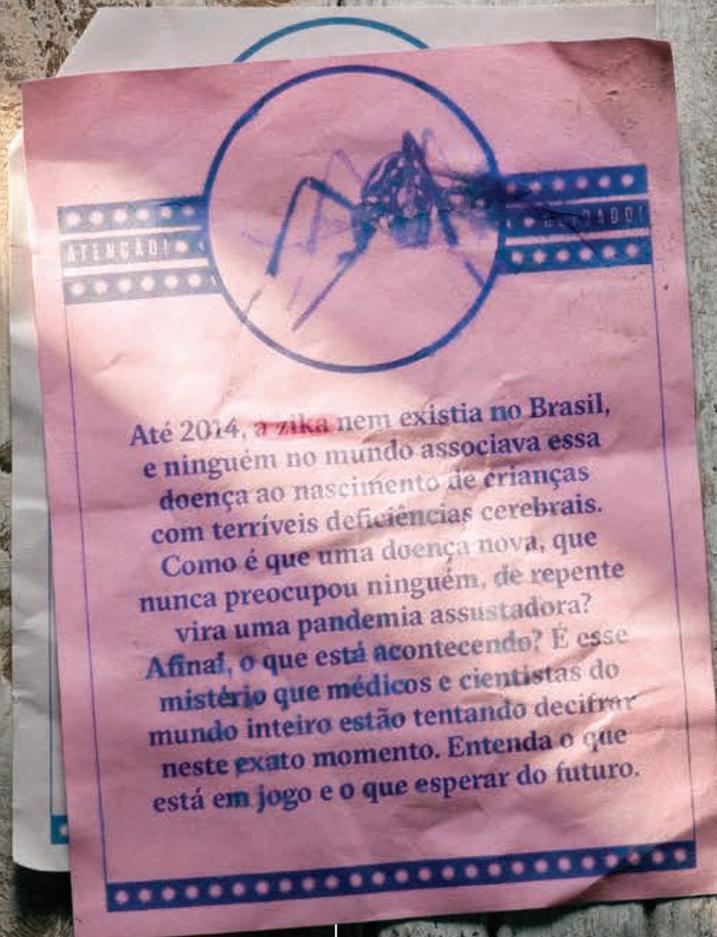


A

EM  
FOCO



Reportagem Verônica Almeida, do Recife  
Design Flávio Pessoa  
Foto Dulla  
Edição Camila Almeida

Até 2014, a zika nem  
e ninguém no mundo  
doença ao nascimento  
com terríveis deficiências  
Como é que uma doença  
nunca preocupou ninguém  
vira uma pandemia  
Final, o que  
mistério

# E

suíços - que também ficaram doentes. A expectativa era conseguir isolar o vírus da febre amarela, mas ali estava um novo agente, causador de uma doença que nunca antes havia sido registrada.

Zika, como foi chamado o vírus, em alusão à floresta onde foi encontrado, significa "aquilo que cresceu demais" em luganda, língua tradicional ugandense. Os cientistas do Instituto de Pesquisa Viral de Uganda foram os primeiros a ter contato com aquele vírus - e fizeram testes com ele incessantemente: em porquinhos-da-índia, macacos, coelhos, camundongos. Nos últimos, o vírus causou danos cerebrais. Depois, os cientistas testaram o sangue de 99 pessoas de quatro partes diferentes de Uganda e notaram que seis delas possuíam anticorpos contra o zika, o que indicava provável contato com o vírus: ou seja, ele não infectava apenas macacos. Essas pessoas eram moradores dos arredores da floresta, membros do povo bwamba e outros habitantes do Nilo Ocidental. Até onde se sabe, nenhum deles tinha apresentado sintomas de doença alguma.

**ERA 1942** quando um médico escocês decidiu desbravar uma pequena e isolada mata do leste africano. Alexander Haddow, especialista em doenças tropicais e também em insetos, comandava uma equipe de pesquisadores para entender como a febre amarela se propagava. Eles construíram uma plataforma de 40 metros de altura na copa das árvores da floresta Zika, que margeia o Lago Vitória, em Uganda. Ali, numa gaiola, um macaco rhesus que fazia parte do experimento adoeceu. O termômetro marcava 39,7 °C. Era 18 de abril de 1947. Três dias depois, uma amostra de sangue do Rhesus 766, como foi batizado, foi injetada em ratos albinos

Apenas cinco anos depois do primeiro contato com o vírus, os pesquisadores publicaram um artigo sobre a novidade. Quem diria que, ali, estaria anunciado o mistério que perdurou por todas essas décadas para nos aterrorizar hoje: "a ausência de reconhecimento de uma doença em humanos causada pelo zika não necessariamente significa que tal doença seja rara ou desimportante". Nesta reportagem, vamos contar a trajetória deste vírus que de repente se tornou um dos mais temidos do

## Saneamento é básico

Num país que não trata metade do seu esgoto e que tem problemas seríssimos de gestão hídrica, a vida do mosquito fica fácil.

