

# Análise de morbidade de população residente na Bacia do Córrego Bezerra com evidências de poluição por metais, Cascavel – PR

## *Analysis of morbidity in the population living at Bezerra Stream Basin with evidences of metal pollutants, Cascavel - PR*

Phallcha Luízar Obregón<sup>1</sup>, Fernando Rodolfo Espinoza-Quiñones<sup>2</sup>, Ícaro Bertechine Soler Lopes<sup>3</sup>

1. Doutora e Professora do Curso de Medicina, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, campus de Cascavel, Paraná, Brasil.
2. Doutor e Professor do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, campus de Toledo, Paraná, Brasil.
3. Médico e Residente em Neurologia, Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina, PR, Brasil.

---

**CONTATO:** Phallcha Luízar Obregón | Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, 2143 | Centro | CEP 85.902-000 | Toledo | Paraná | E-mail: phallcha@terra.com.br

**Resumo** As águas do córrego Bezerra, Cascavel-PR, contém elementos químicos em concentrações acima do permitido pela legislação ambiental vigente. Porém não há estudos sobre possível associação com doenças da população exposta. Neste contexto, investigou-se a morbidade prevalente na população que vive na bacia do córrego Bezerra, baseados nos dados coletados dos prontuários dos usuários da Unidade Básica de Saúde de Santa Cruz. As principais morbidades observadas foram: sinais e sintomas (18%), doenças do sistema respiratório (17%) e circulatório (16%). Embora não haja uma ligação específica com a poluição ambiental, é necessário obter maiores evidências em relação à conexão de contaminação causada por metais nas águas do córrego Bezerra. Assim, houve predominância de doenças crônicas, coexistindo com doenças infecciosas, porém sem associação ao meio ambiente aquático poluído, levando à necessidade de novos estudos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Morbidade. Doenças crônicas. Atenção primária à saúde.

**Abstract** The waters of Bezerra stream, in the city of Cascavel, state of Paraná, contain chemicals in concentrations exceeding the maximum values allowed by the current environmental laws, with no proper studies about a possible relation to diseases in the exposed population. In this context, the morbidity prevalent in the population who lives at Bezerra stream basin was investigated, based on data collected from the users' medical records from the basic health unit in Santa Cruz. The main morbidities observed were: signs and symptoms (18%), respiratory (17%) and circulatory (16%) diseases. Although there is no specific linkage with environmental pollution, it is necessary to get further evidence regarding the connection with metal contamination of Bezerra stream waters. Thus, there was a predominance of chronic diseases, coexisting with infectious diseases, but not related to the polluted environment, leading to the need for further studies.

**KEYWORDS:** Morbidity. Chronic diseases. Primary health care.

## Introdução

Nas últimas décadas, o Brasil vem apresentando mudanças tanto na frequência como na magnitude da distribuição das doenças, concomitante às transformações econômicas, sociais e demográficas<sup>1</sup>. Como uma das prioridades na Saúde Pública, encontra-se o controle do aumento das doenças crônicas, as quais são caracterizadas pela interação de fatores etiológicos conhecidos e desconhecidos, longo curso assintomático, curso clínico lento, prolongado e permanente, tais como as doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas, o câncer, o diabetes, dentre outras, as quais contribuem com a maior morbimortalidade no Brasil e no mundo<sup>2</sup>. Ainda, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 25% dos casos de danos à saúde estão associados a origens ambientais, destacando-se a inadequação do saneamento básico (água, lixo, esgoto), a poluição atmosférica, a exposição a substâncias químicas e físicas, os desastres naturais, fatores biológicos (vetores, hospedeiros e reservatórios), dentre outros<sup>3</sup>.

No contexto ambiental, a degradação gradual e progressiva dos ecossistemas em

escala mundial, com a poluição crescente do ar, solo e água, e o aquecimento global tem gerado impactos nas atividades humanas e nos diversos compartimentos do meio ambiente<sup>4</sup>. Cabe destacar que os efeitos à saúde das populações, suscetíveis ou potencialmente expostas à poluição ambiental crescente, podem se manifestar a partir dos efeitos agudos ou crônicos. Assim, o desenvolvimento de algumas doenças crônicas tem sido relacionado com substâncias químicas que possuem a capacidade de se bioacumular em tecidos ou órgãos, causando danos às células pela curta ou longa exposição, além de tornar difícil a associação direta entre o diagnóstico e a origem do dano<sup>5</sup>. Dentre os contaminantes químicos identificados na água estão os produtos derivados dos hidrocarbonetos de petróleo, orgânicos sintéticos, metais, radionuclídeos, subprodutos de desinfecção, resíduos industriais, resíduos urbanos e resíduos do uso de produtos na agricultura<sup>6</sup>. Segundo a OMS, embora tenham sido identificados compostos orgânicos e inorgânicos em ambientes aquáticos em concentrações extremamente baixas, em diferentes partes do mundo, ainda, são poucas as substâncias que conduzem a sérios problemas de saúde e

que trazem preocupação mundial à comunidade científica e da área da saúde. Entretanto, essas substâncias podem causar efeitos adversos à saúde, após prolongados períodos de exposição, especialmente em se tratando de contaminantes com propriedades tóxicas cumulativas como os metais e substâncias carcinogênicas<sup>7</sup>.

