

# Anemia em catadores de material reciclável que utilizam carrinho de propulsão humana no município de Santos

*Anemia in recyclable waste pickers using human driven pushcarts in the city of Santos, southeastern Brazil*

**Mauro Abrahão Rozman<sup>I,II</sup>**

**Cezar Henrique de Azevedo<sup>I,II</sup>**

**Rafaella Rodrigues Carvalho de Jesus<sup>I</sup>**

**Rubens Moldero Filho<sup>I</sup>**

**Valmir Perez Junior<sup>II</sup>**

<sup>I</sup>Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Católica de Santos

<sup>II</sup>Núcleo de Estudos Epidemiológicos (NEEPID) da Universidade Católica de Santos

**Correspondência:** Valmir Perez Junior. Núcleo de Estudos Epidemiológicos da Universidade Católica de Santos, R. Carvalho de Mendonça, 144, sala 103, Santos, SP CEP 11070-906. E-mail: valmir.perez.junior@hotmail.com

## Resumo

**Objetivo:** Estimar a prevalência de anemia e analisar os fatores de risco a ela associados nos catadores de material reciclável que utilizam carrinho de propulsão humana do município de Santos - São Paulo. **Método:** Estudo transversal com 253 catadores foi realizado em julho de 2005. A coleta de informações foi feita por meio de questionário com informações sobre características individuais, ocupacionais e dietéticas. Foi realizada avaliação antropométrica e coletado sangue venoso para hemograma completo e sorologias de HIV, HCV, HBV e sífilis. A análise estatística foi feita por análise uni e multivariada (regressão logística), relacionando a anemia aos fatores de risco. **Resultados:** A prevalência de anemia foi de 38,3%. As variáveis que mostraram associação independente com anemia no modelo multivariado foram: sexo (OR 4,11; IC95%: 1,56-10,87), infecção pelo HIV (OR 9,23; IC95%: 2,93-29,1), IMC (OR 0,21; IC95%: 0,07-0,64), anos de trabalho como catador (OR 4,54; IC95%: 1,29-16,0), consumo de leite (OR 0,36; IC95%: 0,16-0,81) e de proteína animal (OR 0,39; IC95%: 0,15-0,97). **Conclusão:** A prevalência de anemia entre catadores de material reciclável é elevada mesmo após a obrigatoriedade de adição de ferro nas farinhas de trigo e milho. Os catadores são excluídos das ações de proteção à saúde do trabalhador, previstas na legislação. Ações de saúde dirigidas a essa categoria profissional devem ser implementadas, garantindo a acessibilidade aos serviços de saúde.

**Palavras-chave:** Anemia. Dieta. Catadores de material reciclável.

## Abstract

**Objective:** To assess the prevalence of anemia and describe associated risk factors in recyclable waste pickers using human-driven pushcarts in the city of Santos. **Methods:** A cross-sectional study including 253 recyclable waste pickers was conducted in the city of Santos, southeastern Brazil, in July 2005. A questionnaire was used to collect information about individual, occupational, and dietary factors. All subjects underwent an anthropometric evaluation and venous blood was drawn for complete blood count and serological testing for HIV, HCV, HBV, and syphilis. Statistical analysis included univariate and multivariate (logistic regression) analyses testing for the association between anemia and risk factors. **Results:** The prevalence of anemia was 38.3%. Variables independently associated with anemia in the multivariate model were: gender (OR 2.8; 95% CI: 1.25–6.5), HIV infection (OR 6.45; 95% CI: 2.11–21.06), BMI ( $\chi^2$  for trend,  $p < 0.01$ ), length of time working as a picker ( $\chi^2$  for trend,  $p < 0.01$ ), and consumption of milk ( $\chi^2$  for trend,  $p < 0.01$ ) and animal protein (OR 0.30; 95% CI: 0.13–0.68). **Conclusions:** The prevalence of anemia among recyclable waste pickers is high even after the compulsory addition of iron to wheat and corn flours. Waste pickers have not benefited from the actions for workers' health protection established by law. Health actions targeting this occupational category should be implemented to ensure their access to health services.

**Keywords:** Anemia. Diet. Solid waste segregator.

## Introdução

A anemia é uma das doenças mais frequentes no mundo, atingindo aproximadamente 2 bilhões de pessoas, 1/3 da população mundial<sup>1</sup>. A diminuição na concentração de hemoglobina aumenta o risco de mortalidade materna e infantil, interfere no desenvolvimento físico e cognitivo das crianças e pode provocar, nos adultos, diminuição da capacidade de trabalho<sup>2,3</sup>.

Mais de 50% dos casos de anemia se devem à deficiência na ingestão de ferro, o que torna esse tipo de anemia a principal doença carencial do mundo<sup>4</sup>.

