



FREQUÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS RESIDENTES EM ANTIGA LIXEIRA LOCALIZADA EM UMA CIDADE DO NORDESTE BRASILEIRO-ARACAJU/SE.

Hélio Lazarini¹, Andrea Gomes Santana de Melo², José Jenivaldo de Melo Irmão³, Lauro Xavier-Filho⁴, Cristiane Cunha de Oliveira⁵

¹ Mestre em Saúde e Ambiente – UNIT. e-mail: heliolazarini@ibest.com.br

² Mestre em Saúde e Ambiente – UFPI. e-mail: andrea_al@bol.com.br

³ Doutorando Ciências Sociais - IFAL. e-mail: zeno@ifal.edu.br.

⁴ Doutor em Ciências Biológicas – UNIT. e-mail: xavierfilho@infonet.com.br

⁵ Doutora em Saúde Coletiva – UNIT. e-mail: cristiane_cunha@itp.org.br

Resumo: Com o desenvolvimento humano e principalmente após a revolução industrial a contaminação ambiental se agravou, houve a destinação de forma inadequada dos resíduos gerados pelo homem. Em função das desigualdades sociais agravadas pelo sistema capitalista, segmentos dessa população se deslocaram e passaram a residir com suas famílias em locais com lixeiras em atividade ou desativadas, inclusive como meio de sobrevivência financeira e com maior suscetibilidade a riscos ambientais, principalmente pelo chumbo. O objeto desta pesquisa foi detectar a presença de anemia em crianças até 10 anos de idade moradores de uma antiga lixeira desativada em um bairro da cidade de Aracaju e um outro bairro foi utilizado como controle, e a provável influência ambiental e do chumbo presente nesse meio ambiente. O estudo é descritivo, quantitativo, a amostra utilizada é de 501 prontuários, a coleta de dados foi realizada nos prontuários dos sujeitos da pesquisa cadastrados na Unidade de Saúde da Família dos bairros no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2010. Como parâmetro para determinar a anemia considerou-se a concentração de hemoglobina abaixo de 11 g/dL. A pesquisa revela alta prevalência de anemia nas crianças pesquisadas, porém não foi possível concluir o provável agravo frente à contaminação ambiental pelo chumbo, sugere-se a necessidade de aprofundar investigações através de exames mais específicos como os biomarcadores com o objetivo de constatar a presença ou não da intoxicação decorrente do chumbo e a sua relação com a anemia.

Palavras-chave: Anemia, Chumbo, Intoxicação.

1. INTRODUÇÃO

A elevação significativa de metais pesados nos ecossistemas após a revolução industrial vem sendo demonstrado em diversos estudos, pois nos diferentes processos produtivos utilizados pelas indústrias está intimamente relacionado à geração de resíduos com estes componentes (RODRIGUES e NALINI-JR, 2009; MEBS *et al.*, 2007).

Além do crescente aumento na produção de lixo em todo o mundo, originado de diferentes origens, tais como resíduos domésticos, hospitalares, comerciais, agrícolas, os industriais dentre outros, além do ser humano ter acreditado por muito tempo que o solo teria uma capacidade ilimitada para absorver estes resíduos, e somente na década de 1970 que começou a ter uma preocupação maior com este aspecto (NASCIMENTO, *et al.*, 2006). Assim, diante desse volume excessivo na geração do resíduo sólido, o destino final do mesmo deve ser cercado de todos os cuidados necessários, desafiando a engenharia, sendo indicado o seu destino para aterro sanitário, aterro controlado, incinerador, aterro industrial e compostagem (VELOSO, *et al.*, 2009).

No Brasil a Norma Brasileira NBR de número 13.896 da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, tais como: Impermeabilização; Monitoramento dos gases; Período de recorrência; Plano de emergência, fechamento, inspeção e manutenção preventiva; Rede de drenagem subsuperficial e superficial; Registros das operações; Sistema de detecção de vazamentos e monitoramento de águas subterrâneas; Solo insaturado; Núcleos populacionais; Áreas sensíveis e Critérios de localização e obrigatório. Estas condições visam manter a qualidade das águas superficiais



e subterrâneas próximas bem como dos operadores destes aterros e populações vizinhas (ABNT, 1997), porém o destino final para os resíduos sólidos na grande maioria dos municípios brasileiros não seguem a NBR, e a disposição final dos mesmos é realizada de uma forma inadequada, pois é depositado a céu aberto e/ou diretamente jogados sobre o solo, produzindo em consequência o Chorume, um líquido produzido pela decomposição da matéria orgânica da massa de resíduos sólidos, e altamente poluidor e dentre seus contaminantes merece destaque os metais pesados, principalmente o chumbo (ATHAIDE-JUNIOR, *et al.*, 2009).