De acordo com a Agência de Registro de Substâncias Tóxicas e Controle de Doenças (ATSDR)<sup>8</sup>, a população que apresenta maior risco de exposição aos contaminantes são: as crianças e adolescentes, por estarem em fase de desenvolvimento físico; as gestantes, uma vez que algumas substâncias químicas podem atravessar a barreira placentária e causar lesões congênitas; e os idosos, pela diminuição da resistência orgânica. Na literatura, relata-se também a avaliação dos efeitos na saúde como resultado da exposição a substâncias químicas, dentre eles os metais. Tendo em vista que os efeitos acumulativos de metais levam alguns anos para se manifestarem, e os primeiros sintomas geralmente são inespecíficos, eles podem ser confundidos ou associados a outras etiologias, tornando-se difícil a vinculação entre o diagnóstico e onexo ambiental, num determinado estágio do adoecimento. O período de latência é grande e insidioso, além de poder apresentar relativa semelhança com outras doenças, salvo na forma de eventos agudos tais como acidentes ou intoxicações<sup>9</sup>. Além disso, existe uma limitação para estabelecer o nexo entre a exposição a metais e os efeitos na saúde. A isto soma-se à escassa ou inexistente informação toxicológica ou de monitoramento com biomarcadores de exposição para aferir as concentrações do metal no sangue, na urina ou no cabelo da população exposta. Ainda, deve-se considerar que, nos serviços de saúde, os métodos de diagnósticos disponíveis para identificar possíveis alterações na população exposta têm sido lentamente implantados<sup>9</sup>.

Na região Oeste do Paraná, estudos sobre a qualidade da água, dos rios e córregos que se encontram próximos às populações<sup>10,11,12</sup> têm constatado a presença de metais com valores acima do permitido pela legislação vigente<sup>13</sup>. Nesse sentido, os problemas de saúde decorrentes de riscos ambientais podem ser exacerbados em

situações locais. Embora tenha se constatado o comprometimento ambiental, não há estudos que avaliem o desenvolvimento de doenças como consequência da exposição a esse tipo de contaminantes. Assim, uma maior compreensão da influência da qualidade das águas de rios urbanos na saúde da população que faz uso dos recursos da bacia para moradia, lazer e atividades agrícolas poderá ser um instrumento para auxiliar na realização de estratégias de controle das doenças vinculadas à água, assim como possibilitará aos serviços de saúde dos municípios implementarem políticas públicas de assistência à saúde, adequadas à realidade daquelas famílias, a fim de favorecer a adesão aos serviços de saúde e melhorar a saúde da população. Diante disso, o estudo teve como objetivos identificar a morbidade prevalente da população residente na bacia do córrego Bezerra e relacionar possíveis doenças que poderiam ser decorrentes da exposição aos metais identificados nas águas do córrego Bezerra.

## Métodos

A região em torno da cidade de Cascavel possui uma enorme quantidade de nascentes de córregos e rios distribuídos na zona urbana e rural, com forte influência antropogênica cujos efeitos são a introdução de substâncias orgânicas e/ou inorgânicas com possível contaminação das águas e sedimentos de córregos, a alteração da qualidade das águas e a restrição de uso de águas para atividades humanas. Entre eles, o córrego Bezerra, no seu trajeto na área urbana, encontra-se próximo a hospitais e residências, numa área onde habitam aproximadamente 45.000 pessoas.

No período de 2012 a 2013, foi realizado o monitoramento das águas do córrego Bezerra, em seis pontos de coleta que incluía a zona urbana e rural, determinando-se os valores de uma série de parâmetros físico-químicos (temperatura da água, condutividade elétrica, turbidez, pH da água, oxigênio dissolvido e demanda química de oxigênio) e concentrações de treze elementos químicos (P, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Cu, Zn e Sr), como reportado por Obregon e colaboradores (2014)<sup>12</sup>. Nesse estudo, foram identificados Cr (0.24 mg/L), Mn (0.31

mg/L), Zn (0.23 mg/L), Fe (1.21 mg/L) e Cu (0.15 mg/L) com valores de concentração acima dos recomendados pela legislação vigente<sup>13</sup>. Os perfis toxicológicos dos elementos químicos Cr, Mn, Zn e Cu foram extraídos da ATSDR<sup>8</sup> para se ter a relação entre os poluentes e os agravos da população potencialmente exposta. No início do ano de 2014, foi feito um estudo preliminar, pela própria equipe, com uma amostra da população com residência na bacia do córrego Bezerra, aplicando-se um questionário para indagar se os residentes tinham ciência da qualidade das águas do córrego Bezerra, o uso dessas águas, e possíveis efeitos na saúde.

A seguir foi iniciado o estudo da morbidade prevalente na população que vive na bacia do córrego Bezerra, sendo que a coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2014 a março de 2015, com análise de dados nos seis meses subsequentes. O estudo foi uma investigação transversal, descritiva e quantitativa com uso de informações de fontes secundárias (ficha de cadastro familiar e ficha médica dos indivíduos), realizado em uma unidade básica de saúde (UBS) urbana do bairro Santa Cruz do município de Cascavel, três anos atrás. A maior parte da população com residência na bacia do córrego Bezerra é acompanhada pela equipe da UBS Santa Cruz. Assim, como critério de inclusão da população de estudo, foi utilizada a população com residência na bacia do córrego Bezerra com cadastro e acompanhamento pelas Agentes Comunitárias de Saúde (ACS) da UBS Santa Cruz.

O tamanho da população sob estudo foi determinado pelo número de famílias com seus membros, fornecido pelas ACS da UBS Santa Cruz. Foram utilizadas algumas informações do cadastro familiar (Ficha A) e das fichas médicas dos indivíduos sob estudo. A Ficha A<sup>14</sup> é um instrumento de cadastro familiar, padronizado e é preenchido pelas ACS nas primeiras visitas que faz às famílias de sua comunidade. Como informações básicas, são registrados o número de integrantes por família (idade, sexo, alfabetização, presença ou não de doença), características da situação da moradia e saneamento da família (tipo de casa, abastecimento da água, tratamento de água, destino do lixo, destino de fezes / urina); e outras informações (cobertura por plano de saúde,

participação em grupos comunitários, em caso de doença qual serviço procura, meios de transporte, meios de comunicação). Em relação às fichas médicas, elas foram utilizadas com a finalidade de obter os diagnósticos dos indivíduos na última consulta médica.

