# Crianças têm altas concentrações de chumbo nos dentes em cidade na BA

## Detecção foi possível graças a método conhecido como Cálculo de Regressão Linear

ISABEL GARDENAL
bel@unicamp.br

Fotos: Reprodução

*Vista parcial da região central da cidade baiana de Santo Amaro: contaminação no município é problema antigo*

Pesquisa de doutorado desenvolvida pela odontopediatra Carolina de Souza Guerra na Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) mostrou que foram altas as concentrações de chumbo encontradas nos dentes de crianças moradoras de Santo Amaro, cidade situada no Recôncavo Baiano. A autora da tese escolheu essa cidade para avaliar, por ser conhecido o seu histórico de contaminação por chumbo, o que foi corroborado na investigação. O resultado foi propiciado, pela primeira vez, por uma equação matemática – chamada Cálculo de Regressão Linear, capaz de calcular, para uma dada profundidade do dente, a quantidade de chumbo encontrada no esmalte, que é o tecido mais superficial e externo.

Ao desenvolver essa equação matemática, a pesquisadora conseguiu avaliar, além do chumbo no esmalte, também na dentina, que é o tecido interno do dente. A pesquisadora conclui ainda que houve uma nítida tendência a existir uma maior incorporação de chumbo nos dentes decíduos, de leite, no período pós-natal, ou seja, após o nascimento da criança.

O estudo comparou os dentes de crianças de 28 escolas de quatro municípios de três Estados brasileiros: Rio Grande do Sul (Mato Leitão), Bahia (Santo Amaro) e São Paulo (Ribeirão Preto e Cubatão). Segundo a autora da tese, além de Santo Amaro, Cubatão também foi estudada porque, desde a década de 1980, a Prefeitura e o governo do Estado vêm trabalhando ali num projeto de preservação ambiental, juntamente com a Organização das Nações Unidas (ONU), obrigando as fábricas a não despejarem resíduos nos rios. Dez anos depois disso, a cidade, que já foi considerada "a mais poluída do mundo", se tornou sinônimo de "exemplo de recuperação ambiental".

É fato que poucos grupos de estudo hoje relacionam o chumbo ao dente. O marcador que tem valor preditivo desse elemento químico mundialmente aceito é o sangue, cujo limite tolerado de chumbo é de 10 microgramas por decilitro. Para o dente, não existe ainda este limite estabelecido, informa a odontopediatra. Neste estudo, as concentrações de chumbo chegaram a 530 µg/g de chumbo no esmalte dental.

Carolina Guerra coletou os dentes, levou-os ao laboratório e fez a limpeza necessária antes de analisá-los. Procedeu a uma intervenção nos dentes, colocando-lhes uma solução ácida. Deixou agir por 20 segundos, para depois fazer a análise dessa solução que permaneceu em contato com o material avaliado.

Esse ácido, conta ela, tem o mérito de extrair o chumbo, o fósforo assim como todos os componentes inorgânicos presentes nos dentes. De acordo com a quantidade de fósforo extraída, também é possível deduzir o quanto de esmalte foi removido.

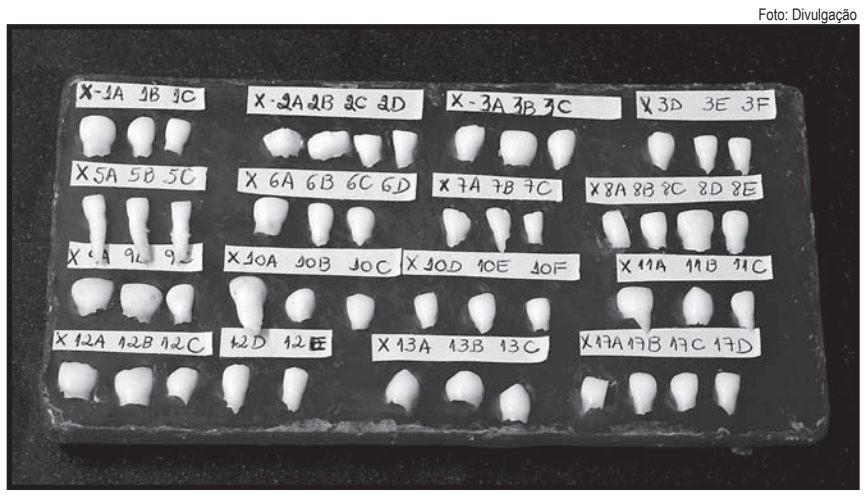
A amostra estudada foi composta de 102 crianças na faixa etária entre 6 e 12 anos, por nesta etapa elas estarem perdendo os dentes decíduos. Cada uma precisava doar pelo menos três dentes para o estudo, o que foi consentido pelos seus responsáveis.