As populações mais pobres vivem em condições precárias de vida com dificuldade ou ausência de acesso aos serviços básicos, péssimas condições de moradia, exposição aos mais diversos contaminantes ambientais enfrentando o “pior dos dois mundos”: os problemas de ordem econômica oriundos do avanço industrial e os problemas sanitários não resolvidos. Devido à organização espacial das cidades, os espaços urbanos são ocupados de acordo com a classe social, no qual as áreas de maiores riscos de ordem ambiental estão inseridos os indivíduos de classes de baixo poder aquisitivo (GOUVEIA, 1999; HABERMANN e GOUVEIA, 2008).

O chumbo tem sido reconhecido como altamente prejudicial para a saúde humana há milênios, e atualmente é um dos maiores contaminantes presentes no meio ambiente, e em todas as duas formas de apresentação ele é tóxico. Para agravar a situação a intoxicação por chumbo é uma das doenças infantis mais comuns, tendo sido reconhecida desde a primeira década do século XX como prejudicial à saúde da criança, e, é uma das mais reconhecidas de origem ambiental, e a criança no mundo atual está exposta ao chumbo a partir das mais diversas fontes. A toxicidade pelo chumbo é responsável por 0,6% na carga global das doenças (WHO, 2010).

O nível médio de concentração de um metal, como o chumbo, nas pessoas em um determinado espaço de tempo, informa a condição de saúde e os riscos a que uma sociedade está ou esteve exposta a este contaminante. A cronologia na progressão do chumbo no sangue das pessoas se fez presente, em diferentes estágios. O primeiro estágio é o primitivo (até 500 a.C.) no qual o nível estava abaixo de 1 $\mu\text{g}/\text{dL}$, não apresentando efeitos para a saúde; segundo estágio é o industrial (500 a.C. até 1970) com nível acima de 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$, com efeitos agudo e crônico e o terceiro estágio chamado de industrial tardio (1970 até 2000) com níveis de 1-5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ com efeitos a saúde em decorrência do desenvolvimento e o último estágio o pós-industrial (a partir do ano 2000) em que foi estabelecida a concentração de chumbo abaixo de 1 $\mu\text{g}/\text{dL}$, o qual não traz implicações sobre a saúde da população (AMAYA, *et al.*, 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2004) aproximadamente dois bilhões de pessoas em todo o mundo são portadoras de anemia, com maior frequência nos países subdesenvolvidos e em populações desfavorecidas economicamente e suscetíveis a carências nutricionais como deficiências de ferro, folatos, vitaminas principalmente A e B12; a infecções parasitárias como malária, esquistossomose ou a condições adversas na produção das hemácias, como nas talassemias e exposição ambiental a metais pesados. De acordo com um estudo de revisão realizado por Jordão *et al.*, (2009), os dados medianos encontrados para prevalência de anemia foram de 53%.

Diversos países da América Latina tem controlado a taxa sanguínea de chumbo, tanto em adultos quanto em crianças. Em geral a concentração do chumbo no sangue está mais elevada em moradores próximos às fontes emissoras de chumbo. Nas Crianças, a concentração do chumbo no sangue variou de 11,5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ até 39 $\mu\text{g}/\text{dL}$, e a proporção de crianças com valores acima de 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ variou de 45% a 100%, inclusive do Brasil, sendo que 75% delas residiam em região urbana (ROMIEU, *et al.*, 1997).

Atualmente o consumo global de chumbo vem aumentando cada vez mais, devido sua demanda crescente por veículos energeticamente mais eficientes. A maior quantidade utilizada de chumbo atualmente é voltada para baterias de armazenamento para carros e outros veículos. Esse uso já está ultrapassando o consumo na indústria de petróleo, o reparo de equipamentos elétricos com solda de chumbo, pequenas empresas familiares para pinturas, e reparos de carros em “fundo de quintal”. No entanto, em muitas situações essas atividades são realizadas em função de serem os únicos meios de sobrevivências das famílias e das comunidades pobres (WHO, 2010).