**Problema caseiro**  
90% dos criadouros do mosquito estão dentro das casas.



### Como coelhos

O ciclo reprodutivo do aedes é muito rápido. Os filhotes nascem duas semanas depois de a fêmea colocar seus ovos na água. E, com dez dias de vida, já se tornam adultos.

**"Basta uma casa com criadouro para todas as 50 do quarteirão correrem risco. O mosquito voa a uma distância de 100 a 200 metros do foco."**

STEFAN CUNHA UJVARI,  
INFECTOLOGISTA  
DO HOSPITAL ALEMÃO  
OSWALDO CRUZ.

mundo e que jogou a comunidade científica numa corrida contra o tempo para evitar o pior.

### A proliferação de uma praga

Não à toa o médico Alexander Haddow escolheu a floresta Zika para ser seu campo de estudo. Seus 170 mil metros quadrados, equivalentes a 20 campos de futebol, são uma rave de patógenos e vírus. É extremamente raro encontrar tantas espécies daninhas em uma área tão pequena, o que torna o lugar ideal para uma investigação. Suas árvores são abrigo para mais de 70 espécies de mosquito, que carregam consigo dezenas de agentes possivelmente letais se transferidos para o homem.

As pessoas se infectam de forma acidental, quando invadem as florestas, são picadas por insetos e passam a transmitir a doença em outras áreas. Em Uganda, explicam autoridades sanitárias de lá, os casos são pontuais porque o transmissor vive nas matas, longe de grandes populações humanas, e o vírus vai saltando de animal em animal, até ir parar numa pessoa. O mosquito lá é o *Aedes aegypti formosus*, que prefere o sangue de animais. No Brasil, o vetor é outro: o *Aedes aegypti aegypti*, costumeiramente chamado pelos dois primeiros nomes e que habitou-se ao ambiente doméstico depois que o desmatamento tornou as matas mais raras. Com o inseto morando na cidade, o poder de dispersão do vírus aumenta enormemente, graças à maior concentração de gente. Nas últimas décadas, em paralelo ao aumento acentuado na urbanização mundial, o zika se espalhou

por cerca de 15 países na África, na Ásia, na Oceania, e até chegou à remotíssima Ilha de Páscoa, no meio do Pacífico, antes de aportar aqui. Em 2014, milhares de estrangeiros estiveram no Brasil para acompanhar a Copa do Mundo e a suspeita é de que tenha sido ali que o vírus entrou no Brasil.

Em março de 2015, houve um surto de virose em Camaçari, cidade a 40 quilômetros de Salvador, e os virologistas Silvia Sardi e Gúbio Soares, da UFBA, foram chamados para entender o que estava acontecendo. Acenderam o sinal amarelo: aquela virose era causada por um vírus que nunca havia estado no País antes. Foram os primeiros virologistas brasileiros a detectar o zika. Mas, até então, o novo inimigo era tido como brando, incapaz de matar ou de causar maiores preocupações.

A descoberta foi confirmada logo depois, quando o Laboratório de Virologia Molecular do Instituto Carlos Chagas, no Paraná, detectou o zika em amostras de sangue do Rio Grande do Norte, que também enfrentava surto de virose atípica. Um ano atrás, a preocupação do Ministério da Saúde era com a presença, ainda tímida, da chikungunya, cujos sintomas são bem mais severos. Os médicos do Recife começaram a perceber, nas emergências e consultórios, pacientes com febre baixa, conjuntivite, manchas vermelhas e coceira na pele. No começo, acharam que era só uma dengue mais leve, já que uma epidemia da doença tomava conta da cidade. A verdade é que já naquela época três doenças se espalhavam pelo Brasil, transmitidas todas por um →

único vetor, que há mais de 30 anos tentamos deter, sem sucesso. O aedes é inimigo público desde os anos 1980, quando estourou em Rondônia a primeira epidemia de dengue no Brasil.

