

# Eliminação urinaria do cloreto de sodio na anemia ancilostomótica (\*) 1

por

W. O. Cruz e R. Pimenta de Mello

No decurso de experiências sôbre novos métodos de profilaxia da anemia na ancilostomose, tivemos ocasião de observar a eliminação diária de cloreto de sódio na urina, durante largo período de tempo. Apesar de ser um elemento de pesquisa rotineira, não existem na literatura, senão escassas informações neste assunto. TEIXEIRA (1) (Tabela 1) apresenta dados colhidos em 14 casos, oito determinações em cada doente, 4 antes e 4 depois de tratamento por vermífugos, possivelmente associados a sais de ferro. Nas anemias em geral o cloreto de sódio urinário tem obtido pouca atenção dos autores. MAJOR (2) (Tabela 2) relatou retenção de cloretos em 3 casos de anemia perniciosa, e CHRISTIAN (3) (Tabela 3), em 14 casos de anemia perniciosa. Tôdas essas observações foram feitas quando não se conhecia a origem marcadamente carencial da anemia de BIERMER e da anemia ancilostomótica, e assim impossível fôra observar os fenômenos de normalização no mecanismo excretor do cloreto de sódio, após tratamento adequado.

## *Métodos:*

Os doentes eram observados preliminarmente em um período contrôle, sob a mesma alimentação mantida durante o transcurso da prova. Consistia de arroz, feijão, carne, legumes, pão e leite, tipo de alimentação habitual no hospital em que trabalhamos. Mesmo antes dos 4 dias que constituíram o período contrôle, já os doentes assim se alimentaram cêrca de uma a duas semanas. Insistimos nesse ponto, para acentuar que o regime alimentar em nada concorreu nos fenômenos descritos neste trabalho. O tratamento constou de administração de diferentes sais de ferro, *sem* aplicação de vermífugos.

---

(\*) Trabalho da Seção de Hematologia auxiliada por benemerência do Dr. Guilherme Guinle.

(1) Recebido para publicação a 15 de julho e dado à publicidade em outubro de 1944.

Dosagens de cloreto de sódio na urina foram executadas pelo método de MÖHR, que emprega titulação pelo nitrato de prata N/10, utilizando como indicador uma solução de cromato amarelo de potássio a 10%.

### Resultados:

Em seis casos verificados, dois deles apresentaram eliminação abaixo de 8 g por 1.000 cm<sup>3</sup> de urina. TEIXEIRA (1) relata sete desses casos nas suas observações. Assim, *grosso modo*, cêrca de metade dos casos de anemia ancilostomótica apresentam uma acentuada baixa de cloreto da urina.