Em geral, Carolina Guerra fazia uma reunião com os pais explicando a importância do trabalho, ministrava palestras abordando o motivo da pesquisa sobre contaminação por chumbo, ensinava por que ele é tóxico, por que estava sendo solicitado o dente de leite e como seria feita esta pesquisa.

Na investigação, nenhum procedimento era realizado na boca da criança, esclarece a dentista. A análise permeou tanto dentes molares como incisivos e caninos. "E pudemos perceber que cada tipo de dente tem um padrão particular de distribuição de chumbo, ou seja, ele não se acumula da mesma forma em diferentes classes de dentes (incisivos, caninos e molares)", expõe.

A pesquisa descobriu que, "quanto mais profundo no dente, o metal tende a ter uma quantidade menor, ficando mais na superfície. Desta forma, entende-se que, para comparar uma criança com outra, o ideal seria utilizando a mesma profundidade. "Só que isso a gente ainda não sabia como fazer, porque não dispúnhamos de dados suficientes acerca desse procedimento", recorda a dentista.

Foto: Divulgação



*Amostras do material examinado: solução ácida agilizou trabalhos*

Foto: Divulgação

*Carolina de Souza Guerra (à esq.), autora do estudo, durante a defesa da tese: investigação abrangeu crianças de 28 escolas de quatro municípios*

### Efeitos

A pesquisadora imaginava que Cubatão (onde foi encontrado 116,7 µg/g de chumbo no esmalte) deteria então altas concentrações do metal. Não foi o que se concluiu, ao passo que em Santo Amaro foram encontradas, estas sim, as maiores concentrações de chumbo nos dentes que foram alvo do estudo, confirmando o seu histórico de contaminação e comprovando a ideia de que realmente o dente pode ser utilizado como marcador de contaminação ambiental.

Segundo a autora do trabalho, na época em que os dentes decíduos estão sendo formados, como o chumbo tem bastante semelhança química com o cálcio, ele também entra na formação dos dentes. Mas o chumbo, em oposição ao cálcio, não tem função biológica. É tóxico nas mínimas concentrações, por isso o interesse em estudar o tema.

Apesar de não fazer parte do seu estudo, que foi conduzido no período de 2007 a 2011, Carolina Guerra relembra os efeitos amplamente difundidos da ação carcinogênica do chumbo, o mesmo metal que é empregado na indústria de cosméticos, a priori na composição de produtos como as maquiagens. Este elemento químico também pode ser encontrado em alguns tipos de tintas, especialmente aquelas de uso doméstico.

### Absorção

O chumbo pode ser absorvido por inalação da poeira emitida na atmosfera ou pela ingestão de resíduos deixados no solo. O adulto somente absorve 10% do metal, já a criança pode reter de 40% a 50%, percentuais sobremodo preocupantes para aquele organismo frágil, ainda em fase de desenvolvimento. Neste caso, o elemento pode representar efeitos neurotóxicos de muita gravidade.

