

CAPÍTULO 15

COMO EXPLIQUEI A CAUSA DA ANENCEFALIA NO “VALE DA MORTE”

Cubatão é um município de tamanho médio (160 km²) localizado entre as encostas de montanhas da Serra do Mar e o estuário santista. Este estuário tem a influência diária dos níveis da maré da baía de Santos, tornando-o quente e úmido. No anos 50 o governo federal construiu naquele município o maior polo industrial de siderurgia e produtos químicos e petroquímicos do Brasil¹. O principal motivo da escolha dessa região se deu por conta de sua posição estratégica: região plana, próxima ao porto de Santos e com fácil acesso à rodovia para a cidade de São Paulo. Com o passar dos anos, e sem os cuidados da devida fiscalização da emissão de gases e materiais particulados de suas indústrias, a cidade passou a ter níveis inimagináveis de poluentes no ar, na terra e em seus rios e lagos. Para efeito de comparação do grau de poluição que afetava o meio ambiente local e a sua população, a cidade de São Paulo, com quase 50 vezes o tamanho de Cubatão emitia diariamente 900 toneladas de material particulado, enquanto Cubatão emitia 2600 toneladas/dia, ou seja, quase três vezes mais. Além disso as emissões de gases tóxicos como monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e enxofre, benzeno e amônia eram similares às emitidas na cidade de São Paulo. Todo esse material tóxico ficava pairando sobre a cidade por não ter como se expandir devido às barreiras formadas pelas montanhas da Serra do Mar e dos ventos vindos da baía de Santos, que mantinham o ar poluído entre o mar e as montanhas. Como resultado deste laboratório de química ambiental a “céu aberto”, a população local tinha altas incidências de internações e mortes por doenças respiratórias, muitos casos de malformação congênita² e lesões dermatológicas causadas pela chuva ácida³. Era também a cidade com maior índice de prevalência de câncer de pulmão do Brasil. Por todas essas consequências, Cubatão passou a ser conhecida na mídia nacional e internacional por “vale da morte”.

O volume de denúncias sobre a qualidade de vida em Cubatão era de tal ordem que no início de janeiro de 1981 o coveiro do cemitério da cidade se

recusou a sepultar mais um recém-nascido com deformações, conforme o relato que se segue:

Era mais uma criança recém-nascida com “cara de sapo” causada pela anencefalia⁴ que o coveiro estava prestes a sepultar. No ano anterior ele havia sepultado outras dez crianças com anencefalia, algumas ainda com o cordão umbilical ligado à placenta e outras com poucos meses de idade, todas com este mesmo mal. Assustado, o coveiro jogou a pá de lado e disse para outros trabalhadores do cemitério:

– Não vou enterrar mais anjinhos. Alguma coisa errada está acontecendo nesta cidade! – pegou seus pertences e foi para casa, mas antes parou no boteco de sempre, pediu uma dose de pinga que engoliu de uma vez. Não satisfeito, pediu outra pinga e, enquanto bebia, passou a lastimar:

– Alguma coisa errada está acontecendo nesta cidade! – remoía o coveiro em seus pensamentos. – Em um ano enterrei dez anjinhos, todos com a cabeça murcha, vazia, quase nada dentro dela. E hoje me apareceu mais uma. Tem alguma coisa errada acontecendo por aqui. Tenho que denunciar!

Levantou-se já meio grogue e foi até a delegacia da cidade. Exigiu falar com o delegado. Deu confusão! Insistente, passou a gritar:

– Doutor, tem alguma coisa errada nesta cidade...

E contou outra vez toda a história, quase beirando a histeria. Um repórter que estava de plantão ouviu a denúncia e obteve do coveiro a notícia do dia seguinte:

“No vale da morte estão nascendo crianças com cara de sapo”.

