

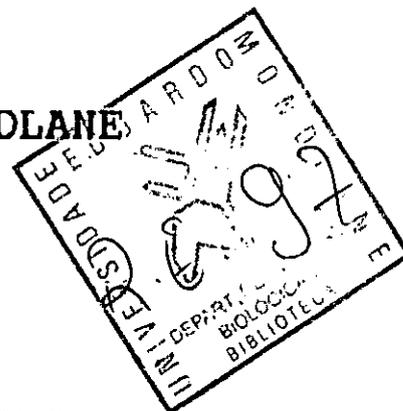
BIO-AS

95

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS



TRABALHO DE LICENCIATURA

TITULO: ANEMIA RELACIONADA A PARASITOSE A NIVEL DE 4 ESCOLAS
PRIMARIAS DA CIDADE DE MAPUTO.

AUTOR: Ismael, Carina

SUPERVISOR: Fidalgo, Lurdes
Mommers, Paula
Stappers, Helen

Maputo, Outubro de 1994.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos:

Drã Lourdes Fidalgo, responsável da repartição de nutrição, a Drã Hèlen Stappers e a Drã Paula Mommers, pela supervisão e ajuda para a realização do presente trabalho.

Aos funcionarios do Laboratório de Parasitologia do MISAU, pela amável assistênciã na realização das análises laboratoriais. Aos Srs. Armando (do banco de sangue) e Manhiça (do Laboratório de sangue do H.C.M.), pelo apoio prestado na recolha e análises do sangue.

Aos Drs. Aurelio Gomes e Lucia Oliva, pelo auxílio prestado na área de Estatística.

Ao Mark e Aurelia Manave, pelo valoroso apoio que me concederam em informática.

A todos os meus colegas da Repartição de Nutrição, por todo o tipo de apoio dispensado.

A FUMIS, essencialmente pelo apoio financeiro que permitiu a realização do presente trabalho.

A todos aqueles que aqui não foram mencionados, mas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMARIO EXECUTIVO

Devido ao seu impacto negativo em crianças mas também em adultos, a Anemia é um problema de saúde pública bastante preocupante. No mundo, hoje em dia, um total de 2.170 milhões de pessoas sofrem de Anemia; havendo uma maior percentagem em países em vias de desenvolvimento em relação aos países industrializados.

Sendo a Anemia considerada um problema de saúde, e como não existe um estudo recente que reporte a situação actual, nem que relacione a Anemia a factores parasitários em Moçambique, achou-se conveniente realizar-se o presente estudo.

Este estudo teve como objectivo geral determinar a prevalência da Anemia nas crianças escolares com 6-15 anos de idade, a nível de 4 escolas primárias, 2 da zona Urbana e 2 da sub-urbana, da cidade de Maputo e relacioná-la com os factores parasitários. Para tal utilizou-se uma amostra aleatória de 627 crianças, sendo 311 da zona urbana e as restantes 316 da zona sub-urbana; A estas crianças recolheu-se sangue (2ml) e fez-se para posteriormente se determinar o índice de hemoglobina e conseqüentemente o índice de Anemia, e a prevalência de parasitas.

Os resultados deste estudo mostram um índice de 11.8% de Anemia, respectivamente 12.2% na zona urbana e 11.4% na zona sub-urbana; duma maneira geral se poderá concluir que a situação não é preocupante. Em relação a prevalência de infecções parasitárias, esta foi de 60.2% sendo 56.9% na zona urbana e 63.3% na zona sub-urbana; neste estudo não se encontrou Malária. Não foi encontrada uma diferença significativa entre as zonas em relação a Anemia; mas em relação aos parasitas foi encontrada; existe mais Ascaris lumbricoides e Ancylostoma duodenale na zona sub-urbana comparativamente a zona urbana.

Constatou-se também que há um maior índice de Anemia em crianças de 6 - 10 anos, independentemente do sexo; E que o índice de Parasitas não difere em relação ao sexo nem aos grupos etários.

No presente estudo não se verificou uma relação entre a Anemia e as infecções parasitárias analisadas. Esta situação pode ser devido ao facto da carga parasitaria não ser elevada, para além de não se ter encontrado Plasmodium spp, uma vez que o estudo foi realizado numa época de baixa incidência desta parasitose, resultando numa baixa influência no índice de Anemia.

INDICE

	Página
1. Introdução	1
1.1. Situação geral no mundo	1
1.2. Causas e consequências	1
1.3. Grupos mais vulneráveis a Anemia	3
1.4. Situação da Anemia em Moçambique	4
1.5. Justificação	5
2. Objectivos	6
2.1. Gerais	6
2.2. Específicos	6
3. Material e Métodos	7
3.1. Area de estudo	7
3.2. Grupo alvo de estudo	7
3.3. Trabalho de campo	8
3.4. Análises laboratoriais	8
3.5. Análises estatísticas	8
4. Resultados e Discussão	10
4.1. Nível de Hb nas crianças escolares	10
4.2. Comparação dos índices de Anemia	11
4.3. Prevalência de Parasitas nas mesmas	13
4.4. Comparação da prevalência dos Parasitas	14
4.5. Diferenças entre a Anemia e as Parasitoses em relação ao sexo e a idade	15
4.6. Relação Anemia e Parasitoses	17
5. Conclusões	20
6. Recomendações	21
7. Bibliografia	22
8. Anexos	26