No estudo, as variáveis foram discriminadas de acordo com: a) famílias - o número de famílias cadastradas com seus respectivos membros, as características básicas da moradia e saneamento de cada família e a participação em grupos comunitários; b) Membros das famílias - Para cada membro da família, as variáveis estudadas foram: idade, sexo, alfabetização, ocupação e doenças ou eventos que motivaram a última consulta na UBS.

A determinação da morbidade prevalente dos indivíduos sob estudo foi baseada em doenças ou eventos que motivaram a última consulta registrada na ficha médica do indivíduo, com base nos estudos de Feliciano e Moraes<sup>15</sup> e Cesar et al<sup>16</sup>. Dessa forma, cada morbidade identificada foi ordenada conforme a CID 10<sup>17</sup> em que, para cada diagnóstico ou queixa registrado no prontuário, foi atribuído o código correspondente à CID 10. Atualmente, a CID - 10 vigente é constituída de 22 capítulos e é utilizada para classificar morbidade e mortalidade no mundo todo.

O projeto “O olhar da comunidade sobre riscos ambientais em córregos urbanos”, no qual se insere esta pesquisa, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná com o parecer Nº 092/2013 e também foi autorizado pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Cascavel – PR. Inclusive ainda foi feita uma análise estatística dos dados coletados e seus agrupamentos em categorias. Além disso, foi realizada a análise estatística descritiva dos resultados a partir das frequências absoluta e relativa.

## Resultados

### PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE O CÓRREGO BEZERRA

Foi entrevistada uma população de 60 indivíduos residentes nas proximidades do córrego

Bezerra. A totalidade dessa população confirmou a degradação ambiental no entorno do córrego com a presença de lixo sólidos e também de animais mortos. A grande maioria (83%) referiu o não uso dessas águas nas suas atividades; porém uma pequena parcela da população o faz para alimentar animais, pescar e nadar. Aproximadamente 10% desse grupo vincularam as doenças gastrointestinais e dérmicas que lhes acometiam com o uso dessas águas. Assim, ficaram a via digestiva e dérmica como vias de exposição.

### CARACTERÍSTICAS DAS FAMÍLIAS

A partir do cadastramento realizado pelas ACS da UBS Santa Cruz, até o mês de abril de 2014, uma população de 414 pessoas foram identificadas como residentes na área do estudo, distribuídas em 126 famílias. Tal população foi acompanhada por seis ACS da UBS Santa Cruz, sendo geograficamente distribuída em doze microáreas dentro da bacia do córrego Bezerra.

A respeito das características gerais, os resultados apontam que o número de membros por família variou de 1 a 8 indivíduos e a porcentagem acumulativa de até três membros por família representa 54,7% do total. A porcentagem de famílias com participação em grupos comunitários foi de 55,6%, porém, houve predomínio de famílias em relação a outros aspectos. Assim, 81% das famílias possuem residência de alvenaria; 92,9% utilizam o abastecimento público de água; 71,4% possuem rede de esgoto e 95,2% utilizam a coleta de lixo pelo serviço público.

### CARACTERÍSTICAS DOS INDIVÍDUOS

As características da população sob estudo estão apresentadas na Tabela 1. As pessoas do sexo feminino representaram 51,4%; a faixa de 20 a 49 anos (43,5%) predominou em relação às outras faixas etárias. Ainda, 81,4% indicaram ser alfabetizados; 17,1% referiram algum problema de saúde no momento do cadastramento pelas ACS (hipertensão arterial, diabetes mellitus, tuberculose, alcoolismo e câncer). Quanto à atividade principal, 43,7% se definiram como trabalhadores.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas dos indivíduos (N=414).

| CARACTERÍSTICAS  | NÚMERO | %    |
|--|--------|------|
| <b>Sexo</b>  |        |      |
| Masculino  | 201    | 48,6 |
| Feminino   | 213    | 51,4 |
| <b>Idade</b>   |        |      |
| < 1 ano  | 12     | 2,9  |
| 1 a 6 anos   | 34     | 8,2  |
| 7 a 19 anos  | 93     | 22,5 |
| 20 a 49 anos   | 180    | 43,5 |
| 50 e mais  | 93     | 22,5 |
| Ignorado   | 2      | 0,4  |
| <b>Alfabetizados</b>   |        |      |
| Sim  | 337    | 81,4 |
| Não  | 77     | 18,6 |
| <b>Doença referida no momento do cadastramento (Ficha A)</b> |        |      |
| Sim  | 71     | 17,1 |
| Não  | 343    | 82,9 |
| <b>Atividade principal</b>                                   |        |      |
| Trabalhadores  | 181    | 43,7 |
| Estudantes   | 94     | 22,7 |
| Do Lar   | 56     | 13,5 |
| Menores de idade   | 47     | 11,3 |
| Aposentados  | 20     | 4,8  |
| Desempregados  | 7      | 1,7  |
| Sem informação   | 9      | 2,2  |

Fonte: Autores, 2015.

Os indivíduos que informaram serem trabalhadores (181) foram agrupados de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações<sup>18</sup>. Os resultados são apresentados na Tabela 2, em que se pode observar que 43% deles desempenhavam atividades no setor de produção de bens e serviços industriais e 32% nos serviços, comércio em lojas e mercados.

**Tabela 2.** Classificação das ocupações dos indivíduos do estudo.

| OCUPAÇÕES                                    | NÚMERO     | %          |
|--|------------|------------|
| Profissões relacionadas às ciências e artes  | 2          | 1,1        |
| Técnicos de nível médio                      | 4          | 2,2        |
| Trabalhador no serviço administrativo        | 7          | 3,9        |
| Trabalhador como vendedor de comércio        | 58         | 32,0       |
| Trabalhadores agropecuários ou florestais    | 4          | 2,2        |
| Trabalhadores de produção de bens e serviços | 78         | 43,0       |
| Trabalhadores de reparação e manutenção      | 5          | 2,8        |
| Sem informação                               | 23         | 12,7       |
| <b>Total</b>                                 | <b>181</b> | <b>100</b> |

Fonte: Autores, 2015.