A maioria dos estudos encontrados na literatura sobre anemia carencial se relaciona à prevalência, tratamento e estratégias preventivas<sup>5</sup> nos grupos populacionais mais vulneráveis, que são as crianças<sup>6,7</sup> e as gestantes<sup>8</sup>. Estudos envolvendo homens adultos são escassos no Brasil.

Em estudo da população Xavante da aldeia de São José, Terra Indígena Sangradouro - Volta Grande, Mato Grosso, encontrou-se uma prevalência de anemia de 28,6% nos adultos com 20 anos ou mais, sendo esta de 50,0% entre as mulheres e 8,3% entre os homens<sup>9</sup>. Em exame pré-admissional de trabalhadores do sexo masculino de Salvador encontrou-se uma prevalência de anemia em 12,8%<sup>10</sup>. Estudo de base populacional em mulheres de 20 a 60 anos, realizado em São Leopoldo, no Rio Grande do Sul, mostrou uma prevalência de 19,2%<sup>11</sup>.

Os estudos anteriormente citados mostram prevalências encontradas antes da implantação, por parte do Ministério da Saúde, de uma política que visa à redução da prevalência de anemia: o Compromisso Social para Redução da Anemia por Carência de Ferro no Brasil<sup>12</sup>. Uma das principais ações dessa política foi a obrigatoriedade da adição de ferro (30% da ingestão diária recomendada – IDR 4,2mg/100g) e ácido fólico (70% IDR ou 150µg/100g) nas farinhas de milho e trigo. Essa medida teve como objetivo aumentar a disponibilidade de alimentos ricos nesses micronutrientes para todos os segmentos populacionais. A partir

de junho de 2004, todas as farinhas de trigo e milho fabricadas no Brasil ou importadas deveriam estar fortificadas<sup>13</sup>.

O número de catadores de material reciclável vem crescendo nos últimos anos; o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) estima que o número de catadores aumentou abruptamente entre 1999 e 2004, passando de 150.000 para 500.000<sup>14</sup>.

Estudos têm apontado as péssimas condições de vida e trabalho desse grupo<sup>15,16</sup>. Estudo realizado com catadores do aterro metropolitano do Rio de Janeiro avaliou a morbidade referida e concluiu que existe elevada insalubridade e periculosidade nesse grupo de trabalhadores<sup>17</sup>.

São escassos os trabalhos na literatura que avaliem a situação de saúde dos catadores de materiais recicláveis que utilizam carrinhos de propulsão humana.

## Objetivo

Estimar a prevalência de anemia e analisar os fatores de risco associados dos catadores de material reciclável do município de Santos que utilizam carrinho de propulsão humana.

## Método

Os catadores foram abordados em julho de 2005, quando participaram do licenciamento obrigatório dos veículos realizado anualmente pela Prefeitura Municipal de Santos, sob pena de ter o seu veículo apreendido. Nessa ocasião, eles foram entrevistados, após consentimento informado, por profissionais com curso universitário completo, da Secretaria Municipal de Serviço Social, treinados por docentes da Universidade. O questionário aplicado incluiu questões relacionadas às condições de vida, trabalho e frequência de consumo qualitativo<sup>18</sup> de alimentos, baseada nos grupos da pirâmide alimentar adaptada à população brasileira<sup>19</sup>. Foi realizada avaliação antropométrica por alunos do curso de nutrição, treinados e supervisionados por professor do curso, com me-

dição de peso, em balança mecânica adulto Welmy®, capacidade 150 kg e divisão 100 g, e altura, com a régua antropométrica do equipamento com capacidade 200 cm e divisão de 0,5 cm, para cálculo do índice de massa corpórea (IMC) e classificação segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>20</sup>. Foi coletado sangue venoso dos participantes para hemograma completo, sorologia HIV, hepatites B e C e sífilis. As amostras de sangue foram obtidas por punção venosa com utilização do Sistema Vacutainer®. De cada participante foram coletados aproximadamente 14 ml de sangue, sendo 10 ml em tubo para sorologia sem anticoagulante e 4 ml em tubo com EDTA, para realização de hemograma.

Anemia foi definida segundo o critério estabelecido pela OMS: concentração de hemoglobina inferior a 13g/dL e 12 g/dL<sup>21</sup>, respectivamente, para sexo masculino e feminino.

Para avaliar a existência de associação entre variáveis selecionadas e anemia, foi calculado o odds ratio (OR) com intervalo de 95% de confiança, considerando a anemia como variável dependente e as várias exposições como variáveis independentes. Para variáveis agrupadas em mais de duas categorias, foi calculado o  $\chi^2$  de tendência.