Repórteres de TV, emissoras de rádios e jornais da capital desceram a serra para saber o que estava acontecendo. Procuraram o coveiro no cemitério e à medida em que este ia mostrando as sepulturas das crianças com anencefalia, contava todos os escabrosos detalhes que a mídia queria saber. Foi quando o Brasil e o mundo ficaram chocados com os relatos sobre a tragédia ambiental de Cubatão, agora também enriquecida com depoimentos de pais e mães das crianças mortas.

Em 1981 a Unesp de Rio Preto tinha como diretor o famoso geógrafo e ambientalista Aziz Ab’Saber⁵, professor emérito da USP e dirigente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Já havia algum tempo que o

professor Aziz estava estudando a mudança climática de Cubatão causada pelo impacto da poluição industrial. Ao saber que eu era especializado em doenças do sangue ele me chamou à diretoria:

– Professor Naoum, vou lhe fazer um pedido pessoal mas que é de interesse público. Quero que você investigue se o sangue dos moradores de Cubatão está intoxicado pela poluição! É que estão nascendo muitas crianças com anencefalia e deve ter algo errado naquela cidade. – Disse ainda: – A diretoria coloca à sua disposição o transporte de Rio Preto a Cubatão, paga as despesas de hotel e refeições, e a SBPC financiará os reagentes que precisar para a pesquisa.

No ato aceitei este desafio, pois isto é tudo o que um cientista da área de saúde precisa: um caso de interesse público com financiamento garantido para realizar a pesquisa.

A principal questão era: haveria alguma relação entre intoxicação do sangue e anencefalia? E se houvesse, que poluentes poderiam causar esta assustadora malformação humana?

Pedi dez dias ao diretor Aziz para apresentar um projeto de pesquisa e seu possível custo financeiro. Passei a estudar exaustivamente os principais poluentes industriais emitidos por siderurgias e refinarias de petróleo. Obtive junto à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) as principais avaliações do meio ambiente daquela região feitas entre 1970 e 1980, que mostravam centenas de resultados de produtos emitidos pelas indústrias, mas que não tinham relações com o que eu estava procurando. Durante cinco dias passei a viver literalmente dentro da biblioteca do nosso campus, que tinha um rico acervo com mais de 200 mil títulos de livros e revistas sobre uma infinidade de assuntos. No terceiro dia de pesquisas bibliográficas fui à estante de química onde encontrei um livro escrito em 1977 por especialistas americanos em poluição industrial. Foi numa de suas 500 páginas que obtive as primeiras informações de que a emissão de óxidos de nitrogênio e de enxofre, quando ultrapassava os limites de tolerância, poderia prejudicar o transporte de oxigênio feito pela hemoglobina. Ainda durante a pesquisa bibliográfica, ao consultar a minha pequena biblioteca pessoal, encontrei em um livro de hematologia escrito em espanhol e publicado nos anos 60 a seguinte frase: *el oxido nitroso puede interrumpir la oxigenación de la sangre al transformar la hemoglobina oxigenada en metahemoglobina*⁶. Foi

esta informação que determinou a principal hipótese que deu origem à pesquisa sobre a intoxicação do sangue por poluentes industriais de Cubatão, qual seja:

Se uma gestante nos dois primeiros meses de gravidez se contaminar diariamente com óxido nitroso e a sua metahemoglobina se elevar no seu sangue, a circulação sanguínea materno-fetal poderá tornar-se prejudicada por conta da menor oferta de oxigênio ao embrião. As células do tubo neural do embrião em gestação que vão formar o cérebro terão, assim, menos oferta de oxigênio que o necessário. Por ser o oxigênio a nossa fonte de energia mais importante, as células neurais não teriam energia suficiente para desencadear reações químicas que estimulasse suas reproduções, ou seja, não seriam formadas células neurais suficientes para comporem o encéfalo, podendo causar malformações cerebrais entre as quais a anencefalia. Portanto era preciso dosar a metahemoglobina em moradores de Cubatão!