## Morbidade

Dos indivíduos cadastrados pelas ACS na área de estudo, somente 100 deles possuíam fichas médicas na UBS, dos quais 38% correspondem ao sexo masculino e 62% ao sexo feminino. Em relação à faixa etária, 4% eram menores de um ano; 12% encontravam-se na faixa etária entre 1 e 6 anos; 19% entre 7 e 19 anos; 38% entre 20 e 49 anos e 27% a partir dos 50 anos de idade. Foram identificados quinze capítulos da CID-10 como sendo os mais prevalentes. Cabe destacar que a morbidade dessa população está concentrada em eventos mórbidos correspondentes aos capítulos sobre sinais e sintomas anormais (Capítulo 18), doenças do aparelho respiratório (Capítulo 10) e doenças do

aparelho circulatório (Capítulo 9), os quais juntos representam 51% das morbidades identificadas. Em cada um dos capítulos houve concentração da morbidade em alguns diagnósticos, tais como: hipertensão arterial e infecções agudas das vias respiratórias, o que pode ser observado na Tabela 3, no qual estão apresentados os diagnósticos e as frequências relativas referentes aos 15 capítulos de maior frequência da CID-10.

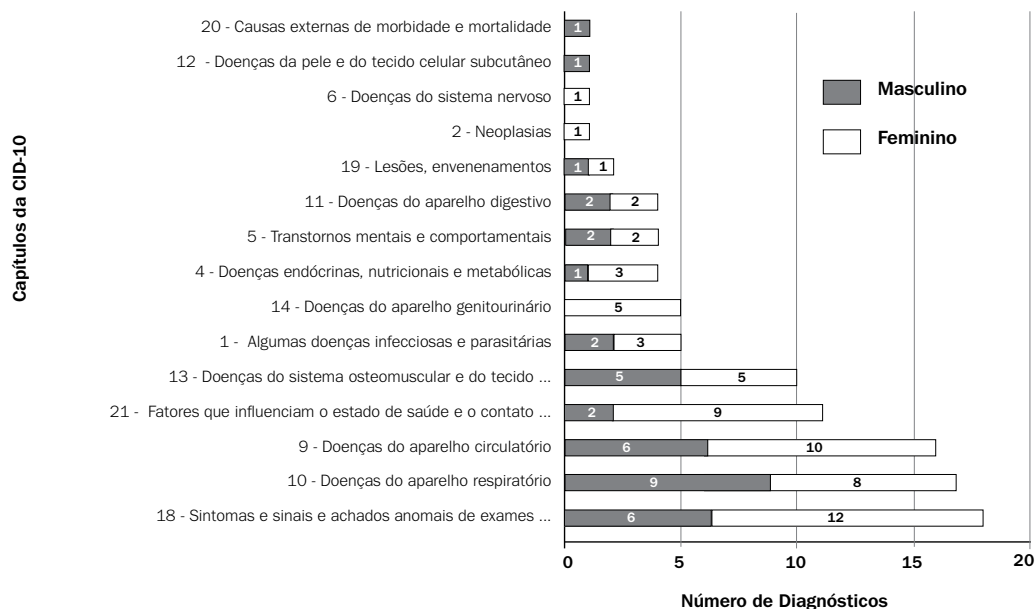
Na Figura 1, são apresentados os diagnósticos identificados e agrupados de acordo com a CID-10 e gênero ordenados da menor para a maior frequência. Observa-se que alguns valores foram, de modo geral, maiores para o sexo feminino quando comparados aos valores do sexo masculino. Essas

**Tabela 3.** Proporção de diagnósticos ordenados de acordo com a CID-10.

| CAPÍTULO DA CID -10   | DIAGNÓSTICOS  | %                                |   |
|---|---|----------------------------------|---|
| 1. Algumas doenças infecciosas e parasitárias                                       | Infecção pelo vírus Herpes                                  | 1                                |   |
|   | Tuberculose   | 1                                |   |
|   | Tricomoníase  | 1                                |   |
|   | Paratose  | 2                                |   |
| 2. Neoplasias   | Leiomioma de útero  | 1                                |   |
| 4. Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas                                   | <i>Diabetes Mellitus</i>                                    | 4                                |   |
| 5. Transtornos mentais e comportamentais  | Insônia não orgânica  | 1                                |   |
|   | Transtorno afetivo bipolar                                  | 1                                |   |
|   | Transtorno obsessivo-compulsivo                             | 1                                |   |
|   | Transtorno de humor   | 1                                |   |
| 6. Doenças do Sistema nervoso   | Epilepsia   | 1                                |   |
| 9. Doenças do aparelho circulatório   | Hipertensão arterial  | 13                               |   |
|   | Angina  | 1                                |   |
|   | Varizes dos membros inferiores                              | 1                                |   |
|   | Hemorroida  | 1                                |   |
| 10. Doenças do aparelho respiratório  | Infecções agudas das vias respiratórias                     | 16                               |   |
|   | Asma  | 1                                |   |
| 11. Doenças do aparelho digestivo   | Gastrite  | 3                                |   |
|   | Diarreia crônica  | 1                                |   |
| 12. Doenças da pele e do tecido celular subcutâneo                                  | Dermatite   | 1                                |   |
|   | 13. Doenças do Sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo | Dorsalgia                        | 9 |
| Distensão muscular  |   | 1                                |   |
| 14. Doenças do aparelho geniturinário   | Infecção do trato urinário de localização não especificada  | 5                                |   |
| 18. Sintomas e sinais achados anormais de exames clínicos e de laboratório          | Cefaleia  | 7                                |   |
|   | Dor abdominal   | 5                                |   |
|   | Dor torácica não especificada                               | 1                                |   |
|   | Febre não especificada                                      | 1                                |   |
|   | Síncope   | 1                                |   |
|   | Fadiga  | 1                                |   |
|   | Dor classificada em outra parte                             | 1                                |   |
|   | Tumoração pele e subcutâneo                                 | 1                                |   |
|   | 19. Lesões, envenenamentos.                                 | Queimadura em membros inferiores | 1 |
|   |   | Ferimento na boca                | 1 |
| 20. Causas externas de morbidade e mortalidade                                      | Queda de nível – Impotência física de membro inferior       | 1                                |   |
| 21. Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde. | Exame geral de rotina e investigação                        | 5                                |   |
|   | Puericultura  | 3                                |   |
|   | Pré-natal   | 2                                |   |
|   | Consulta puerperal  | 1                                |   |

Fonte: Autores, 2015.