O *Aedes aegypti* é conhecido desde 1782, quando foi identificado pela primeira vez, no Egito. Ele não é qualquer mosquito. Por ser resistente e adaptável a diferentes ambientes, é uma das espécies mais difundidas no mundo. Nas épocas de chuva, sua proliferação aumenta, porque ele se reproduz na água. No verão também, porque as pessoas estocam mais água - o que é um problema onde não há água corrente. Isso garante reprodução do aedes durante o ano inteiro em boa parte do Brasil. A situação tem piorado com

**Até os anos 1980, nem existia *Aedes aegypti* no Brasil. Hoje ele mata milhares no País inteiro e torna-se cada vez mais perigoso.**

as mudanças climáticas, porque o calor crescente alarga o habitat do mosquito e acelera seu ciclo reprodutivo.

É justamente por conta da reprodução que apenas as fêmeas picam. Elas precisam de sangue para produzir seus ovos e o buscam logo após serem

fecundadas. É assim com qualquer pernilongo, mas, normalmente, o sangue de uma só pessoa tem nutrientes suficientes para um mosquito comum produzir seu novo lote de ovos. Mas o aedes não. Ele é dotado de "discordância gonotrófica", uma peculiaridade que faz a fêmea ter apetite para picar mais de uma pessoa neste ciclo. Há relatos de que um só mosquito transmitiu dengue para cinco pessoas de uma mesma família, no mesmo dia, segundo o Ministério da Saúde. Para piorar o cenário, a reprodução do inseto é extremamente rápida. Em cerca de duas semanas, novos filhinhos estão voando por aí. E, em menos de dez dias, eles já atingem a fase adulta, para começar tudo de novo.

Também não é à toa que, hoje, o aedes tem mais comportamento urbano do que silvestre: foi uma estratégia evolutiva, seleção natural pura. Os humanos oferecem o estilo de vida ideal e confortável para os mosquitos. Temos sempre água por perto, não somos muito peludos e ainda vivemos em grandes grupos. Fica fácil viver assim, com tantos petiscos desprotegidos andando pela rua. E o aedes tira o máximo de proveito disso. "Ele é muito esperto. Sempre tenta picar sem que a pessoa veja, para evitar ser morto. Por isso, é comum sua escolha pela parte posterior dos pés", explica o virologista Pedro Vasconcelos, do Instituto Evandro Chagas, no Pará. Além disso, ele tem alta capacidade física. "Num quarteirão com 50 casas, basta uma ou duas estarem com criadouros para todas as outras sofrerem com a transmissão de algum vírus. O mosquito voa a

### Legado da Copa

A maior suspeita é de que o zika tenha entrado no Brasil junto com os milhares de estrangeiros que vieram para a Copa do Mundo.

## Sala de embarque

A globalização acelerou demais a proliferação de epidemias, com vírus viajando muito rápido para o mundo todo.



### Problema nosso

Dos 37 países que registraram casos de transmissão, 31 estão na América do Sul e Central.

### Mosquito urbano

O aedes se adaptou ao ambiente urbano por estratégia evolutiva. Humanos temos sempre água por perto, não somos muito peludos e ainda vivemos em grandes grupos.

uma distância de 100 a 200 metros do foco."

Apesar de a dengue matar centenas de pessoas todos os anos no Brasil (só no ano passado foram 700), precisou que o zika começasse a se espalhar para que fosse declarado um verdadeiro estado de guerra contra o mosquito. Como não conseguimos impedir que ele procrie, precisamos matá-lo. Cientistas buscam novas formas de controlar a população do *Aedes aegypti* mais eficazes e sem dano ecológico. Em Fernando de Noronha, está sendo testada uma técnica que usa energia nuclear para esterilizar mosquitos machos e barrar a multiplicação da espécie, numa parceria do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães com a UFPE. Os aedes são produzidos no insetário da Fiocruz e, depois de receberem a radiação, são lançados na vila da Praia Conceição, onde está sendo observada a infestação.

No Recife, a Fiocruz já testa o larvicida biológico com *Bacillus thuringiensis israelensis* para aplicação em forma de fumacê. Os pesquisadores asseguram que o pó é inofensivo ao ambiente e às pessoas e, além de ser eficaz contra as larvas, combate os mosquitos adultos. No Rio de Janeiro, uma iniciativa científica internacional usa a bactéria *Wolbachia* para evitar que o mosquito transmita os vírus. Ela é colocada dentro do ovo por microinjeções e sem qualquer tipo de modificação genética. Passa naturalmente da mãe para os filhotes. "Este é um diferencial do projeto, pois garante a sua autossustentabilidade sem a necessidade de liberações frequentes de *Aedes aegypti* com *Wolbachia*", informa a

Fiocruz. Conforme dados divulgados pela fundação, 80% dos mosquitos das localidades observadas no Rio e em Niterói já possuem a bactéria.