Projeto e hipótese foram aceitas pelo professor Aziz e chanceladas pela SBPC, que passou a financiar a pesquisa. O problema era como obter sangue de moradores e de gestantes de Cubatão. Havia uma guerra política na cidade, onde de um lado estava o vereador Romeu Magalhães⁷, dotado da verve de orador e com um sexto sentido de que a poluição seria a causa da anencefalia, e do outro lado se posicionavam o prefeito e as entidades representativas das indústrias afirmando que “tudo aquilo de poluição que a imprensa está dizendo era besteira”. Portanto, minha primeira tentativa junto à secretaria de saúde do município foi completamente frustrante:

– Não vamos permitir que você colete sangue para pesquisa alguma! Aqui todo mundo é normal! – disse o enfurecido secretário de saúde de Cubatão.

Diante da negativa fui atrás do vereador Romeu, que ficou extasiado ao saber que eu estava lá para fazer a pesquisa sobre a intoxicação do sangue em moradores de Cubatão:

– Verdade? Isto é fantástico! Mas vão dizer que o senhor é mais um louco que está procurando agulhas no palheiro para afirmar que a poluição é a causa da anencefalia! O senhor sabia que até o padre da paróquia disse que as crianças com cara de sapo é um castigo de Deus pelos pecados das mulheres daqui da cidade?

Ao contar que precisava por volta de 100 amostras de sangue dos moradores

da cidade, o incansável vereador disse:

– Conheço um colega seu, o doutor Adelino Poli⁸, que chefia o laboratório do hospital dos alemães, o Hospital Oswaldo Cruz, e acho que ele pode te ajudar.

Fomos até o Adelino que, ao saber do projeto de pesquisa sobre a contaminação do sangue por poluentes industriais, disse de pronto:

– Arranjo as 100 amostras de sangue em dois dias para o senhor!

Passado uma semana, recebo um telefonema dele:

– Doutor Naoum, acho que vai dar certo aquela pesquisa da intoxicação do sangue! A secretaria de saúde de Cubatão vai fazer uma grande coleta de sangue da população para investigar um surto de sífilis na cidade e eu irei coordenar as análises! Pensei em coletar um pouco mais de material e enviar para o senhor fazer as análises da sua pesquisa. Tudo por debaixo do pano para que a prefeitura não fique sabendo! Pode ser?

– Lóoogico que pode! – respondi entusiasmadíssimo.

Três dias depois o Sedex bateu à porta do meu laboratório trazendo 550 amostras de sangue de moradores de Cubatão coletadas no dia anterior!

Freneticamente eu e meus estagiários começamos a analisar não só a metahemoglobina como também outros produtos de intoxicação nos glóbulos vermelhos. Três dias depois de intenso trabalho os resultados ficaram prontos: 35% de todo o sangue analisado tinham níveis aumentados de metahemoglobina e 50% dos glóbulos vermelhos possuíam em seu interior produtos que evidenciavam intoxicação celular⁹.

Esses resultados mostravam que algo grave estava acontecendo em Cubatão e deveriam, portanto, ser imediatamente divulgados por meio de publicações e apresentações em congressos científicos e em secretarias de saúde do município de Cubatão e do estado de São Paulo. No entanto, a incontrolável empolgação do colega Adelino Poli fez com que os resultados vazassem para a imprensa e, no dia seguinte, dezenas de jornalistas e emissoras de rádio e TV passaram a pedir que eu esclarecesse o que estava acontecendo.

Para que a situação ficasse sob controle, naquela semana escrevi um artigo sobre os efeitos da poluição no sangue de moradores de Cubatão e o enviei para a revista Ciência Hoje, editada pela SBPC, e o mesmo foi publicado algumas semanas depois em seu primeiro número, de 1982.

Todas as informações científicas que eu obtinha nas pesquisas sobre os efeitos da poluição industrial de Cubatão passaram a ter repercussões nacional e internacional, acadêmicas e políticas. Debates científicos em congressos, participações em fóruns realizados por importantes jornais do Brasil, programas específicos na TV e muitas entrevistas para repórteres brasileiros, americanos, ingleses e alemães passaram a ser frequentes. Até que um dia, recebo uma chamada telefônica de Brasília:

– Boa tarde. Professor Paulo Cesar Naoum?