LISTA DOS ANEXOS

1. Declaração
2. Ficha de recolha de informação geral da escola
3. Ficha de informação individual
4. Teste do Plasmodium
5. Método de Ritchie
6. Explicação dos teste do χ^2 e teste t
7. Fichas de classificação
8. Nomes de Parasitas agrupados em Outros
9. Médias de Hb / Idade / Sexo / Zona
10. Relação Parasitas / Sexo / idade
11. Relação Anemia / Parasitas

1. INTRODUÇÃO

1.1. SITUAÇÃO GERAL NO MUNDO

A Anemia embora não sendo uma doença, é um sério problema de saúde pública que nos nossos tempos tem sido motivo de grande preocupação.

Anemia nutricional foi definida, pela WHO em 1968, como uma condição em que a concentração de hemoglobina no sangue está abaixo do valor considerado normal, causada pela deficiência de um ou mais nutrientes essenciais para a eritropoiese (Kinote,1982). Esta deficiência pode resultar duma dieta alimentar deficiente, ou ter causas médicas (lesões do maxilar, do esófago, dificultando a alimentação; deficiência de absorção por modificação da mucosa intestinal e excreção anormal de nutrientes) (Chaves,1985).

Hoje em dia, no mundo um total de 2.170 milhões de pessoas sofrem de Anemia, sendo os países em vias de desenvolvimento os que apresentam uma maior percentagem em relação aos países industrializados (WHO,1992).

1.2. CAUSAS E CONSEQUENCIAS

Uma dieta alimentar deficiente pode ser devido a problemas sócio-económicos, principalmente em grupos populacionais com baixo rendimento; em famílias cujo agregado é grande e as fontes de sustentação são limitadas. Adicionando a isto estão os tabus alimentares que limitam o aproveitamento dos nutrientes (por exemplo a crença de mulheres grávidas não poderem comer peixe, crianças com menos de cinco anos não poderem comer fígado), e algumas práticas alimentares (como por exemplo a cozeduras com muita água e durante muito tempo de vegetais, o que faz com que haja uma perda de ferro; introdução tardia de alimentos suplementares na dieta duma criança), entre outros.

A Anemia é causada principalmente pela carência de ferro; podendo à esta estar associada as de folato e outras mais raras como de cobre, vitamina B12 e B6. Diz-se haver carência de ferro, quando este é insuficiente para satisfazer as necessidades do organismo. Essa insuficiência pode-se dever a ingestão duma quantidade reduzida em relação as necessidades nutricionais, a uma biodisponibilidade reduzida do ferro alimentar, a uma necessidade maior em determinadas

fases da vida (por exemplo durante a gravidez, em lactentes e mulheres em idade fértil), e a uma grande perda de sangue (FAO & OMS,1992)...

As infecções por parasitas são também uma das causas da Anemia por provocarem perdas de sangue ou por competirem os nutrientes com o hospedeiro como é por exemplo o caso do Ascaris lumbricoides. Os parasitas mais frequentemente relacionados com a Anemia são: Schistosoma spp , Trichuris trichiura, Ancylostoma duodenale , Necator americanus, e o Plasmodium (P. falciparum; P.malariae; P.ovale, P. vivax). A perda de sangue provocada pelo Ancylostoma duodenale e Necator americanus é de cerca de 0.05 ml por dia por parasita (Kinote,1982). Todos estes parasitas com excepção do Plasmodium spp e o Schistosoma spp são parasitas intestinais.

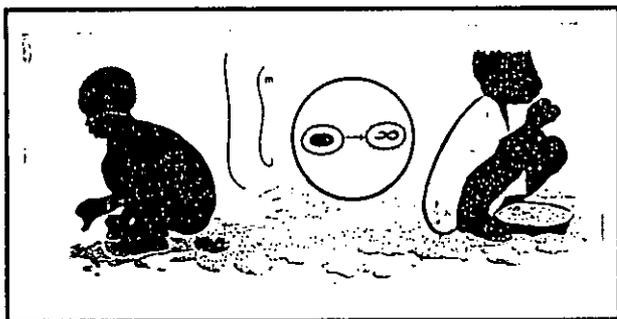


Figura 1: Meio de transmissão de Ascaris lumbricoides e Trichuris trichiura.

Os ovos do Ascaris lumbricoides e Trichuris trichiura após ingeridos desenvolvem-se até a fase adulta no hospedeiro (homen), e após a postura dos ovos estes são expulsos juntamente com as fezes e permanecem no solo até serem por sua vez ingeridos (veja figura 1) Estes parasitas provocam distúrbios intestinais,

desconforto abdominal, para além de se alimentarem dos nutrientes do hospedeiro sendo parasitas (Cheesbrough,1991).