Mas as medidas mais eficazes para reduzir a infestação do aedes são conhecidas há muito tempo: garantir saneamento básico para todo mundo, cuidar da alocação correta do lixo e evitar a ocupação desordenada do território urbano. Uma receita infalível para melhorar a saúde de um país, e relativamente barata quando é implementada de maneira racional e planejada, mas que continua de fora dos projetos da maior parte dos governos brasileiros: menos de metade do País tem esgoto tratado, por exemplo.

### Os mistérios em torno do zika

O aedes é o grande vilão da história que ouvimos por aí, mas o zika vírus parece ser um personagem igualmente peculiar, com uma enorme desvantagem: é muito mais desconhecido dos cientistas. Pouco sabemos sobre o vírus, suas características e seu comportamento: as pesquisas começaram só agora. Uma delas é conduzida pelo virologista Andrew Haddow, neto do médico Alexander, que entrou em contato com o zika pela primeira vez em Uganda. Desde pequeno, Andrew ouvia histórias fantásticas sobre as viagens e os projetos do avô e acabou decidindo seguir a mesma carreira. Quem diria que o vírus que o avô descobriu 70 anos antes estaria provocando um dos mais graves surtos do mundo? O neto tem se concentrado em entender suas formas de transmissão. →

Aqui no Brasil, há dezenas de pesquisas começando, como as do virologista Pedro Vasconcelos, no Instituto Evandro Chagas, do Pará, principal centro de estudos de doenças transmitidas por insetos do País. Ele explica que não é fácil isolar o zika. Seja pela baixa quantidade de vírus no sangue, em humanos - "baixa viremia", no linguajar dos especialistas -, ou pela pouca afinidade com as células usadas nos testes para atraí-los. "Fizemos dois isolamentos do zika, mas está sendo muito difícil. Talvez exista algum fator que iniba seu crescimento", diz.

Mas é outro aspecto que tem intrigado mesmo os cientistas e que ainda parece longe de ser esclarecido. O zika é um micro-organismo do gênero flavivírus, que inclui cerca de 40 espécies de vírus transmitidos por insetos. Os flavivírus desse tipo se dividem basicamente em dois grupos: o dos que causam febres hemorrágicas, como dengue e febre amarela, e são transmitidos pelo *Aedes aegypti*; e os neurotrópicos, que se interessam pelo sistema nervoso e usam o *Culex quinquefasciatus* como vetor. O culex nada mais é do que a muriçoca comum que costuma nos picar à noite e é transmissora de doenças menos comuns, como a filariose e a encefalite japonesa, uma inflamação grave no cérebro com alto índice de mortalidade na Ásia. "O que é novo, nessa situação gravíssima que vivemos no Brasil, é que o zika, predominantemente transmitido por aedes, se assemelha mais aos vírus que são transmitidos por culex", diz Vasconcelos.

Calma, não precisa se

preocupar com qualquer pernilongo que encontrar em casa. Apesar do comportamento estranho, a epidemia de zika é mesmo de responsabilidade do aedes, apesar de não se saber bem por que ela é tão diferente de outras doenças ligadas a ele. "Pela velocidade de dispersão do vírus, ele não está sendo transmitido pelo culex. Alguns podem até ser encontrados infectados, mas essa transmissão que ocorre no Brasil é característica de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, justamente pelo comportamento de distribuição, que é muito rápido", observa.

O padrão atípico pode ser fruto de um processo de adaptação evolutiva, que favorece seu espalhamento. De acordo com o pesquisador Paolo Zanotto, do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, confundir as defesas do organismo é outra estratégia genética que o vírus parece ter desenvolvido para facilitar sua reprodução. Em artigo recente, Zanotto e seu time afirmam que um dos genes humanos que o zika passou a imitar de forma mais evidente é o NS1, que tem o papel de avisar o sistema imunológico sobre a presença do vírus. Assim, ele consegue se camuflar e passar despercebido pelas nossas defesas.

Os estudos feitos no Brasil mostram uma predominância de vírus zika com linhagem asiática. Agora, os cientistas, que conseguiram desenvolver um teste sorológico para diagnosticar se o paciente teve a doença mesmo após a passagem dos sintomas, buscam não só conhecer todas as características do micro-organismo como

### Made in Africa

O vírus foi descoberto em Uganda, em 1947.