– Sim – respondi.

– Sou fulano de tal, chefe do setor de informações do Ministério da Saúde.

– Pois não, o que o senhor deseja?

– O Ministro da Saúde determinou que os resultados de suas pesquisas em Cubatão não podem ser divulgados sem o aval do Ministério.

– Como? Não estou entendendo. Vocês querem que eu envie os relatórios a vocês antes da divulgação científica?

– Sim senhor! É uma determinação do ministro! – respondeu o fulano de tal.

– Desculpe, senhor, mas isto não será feito. Relatórios feitos na Unesp são da Unesp, e os resultados de artigos científicos sobre a poluição de Cubatão serão enviados primeiramente para publicação em revista científica, e após serem aceitos poderei enviar uma cópia ao Ministério da Saúde. Passe bem – e desliguei o telefone.

Nunca mais entraram em contato comigo e eu também nunca enviei nenhum artigo científico referente à poluição de Cubatão para o Ministério da Saúde.

(Três anos mais tarde fui convidado a ser assessor científico do referido ministério para o controle das hemoglobinopatias no Brasil.)

Ainda em 1982, eu e o professor Reinaldo Azoubel¹⁰, que fazia pesquisas experimentais em ratos submetidos a atmosfera similar à de Cubatão, fomos convidados para um debate público no auditório do jornal Folha de São Paulo. Fizeram parte deste evento o doutor Rubens Vaz da Costa, secretário de economia e planejamento do estado de São Paulo, o professor Aziz Nacib Ab'Saber, diretor da Unesp de Rio Preto, geógrafo da USP e ambientalista, e o físico e jornalista Rogério Cesar Cerqueira Leite¹¹. Nesta reunião explicamos e respondemos várias perguntas sobre os efeitos da poluição industrial de Cubatão na

saúde e na qualidade do sangue de seus moradores. O debate foi integralmente descrito e publicado em duas páginas inteiras do jornal e causou grande comoção entre seus leitores. Alguns dias após o debate, o governador de São Paulo, Paulo Salim Maluf¹², enviou à Assembleia Legislativa um projeto de lei que exigia filtros controladores da emissão de gases, similares aos das indústrias matriizes no exterior. Infelizmente os deputados sabotaram este projeto e somente no ano seguinte, com a eleição do governador André Franco Montoro¹³, o projeto recebeu ajustes e foi aprovado. No final de 1983 foi implantado um plano de recuperação ambiental que obrigava todas as indústrias de Cubatão a se adequarem às exigências de controle de emissão de gases e fumaças. No entanto, em 1985, uma pesquisa feita pelo eminente hematologista professor Milton Ruiz¹⁴ mostrou que, apesar de todos os esforços realizados até então, a poluição em Cubatão ainda mantinha sua capacidade tóxica, agora contra os leucócitos – importante células da nossa imunidade –, fazendo-os diminuir em quantidade e causando a leucopenia¹⁵. As análises em 95 trabalhadores da indústria Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista) mostraram que a leucopenia afetava a produção de leucócitos pela medula óssea em mais de um terço deles.

Em 1987, após uma gradual modernização no controle da emissão de gases, os níveis de poluentes decresceram 75% e nascimentos de crianças com malformação, notadamente a anencefalia, nunca mais foram reportados em consequência da poluição daquela cidade.

Com absoluta certeza esta foi a pesquisa mais empolgante que fiz em toda a minha vida!

Glossário deste capítulo

¹ Maior polo industrial de siderurgia e produtos químicos e petroquímicos do Brasil: em 1977 eram 23 indústrias que produziam fertilizantes, aço, compostos químicos e refinamento de petróleo. A emissão diária de poluente era: 418 toneladas de monóxido de carbono, 220 de benzeno, 182 de dióxido de enxofre, 41 de óxidos de nitrogênio, 31 de hidrocarbonetos, 2.600 de material particulado, além de 75 tipos de diferentes poluentes (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb, 1977).