As variáveis que, na análise univariada mostraram valor de “ $p \leq 0,3$ ” foram testadas em modelo multivariado, realizado pela regressão logística não condicional. O modelo explicativo final contém as variáveis independentemente associadas à anemia.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Católica de Santos.

## Resultados

Participaram do presente estudo 253 indivíduos de ambos os sexos. A população de catadores foi constituída, na sua maioria, por indivíduos do sexo masculino (86,2%), com idade superior a 35 anos (70,0%), baixo nível de escolaridade e baixa renda (Tabela 1). A média de horas trabalhadas foi de 8,32/dia com 78,7% deles trabalhando 6 ou 7 dias

na semana. A prevalência de anemia nesta população foi de 38,3%. Entre as variáveis apresentadas nesta tabela, o sexo e o tempo de trabalho como catador mostraram associação estatisticamente significativa com a anemia.

Os dados apresentados na Tabela 2 mostram que os catadores apresentaram

elevada prevalência de infecção pelo HIV, hepatites B e C (8,9%, 34,4% e 12,4%, respectivamente). Entre os participantes do estudo, 22,4% declararam ingerir bebidas alcoólicas diariamente e 50,6% fumam regularmente. A infecção pelo HIV foi a única variável desse grupo de variáveis que mostrou associação estatisticamente

**Tabela 1** – Prevalência de anemia em catadores de materiais recicláveis segundo variáveis demográficas.

**Table 1** – Prevalence of anemia among recyclable waste pickers according to demographic variables.

Variável	Sem anemia n (%)	Com Anemia n (%)	OR (IC-95%)
<b>Sexo</b> (n=253)*			
Masculino	142 (65,1)	76 (34,9)	1,0
Feminino	14 (40,0)	21 (60,0)	2,8 (1,25–6,25)
Total	156 (61,7)	97 (38,3)	
<b>Faixa etária</b> †(n=253)*			
17-35	48 (63,2)	28 (36,8)	1,0
36-45	46 (55,4)	37 (44,6)	1,38 (0,73–2,60)
46-90	62 (66,0)	32 (34,0)	0,88 (0,47–1,66)
<b>Raça</b> (n=249)*			
Branco	61 (67,8)	29 (32,2)	1,0
Negros	25 (52,1)	23 (47,9)	1,94 (0,94–3,97)
Pardos	61 (61,1)	38 (38,4)	1,31 (0,72–2,39)
Índios e Amarelos	5 (45,5)	7 (54,5)	2,94 (0,75–11,89)
<b>Escolaridade</b> †† (n=252)*			
Analfabetos	20 (74,1)	7 (25,9)	1,0
Ensino Fundamental	118 (58,7)	83 (41,3)	2,01 (0,81–4,97)
Ensino Médio	14 (73,7)	5 (26,3)	1,02 (0,27–3,88)
Ensino Superior	3 (60)	2 (40,0)	1,90 (0,26–3,87)
<b>Renda</b> ††† (n=242)*			
< 1 salário mínimo	71 (59,2)	49 (40,8)	1,0
1 a 2 salários mínimos	60 (65,9)	31 (34,1)	0,75 (0,43–1,32)
≥ 3 salários mínimos	21 (67,7)	10 (32,2)	0,69 (0,30–1,59)
<b>Tempo de catador</b> †††† (n= 249)*			
≤ 1 ano	48 (67,6)	23 (32,4)	1,0
1,1 a 5,0 anos	55 (67,9)	26 (32,1)	1,01 (0,40–2,54)
5,1 a 10,0 anos	29 (55,8)	23 (44,2)	1,54 (0,58–4,11)
> 10,1 anos	21 (46,7)	24 (53,3)	2,68 (1,01–7,17)

\* n = número de respostas entre os 253 participantes [n=number of answers among the 253 participants]

†  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,65$  [tendency  $\chi^2$ :  $p = 0,65$ ]

††  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,76$  [tendency  $\chi^2$ :  $p = 0,76$ ]

†††  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,26$  [tendency  $\chi^2$ :  $p = 0,26$ ]

††††  $\chi^2$  de tendência:  $p < 0,01$  [tendency  $\chi^2$ :  $p = 0,01$ ]

significante com a anemia (OR 6,45; IC 95%: 2, 11–21,06).

Os indivíduos com sobrepeso ou obesidade representam 29,5% da população estudada, sendo pequeno o percentual de indivíduos com IMC abaixo do normal (Tabela 3). Quando o IMC é reagrupado de forma que o número de indivíduos entre os estratos seja mais próximo se observa tendência estatisticamente significativa de diminuição da prevalência de anemia com aumento do IMC ( $p < 0,01$ ).