Os ovos de Ancylostoma duodenale e Necator americanus também são expulsos juntamente com as fezes e permanecem no solo onde se dá a maturação até ao estágio de larva filariforme (estágio infectante) que por sua vez penetra no homem através da pele (veja figura 2). Por ser difícil a sua distinção estes

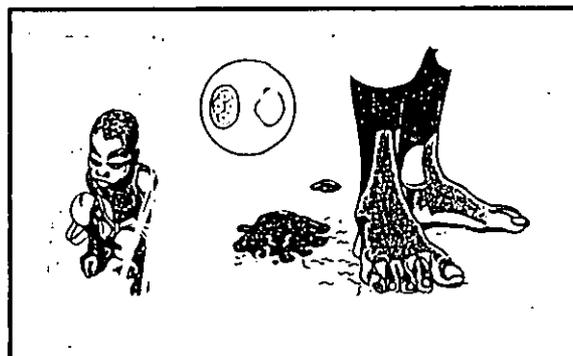


Figura 2: Meio de transmissão dos Ancylostomatidae.

parasitas são normalmente denominados Ancylostomatidae. Estes parasitas alimentam-se de sangue (Cheebrough,1991).

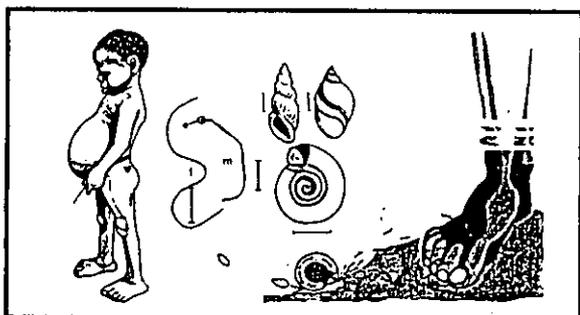


Figura 3: Meio de transmissão do Schistosoma spp.

O Schistosoma spp tem duas fases de desenvolvimento, uma que se realiza no vector (caracol) que consiste no desenvolvimento do miracídio até a fase de cercária que nada livremente até encontrar o hospedeiro definitivo (homem) onde penetra pela pele e conclui o seu desenvolvimento até a fase adulta (veja figura 3), atingindo esta fase o parasita

desloca-se para os vasos da bexiga ou intestino grosso onde deposita os ovos que depois atravessam as paredes e são expulsos quando se urina ou se defeca. A quando da expulsão regista-se uma hemorragia (Cheesbrough,1991).

Por último o Plasmodium spp que também tem duas fases de desenvolvimento, uma que se realiza no vector (mosquito) e outra no homem (veja figura 4). Este parasita tem como principal acção patogénica a invasão e a destruição dos eritrócitos (Cheesbrough,1991).

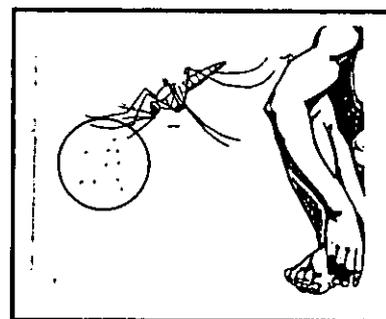


Figura 4: Meio de transmissão do Plasmodium spp.

A Anemia tem como consequências um atraso no desenvolvimento físico e mental em crianças, enquanto que em adultos causa uma diminuição na capacidade de realização de actividades físicas, diminuição da produtividade e da resistência á fadiga. Em mulheres grávidas aumenta a morbilidade e mortalidade fetal e materna para além de aumentar o risco de baixo peso ao nascer (DeMaeyer,1989).

1.3. GRUPOS MAIS VULNERAVEIS A ANEMIA

Os grupos mais necessitados em ferro e portanto mais susceptíveis a Anemia são: os lactentes (devido a baixa concentração deste mineral no leite materno), as crianças e adolescentes (devido ao crescimento

e a necessidade de aumentar o depósito de ferro), as mulheres em idade fértil (para compensar as perdas menstruais), e por último, as mulheres grávidas (para o desenvolvimento do feto e para elas próprias). Não quer com isso dizer que não se pode encontrar Anemia em outros grupos populacionais se a dieta for deficiente em ferro (Olivares & Andrade, 1987).

Normalmente as crianças em idade escolar, quando bem nutridas não apresentam problemas de Anemia, mas em regiões tropicais onde muitas crianças sofrem de desnutrição e com elevados índices de parasitoses a Anemia é um problema frequente. Uma estimativa da OMS nas regiões tropicais em geral mostra que 46% das crianças com idade compreendida entre 5-12 anos sofrem de Anemia (DeMaeyer, 1989).