As crianças apresentam um risco aumentado para exposição ao chumbo e tal exposição pode ocorrer na fase intrauterina e em seguida durante o seu crescimento e desenvolvimento quando as suas necessidades hídricas, alimentares, e de respiração estão aumentadas quando comparadas as necessidades dos adultos por unidade de peso corporal; assim com também pela presença da curiosidade inata para explorar os seus mundos, e dentro dessa exploração o hábito de levar a mão à boca; além disso, a condição de estar presente em um mesmo ambiente por longas horas, como em sua residência; a suscetibilidade a deficiências nutricionais que levam a uma maior absorção de chumbo e por último pelo fato de ter maior número de vida com maior probabilidade de desenvolver as consequências tardias da exposição precoce a este metal pesado e a falta de controle sobre as condições do meio ambiente (WHO, 2010).

A anemia é um dos sinais mais importantes relativos à intoxicação pelo chumbo observado em crianças e o maior efeito hematológico observado é a anemia hipocrômica, microcítica. O chumbo atua inibindo a síntese do porfobilinogênio através do seu precursor a enzima delta aminolevulínico desidratase (ALAD). A ALAD é uma enzima composta de oito subunidades idênticas e oito átomos de zinco com alta afinidade pelo chumbo, portanto ela é considerada uma proteína zinco dependente, catalizadora da síntese do heme. O processo desta síntese é finalizado com a inserção da carga positiva do íon Fe^{+2} juntamente com a carga negativa da protoporfirina. Deste modo o chumbo interfere com a união do ferro e da protoporfirina, resultando em um aumento na circulação do Zinco protoporfirina – ZPP (AMAYA, *et al.*, 2010; REZENDE, *et al.*, 2009).

Diante da presença de metais pesados em quantidades significativas encontrados em lixões ativados e desativados o estudo tem o objetivo de verificar a influencia das condições ambientais possivelmente contaminadas por chumbo e a frequência da anemia em crianças residentes em um bairro que anteriormente era um lixão que foi desativado na década de oitenta e atualmente é um local residencial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa, com base em dados secundários provenientes de prontuários das crianças atendidas na Unidade de Saúde da Família (USF) do bairro (A) e no bairro (B) que foi utilizado como controle, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2010. Foi efetuada pesquisa em prontuários das famílias cadastradas nas Unidades de Saúde de ambos os bairros pesquisados. Os critérios de inclusão foram crianças cadastradas nas USF com até 9 anos 11 meses e 29 dias completados em 31 de dezembro de 2010 e os critérios de exclusão foram crianças não acompanhadas pela Unidade de Saúde da Família, preenchimento incompleto ou com caligrafia ilegível nos prontuários pesquisados. Dentre as diversas variáveis analisadas, destacamos para a confecção deste artigo a variável bairro, idade, sexo e a presença de anemia.

O parâmetro utilizado para determinar a anemia foi o valor de hemoglobina abaixo de 11,0 g/dL, de acordo com os critérios adotados pela Organização Mundial da Saúde (DeMAYER, *et al.*, 1989). Para a análise dos dados foi feita a distribuição de frequência simples e o Teste Qui-quadrado de Pearson para se verificar a diferença entre os grupos dos bairros pesquisados, com um nível de significância de 0,05 (5%). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes, através do parecer no 171210R2, atendendo às exigências éticas e científicas em concordância com a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e ainda com a concordância do gestor responsável pelas Unidades de Saúde da Família/SUS-Aracaju.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra estudada foi de 501 prontuários. Destes foram analisados apenas 25% desta amostra, perfazendo o total de 125 prontuários, contudo deste total 102 (81,6%) tinham a confirmação da presença de anemia e em 23 (18,4%) não havia a confirmação. Os resultados apontam que no bairro A o total de prontuários analisados foi de 39 equivalente a 31,1% e encontradas 267 crianças (53,4%), já no bairro B foram analisados 86 prontuários perfazendo um percentual de 68,9% e a quantidade de



crianças encontradas foi de 234 equivalendo a 46,6%. A população infantil por sexo é maior no primeiro bairro citado com 50,6% (n=135) do sexo masculino e 49,4% (n=132) do sexo feminino e no segundo bairro 47,4% (n=111) do sexo masculino e 52,6% (n=123) no sexo feminino (Tabela1). Ao realizar o teste estatístico com o qui-quadrado (χ^2) de Pearson, a anemia tem uma frequência elevada em ambas às localidades, sem diferenças significativas (p=0,363).