A Tabela 4 mostra a análise de associação entre hábitos dietéticos e anemia. As variáveis que mostraram associação estatisticamente significativa com anemia foram o consumo de proteína animal (OR 0,30; IC 95%: 0,13–0,68) e o consumo de leite ( $p=0,01$ ). Quanto maior o consumo desses alimentos, menor a prevalência de anemia.

## Análise multivariada

As variáveis que mostraram associação com nível de significância menor que 0,30 foram: sexo, renda, tempo de trabalho como catador, infecção pelo HIV, infecção pelo HCV, IMC, consumo de proteína animal, consumo de ovos, leite, café e chá. Essas variáveis foram testadas em modelos multivariados.

A Tabela 5 mostra os OR e os Intervalos de 95% de confiança para as variáveis testadas no modelo multivariado.

## Discussão

O presente estudo mostrou elevada prevalência de anemia nos catadores de material reciclável no ano de 2005. A OMS considera a anemia um severo problema

**Tabela 2** – Prevalência de anemia em catadores de material reciclável segundo infecções detectadas na sorologia e hábitos de fumar e consumir bebidas alcoólicas.

**Table 2** – Prevalence of anemia in recyclable waste pickers according to positive viral infections, smoking and drinking.

Variável	Sem Anemia n (%)	Com Anemia n(%)	OR (IC-95%)
<b>HIV (n=248)*</b>			
Negativo	148 (65,5)	78 (34,5)	1,0
Positivo	5 (22,7)	17 (77,3)	6,45 (2,11–21,06)
<b>HBV (n=250)*</b>			
Negativo	100 (61)	64 (39)	1,0
Positivo	53 (61,6)	33 (38,4)	0,97 (0,55–1,73)
<b>HCV (n=250)*</b>			
Negativo	136(62,1)	83 (37,9)	1,0
Positivo	17(54,8)	14 (45,2)	1,35 (0,59–3,09)
<b>Hábito de ingestão de álcool<sup>+</sup>(n = 246)*</b>			
Não Bebe	56 (60,9)	36 (39,1)	1,0
Bebe eventual	67 (67,7)	32 (32,3)	0,74 (0,41–1,35)
Bebe diariamente	28 (50,9)	27 (49,1)	1,50 (0,76–2,94)
<b>Hábito de fumar<sup>++</sup> (n=247)*</b>			
Não fumam ou pararam	60 (62,5)	36 (37,5)	1,0
Fumam eventualmente	14 (53,8)	12 (46,2)	1,0 (0,58–1,74)
Fumam regularmente	78 (62,4)	47 (37,6)	1,43 (0,60–3,43)

\* n=número de respostas entre os 253 participantes [n=number of answers among the 253 participants]

<sup>+</sup>  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,36$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,36$ ]

<sup>++</sup>  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,55$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,55$ ]

**Tabela 3** – Prevalência de anemia em catadores de material reciclável segundo medidas antropométricas.

**Table 3** – Prevalence of anemia in recyclable waste pickers according to anthropometric measures.

Variável	Sem Anemia n (%)	Com Anemia n(%)	OR (IC-95%)
<b>IMC<sup>+</sup> (n=237)*</b>			
Magreza	5 (55,6)	4 (44,4)	1,0
Eutróficos	92 (58,2)	66 (41,8)	0,90 (0,23–3,47)
Sobrepeso	36 (72,0)	14 (28,0)	0,49 (0,11–2,08)
Obesidade	14 (70,0)	6 (30,0)	0,53 (0,11–2,72)
<b>IMC reagrupado<sup>++</sup> (n = 237)*</b>			
≤ 20	11 (40,7)	16 (59,3)	1,0
20-21,9	29 (52,7)	26 (47,3)	0,61 (0,24–1,57)
22-24,9	57 (67,1)	28 (32,9)	0,34 (0,14–0,82)
≥ 25	50 (71,4)	20 (28,6)	0,29 (0,12–0,74)
<b>Circunferência de Cintura (n = 237)*</b>			
Normal	121 (61,7)	75 (38,3)	1,0
Risco	35 (61,4)	22 (38,6)	1,01 (0,53–1,95)

\* n=número de respostas consideradas [n=number of answers among the 253 participants]

\*  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,12$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,12$ ]

\*\*  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,01$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,01$ ]

de saúde pública quando a prevalência é maior ou igual a 40%<sup>1,4</sup>. Dessa forma, nesse grupo, a anemia pode ser considerada como problema de moderada intensidade, mas severa no sexo feminino.