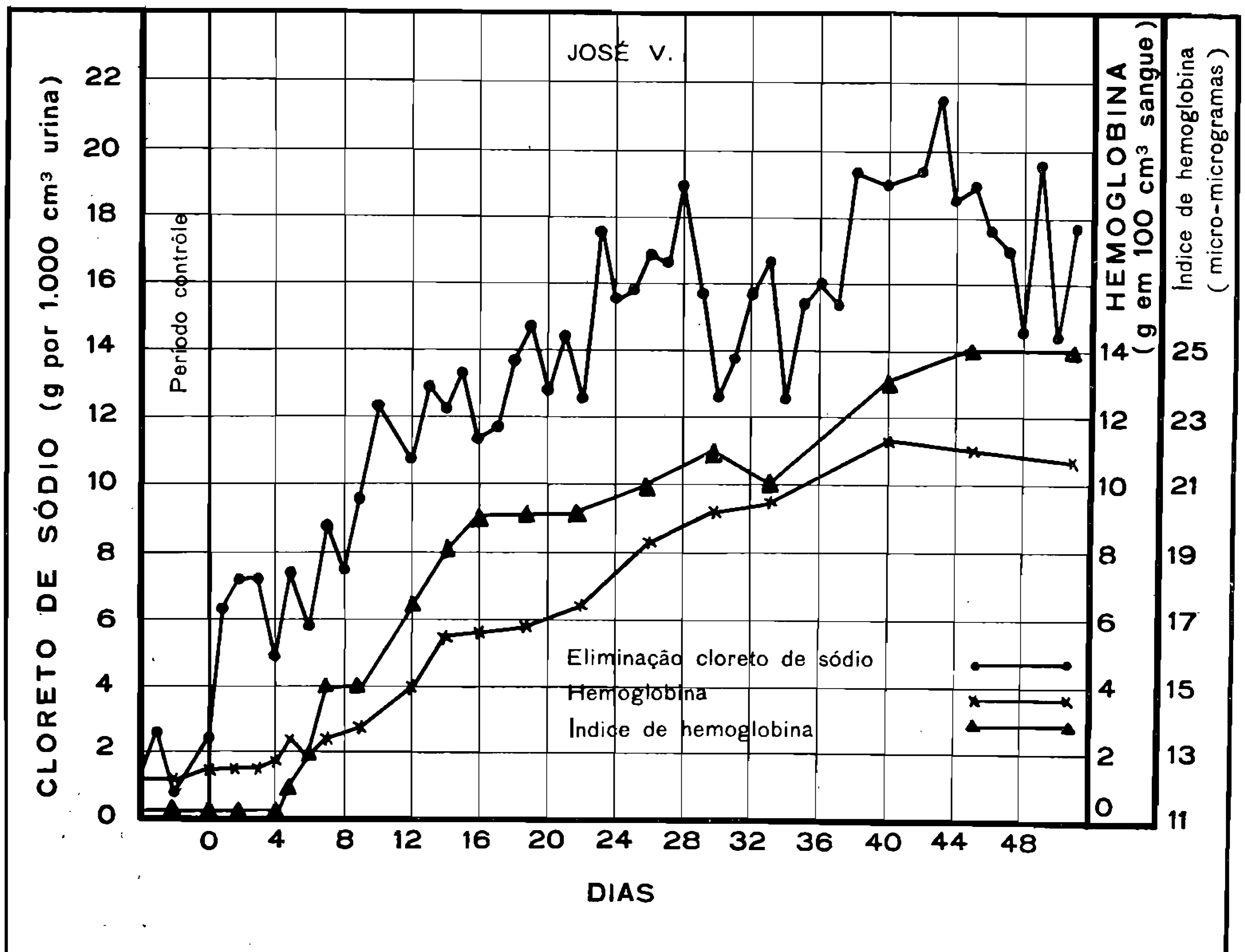


GRÁFICO 1

Tal como o edema na ancilostomose, a diminuição de cloreto na urina não tem correlação com o grau de anemia. Observamos casos com 2.50g de hemoglobina em 100 cm<sup>3</sup> de sangue, e 10.0 g cloreto de sódio excretado; com 1.65 g de hemoglobina e 2.6 g cloreto; e 2.75 g hemoglobina e 14.7 g clo-

reto. Entretanto só em anemias acentuadas se observam grandes edemas ou apreciável retenção de cloreto.

Os casos por nós observados encontram-se na tabela 4. O gráfico 1 mostra a estreita relação entre a regeneração hemática e a normalização do fenomeno aqui apresentado. Após 23 dias de medicação marcial foi completa

TABELA 1

ELIMINAÇÃO URINÁRIA DE CLORETO DE SÓDIO NA ANCILOSTOMOSE, segundo TEIXEIRA (1)

CASOS	HEMOGLOBINA Por cento (Sahli)		CLORETO DE SÓDIO (g por 1.000 cm <sup>3</sup> de urina) (Média de 4 determinações)	
	Antes do tratamento	Depois do tratamento	Antes do tratamento	Depois do tratamento
1	14	—	4.9	—
3	29	—	9.5	—
6	16	—	5.0	—
7	29	70	12.6	16.0
8	16	74	5.5	15.7
9	15	66	9.6	9.5
10	28	57	9.2	11.6
11	45	75	7.7	11.5
12	21	75	7.7	15.2
13	34	—	6.7	9.3
14	45	—	7.0	9.4