1.4. SITUAÇÃO DA ANEMIA EM MOÇAMBIQUE

Em Moçambique a situação não é muito bem conhecida, mas há evidências de que é um problema de saúde pública. Um estudo realizado em Junho de 1990 no distrito de Mocuba, província da Zambézia, mostrou que numa amostra de 448 crianças, 7.4% sofria duma Anemia ligeira ($100\text{g/l} < \text{Hb} < 110\text{g/l}$), 53.1% duma Anemia moderada ($70\text{g/l} < \text{Hb} < 100\text{g/l}$) e 35.7% duma Anemia grave ($\text{Hb} < 70\text{g/l}$). Destas mesmas crianças 19% tinha Malária, 15% tinha Ancylostoma duodenale, 9% tinha Ascaris lumbricoides, 6% tinha Strongyloides e 3% tinha Trichuris trichiura (Oliver, 1990). Para além deste estudo há um outro feito em 1980 na cidade de Maputo em população escolar da zona urbana, de transição e zona rural.¹ Este estudo mostrou que há uma maior prevalência de Anemia na zona urbana (45,7%) em relação a zona rural (32,1%), mas a maior prevalência registou-se na zona de transição (49,2%). Neste estudo viu-se que os dois sexos não apresentam grandes diferenças no valor de hemoglobina (Centro de Profilaxia e Exames Médicos, 1980).

Estes estudos evidenciam o facto de que as crianças são um grupo muito susceptível a Anemia em Moçambique.

¹ Esta é a classificação feita pelos autotes do estudo. No presente estudo as zonas são classificadas em Urbana e Sub-urbana.

1.5. JUSTIFICAÇÃO

A actual situação de Anemia nutricional em crianças com idade escolar não é bem conhecida a nível da cidade do Maputo. O único estudo existente é o estudo feito à nível da cidade de Maputo, em 1980 mencionado anteriormente. Neste estudo identificou-se a anemia só através dos valores de hemoglobina. Não havendo referências sobre uma relação entre a Anemia e parasitas.

Sendo assim, e como a nível da cidade não há um estudo recente sobre anemia, nem relacionado a factores parasitários, havendo evidências da influência destes no agravamento da Anemia, decidiu-se fazer um estudo com a finalidade de identificar a prevalência actual da Anemia em crianças escolares da zona Urbana e Sub-urbana da cidade de Maputo e a sua possível relação com as parasitoses.

Com os resultados do referido estudo espera-se poder recomendar intervenções a serem tomadas à nível individual e comunitário.

2. OBJECTIVOS GERAIS

Determinar a prevalência da Anemia a nível de 4 escolas primárias da cidade de Maputo, 2 da zona urbana e 2 da zona sub-urbana, e relacioná-la com os seguintes parasitas: Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Ancylostomatidae (Ancylostoma duodenale e Necator americanus) e Plasmodium spp.

2.2. OBJECTIVOS ESPECIFICOS

- Determinar o índice de Anemia através do nível de hemoglobina nas crianças em idade escolar, da zona urbana e sub-urbana; Comparar esses mesmos índices.
- Determinar e comparar a prevalência dos parasitas Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Ancylostomatidae e Plasmodium spp encontrados nas crianças das duas zonas.
- Comparar os índices de Anemia e as prevalências dos parasitas anteriormente mencionados, por sexo e por grupo etário, nas crianças estudadas.
- Relacionar a Anemia com as referidas parasitoses nas mesmas crianças.

3. MATERIAL E METODOS

3.1. AREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado a nível de 4 escolas Primárias da cidade do Maputo, na zona urbana e sub-urbana.

Considerou-se zona Urbana o bairro Polana Cimento, onde o estudo foi realizado nas escolas primárias 3 de Fevereiro e Maxaquene; e zona Sub-urbana os bairros situados na área periférica da cidade, respectivamente, Mahotas e Benfica Nova, onde o estudo decorreu nas escolas primárias com os mesmos nomes.

A escolha destas áreas para o estudo (zona Urbana e Sub-urbana) deveu-se ao facto de se prever encontrar uma diferença significativa nos índices de Anemia e Parasitoses, por se pensar existir uma variação em termos de factores influentes a este problema nutricional, tais como, o saneamento do meio, hábitos alimentares e de higiene pessoal.

3.2. GRUPO ALVO DO ESTUDO

Foi estudada a população estudantil de ambos os sexos, de idades compreendidas entre os 6-15 anos. A estes estudantes fez-se a recolha de sangue e fezes para posteriores análises a fim de se determinar respectivamente, o nível de hemoglobina (Hb) e consequentemente os índices de anemia, e a prevalência de parasitoses.

Utilizou-se o método de amostragem aleatório de estratificação (Lutz, 1986), tendo sido escolhida para a zona sub-urbana uma amostra total de 316 estudantes, sendo 163 para a escola das Mahotas e 153 para a escola do Benfica; e para a zona urbana foi escolhida uma amostra de 311 estudantes, sendo 173 da escola 3 de Fevereiro e as restantes 138 da escola do Maxaquene. Estes estudantes foram escolhidos aleatoriamente apartir de listas de turmas fornecidas pelos directores das escolas.

A amostra de estudantes a ser estudada foi calculada com base na percentagem de prevalência de anemias encontradas nessas mesmas escolas, num estudo realizado em 1980 (Centro de Profilaxia e Exames Médicos, 1980).

3.3. TRABALHO DE CAMPO

Antes do início do estudo fez-se um contacto prévio com as escolas e alunos para se explicar em que consistiria o trabalho e qual o objectivo do mesmo, com o fim de estimular a participação e cooperação para a sua realização. Foi feita também a distribuição de uma declaração (modelo em anexo 1) na qual constam os objectivos do estudo e o procedimento do mesmo com o fim de se obter autorização dos encarregados de educação para a participação das crianças no estudo. É de salientar que o encarregado de educação foi livre de tomar a decisão que julgou conveniente.