**Figura 1.** Número de diagnósticos classificados de acordo com a CID - 10 e gênero.



Fonte: Autores, 2015.

diferenças foram mais acentuadas para as doenças do aparelho circulatório (Capítulo 9), genitourinário (Capítulo 14), sintomas e sinais anormais (Capítulo 18) e fatores que influenciam o estado de saúde (Capítulo 21). Por sua vez, os homens apresentaram maior frequência de doença respiratória (Capítulo 10) que as mulheres. Ainda, as patologias resultantes de causas externas (Capítulo 20) e doenças de pele (Capítulo 12) foram identificadas apenas nos homens, enquanto as neoplasias (Capítulo 2) e doenças do sistema nervoso (Capítulo 6) foram identificadas apenas em mulheres.

As frequências de morbidade, apresentadas por faixa etária, estão mostradas na Tabela 4. O grupo de maior morbidade foi da faixa de 20 a 49 anos, com registro de diagnósticos em 13 capítulos da CID-10. Os diagnósticos principais estão concentrados nos capítulos 13, 18 e 21 da CID-10. O grupo da faixa etária a partir de 50 anos apresenta morbidade registrada em 9 capítulos da CID-10, com predomínio do capítulo 12. Nas outras faixas etárias, há registro de menores capítulos da CID-10 e observa-se maior concentração de morbidade do capítulo 10 nos menores de um ano e no grupo

que varia de 1 a 6 anos. Ainda na faixa etária de 7 a 19 anos, o predomínio é para as morbidades do capítulo 18, seguido do capítulo 10.

A procura pela UBS por sintomas e sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório (Capítulo 18) esteve presente na quase totalidade dos grupos etários, com exceção dos menores de um ano. Esse capítulo ocupa o primeiro lugar (18%) da totalidade de morbidades registradas, cuja predominância foi no grupo de 7 a 19 anos, seguido do grupo de 20 a 49 anos. A cefaleia e dor abdominal não especificada nessa ordem foram as mais frequentes.

As doenças do aparelho respiratório (Capítulo 10), com destaque para as infecções das vias aéreas superiores, predominaram no grupo de 1 a 6 anos de idade, seguido dos menores de um ano. Apresentaram menor frequência de doenças respiratórias os grupos de 7 a 19 anos e 20 a 49 anos e não teve registro no grupo de 50 anos.

As doenças do aparelho circulatório (Capítulo 9), em que a hipertensão arterial representou a maior frequência de queixas, foram descritas



**Tabela 4.** Número de diagnósticos classificados de acordo com a CID-10 e faixa etária.

| FAIXA ETÁRIA |    |            |    |             |    |              |    |             |    |
|--------------|----|------------|----|-------------|----|--------------|----|-------------|----|
| < 1 ano      |    | 1 a 6 anos |    | 7 a 19 anos |    | 20 a 49 anos |    | 50 anos e + |    |
| Cap. CID     | nº | Cap. CID   | nº | Cap. CID    | nº | Cap. CID     | nº | Cap. CID    | nº |
| 10           | 2  | 10         | 7  | 18          | 7  | 13           | 5  | 9           | 12 |
| 21           | 2  | 18         | 3  | 10          | 4  | 18           | 5  | 4           | 4  |
|              |    | 14         | 1  | 21          | 3  | 21           | 5  | 13          | 3  |
|              |    | 1          | 1  | 13          | 2  | 9            | 4  | 18          | 3  |
|              |    |            |    | 14          | 2  | 10           | 4  | 1           | 1  |
|              |    |            |    | 5           | 1  | 1            | 3  | 2           | 1  |
|              |    |            |    |             |    | 11           | 3  | 5           | 1  |
|              |    |            |    |             |    | 5            | 2  | 11          | 1  |
|              |    |            |    |             |    | 14           | 2  | 21          | 1  |
|              |    |            |    |             |    | 19           | 2  |             |    |
|              |    |            |    |             |    | 6            | 1  |             |    |
|              |    |            |    |             |    | 12           | 1  |             |    |
|              |    |            |    |             |    | 20           | 1  |             |    |

Fonte: Autores, 2015.

predominantemente no grupo de pessoas a partir de 50 anos de idade, seguido do grupo de 20 a 49 anos.

O capítulo dos fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde (Capítulo 21), representados pelos exames gerais e de investigação, predominaram no grupo de 20 a 49 anos e não teve registro no grupo de 1 a 6 anos de idade.

Dentre as doenças osteomusculares (capítulo 13), destaca-se a dorsalgia, identificada a partir dos 7 anos de idade e com predomínio no grupo de 20 a 49 anos de idade. As doenças infecciosas (Capítulo 1), resultantes das parasitoses, e infecções por herpes e tuberculose, comprometeram as faixas etárias de 20 a 49 anos, seguida em menor frequência pelos grupos de 1 a 6 anos e do grupo a partir dos 50 anos de idade. Em relação às doenças geniturinárias (Capítulo 14), predominaram as infecções de trato urinário não especificadas nos grupos de 7 a 19 anos, 20 a 49 anos e em menor frequência no grupo de 1 a 6 anos.