## Pesquisa urgente

Cientistas do mundo inteiro começaram uma corrida contra o tempo para decifrar o vírus antes que o estrago seja grande demais.

### Enganador

Pesquisadores da USP descobriram que o zika é capaz de imitar um dos genes que controlam o sistema imunológico, confundindo nossas defesas ao se camuflar no organismo. Uma estratégia evolutiva que facilita sua perpetuação.

### Ataque nuclear

Em Fernando de Noronha, pesquisadores estão esterilizando os mosquitos machos com energia nuclear para conter a proliferação da espécie.

também entender o mistério de sua ação no sistema nervoso central. reúne pesquisadores de diferentes instituições com o objetivo de acompanhar grávidas e recém-nascidos para entender sua vulnerabilidade ao zika.

### O drama da microcefalia

Enquanto os epidemiologistas e virologistas tentam deter a epidemia antes que ela se espalhe ainda mais, os infectologistas e neurologistas se esforçam para compreender como o zika afeta tão drasticamente a formação cerebral de bebês. Testes em laboratório feitos com amostras de recém-nascidos confirmaram a associação entre o vírus e a má-formação. Tampouco se sabe ao certo como ele tem afetado também os neurônios de adultos, fazendo aumentar os casos de Guillain-Barré, uma síndrome autoimune misteriosa e difícil de tratar, que causa paralisia e que pode ter consequências devastadoras. Pernambuco, foco principal da epidemia de microcefalia, é também onde os casos da síndrome são mais numerosos.

**A doença ainda está cercada de mistérios. No mundo inteiro, um exército de cientistas começou uma corrida para solucioná-los.**

Na busca por respostas precisas para explicar a relação entre zika e microcefalia, a mais aceita, até o momento, é a suposição de que, ao quebrar a barreira placentária, o vírus encontra um verdadeiro santuário no corpo do feto. A salvo das resistências imunológicas da mãe, eles podem agir agressivamente. "Pela fragilidade de seu sistema imune, o bebê tampouco tem como se defender. Pesquisas já comprovam que o zika tem atração pelo sistema nervoso central e, encontrando caminho aberto, fica mais fácil a destruição", afirma o médico infectologista Demócrito Miranda Filho, da Universidade Estadual de Pernambuco (UPE). Ele participa de um grupo que o que pode estar afetando as grávidas durante o pré-natal, como a vacinação e a exposição a venenos, por exemplo. Isso é importante, já que até agora não se entende bem por que o surto no Brasil está causando efeitos que não haviam sido observados →

antes em outros lugares. “É preciso esclarecer se há exposição simultânea a outros vírus, como dengue e chikungunya, e se isso também tem relação com a microcefalia”, diz o infectologista Vicente Vaz, da UPE, com 20 anos de experiência no tratamento da dengue.

Enquanto procuramos respostas, é preciso lidar com os problemas. A doença é grave. Exames preliminares com os bebês microcefálos já apontam que o problema vai além da má-formação craniana - ele ataca o cérebro. A neuropediatra Durce Carvalho, do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, principal referência de Pernambuco em doenças infecciosas e problemas neurológicos em crianças, observa em tomografias que

**O Brasil está ainda completamente despreparado para os milhares de vítimas que estão aparecendo. Há muito o que fazer.**

os bebês microcefálos têm apresentado calcificações disseminadas no cérebro e alterações no córtex (a camada mais externa do cérebro, responsável pelas funções mais complexas). Podem indicar um grave comprometimento cognitivo e outros danos, como epilepsia. “Serão necessários

ao menos dois anos de acompanhamento para uma definição precisa de todas as sequelas”, afirma.

Entre os desafios na pauta dos cientistas estão: a descrição da patogenia (como um vírus que circula por diferentes fluidos corporais, como saliva, urina e sêmen, tem predileção pelos neurônios?); esclarecer como se dá sua transmissão sexual; saber quanto tempo o vírus permanece no organismo humano; entender por que nem todas as pessoas expostas têm consequências mais sérias e, claro, encontrar uma forma de detê-lo. Isso para evitar que mais centenas de famílias precisem mudar completamente sua vida para cuidar de bebês que ninguém entende direito o que têm.