Em cada uma das escolas o trabalho consistiu na recolha de amostras de sangue (2ml) e de fezes dos estudantes seleccionados. Para a recolha de sangue foram utilizadas seringas e agulhas descartáveis. As amostras tanto de sangue como de fezes foram postas em frascos individuais previamente marcados com o número de identificação do estudante. É de notar que os frascos onde se pos o sangue continham um anti-coagulante. Após a recolha das amostras, os frascos tanto de sangue como de fezes foram guardados na geleira, nos respectivos laboratórios, até o momento da realização das análises.

Realizou-se ainda um inquerito aos directores das escolas (anexo 2) para obtenção de informação geral da escola, em termos de saneamento e higiene. Aos estudantes também se fez um inquerito (anexo 3), para obtenção de informação geral referente aos mesmos.

3.4. ANALISES LABORATORIAIS

SANGUE

A contagem para obtenção dos valores de hemoglobina , foi feita electronicamente (Coulter S/Plus JR). A classificação da Anemia está mencionada no anexo 7. Fez-se também o teste para a Malária através da gota espessa e esfregaço (Samuel & Amilcar,1978), (anexo 4).

FEZES

Fizeram-se análises dos parasitas existentes pelo método de Ritchie (Samuel & Amilcar,1978), (anexo 5).

3.5. ANALISES ESTATISTICAS

Os dados obtidos foram analisados pelo programa Epiinfo no computador. Para as análises estatísticas utilizou-se o teste

do χ^2 e o teste t, por serem adequados para este tipo de análises, para além de serem os mais utilizados em estudos na área de Saúde. (ver descrição no anexo 6).

4. RESULTADOS E DISCUSSAO

4.1. NIVEL DE HEMOGLOBINA NAS CRIANCAS EM IDADE ESCOLAR DA ZONA URBANA E SUB-URBANA.

Os índices de Anemia foram calculados com base nos valores de Hemoglobina. Em termos gerais temos uma percentagem de 11.8% de Anemia na população estudantil da cidade de Maputo. Tendo a zona Urbana 12.2% e a zona Sub-urbana 11.4%.

Tabela 1: INDICES DE ANEMIA POR ZONA

ANEMIA	Z.URBANA N - %	Z.SUB-URBANA N - %
Grave	1 - 0.3	0 - 0
Moderada	6 - 2.0	10 - 3.2
Ligeira	31 - 9.9	26 - 8.2
Anemia Total	38 - 12.2	36 - 11.4
NORMAL	273 - 87.8	280 - 88.6
T.AMOSTRA	311 - 100	316 - 100

Grave

11,4

LEGENDA:

N - Número de indivíduos

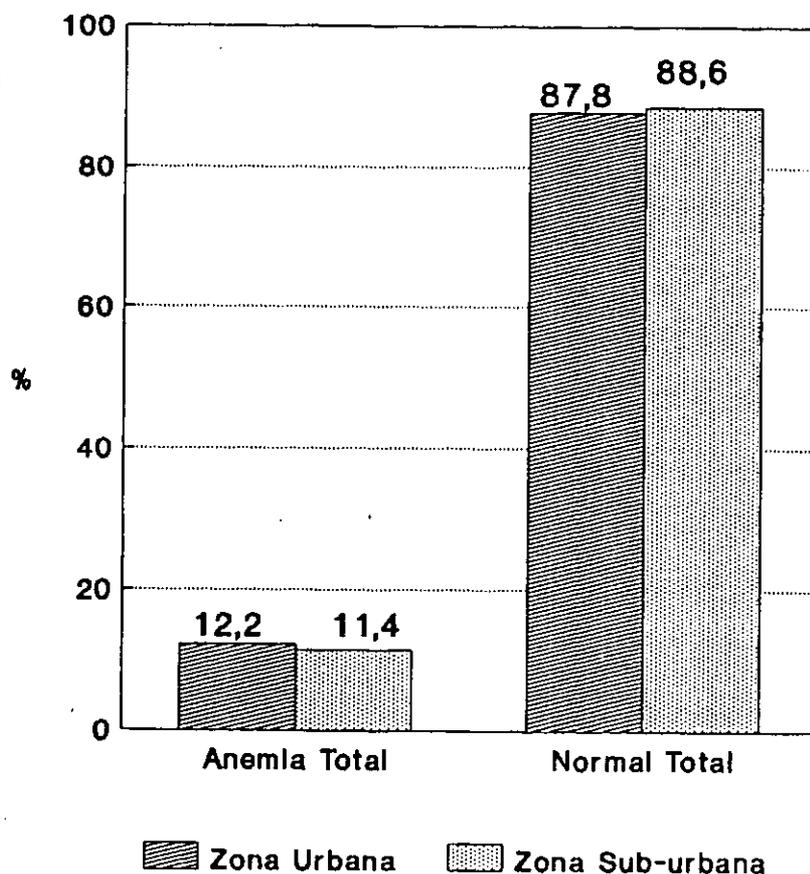
T.AMOSTRA - Amostra total

Há uma maior percentagem de Anemia Ligeira em relação as outras Anemias. O único caso existente de Anemia Grave registou-se na zona urbana.