TABELA 2

ELIMINAÇÃO URINÁRIA DE CLORETO DE SÓDIO NA ANEMIA PERNICIOSA, segundo MAJOR (2)

CASOS	HEMOGLOBINA % (Método gasométrico)	CLORETO DE SÓDIO (g por dia)	CLORETO DE SÓDIO (Após ingestão de 6 a 10 g de cloreto de sódio) (Média de várias deter- minações)
L.H.	28	1.7	0.9
E.F.	62	1.4	1.1
T.E.	46	0.6	2.3

a normalização da taxa de cloreto de sódio na urina. No gráfico 2 obtivemos retôrno ao normal no curto prazo de 8 dias, e no gráfico 3, em cêrca de 12 dias, gráfico 4 mostra que os fenomenos de regeneração hemática não ocasio-

nam, por si, aumento de excreção de cloreto de sódio na urina, pois nêstes doentes, que apresentavam antes da medicação taxas quase normais, as conservaram neste mesmo nível durante todo o período regenerativo. As fotos 1, 2 e 3 mostram claramente que os doentes nos quais observamos as mais baixas taxas de retenção de cloretos, não apresentavam edema digno de nota.

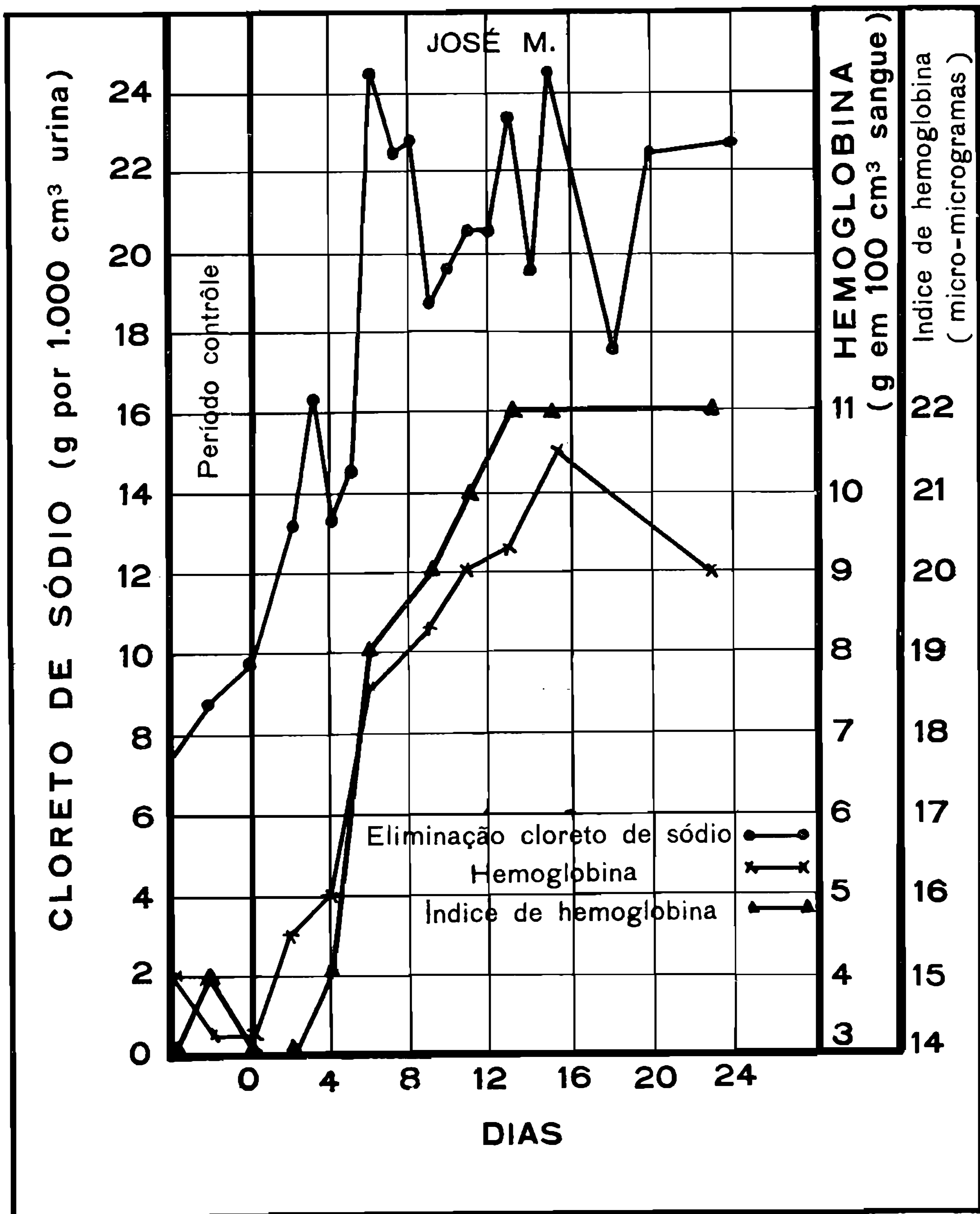


GRÁFICO 2

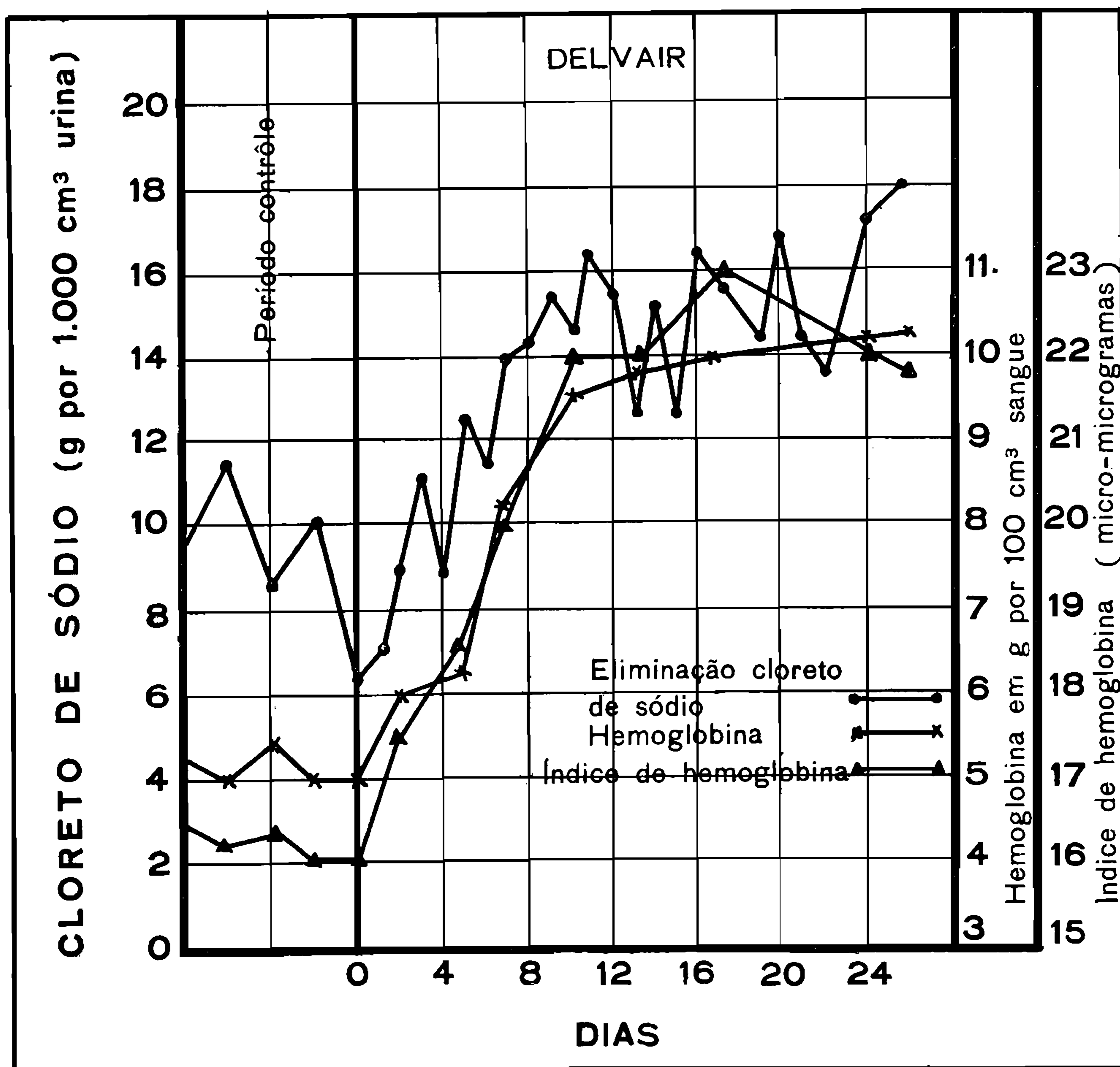


GRÁFICO 3

TABELA 3

ELIMINAÇÃO URINÁRIA DE CLORETO DE SÓDIO NA ANEMIA PERNICIOSA, segundo CHRISTIAN(3)

CASOS	HEMOGLOBINA	CLORETO DE SÓDIO (g por 1.000 cm <sup>3</sup> ) Determinação em um só dia	CLORETO DE SÓDIO (g por dia) Determinação em um só dia
1	12	2.6	3.1
2	42	9.9	9.9
3	37	3.2	4.7
4	52	3.5	2.4
5	30	3.9	1.8
6	26	3.3	2.5
7	45	6.7	5.2
8	35	8.7	9.0
9	29	5.9	7.9
10	35	4.8	3.5
11	28	2.8	2.9
12	34	1.8	2.0
13	19	1.4	1.5
14	78	4.8	7.8