Ele pode atacar o sistema nervoso central (SNC), ocasionando riscos de lesão cerebral, embora isso seja imprevisível. Dentre os efeitos no sistema nervoso central, a contaminação pelo elemento químico em grandes proporções pode levar a distúrbios de comportamento, retardo mental, dificuldades de concentração e de aprendizagem, e hiperatividade, os quais muitas vezes passam despercebidos em sua ampla relação com esse metal.

A intoxicação por chumbo com frequência é uma perturbação crônica. O risco de apresentar sintomas aumenta à medida em que se elevam os valores de chumbo no sangue, onde ele permanece por no máximo 30 dias. Mas basta um tempo e ele vai sendo distribuído para os tecidos moles e duros do organismo. Dentre os tecidos duros em que é depositado, estão os dentes e os ossos. Ocorre que nos ossos, como a criança está em fase de crescimento, ele vai sendo recirculado para o sangue, à medida que vai acontecendo a remodelação óssea.

Com o dente, não existe remodelação. Uma vez o chumbo depositado nele, fica cravado de modo tal como se fosse uma marca permanente. Vêm outros dentes, desta vez os permanentes, e se o chumbo continuar no sangue, e a criança prosseguir tendo contato com alguma fonte de deposição, o metal ali vai permanecendo.

Carolina Guerra visitou Santo Amaro. O município, ao invés de tratar a escória (resíduo da indústria) para inativar o elemento químico, jogava-a nos rios e nas ruas. Assim, a criança que estivesse brincando descalça, inalasse os resíduos desse metal ou levasse a mão à boca ficaria mais suscetível a contrair este tipo de contaminação.

A resposta dada pelo adulto à contaminação é diferente, compara a pesquisadora. O chumbo não afeta o seu desenvolvimento por estar, a essa altura, já bem estabelecido. "Os efeitos não deixam de existir. São, porém, outros, desde hipertensão arterial a nefropatias. Quando se diz que, na criança, o efeito é mais grave porque ele está mais relacionado ao SNC, é porque tal sistema é responsável pelo ajustamento do organismo ao ambiente. Sua função é perceber e identificar as condições ambientais externas, bem como as condições do próprio corpo, e elaborar respostas que se adaptem a essas condições".

**Publicação**
**Tese de doutorado**: "Utilização de dentes decíduos de regiões com diferentes históricos de poluição ambiental para detecção de grupos de crianças expostas ao chumbo no Brasil"
**Autora:** Carolina de Souza Guerra
**Orientadora:** Raquel Fernanda Gerlach
**Unidade:** Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP)
**Financiamento:** Fapesp

## Brasil não dispõe de programa de detecção

**No Brasil, não existe um programa sequer de detecção de chumbo em crianças contaminadas. Nos Estados Unidos, é obrigatório que elas realizem anualmente exames de sangue para averiguar se têm chumbo no sangue. "Estamos tentando criar uma alternativa para esta verificação, pois retirar sangue da criança é mais trabalhoso, e o custo laboratorial é maior", declara a dentista. Se houvesse informação a partir de quanto esse metal é tóxico e a partir de quanto é tolerável, acredita-se que seria mais fácil incorporar essa medida no atendimento da população.**

**O teste de esmalte é feito colocando-se uma fita mágica no dente, no qual se faz uma perfuração circular no meio. Introduz-se uma gotinha de solução ácida dentro dela, permanecendo 20 segundos em contato com o dente. Após este tempo, a solução é aspirada e colocada num tubinho, que contém um pouco de água ultrapura, a qual dilui a solução ácida em contato com o dente. Tal procedimento também pode ser feito na boca da criança. E o resultado é aferido a seguir.**

**No estudo de Carolina Guerra, segue a perspectiva de tentar definir o padrão aceitável de toxicidade para o dente, a partir do qual seria possível predizer o quanto a criança necessitaria de tratamento ou de mais investigação. Isso ainda é inédito. "Fato é que o chumbo não é encontrado naturalmente no organismo. Ele é simplesmente um estranho", afirma a odontopediatra.**