de 1993: 353
9. Williams FLR, Lawson AB, Lloyd OL. “Low sex ratios of births in áreas at risk from air pollution from incinerators. as shown by graphical analysis and 3-dimensional mapping” *Int J Epidemiology*, 1992; 21: 311-9
10. Shane BS, Guenmann WH, Lisk DJ. “Variability over time in the mutagenicity of ashes from municipal solid-waste incinerators” *Mutation Research*, 1993; 301: 39-43
11. Svensson BG, Nilsson A, Hansson M, Rappe C, Akesson B, Skerfving S. “Exposure to dioxins and dibenzofurans through the consumption of fish”. *N Engl J Med*, 1991; 324: 8-12
12. “Environmental Medicine”. *Medical Clinics of North America*, 1990; 74 (2): 235-546
13. “Dioxin reassessed - part 1”. *Rachel's Hazardous Waste News*, 19 de Maio de 1994: 390
14. “Dioxin reassessed - part 2”. *Rachel's Hazardous Waste News*, 26 de Maio de 1994: 391