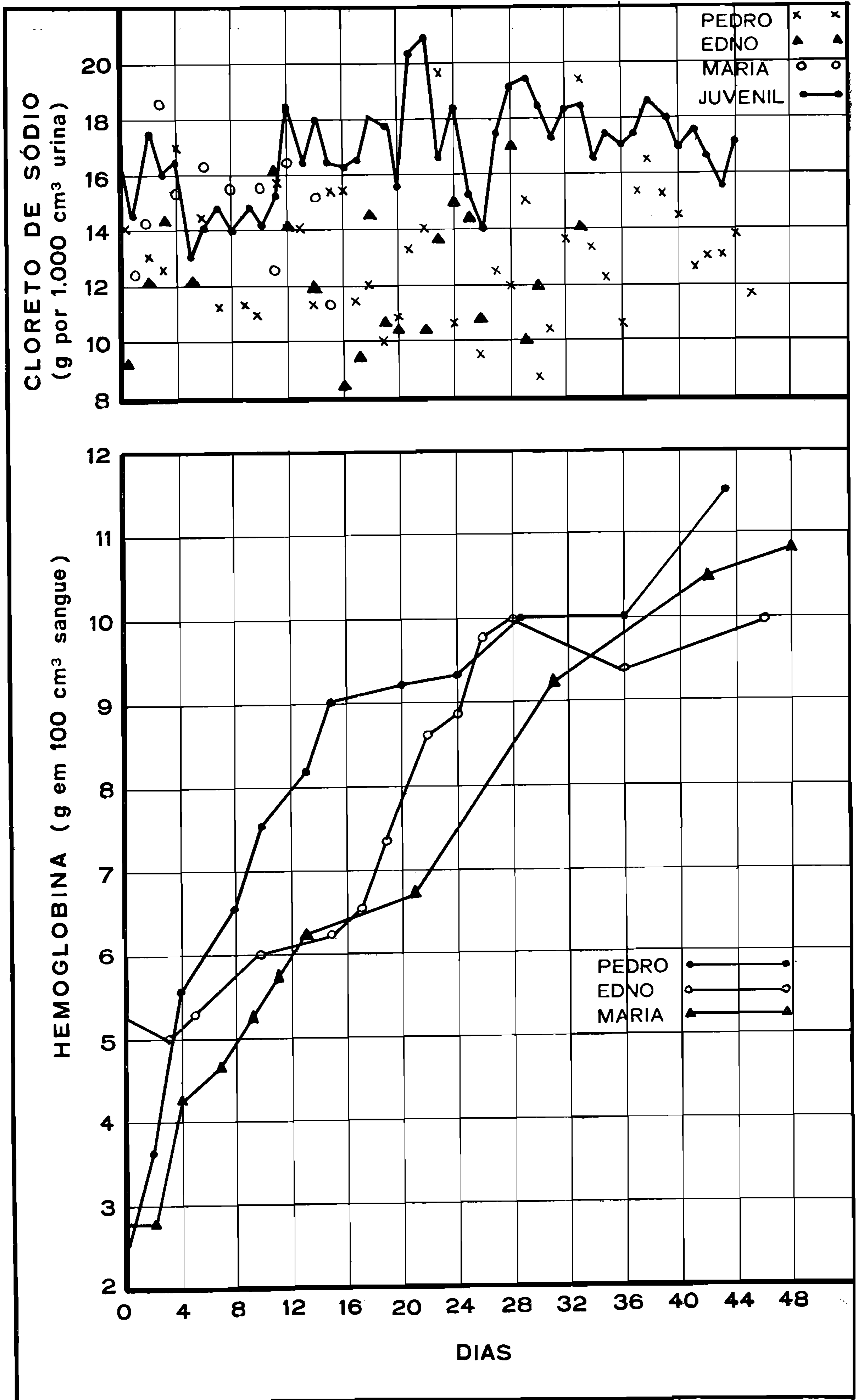


GRÁFICO 4

TABELA 4

ELIMINAÇÃO URINÁRIA DE CLORETO DE SÓDIO NA ANCILOSTOMOSE, ANTES E DEPOIS DA ADMINISTRAÇÃO DE FERRO, SEM ELIMINAÇÃO DOS HELMINTOS PARASITOS

CASOS	HEMOGLOBINA (g por 100 cm <sup>3</sup> de sangue)		CLORETO DE SÓDIO (gr) (Média de 5 determinações)			
			Por 1.000 cm <sup>3</sup> de urina		Por dia	
	Antes do tratamento	Depois do tratamento	Antes do tratamento	Depois do tratamento	Antes do tratamento	Depois do tratamento
Pedro.....	2.50	11.25	10.1	15.6	13.7	13.2
José V.....	1.65	11.00	2.6	14.2	4.4	15.6
Delvair.....	5.25	10.50	9.2	15.1	7.6	12.4
José M.....	4.00	10.25	7.7	19.7	5.3	13.7
Edno.....	5.25	10.00	12.3	12.7	12.5	12.9
Maria.....	2.75	10.75	14.7	15.3	6.3	10.5
Juvenil (normal)	10.50	—	16.3	—	15.6	—

### Discussão :

Não nos parece possível interpretar devidamente a baixa eliminação de cloreto de sódio aqui descrita em casos de anemia ancilostomótica. Numa doença em que podem existir perturbações funcionais do rim, um estado mais ou menos grave de insuficiência cardíaca, edemas acentuados, sintomas êstes superpostos a um quadro de hipofunção orgânica geral, decorrente da anemia, nos parece impossível aventar qualquer hipótese na disfunção do metabolismo de um electrolito tão ligado à economia de todo o organismo. Para isso, seria necessário um detalhado estudo, de per si, de cada uma das funções orgânicas relacionadas, direta ou indiretamente, com a função do sódio no organismo.

Para um unico ponto queremos chamar a atenção. O aparecimento de fenomenos não característicos como o edema, eliminação baixa de cloretos, insuficiência cardíaca acentuada, degenerações do epitélio renal, pode estar relacionado com um fator a que se tem dado pouca atenção e que muito pode contribuir na explicação da inconstância dêstes sintomas. Quer nos parecer de importância o período de tempo em que foi o organismo doente submetido ao regime de insuficiência provocado por um nível baixo de hemoglobina. Êste dado, que infelizmente só pode ser obtido em condições experimentais, tem seguramente grande significação para os processos orgânicos, possivelmente tanta importância quanto o próprio teor de hemoglobina circulante.