No capítulo das doenças endócrinas (Capítulo 4), o *diabetes mellitus* apresentou-se em idades mais avançadas (a partir dos 50 anos de idade). No capítulo de transtornos mentais (Capítulo 5), destacaram-se os transtornos afetivos bipolar, transtorno obsessivo-compulsivo e transtorno do humor, identificados em idades acima de 7 anos e

com predomínio no grupo de 20 a 49 anos de idade. No capítulo das doenças do aparelho digestivo (Capítulo 11), há referência à gastrite e diarreia crônica, em idades acima de 20 anos. No capítulo de lesões e envenenamentos (Capítulo 19), o grupo etário afetado foi de 20 a 49 anos.

Entre os capítulos que merecem referência, citam-se os capítulos de neoplasias (Capítulo 2) que afetaram o grupo etário a partir dos 50 anos de idade. As doenças do sistema nervoso (Capítulo 6) representadas pela epilepsia; as doenças da pele (Capítulo 12) representadas pela dermatite e causas externas (Capítulo 20) representadas pela queda de nível afetaram o grupo etário de 20 a 49 anos.

## Discussão

A hipótese deste estudo foi que a população-alvo, com moradia próxima ao córrego Bezerra, poderia estar apresentando alguns efeitos na saúde possivelmente, em boa parte dela, devido à exposição à água do córrego Bezerra contaminada por metais, levando-a eventualmente à procura do serviço de saúde. Assim, prováveis causas dos problemas de saúde poderiam ser identificadas e/ou vinculadas aos diagnosticados registrados pelos médicos da UBS Santa Cruz.



A partir dos resultados apresentados neste estudo, percebe-se que a morbidade da população sob estudo está concentrada em eventos correspondentes aos capítulos de sinais e sintomas anormais, doenças do aparelho respiratório (infecções respiratórias agudas) e do aparelho circulatório (hipertensão arterial). De modo geral, o perfil de morbidade encontrado na população sob estudo vem ao encontro de resultados descritos na literatura, com predomínio de doenças ou condições crônicas embora coexistam com doenças infecciosas<sup>1,2,19</sup>. No entanto, chama a atenção a aparente ausência de diagnósticos relacionados à exposição por metais. Há dois fatores principais que podem ter levado a essa falta de provável vinculação da população exposta ao ambiente do córrego Bezerra.

Um primeiro fator a ser considerado é o serviço de saúde onde foram coletados os dados. É reconhecido que os serviços da atenção básica constituem a porta de entrada para o Sistema Único de Saúde e, neste nível de atenção, as equipes de saúde devem desenvolver ações de vigilância em saúde, incluindo a de Saúde ambiental conforme explicita a Portaria nº 3252/2009. O serviço de saúde utilizado neste estudo é uma unidade básica de saúde sem estratégia da saúde da família, onde os atendimentos médicos são realizados por pediatra, clínico geral e ginecologista-obstetra. De modo geral, a prática assistencial está voltada ao problema de saúde, e não ao indivíduo no seu contexto físico, familiar, social e cultural. A isto soma-se à alta rotatividade de alguns médicos, prejudicando dessa forma a construção do vínculo do profissional com o usuário e o acompanhamento ao longo do tempo. Deve-se acrescentar o pouco ou nenhum envolvimento do profissional nas atividades relacionadas à saúde ambiental realizadas pela equipe de saúde, reforçando a falta de conhecimentos dos possíveis riscos a que a população está exposta. Deve-se destacar que os médicos da atenção básica têm um importante papel na detecção, tratamento e prevenção das doenças decorrentes das exposições tóxicas que podem ser reconhecidas ou suspeitas a partir da história do paciente. A inadequada investigação sobre possíveis exposições ou riscos ambientais

pelo médico que atende o paciente pode levar a um diagnóstico etiológico prejudicado, assim como perder as oportunidades de uma atuação preventiva junto ao paciente e os demais expostos à mesma situação<sup>20</sup>. Isto vem de encontro ao descrito por Dias (2012) que refere que para a maioria das equipes de saúde, a saúde ambiental ainda constitui um desafio uma vez que requer a implementação de mudanças no processo de trabalho, de ações integradas com outros setores e participação da sociedade<sup>21</sup>.

Um segundo fator plausível para explicar os resultados está relacionado com a forma de apresentação dos sintomas, tornando difícil o diagnóstico uma vez que doenças relacionadas à exposição a metais frequentemente têm uma apresentação insidiosa seguindo um padrão subagudo ou crônico, conforme citado na literatura<sup>7,9</sup>. Os nossos resultados mostram que o capítulo de sinais e sintomas anormais ocupam o primeiro lugar. Estudos apontam que os problemas classificados como sinais e sintomas mal definidos ocupam lugar de destaque, uma vez que as queixas dificilmente são traduzidas em diagnósticos, que geralmente são inespecíficos e são às vezes comuns a várias patologias, de diferentes etiologias e podem refletir o período inicial da doença<sup>15,16</sup>. No entanto, deve-se lembrar que os sinais e sintomas inespecíficos também podem ser as primeiras manifestações da exposição aos contaminantes químicos existentes na região. Um outro diagnóstico em nosso estudo é a hipertensão arterial, a qual se mostra predominante entre as doenças crônicas do grupo estudado. De acordo com a literatura, as doenças crônicas são multifatoriais e ainda não foram identificados todos os fatores envolvidos nesse processo. Além disso, elas afetam as idades mais avançadas, pois são de evolução lenta<sup>1,2</sup>. Estudos estão sendo desenvolvidos para avaliar a possível relação dos metais como um dos fatores no desenvolvimento destas doenças<sup>22,23</sup>. Os nossos resultados não permitem afirmar a relação direta entre a provável exposição e os sinais/sintomas ou doenças decorrentes da exposição aos metais, contudo, não se descarta o possível papel desses metais na morbidade da população, uma vez que podem ser mais um dos inúmeros fatores envolvidos

na patogênese das doenças. Nesse sentido, há necessidade de mais estudos para esclarecer esta possível relação.