Analisando os dados relacionados aos hábitos pessoais e condição de vida dos catadores, verificou-se associação estatisticamente significativa entre anemia e sexo (OR 4,11; IC 95%: 1,56-10,87). Este achado é concordante com os dados da literatura que apresentam as mulheres como segundo grupo de maior risco de anemia, depois das crianças<sup>1,21</sup>. Nas mulheres em idade fértil, não grávidas, o excesso menstrual (hipermenorréia), não notado ou não tratado, é a maior causa dos casos de anemia ferropênica<sup>21,22</sup>.

A associação entre escolaridade e renda com anemia não pôde ser verificada, pois a população de catadores é bastante homogênea, sendo poucos os indivíduos com maior nível de renda ou escolaridade, o que dificulta a detecção de diferenças. No entanto, o tempo de trabalho como catador foi associado à ocorrência de anemia: quanto

maior o tempo de catador (OR 4,54; IC 95%: 1,29-16,0), que representa maior vivência com baixo nível de renda e más condições de moradia, vida e trabalho, maior o risco de anemia.

É conhecida também a associação entre hábito de consumir bebida alcoólica e anemia<sup>23-25</sup>. Diversas hipóteses explicam essa associação, como a queda na contagem de hemoglobina por perdas hemorrágicas; a hemólise, geralmente associada a doenças hepáticas e a carência de ácido fólico ocasionada por uma dieta inadequada resultante do suprimento energético proporcionado pelo álcool<sup>23</sup>. No presente estudo, essa associação não foi verificada.

A maioria dos indivíduos trabalha há pelo menos cinco anos na atividade. Muitos têm jornada de trabalho que varia de 8 horas a mais de 12 horas por dia e nem sempre tem descanso semanal. A atividade física exercida por esse grupo requer a ingestão de quantidade calórica, protéica e de micronutrientes considerável, uma vez que percorrem grandes distâncias conduzindo seus carrinhos carregados de materiais.

**Tabela 4** – Prevalência de anemia em catadores de material reciclável segundo hábitos alimentares.

**Table 4** – Prevalence of anemia in recyclable waste pickers according to eating habits.

Variável/anemia	Sem anemia n (%)	Com anemia n (%)	OR (IC 95%)
<b>Número refeições/dia</b> *(n=242)*			
1	27 (58,7)	19 (41,3)	1,0
2	51 (60,7)	33 (39,3)	0,92 (0,44–1,91)
3	42 (40,9)	27 (39,1)	0,91 (0,43–1,95)
4	21 (65,6)	11 (34,4)	0,74 (0,29–1,90)
5 ou mais	9 (81,8)	2 (18,2)	0,32 (0,04–1,87)
<b>Arroz e feijão</b> (n=242)*			
≤ 6x/semana	38 (64,4)	21 (35,6)	1,0
Diariamente	112 (61,2)	71 (38,8)	1,15 (0,59–2,22)
<b>Proteína Animal</b> (n=243)*			
≤ 1x/ semana	12 (36,4)	21 (63,6)	1,0
≥ 2x/semana	138 (65,7)	72 (34,3)	0,30 (0,13–0,68)
<b>Ovo</b> ** (n=241)*			
Nunca	42 (56,8)	32 (43,2)	1,0
1x/semana	25 (56,8)	19 (43,2)	0,99 (0,47–2,12)
2 a 3x/semana	64 (68,1)	30 (31,9)	0,62 (0,33–1,16)
Diariamente	18 (62,1)	11 (37,9)	0,80 (0,33–1,93)
<b>Vegetais</b> (n=239)*			
≤ 1x/ semana	36 (60,0)	24 (40,0)	1,0
≥ 2x/semana	111 (62,0)	68 (38,0)	0,92 (0,48–1,76)
<b>Frutas</b> (n=243)*			
≤ 1x/ semana	49 (62,8)	29 (37,2)	1,0
≥ 2x/semana	101 (61,2)	64 (38,8)	1,07 (0,59–1,95)
<b>Leite</b> *** (n=243)*			
Nunca ou < 1 x/mês	46 (51,1)	44 (48,9)	1,0
De 1 a 3x/mês	17 (63)	10 (37)	0,61 (0,25–1,49)
De 2 a 6x/semana	30 (71,4)	12 (28,6)	0,42 (0,19–0,92)
Diariamente	57 (67,9)	27 (32,1)	0,50 (0,27–0,92)
<b>Chá e Café</b> (n=243)*			
Nunca ou raramente	23 (50,0)	23 (50,0)	1,0
Diariamente	127 (64,5)	70 (35,5)	0,55 (0,27–1,11)

\* n=número de respostas entre 253 participantes [n=number of answers among the 253 participants]

\*  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,64$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,64$ ]

\*\*  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,21$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,21$ ]

\*\*\*  $\chi^2$  de tendência:  $p = 0,01$  [trend  $\chi^2$ :  $p = 0,01$ ]

A carência de ferro depende não só da quantidade ingerida, mas também da sua biodisponibilidade, que está condicionada a fatores interferentes dietéticos: o consumo de ácido ascórbico, carnes em geral, peixe

e produtos fermentados podem favorecer a absorção de ferro<sup>26,27</sup>; enquanto os feijões (fitatos)<sup>28,29</sup>, vegetais (fitatos e oxalatos)<sup>30</sup>, chás e café (polifenóis), produtos lácteos (cálcio)<sup>27</sup> e os ovos (albumina)<sup>31</sup> podem

**Tabela 5** – Odds ratio e intervalo de 95% de confiança de variáveis independentemente associados à anemia na análise multivariada.