4.2. COMPARAÇÃO DOS INDICES DE ANEMIA ENCONTRADO NAS CRIANCAS DAS ZONAS URBANAS E SUB-URBANAS

Em termos percentuais existe uma diferença na Anemia encontrada nas crianças das zonas urbana e sub-urbana, mas esta diferença não é estatisticamente significativa ($p > 0.05$).

Grafico 1: INDICES DE ANEMIA POR ZONA
Crianças escolares das zonas urbanas
e sub-urbanas, Maputo 1993



Os valores apresentados no gráfico 1 estão na tabela 1.

Esta falta de diferença talvez se explique pelo facto de na zona urbana haver uma população heterogénia, resultante duma deslocação massiva da população do interior para as cidades devido a guerra vivida nos últimos anos no país. Consequentemente, mesmo nas cidades onde era de esperar encontrar população com um alto nível sócio-económico encontram-se famílias com níveis sócio-económicos muito baixos.

Resultados semelhantes, não existência de diferença nos índices de Anemia nas duas zonas, foram encontrados num estudo feito na Nigéria, num grupo de crianças da zona urbana e da zona rural, metade de cada grupo tinha Anemia. Não existindo uma diferença significativa entre a Anemia nas duas zonas (Akinkugbe,1982).

4.3. PREVALENCIA DE PARASITAS

Em termos gerais, 60.2% da população estudada apresenta infecções parasitárias. Tendo a zona urbana 56.9% e a zona sub-urbana 63.6%. Algumas das crianças estudadas apresentam mais do que um parasita.

Dos parasitas encontrados neste estudo existe uma maior prevalência total de Trichuris trichiura (35.0%), seguido de Ascaris lumbricoides (30.3%) e uma menor prevalência de Ancylostomatidae (3.0%). Para além destes, encontraram-se outros parasitas que foram agrupados e designados por Outros (anexo 8). É de salientar que não se encontrou o Plasmodium spp.

Tabela 2: PREVALENCIA DOS PARASITAS ENCONTRADOS

	Z. URBANA N - %	Z. SUB-URBANA N - %	TOTAL N - %
Asc.	75 - 24.1	115 - 36.3	190 - 30.3
Tric.	109 - 35.0	111 - 35.1	220 - 35.0
Ancyl.	5 - 1.6	14 - 4.4	19 - 3.0
A.T.A	2 - 0.6	5 - 1.5	7 - 1.1
Out.	70 - 22.5	50 - 15.8	120 - 19.1
Plasmodium	0 - 0	0 - 0	0 - 0
Total Paras.	177 - 56.9	201 - 63.6	378 - 60.2

205 clare.

LEGENDA:

- Z - Zona
- N - Número de indivíduos
- Asc. - Ascaris lumbricoides
- Tric.- Trichuris trichiura
- Ancyl.- Ancylostomatidae
- A.T.A - Pessoas com os 3 parasitas
- Out. - Outros parasitas
- Total Paras. - Total parasitados.

A presença de Ancylostomatidae está associada ao facto das crianças andarem ou não descalças. Enquanto que Ascaris lumbricoides e Trichuris trichiura, estão associados a higiene pessoal, como o facto de não lavar bem as mãos depois de defecar e antes de comer, ingerir alimentos e água contaminados.

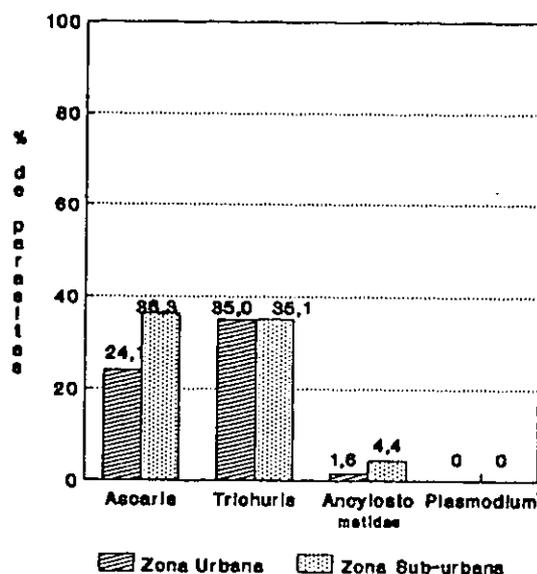
A ausência do Plasmodium spp pode ser a causa do baixo índice de Anemia uma vez que este parasita ataca e destrói os eritrocitos, e esta ausência deve-se ao facto da recolha das amostras de sangue ter sido realizada entre meados de Setembro e a primeira semana de Outubro; sendo a época de maior incidência da Malária os meses de Novembro à Abril, que correspondem ao tempo quente e chuvoso.