Para evidenciar quanto o ser humano absorveu das substâncias químicas no ambiente a confirmação laboratorial é necessária. De modo geral, são utilizados biomarcadores para medir as concentrações do metal no sangue, na urina ou no cabelo. Porém, tais exames têm custo elevado, são demorados e exigem laboratórios de boa qualidade analítica. Em nosso estudo não foi identificado nenhuma solicitação deste tipo de exame. Estudiosos no assunto têm chamado a atenção sobre a pouca disponibilidade destes exames nos serviços de saúde<sup>9</sup>. A isto se deve somar que, no Brasil, os valores limites e valores de referência para metais foram determinados para a população exposta ocupacionalmente<sup>24</sup> e atualmente não existem parâmetros para a população geral como existe em outros países<sup>25-27</sup>. Isto torna-se importante uma vez que o período de exposição de um trabalhador ao agente químico fica restrito ao horário de trabalho, enquanto que o período de exposição para a população geral é maior<sup>27</sup>. Isto é reforçado pelos estudos transversais realizados na Etiópia por Yard (2015) e no Rio de Janeiro por Ferreira (2013), estudos desenvolvidos com comunidades próximas a rios e córregos contaminados com metais. Em ambos os estudos foram utilizados biomarcadores, onde foram constatados níveis elevados de diferentes metais em população adulta. No estudo de Yard (2015), os valores não foram suficientes para relacionar com os efeitos agudos, assim como não encontrou correlação entre os níveis de metais em amostras de água e amostras clínicas<sup>28</sup>. Por sua vez, o estudo de Ferreira (2013), considerou os valores com potencial efeito para o aparecimento de problemas em alguns órgãos<sup>25</sup>. Ambos os estudos reforçam a necessidade de utilizar parâmetros voltados para a população geral. Nesse sentido, Pacheco-Ferreira (2015) sugere a inclusão das alterações subclínicas não passíveis de detecção por biomarcadores de exposição a substâncias químicas, como parte da avaliação do indivíduo, uma vez que tais alterações mostrariam o deterioramento crônico da saúde individual e

coletiva, permitindo, dessa forma, adotar medidas de prevenção e controle das doenças<sup>9</sup>.

Para finalizar, de acordo com a classificação de níveis de perigo para a saúde pública, propostos pela ATSDR<sup>29</sup>, é possível classificar a área de estudo como categoria III: perigo indeterminado para a saúde pública. Esta categoria é sustentada pela identificação de metais na água do córrego Bezerra, dos quais um deles apresenta potencial carcinogênico; a identificação da população exposta e/ou provavelmente exposta a este risco; os possíveis efeitos dos metais identificados na saúde da população exposta. Dessa forma, há necessidade de iniciar um programa de vigilância ambiental e epidemiológica assim como acompanhamento clínico-laboratorial da população potencialmente afetada.

O estudo foi elaborado a partir da análise de fontes secundárias e as limitações estão restritas ao uso de dados secundários. Assim o estudo não tem a pretensão de apresentar evidências ou associações explicativas e estatisticamente significativas. No entanto, o artigo pretende contribuir para a discussão de hipóteses plausíveis que possam ser confirmadas a partir de novos estudos, com maior consistência metodológica e aprofundamento da análise, de forma a contribuir com a melhoria da qualidade de vida da população exposta a riscos ambientais.

## Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, o perfil de morbidade da população sob estudo mostrou predomínio das doenças crônico-degenerativas. Tal perfil vem ao encontro da morbimortalidade descrita no Brasil.

Embora não tenham sido identificadas doenças decorrentes da exposição de metais presentes na água do córrego da população em estudo, a exposição ambiental a metais e introdução no organismo, até mesmo em baixos níveis, constitui um problema de saúde pública devido à ausência de uma concentração que seja inofensiva e pela

característica dos metais se acumularem no corpo humano.

O nível de perigo para a saúde pública na área de estudo, conforme a ATSDR, corresponde à categoria III. Nesse sentido, a contaminação ambiental e humana constitui um desafio para os profissionais da atenção básica pela diversidade de determinantes que o permeiam.

Recomenda-se o acompanhamento da população com biomarcadores de forma a ajudar aos profissionais da saúde a identificar os grupos de maior risco, acompanhar ao longo do tempo e determinar mudanças e intervenções na área. Também há necessidade de acompanhamento do córrego com monitoramento sistemático da qualidade da água, de forma que a população obtenha condições de saúde e ambiente de qualidade. Recomenda-se também que a equipe da UBS inicie programas de promoção e prevenção de doenças crônicas e promova ações junto a outras Secretarias do Município como a do Meio Ambiente para melhorar a qualidade de vida da população urbana.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Araucária (protocolo 23000) pelo suporte financeiro.