² Malformações congênitas: são todas de causa genética, podendo ter origem hereditária (muito rara) ou adquirida (mais frequente). A malformação congênita adquirida mais conhecida em todo o mundo é aquela causada pelo uso do medicamento talidomida durante a gestação. No caso de Cubatão, os bebês de mães afetadas pela poluição poderiam ter diversos tipos de malformação

congenita como anencefalia, espinha bífida, hidrocefalia, luxação congênita do quadril, mal desenvolvimento de braços e pernas, entre outras. No entanto, o número de crianças com anencefalia nascidas em Cubatão entre 1979 e 1980 foi dez vezes superior ao aceito pela Organização Mundial da Saúde (Ciência Hoje, ano 1, volume 1, 1982).

³ Chuva ácida: é a mistura do gás de óxido de enxofre com a água da garoa noturna. As reações químicas entre a água da garoa e o óxido de enxofre ocorrem na atmosfera e formam gotículas de ácido sulfúrico. Essas gotículas ao caírem sobre a pele das pessoas causam lesões parecidas às queimaduras, e quando em contato com roupas provocam pequenos furos no tecido.

⁴ Anencefalia: é um defeito do fechamento do tubo neural que causa a ausência parcial ou quase total do encéfalo e da calota craneana. Poucas crianças sobrevivem ao nascimento, as que sobrevivem vão a óbito após dias ou semanas. Até então pouco se sabia da relação entre poluentes industriais e anencefalia, e nossa pesquisa revelou que o poluente óxido de nitrogênio, muito comum na atmosfera de Cubatão, poderia ser o indutor da causa desta patologia. Gestantes entre o primeiro e o segundo mês de gestação intoxicadas ambientalmente por este poluente poderiam ter altos níveis de metahemoglobina, uma vez que o óxido de nitrogênio entraria mais rapidamente que o oxigênio nas moléculas de hemoglobinas. Dessa forma, a metahemoglobina resultante dessa intoxicação não teria oxigênio suficiente para fornecer às células do tubo neural, e estas não se dividiriam adequadamente para formarem mais células que comporiam o encéfalo, causando a anencefalia (Ciência Hoje, ano 1, volume 1, 1982, e Archives of Environmental Health, volume 11, páginas 11-15, 1983).

⁵ Aziz Nacib Ab'Saber: geógrafo, professor titular e emérito da USP, e presidente de honra da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Foi referência internacional em assuntos relacionados com o meio ambiente e os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas. Recebeu as mais altas honrarias científicas em geografia, arqueologia, geologia e ecologia. Em 2010 deu a seguinte declaração em reportagem publicada na revista Unesp Ciência, ano 2, número 12: “Naoum era muito ativo. Sempre ficou na minha memória como se dedicou de modo radical a Cubatão. O herói do processo foi ele, que identificou a causa dos anencéfalos”.

⁶ Metahemoglobina: é uma derivação natural da hemoglobina oxigenada. A hemoglobina oxigenada compõe entre 95 e 98% do sangue arterial e os outros 2 a 5% são formados por desoxihemoglobina e metahemoglobina. A desoxihemoglobina é uma hemoglobina transitória, ou seja, se torna oxigenada quando recebe o oxigênio. A metahemoglobina, por sua vez, tem uma estrutura molecular que é incapaz de receber e transportar o oxigênio. Quando a metahemoglobina supera 5% de concentração no sangue, a cor deste líquido deixa de ser vermelha para se tornar com a cor de chocolate. Nessas condições a pele e mucosas das pessoas com níveis altos de metahemoglobina se tornam cinzentas (cianose). O aumento de metahemoglobina é conhecido por metahemoglobinemia e pode ter origem hereditária ou adquirida. A metahemoglobinemia hereditária é muito rara e se deve a mutantes de hemoglobinas, conhecidas por hemoglobina M (Hb M), e ocorre também na deficiência de alguns tipos de enzimas dos glóbulos vermelhos. A metahemoglobinemia adquirida se deve a intoxicações químicas por excesso de nitritos, nitratos e enxofre, presentes em águas insalubres, drogas medicamentosas e gases poluentes. No caso de Cubatão, a poluição ambiental era formada, entre outros poluentes, por gases de óxidos de nitrogênio (nitritos) e de enxofre.