4.4 COMPARAÇÃO DA PREVALENCIA DOS PARASITAS NAS CRIANÇAS DAS ZONAS URBANA E SUB-URBANA

No gráfico 2, pode-se ver uma diferença em termos percentuais de Ascaris lumbricoides e Ancylostomatidae nas duas zonas estudadas.

Esta diferença existente entre as prevalências de Ascaris lumbricoides e Ancylostomatidae entre as duas zonas é significativa ($p < 0.05$). Em relação a Trichuris trichiura a diferença não é significativa ($p > 0.05$).

Grafico 2: PREVALENCIA DOS PARASITAS
Crianças escolares das zona urbanas
e sub-urbanas, Maputo 1993



Os valores apresentados no gráfico 2 estão na tabela 2.

Como se pode ver no gráfico, a zona sub-urbana apresenta uma maior prevalência de Ascaris lumbricoides e Ancylostomatidae. Esta afirmação é comprovada pelo teste t ($t > 1.64$ à 95% de confiança). (Bernard, 1986)

O facto de haver mais Ancylostomatidae na zona sub-urbana pode ser justificado por nesta zona as crianças andarem mais tempo descalças e a brincar na areia do que as crianças da zona urbana; Em relação ao Ascaris lumbricoides a explicação talvez seja devido as condições do saneamento do meio, nesta zona a higiene pessoal parece ser mais deficiente em relação a zona urbana, para além de nesta zona se utilizar mais frequentemente a latrina, e também água do poço (segundo os resultados dos inqueritos).

Apesar destes dois parasitas, Ascaris lumbricoides e Trichuris trichiura, serem helmintas com ciclos de vida semelhantes, com o mesmo tipo de exigências e com a mesma via de transmissão as suas prevalências são diferentes nas duas zonas.

4.5. DIFERENÇAS ENTRE A ANEMIA E AS PARASITOSES EM RELACAO AO SEXO E IDADE

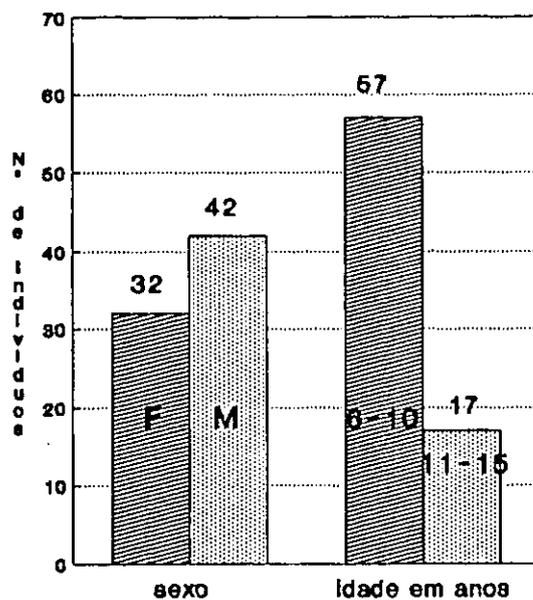
Em relação a Anemia não é encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os sexos ($p > 0.05$), mas há entre os grupos etários ($p < 0.05$).

O grupo dos 6-10 Anos é o que apresenta um maior índice de Anemia, embora não tenha sido encontrada uma justificação para este facto. Existem referências dum estudo realizado na Bolívia, em Novembro - Dezembro de 1987, com resultados semelhantes a estes.

No estudo mencionado, há uma deficiência de ferro maior em crianças com idades compreendidas entre os 3-9 Anos, não existindo uma diferença significativa entre as crianças do sexo masculino e feminino em relação a deficiência de ferro e infecções por helmintas (Bartoloni et al, 1990).

O gráfico 3 mostra-nos o número de crianças com Anemia por sexo e idade.

Grafico 3: NUMERO DE CRIANCAS COM ANEMIA
Por sexo e idade



Os valores apresentados no gráfico 3 encontram-se nas tabelas 3 e 4 (anexo 9).

Os valores percentuais das prevalências dos parasitas por sexo e idade ilustrados nos gráficos 4 e 5, respectivamente, não diferem estatisticamente ($p > 0.05$), isto significa que nestas crianças o sexo e a idade não tem influência na susceptibilidade às parasitoses.