A anemia, em muitos casos, se processa lentamente e o organismo vai se adaptando a essas novas condições, estabelecendo-se assim um regime de equilíbrio fisiológico. Da mesma maneira que lesões de igual extensão nas

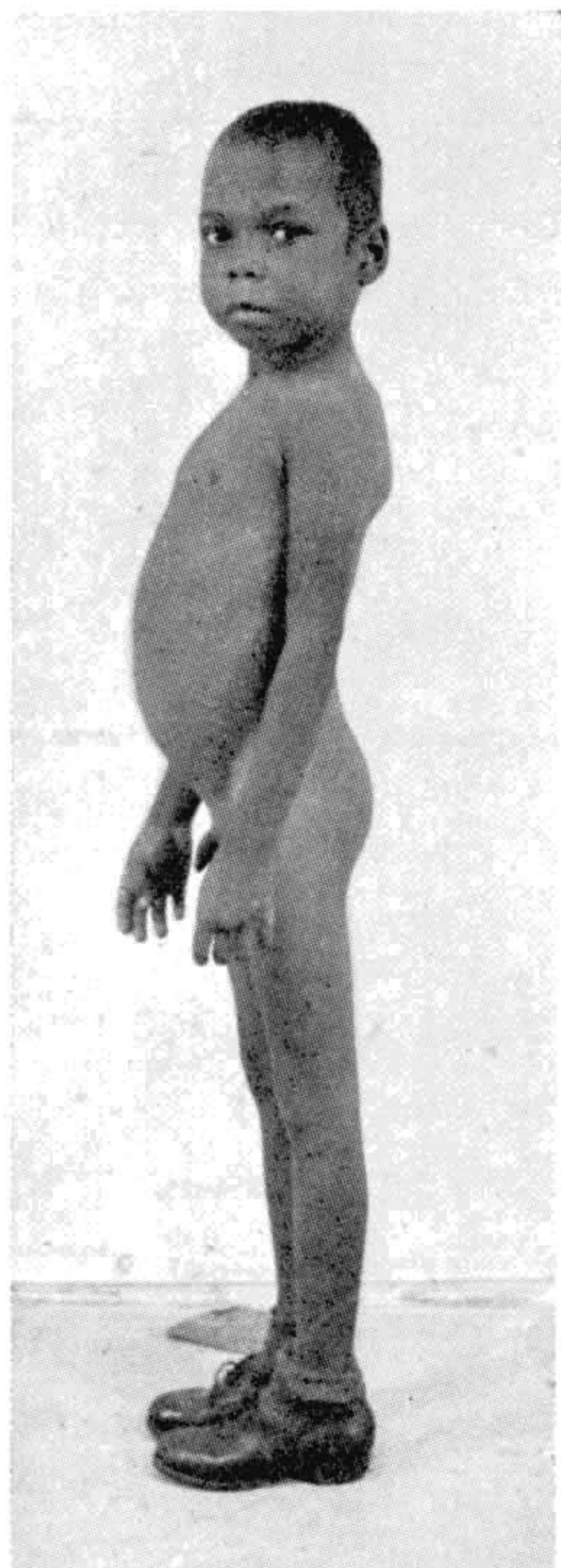


Foto 1 — *José M.*  
Hb = 4.00 gr 100 cm<sup>3</sup>  
sangue. Cloreto de sódio = 7.7 gr 1000 cm<sup>3</sup>  
urina



Foto 2 — *Delvair*  
Hb = 5.25 gr 100 cm<sup>3</sup>  
sangue. Cloreto de sódio  
— 9.2 gr 1000 cm<sup>3</sup> urina