⁷ Romeu Magalhães: vereador por 28 anos em Cubatão e certamente foi o político que mais batalhou contra os causadores da poluição da cidade.

⁸ Adelino Poli Neto: biomédico, autor do livro de hematologia intitulado “Anemias e Leucemias”, editado pela editora Roca em 2004. Foi chefe do laboratório do Hospital Oswaldo Cruz, de Cubatão,

até ser demitido ao saberem que ele havia me enviado aquelas 550 amostras de sangue para que fosse realizada a pesquisa sobre a presença de metahemoglobina em moradores daquela cidade. Foi também pesquisador do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo e notável professor de hematologia laboratorial.

⁹ Glóbulos vermelhos anormais: as principais anormalidades destas células visualizadas em moradores de Cubatão foram os precipitados de corpúsculos densos e escuros conhecidos por corpos de Heinz, que estão relacionados com a degradação tóxica da hemoglobina e hemólises agudas^(Referência 6 do Capítulo13). Nestes casos os glóbulos vermelhos são destruídos precocemente e causam anemia hemolítica. Hoje se sabe que a elevação de metahemoglobina, além de promover a oxigenação deficiente das células dos tecidos e órgãos, causa a formação dos corpos de Heinz e anemia hemolítica.

¹⁰ Reinaldo Azoubel: médico, professor livre-docente pela USP, professor titular emérito pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, embriologista especializado em teratogênese (malformações que podem ocorrer durante a gestação). Seus estudos mostraram altos índices de teratogêneses em ratos que foram submetidos à atmosfera similar a de Cubatão no período entre 1979 – 1982.

¹¹ Rogério César Cerqueira Leite: físico e engenheiro eletrônico. Foi professor do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Unicamp e Universidade de Paris. Foi articulista de vários jornais, entre os quais a Folha de São Paulo.

¹² Paulo Salim Maluf: engenheiro, governador do estado de São Paulo no período de 1979 a 1982.

¹³ André Franco Montoro: advogado, governador do estado de São Paulo no período de 1983 a 1987.

¹⁴ Milton Artur Ruiz: médico hematologista, professor doutor e livre-docente pela Unicamp e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. Descreveu pela primeira vez a leucopenia em moradores de Cubatão. Foi pioneiro no Brasil na identificação de hemoglobopatias em sangue de cordão umbilical de recém-nascidos. Ao aposentar-se do serviço público foi a Barcelona onde se especializou em transplantes de medula óssea. Ao retornar no ano 2000, passou a realizar transplantes de medula óssea (TMO) no interior paulista, introduzindo juntamente com sua esposa, a médica Lilia Piron-Ruiz, os serviços de TMO no Hospital de Base de São José do Rio Preto em 1999, e em 2006 no Hospital Beneficência Portuguesa, também desta cidade. Foi um dos precursores dos transplantes de medula óssea em doenças autoimunes juntamente com o doutor Julio Voltarelli, da faculdade de medicina da USP de Ribeirão Preto. Atualmente tem se destacado na realização de TMO em pessoas com doença de Crohn, com notável sucesso. É autor de vários artigos e livros de hematologia e doença de Crohn.

¹⁵ Leucopenia: é a diminuição dos glóbulos brancos no sangue. No caso de Cubatão provou-se que a leucopenia se devia principalmente à contaminação tóxica da medula óssea por benzeno. Pessoas com leucopenia são mais vulneráveis às infecções virais, bacterianas e fungos, além de se tornarem suscetíveis ao desenvolvimento de células tumorais do câncer.