## Referências bibliográficas

- Mendes EV. As redes de atenção à saúde. 2ª Ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2011.
- Duncan BB, Chor D, Aquino EML, Bensenor IM, Mill JG, Schmidt MI, et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. *Rev Saúde Pública*. 2012; 46 (Supl.): 126-34.
- Prüss-Üstün A, Corvalán C. Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease. World Health Organization; 2006.
- Papini S. Vigilância em saúde ambiental: uma nova área de ecologia. São Paulo: Atheneu; 2012.
- Câmara VM, Alonzo HGA, Diaz-Barriga F, Asmus CIRF. A geração e o acúmulo de contaminantes e suas ameaças para a saúde a curto e longo prazos. In Organização Pan-Americana da Saúde. Determinantes ambientais e sociais da saúde. Washington DC: OPAS; 2011.
- Ford T. Agua y salud. In Organización Panamericana de la Salud. Salud ambiental de lo global a lo local. Washington DC: OPAS; 2010.
- Organização Mundial da Saúde. Programa internacional de segurança química. Substâncias químicas perigosas à saúde e ao ambiente. São Paulo: Cultura acadêmica; 2008.
- Agency for toxic substances and Disease registry (ATSDR). Toxic substances. Atlanta:ATSDR [Internet]. 2015. [cited 2015 Jun 19]. Available from: <http://www.atsdr.cdc.gov/>
- Pacheco-Ferreira H. Epidemiologia das substâncias químicas neurotóxicas [Internet]. 2015. [cited 2015 Dez 09]. Available from: <http://www.iesc.ufrj.br/cursos/saudetrab/artigo%201.pdf>
- Espinoza-Quiñones FR, Palácio SM, Galante RM, Rossi FL, Zenatti DC, Pereira IRA, et al. Trace Element Concentration in São Francisco River Water Using STXRF and PIXE Techniques. *Braz J Phys*, sep 2005; 35:3B.
- Espinoza-Quiñones FR, Palácio SM, Módenes AN, Szymanski N, Zacarkim CE, Zenatti DC, et al. Water quality assessment of Toledo River and determination of metal concentrations by using SRTXRF technique. *J. Radioanal Nucl Chem* 2010; 283:465-470.
- Obregón PL, Espinoza-Quiñones FR, Módenes AN. Water quality monitoring of the Bezerra river (Cascavel/Brazil) using SR-TXRF technique. *J Chem Chem Eng*. 2014; 8:587-595.
- BRASIL 2005. Lei nº. 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. 2005. Diário Oficial da União. 2005; Seção 053:58-63. [Internet]. 2015. [cited 2015 Jun 25]. Available from: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>
- Ministério da Saúde. Guia prático do agente comunitário de saúde. Brasília: Ministério da Saúde [Internet]. 2009. [cited 2014 Ago 01]. Available from: [http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/geral/guia\\_acs.pdf](http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/geral/guia_acs.pdf)
- Feliciano A.B, Moraes S.A. Demanda por doenças crônico-degenerativas entre adultos matriculados em uma unidade básica de saúde em São Carlos – SP. *Rev Latinoam Enferm* jul 1999; 7(3): 41-47.
- Cesar CLG, Laurenti R, Buchala CM, Figueiredo CM, Carvalho WO, Caratin CVS. Uso da Classificação Internacional de Doenças em inquéritos de saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2001; 4(2): 120-130
- Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1994.
- Ministério do Trabalho e Emprego (BR). Classificação Brasileira de Ocupações. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego [Internet]. 2014. [cited 2014 Ago 19]. Available from: [http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/informacoes\\_Gerais.jsf#6](http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/informacoes_Gerais.jsf#6)
- World Health Organization. Brazil: WHO statistical profile [Internet]. 2015. [cited 2015 Jun 12]. Available from: <http://www.who.int/gho/countries/bra.pdf?ua=1>
- Macedo, RB. Segurança, saúde, higiene e medicina do trabalho. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012.
- Dias EC, Silva TL, Almeida MHC. Desafios para a construção cotidiana da Vigilância em Saúde Ambiental e em Saúde do Trabalhador na Atenção Primária à Saúde [internet]. 2012. *Cad Saúde Colet* [cited 2017 Feb 16]; 20 (1): 15-24. Available from: [http://iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2012\\_1/artigos/CSC\\_v20n1\\_15-24.pdf](http://iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2012_1/artigos/CSC_v20n1_15-24.pdf)

22. Navas-Acien A, Silbergeld EK, Sharrett R, Calderon-Aranda E, Selvin E, Guallar E. Metals in urine and peripheral arterial disease. *Environ Health Perspect* 2005; 113:164-9.
23. Sarmiento RA, Silva FM, Sbruzzi G, Schaan BD, Almeida JC. Micronutrientes antioxidantes e risco cardiovascular em pacientes com diabetes: uma revisão sistemática. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 10(3): 240 – 248.
24. Norma Regulamentadora no 7. Portaria no 24, de 29 de dezembro de 1994. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. [Internet]. 2017. [cited 2017 Mar 16]. [acesso 16 mar 2017]. Available from: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr7.htm>
25. Ferreira AP, Wermelinger ED. Concentrações séricas de metais e suas implicações para a saúde pública. *J Health Sci Inst* 2013; 31(1): 13-9.
26. Kira CS, Sakuma AM, Gouveia NC. Fast and simple multi-element determination of essential and toxic metals in whole blood with quadrupole ICP-MS. *J App Pharm Sci* [internet]. 2014 [cited 2017 Feb 16]; 4(5): 039-045. Available from: <http://www.scopemed.org/?mno=156772> doi: 10.7324/JAPS.2014.40507
27. Kuno R, Roquetti MH, Gouveia N. Conceitos e derivação de valores de referência para biomonitorização humana de contaminantes ambientais. *Rev Panam Salud Publica* [internet]. 2010 [cited 2017 Feb 16]; 27(1):74–9. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v27n1/11.pdf>
28. Yard E, Bayleyegn T, Abebe A, Mekonnen A, Murphy M, Kathleen CL, et al. Metals Exposures of Residents Living Near the Akaki River in Addis Ababa, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *J Environ Public Health* [internet]. 2015 [cited 2017 Feb 16]; 2015:935297. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26681962> doi: 10.1155/2015/935297
29. Agency for toxic substances & Disease registry (ATSDR). Glossary of terms: Public Health Hazard Categories. Atlanta: ATSDR [Internet]. 2015. [cited 2015 Nov 06]. Available from: <http://www.atsdr.cdc.gov/es/HAC/espha.html>

DATA DE SUBMISSÃO: 28/03/2017

DATA DE ACEITE: 21/05/2017