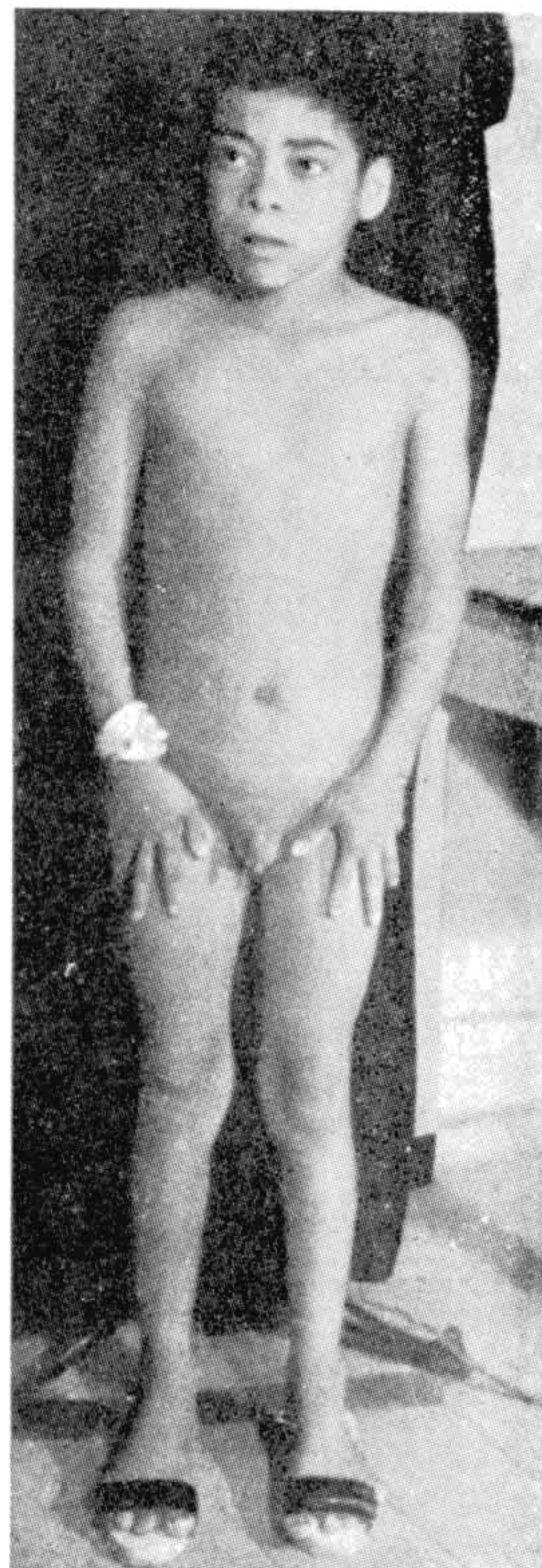


Foto 3 — *José V.*  
Hb = 1.65 gr 100 cm<sup>3</sup>  
sangue. Cloreto de sódio = 2.6 gr 1000 cm<sup>3</sup>  
urina

válvulas do coração podem se acompanhadas de diversa sintomatologia de insuficiência cardíaca, também na anemia ancilostomótica, uma vez terminado o período de equilíbrio, podem sobrevir sintomas que se encontravam frustos, em virtude de mecanismo de compensação.

### SUMÁRIO

Os autores verificaram, em três casos de anemia ancilostomótica, diminuição acentuada na eliminação de cloreto de sódio na urina (2.5 g NaCl



em 1.000 cm<sup>3</sup> de urina) e progressivo retôrno à normalidade, após administração isolada de sais de ferro, sem eliminação dos helmintos do intestino.

### SUMMARY

The authors have verified, in three hookworm anemia cases, marked decrease in urinary sodium chloride excretion (2.5 g NaCl in 1.000 cm<sup>3</sup> urine) and progressive back to normal levels, after iron salts administration without elimination of worms from the intestine.

### BIBLIOGRAFIA

- 1 — CASTRO TEIXEIRA.  
1929. Contribuição ao estudo do funcionamento renal na anemia pela ancilostomose. Tese de doutoramento.
- 2 — MAJOR, R. H.  
1924. Pernicious anemia and renal insufficiency. Johns Hopkins Hosp. Bull., 35, 390.
- 3 — CHRISTIAN, H. A.  
1916. Renal function in anemia. Arch. Int. Med., XVIII, 429.