**Table 5** – Odds ratio and 95% confidence interval for variables independently associated with anemia in the multivariate analysis.

Variável	OR	(IC 95%)
<b>Faixa etária</b>		
17-35	1,0	-
36-45	1,49	0,67–3,32
46-90	0,62	0,26–1,43
<b>Sexo</b>		
Masculino	1,0	-
Feminino	4,11	1,56–10,87
<b>HIV</b>		
Negativo	1,0	-
Positivo	9,23	2,93–29,1
<b>IMC</b>		
≤ 20	1,0	-
20,1-21,9	0,50	0,16–1,59
22,0-24,9	0,26	0,09–0,76
≥ 25,0	0,21	0,07–0,64
<b>Tempo de catador</b>		
≤ 1,0 ano	1,0	-
1,1 a 5,0 anos	1,14	0,35–3,71
5,1 a 10,0 anos	2,74	0,78–9,66
> 10,1 anos	4,54	1,29–16,0
<b>Consumo de leite</b>		
Nunca ou < 1 x/mês	1,0	-
De 1 a 3x/mês	0,42	0,15–1,20
De 2 a 6x/semana	0,40	0,15–1,02
Diariamente	0,36	0,16–0,81
<b>Consumo de proteína animal</b>		
≤ 1 x/semana	1,0	-
Mais de 1 vez/semana	0,39	0,15–0,97

inibir a absorção de ferro<sup>26,32</sup>.

O estudo mostrou associação entre menor frequência de consumo de carne e anemia. A relação inversa entre consumo de proteína animal e anemia se justifica pela proteína de alto valor biológico e pela oferta de ferro de alta biodisponibilidade, presente na mioglobina e hemoglobina das carnes, principalmente nas vermelhas<sup>26,27</sup>.

Não se encontrou associação entre consumo de arroz, feijão, ovo, vegetais e frutas e anemia. Apesar da qualidade protéica elevada do ovo e da mistura arroz/feijão estes não são considerados boas fontes de ferro biodisponível por conterem os fatores inibitórios citados<sup>28,29</sup>.

O consumo excessivo de chá e café, ricos

em polifenóis, e de leite, rico em cálcio e fosfopeptídeos da caseína<sup>27</sup> podem influenciar negativamente na absorção de ferro, por formação de complexos insolúveis e competição pelos sítios de absorção intestinal, comum ao ferro e cálcio, contribuindo assim para a ocorrência de anemia<sup>33,34</sup>. Esse estudo não mostrou associação entre consumo de chá, café e anemia. Paradoxalmente, o consumo de leite mostrou efeito protetor contra a anemia. Uma das possíveis explicações para o fato seria a maior ingestão de proteína animal, de alto valor biológico, como fonte de substrato para síntese de hemoglobina, e o fato de que o poder inibidor da absorção do ferro em adultos não deve ser importante, visto



que as refeições que garantem maior aporte de ferro (almoço e jantar) em adultos não coincidem com aquelas em que há ingestão de leite (desjejum).

Avaliando o estado nutricional pelo IMC, parâmetro mais utilizado para verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade dentro de uma população, e os riscos a ela associados<sup>35</sup>, a maioria dos indivíduos apresentou eutrofia. Houve tendência estatisticamente significativa de aumento da prevalência de anemia com a diminuição do IMC, sugerindo possível relação entre fatores nutricionais e anemia.

A alimentação, para ser considerada adequada, tem de ser satisfatória em relação às quantidades, à harmonia e à adequação dos nutrientes, e não apenas à qualidade, conforme as leis de Pedro Escudero defendidas desde 1937<sup>36</sup>. É possível que a ingestão dos alimentos necessários à produção de glóbulos vermelhos dos catadores esteja relacionada à maior quantidade de alimentos em geral.

Existe associação estatisticamente significativa entre infecção por HIV e anemia. Essa associação já foi demonstrada em estudos anteriores<sup>37,38-40</sup>.