Tabela 1- Frequência de crianças moradoras nos bairros A e B das antigas lixeiras em Aracaju- Se (2006- 2010).

Sexo/Bairro	A		B		Total
	n	%	n	%	n
MASCULINO	135	50,6	111	47,4	246
FEMININO	111	49,4	123	52,6	255
Total	267	100	234	100	501

$$X^2=0,826, p=0,363$$

Ao se estratificar por grupos etários e localidade, observou-se que 68,8% das crianças estudadas, 11,2% não tem anemia, 57,6% são anêmicas, destas 34,4% estão no grupo de idade maiores de 5 anos, colocando esta localidade com a maior frequência de anemia quando comparado ao bairro A (tabela 2).

Tabela 2- Frequência da anemia em crianças segundo a localidade A e faixa etária. Aracaju- Se (2006-2010).

Bairro A	Idade:< 5anos		Idade: > 5 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Crianças anêmicas	17	13,6	13	10,4	30	24
Crianças não anêmicas	3	2,4	6	4,8	9	7,2
Total	20	16	19	14,8	39	31,2

Em relação a este último bairro do total a frequência de crianças anêmicas foi de 24% e com um percentual também elevado na faixa de idade maior que 5 anos e o percentual de não anêmicas foi de 7,2%, totalizando 39 prontuários de crianças estudados (Tabela 3).



Tabela 3- Frequência da anemia em crianças segundo a localidade B e faixa etária. Aracaju- Se (2006-2010).

Bairro B	Idade: < 5anos		Idade: > 5 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Crianças anêmicas	29	23,2	43	34,4	72	57,6
Crianças não anêmicas	3	2,4	11	8,8	14	11,2
Total	32	25,6	54	43,2	86	68,8

Para endossar o resultado da pesquisa encontrada, foi encontrado um estudo realizado em Pernambuco durante os meses de fevereiro e maio de 1997, com 777 crianças entre 6 meses e 59 meses de idade, sendo constatado a prevalência para anemia em 40,9% da população trabalhada (OSÓRIO, et al, 2001). Segundo Silva *et al.*, (2011), outros estudos, demonstram índices também alarmantes para o Brasil, especialmente em crianças abaixo de 2 anos de idade, sendo que a extensão dos anêmicos é de 50% a 83%, variando de acordo com as regiões, grupos populacionais infantis e exposição a fatores de risco. Estes resultados são corroborados pelos dados da Organização Mundial (WHO, 2008) em que doença atinge grande parcela da população e sua prevalência a nível mundial foi de 40,7% e nas Américas acima de 76%, segundo um estudo realizado no período de 1993 e 2005. Estes resultados refletem uma situação preocupante, caracterizando assim a anemia como um grande problema de saúde pública, visto que o índice é superior a 40%, parâmetro preconizado para identificar a gravidade da doença.

Sugere-se a realização de mais investigações na população em estudo, como a utilização de exames mais sensíveis como os biomarcadores tanto para a anemia quanto para a intoxicação por chumbo como também a realização de estudos das condições sociais e econômicas e demais fatores envolvido na relação saúde ambiental e saúde humana para poder planejar as ações publicas de saúde envolvendo a prevenção e promoção da saúde.

4. CONCLUSÕES

Percebe-se claramente que a anemia é uma doença persistente, caracterizada como um problema de saúde publica em que atinge principalmente grupos de risco como crianças e idosos oriundos de condições de vulnerabilidade e risco social e ambiental. O ambiente ao estar contaminado por metais pesados principalmente pelo chumbo poderá desencadear a anemia, através da inibição do processo de síntese do ferro heme e da hemoglobina, agravando a saúde do homem principalmente dos grupos de indivíduos com o sistema imunológico comprometido o com imaturidade para responder os agravos à saúde. Os resultados apresentados permitem verificar como a saúde ambiental pode interferir de forma positiva ou negativa na saúde humana, porém não foi possível concluir a provável participação do chumbo no agravo da doença anemia, nos prontuários das crianças pesquisadas e residentes no bairro (A).



REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 13.896: aterro de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

AMAYA, M. A.; JOLLY, K. W.; PINGITORE JÚNIOR, N. E. Blood lead in the 21st Century: The sub-microgram challenge. **Journal of Blood Medicine**, v. 1, p. 71–78, 2010.

ATHAYDE JÚNIOR, G. B.; NÓBREGA, C. C.; GADELHA, C. L. M.; SOUZA, I. M. F.; FAGUNDES, G. S. Efeito do antigo Lixão do Roger, João Pessoa, Brasil, na qualidade da água subterrânea local. **Ambi-Agua**.v.4, n.1, p. 142-155, 2009.

DeMAYER, E. M.; DALMANN, P.; GURNEY, J. M.; HALLBERG, L. Preventing and Controlling Iron Deficiency Anaemia - A guide for health administrators and programme managers. WHO.Geneva,1989.Disponível:http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9241542497/en/index.html. Acesso 18 dez 2010.

GOUVEIA, N. Saúde e Meio Ambiente nas Cidades: Os Desafios da Saúde Ambiental. **Saúde e Sociedade**. v.8 n.1, p. 49-61, 1999.

HABERMANN, M.; GOUVEIA, N. Justiça Ambiental: uma abordagem ecossocial em saúde. **Rev Saúde Pública**, v. 42, n.6, p. 1105-11, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE – 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/PNSB2008>. Acesso em: 06 de jul. 2012.

JORDÃO, R. E.; BERNARDI, J. L. D.; BARROS-FILHO, A. Z. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr**, n.27, n.1, p. 90-98, 2009.

MEBS, R., PINHEIRO, I. G., PINHEIRO, A. Evolução de metais em dois solos com disposição de resíduos sólidos gerados em indústria de fundição. **REA-Rev de Estudos Ambientais**, v. 9, n.2, p. 51-61, 2007.

NASCIMENTO, S. C.; HYPOLITO, R.; RIBEIRO, A. A. Disponibilidade de metais pesados em aterro de indústria siderúrgica. **Eng. Sanit. Ambient**.v. 11, n.3, p. 196-202, 2006.

OSÓRIO, M. M.; LIRA, P. I. C.; BATISTA FILHO, M.; ASHWORT, A. Prevalence of anemia in children 6–59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. **Rev Panam Salud Publica**, v.10, n.2, p. 101-107, 2001.

REZENDE, V. B.; AMARAL, J. H.; TANUS-SANTOS, J. E. Fatores genéticos que modulam concentrações de chumbo no organismo. **Medicina**, v.42, n.3, p. 341-349, 2009.

RODRIGUES, A. S. L.; NALINI-Jr, H. A. Valores de background geoquímico e suas implicações em estudos ambientais. **REM: R. Esc. Minas**,v.62, n.2, p. 155-165, 2009.

ROMIEU, I.; LACASANA, M.; McCONNELL, R. Lead Exposure in Latin America and the Caribbean. **Environmental Health Perspectives**, v.105, n.4, p. 398-405, 1997.

SILVA, E. B.; VILLANI, M. S.; JAHN, A. C.; COCO, M. Prevalência da Anemia em Crianças Avaliada pela Palidez Palmar e Exame Laboratorial: Implicações para Enfermagem. **Esc Anna Nery** v.15, n.3p.497-505, 2011.



VELOSO, A. C. O. G.; FAUSTINO, M. M.; DIAS, M. V.; CALDAS, L. A. D.; SILVA, R. M. ROCHA, D. T. M.; TAVARES, J. H. S. Estudo dos procedimentos para o gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios da Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro. **Bol Obs Amb Alberto Ribeiro Lamago**, v.3, n.2, p. 109-123, 2009

WHO. World Health Organization. Prevalence of anemia 1993-2005. Disponível em: http://www.who.int/vmnis/publications/anaemia_prevalence/en/2008. Acesso 07 de jul. 2012.

_____. World Health Organization. Childhood Lead Poisoning. Disponível em: <http://www.who.int/ceh/publications/childhoodpoisoning/en/2010>. Acesso 25 de fev 2012.

_____. World Health Organization. Assessing the Iron Status of populations. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/index.htm/, 2004. Acesso 07 de jul. 2012.