Valéria\* é uma dessas mães que estão aprendendo, empiricamente, como cuidar do filho com má-formação. Ela tem 27 anos, é casada e tem outro garoto, de 6 anos. O bebê, de 2 meses, é um dos mais de 700 que nasceram com microcefalia associada à infecção congênita por zika vírus. Entre os casos suspeitos, que ainda estão sendo investigados, estão mais de 5 mil recém-nascidos. “É assim mesmo, está tudo bem”, diz a mãe, aparentemente cansada com a rotina de perguntas feitas quase diariamente por médicos, outros profissionais de saúde e curiosos que se aproximam para ver de perto como é uma criança com o cérebro pequeno.

O “tudo bem” de Valéria significa que o bebê está mamando, é gordinho e não aparenta outros problemas. Mas a vida dela ficou mais pesada do que já era, acompanhada por uma ansiedade diante das incertezas futuras, que



## Filhos do zika

Enquanto os cientistas se desca-  
belam para entender o que está  
acontecendo, uma geração de  
doentes cresce no escuro.

### Epidemia

Foram confirmados  
**863 CASOS**  
de microcefalia em  
327 cidades brasileiras.



A REGIÃO  
NORDESTE  
ACUMULA  
79,5% DAS  
NOTIFICAÇÕES  
DA DOENÇA.

### Mistério

Apenas  
**uma em  
cada qua-  
tro pessoas**  
infectadas  
por zika  
sente os  
sintomas  
da doença.



### Risco

As chances do  
vírus ultrapassar a placenta  
são maiores  
durante os **três  
primeiros me-  
ses** de gestação.



começou no sétimo mês de gestação, quando o exame de imagem já indicava a má-formação no feto. Mora na periferia, como a maioria dos afetados. Seu marido, ajudante de pedreiro, está desempregado, e ela já se sente culpada por não estar dando a atenção que o primogênito também merece. “Quando meu marido sai para fazer um bico, tenho que deixar o mais velho na casa do meu sogro. Quase todo dia tenho que sair com o mais novo, para exames, e sei que não poderei mais arrumar emprego”, conta.

As saídas pesam no orçamento já compacto e incerto da família. Com idas e vindas, a despesa diária com transporte chega a quase R\$ 12. As crianças que nascem com a deficiência têm direito a receber um auxílio da Previdência Social no valor de um salário mínimo. Para isso, a família precisa comprovar uma renda que não passe de R\$ 220 por pessoa. E não é fácil conseguir acompanhamento médico adequado, como conta Durce Carvalho. O serviço do Oswaldo Cruz é o único do SUS de Pernambuco a admitir novos pacientes com problemas neurológicos. Também é o único hospital do Estado a contar com programa de residência médica na área. Alguns raros hospitais e policlínicas passaram a oferecer consulta com neuropediatra em razão da atual epidemia, mas tudo limitado à capital. O Estado tem mais de 180 municípios.

Pelo que conhece das famílias, Durce admite ser difícil num lar com renda de três salários mínimos manter o sustento de uma criança que precisa de atenção especial. “Dependendo do grau de deficiência, elas

vão precisar de fraldas eternamente, cadeira de rodas, cuidados integrais da mãe para tarefas mínimas, medicamentos que faltam na rede pública e objetos que ajudem no desenvolvimento motor”, lista a médica. A nova geração de deficientes vai precisar de psicólogo, psicopedagogo, terapia ocupacional, e as vagas na maioria dos serviços previstos pelo SUS são praticamente impossíveis de conseguir.

O Brasil precisa adequar urgentemente sua rede de assistência a essa nova demanda. Para o epidemiologista Exedito Luna, da USP, o País nem sequer tem um sistema de registro de má-formação congênita, o que torna até difícil afirmar com segurança o quanto o número de bebês microcefálos está crescendo. Além disso, a partir do segundo mês, as crianças passam a sofrer com outros problemas. “Elas estão começando a convulsionar e apresentando agravantes como epilepsia. Algumas tiveram hidrocefalia, acúmulo de líquido na cabeça e outras apareceram com deformidades nas articulações”. Outro problema é que alguns bebês que nasceram sem microcefalia, por terem mais do que 32 centímetros no perímetro cefálico, também apresentam calcificações cerebrais, o que precisa ser melhor estudado e olhado com mais atenção - já que eles não têm nem entrado nas estatísticas. Também não entram na conta os dilemas que essas famílias precisam enfrentar, lidando com um vírus que a comunidade científica praticamente desconhece. Elas deram à luz os filhos de uma nova epidemia, num surto de saúde pública, mas lidam com eles, ali, sozinhas, na privacidade de suas casas. **S**