Os catadores de materiais recicláveis do Município de Santos, por possuírem baixa renda e baixa escolaridade, podem ter dificuldades no acesso ao alimento mais saudável e na compreensão dos aspectos higiênico-sanitários da alimentação, favorecendo o aparecimento de enteroparasitas<sup>41,42</sup> que prejudicam o aproveitamento dos nutrientes e/ou causam doenças.

### Limitações do estudo

Além das limitações inerentes ao tipo de desenho utilizado, este estudo mostra outras dificuldades na identificação dos fatores de risco das anemias.

Por se tratar de uma população muito homogênea, as diferenças entre os grupos são muito pequenas e de difícil identificação. Assim, por exemplo, com relação

ao nível de escolaridade e de renda, são poucos os indivíduos que se diferenciam de uma média de baixa escolaridade e nível de renda.

Não foi feito o cálculo do tamanho da amostra necessária para identificar os fatores explicativos da anemia em virtude do fato de que toda a população foi incluída no estudo. Para identificar algumas associações seria necessário o estudo de um número maior de catadores.

As anemias se dividem em diferentes tipos, com fatores de risco diferentes, podendo ser consideradas, do ponto de vista etiológico, como doenças diferentes. Ao analisar as anemias na sua totalidade, diminui-se a força de associação entre algumas variáveis e a doença, podendo explicar alguns casos em que a associação não foi estatisticamente significativa.

### Conclusão

A despeito das limitações do estudo, pode-se demonstrar uma associação entre anemia e condições de vida, que incluem hábitos alimentares, infecção pelo HIV e tempo de trabalho como catador. A anemia agrava uma situação de trabalho já sabidamente penosa.

Ao contrário da grande maioria dos trabalhadores do país, os catadores de material reciclável não se beneficiam das ações de proteção à saúde do trabalhador prevista na legislação, não sendo realizados exames admissional e periódicos.

Esse estudo foi realizado após a implantação da suplementação de ferro em farinhas de milho e trigo. A suplementação de ferro, isoladamente, não conseguiu prevenir a anemia nesse grupo, indicando a necessidade de garantia da acessibilidade aos serviços de saúde. A inclusão dos catadores de material reciclável em programa de saúde dos trabalhadores deve ser considerada.

**Conflito de Interesses:** Não há.

## Referências

1. World Health Organization. *Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005*. WHO Global Database on Anaemia. Geneva; 2008.
2. Finch CA, Cook JD. Iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984; 39: 471-7.
3. Lozoff B, Andraca I, Castillo M, Smith JB, Walter T, Pino P. Behavioral and developmental effects of preventing iron-deficiency anemia in healthy full-term infants. *Pediatrics* 2003; 112: 846-54.
4. World Health Organization. *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers*. Geneva; 2001.
5. Pereira RC, Ferreira LOC, Diniz AS, Batista Filho M, Figueroa JN. Eficácia da suplementação de ferro associado ou não à vitamina A no controle da anemia em escolares. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(6): 1415-21.
6. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34(6): 62-72.
7. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2005; 17(2): 84-91.
8. Almeida SDM, Barros MBA. Equidade e atenção à saúde da gestante em Campinas (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2005; 17(1): 15-25.
9. Leite MS. *Avaliação do estado nutricional da população xavante de São José, terra indígena Sangradouro - Volta Grande, Mato Grosso* [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 1998.
10. Santana VS, Carvalho LC, Santos CP, Andrade C, D'óca G. Morbidade em candidatas a emprego na região metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(1): 107-15.
11. Fabian C, Olinto MTA, Dias-Da-Costa JS, Bairros F, Nácúl, LC. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(5): 1199-205.
12. Brasil. Compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil. Aracajú: 1999. [citado em 30 de março de 2009]. Disponível em: [http://nutricao.saude.gov.br/mn/ferro/docs/compromisso\\_social\\_reducao\\_anemia.pdf](http://nutricao.saude.gov.br/mn/ferro/docs/compromisso_social_reducao_anemia.pdf) [Acesso em 30 de Março de 2009].
13. Brasil. Resolução RDC Nº 344, de 13 de Dezembro de 2002. Diário Oficial da União. 18 de dezembro de 2002.
14. Compromisso Empresarial para Reciclagem. *O Sucateiro e a Coleta Seletiva*. São Paulo; 2005.
15. Gonçalves, RS. *Catadores de materiais recicláveis: trajetória de vida, trabalho e saúde* [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2004.
16. Silva DB, Lima SC. Catadores de materiais recicláveis em Uberlândia - MG, BRASIL: estudo e recenseamento. *Caminhos de Geografia* 2007; 8(21): 82-98.
17. Porto MFS, Juncá DCM, Gonçalves RS, Freitas FMI. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(6): 1503-14.
18. Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In.: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos*. Barueri-SP: Manole; 2005. cap 1.
19. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev Nutr* 1999; 12(1): 65-80.
20. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation*. Geneva; 2000. (WHO - Technical Report Series, 894).
21. UNICEF/UNU/WHO/MI. *Preventing iron deficiency in women and children: background and consensus on key technical issues and resources for advocacy, planning and implementing national programmes*. New York; 1998.
22. Rapaport SI. *Introdução à Hematologia*. São Paulo: Rocca; 1990.
23. Gualandro SFM. *Efeitos diretos e indiretos do etanol sobre o eritrôn: estudo em alcoolistas sob regime ambulatorial* [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1992.
24. McGuffin R, Goff P, Hillman RS. The effect of diet and alcohol on the development of folate deficiency in the rat. *Br J Haematol* 1975; 31(2): 185-92.
25. Maio, R, Dichi JB, Burini RC. Implicações do alcoolismo e da doença hepática crônica sobre o metabolismo de micronutrientes. *Arq gastroent* 2000; 37(2): 120-4
26. Fairweather-Tait S. Iron absorption. In.: *British Nutrition Foundation. Iron nutritional and physiological significance*. London: Chapman & Hall; 1995. p. 3-12.
27. López MAA, Martos FC. Iron availability: An updated review. *Int J Food Sci Nutr* 2004; 55(8): 597-606.
28. Moura NC, Canniatti-Brazaca SG. Avaliação da disponibilidade de ferro de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em comparação com carne bovina. *Ciênc Tecnol Aliment* 2006; 26(2): 270-6.
29. Silva MR, Silva MAAP. Aspectos nutricionais de fitatos e taninos. *Rev Nutr* 1999; 12(1): 5-19.

30. Siqueira EMA, Mendes JFR, Arruda SF. Biodisponibilidade de minerais em refeições vegetarianas e onívoras servidas em restaurante universitário *Rev Nutr* 2000; 20 (3): 229-37.
31. Mulvihill B. et al. Effect of myofibrillar muscle proteins on the in vitro bioavailability of non-haem iron. *Int J Food Sci Nutr* 1998; 49 (3): 187-92.
32. Heath A-LM, Skeaff CM, Gibson RS. The relative validity of a computerized food frequency questionnaire for estimating intake of dietary iron and its absorption modifiers. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54(7): 592-99.
33. Anderson JJB. Minerais In: Mahan LK, Escott-Stump S, Krause. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 10ª ed. São Paulo: Roca; 2002. p.106-45.
34. Cozzolino SMF. Fortificação dos alimentos versus biodisponibilidade. In: Angelis RC. *Fome Oculta*. São Paulo: Atheneu; 2000. cap. 30.
35. World Health Organization. *Population nutrient intake goals for preventing diet-related chronic diseases. Disease-specific recommendations*. [cited 2008 Oct 08]. Available from: [http://www.who.int/nutrition/topics/5\\_population\\_nutrient/en/print.html](http://www.who.int/nutrition/topics/5_population_nutrient/en/print.html) [Acesso em 8 de Outubro de 2008].
36. Escudero P. Las Leyes de la Alimentación. In: Cumming HS. *Técnica de las encuestas de Alimentación*. Washington, D.C.: Oficina Sanitaria Panamericana; 1945. 101 p.
37. Monteiro JB, Cunha DF, Cunha SFC, Santos VM, Silva-Vergara ML, Correia D, et al. Iron status, malnutrition and acute phase response in HIV-positive patients. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000; 33(2): 175-80.
38. Levine AM, Berhane K, Masri-Lavine L, Sanchez M, Young M, Augenbraun M, et al. Prevalence and correlates of anemia in a large cohort of HIV- infected women: Women's interagency HIV study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2001; 26(1): 28-35.
39. Semba RD, Shah N, Strathdee AS, Vlahov D. High prevalence of iron deficiency and anemia among female injection drug users with and without HIV infection. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2002; (29): 142-4.
40. Sullivan OS, Hanson DL, Chu SY, Jones JL, Ward JW. Epidemiology of anemia in human immunodeficiency virus (HIV)-Infected persons: Results from the multistate adult and adolescent spectrum of HIV disease surveillance project. *Blood* 1998; 91(1): 301-8.
41. Uecker M, Copetti CE, Poleze L, Flores V. Infecções parasitárias: diagnóstico imunológico de enteroparasitoses. *RBAC* 2007; 39(1): 15-9.
42. Souza AI, Ferreira LOC, Batista Filho M, Dias MRFS. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2002; 24(4): 253-9.

Recebido em: 16/06/09

Versão final reapresentada em: 11/03/10

Aprovado em: 19/04/10