Graficos 4: PREVALENCIA DE PARASITAS POR SEXO

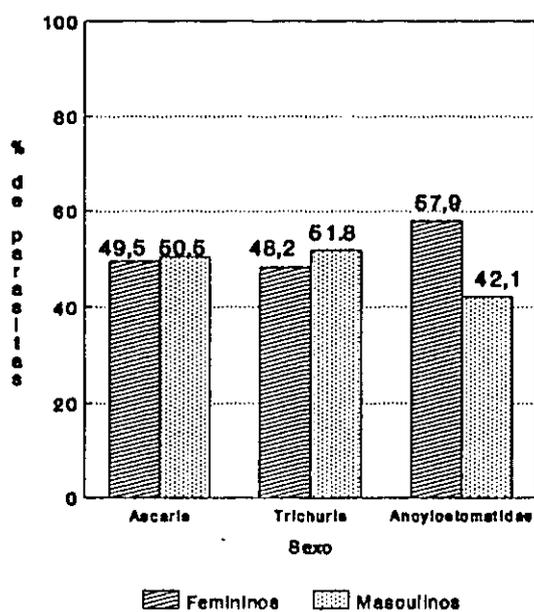
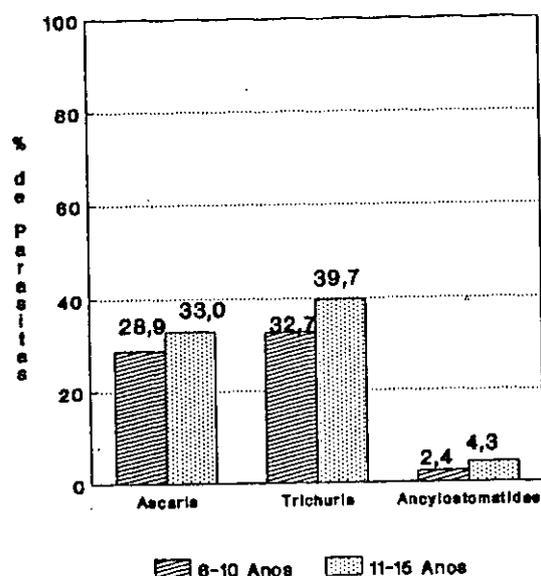


Grafico 5: PREVALENCIA DE PARASITAS POR IDADE



Os valores apresentados nos gráficos 4 e 5 estão na tabela 5 (anexo 10).

Talvez se possa explicar esta situação, pelo facto destas crianças estarem sujeitas as mesmas condições de saneamento do meio, e a outros factores que possam influenciar a contaminação por parasitas, durante o tempo que permanecem juntas nas escolas.

4.6. RELAÇÃO ANEMIA E PARASITOSE

Segundo os resultados (ver tabela 3) o número de crianças com Anemia e parasitoses comparado com o número de crianças com Anemia sem parasitoses não difere muito. Estatisticamente esta diferença não é significativa ($p > 0.05$). Assim sendo não há uma relação entre Anemia e os parasitas analisados, portanto, não parecendo esta ser o factor causal principal da Anemia encontrada neste estudo.

Tabela 3: RELACAO ANEMIA/PARASITOSSES

PARASITAS	ANEMIA	
	SIM - (N)	NAO - (N)
SIM - (N)	39	277
NAO - (N)	35	276

LEGENDA:

N - Número de indivíduos

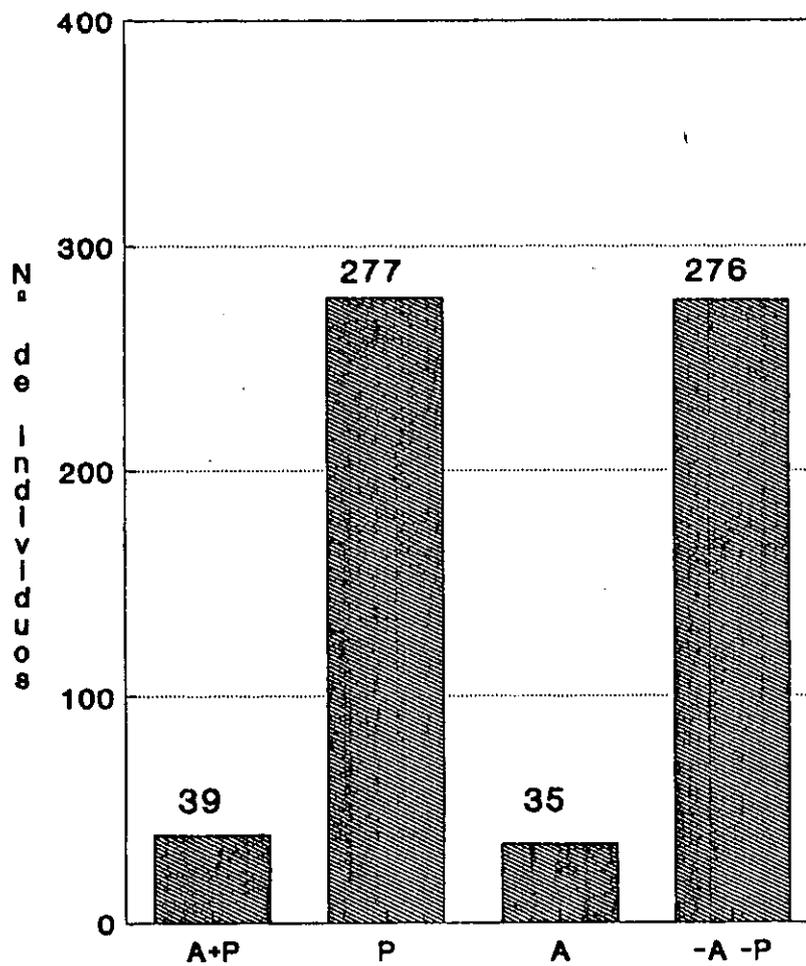
As tabelas 6,7,8 e 9 (anexo 11) também mostram que crianças com ou sem Anemia apresentam infecções parasitárias.

O gráfico 6, ilustra os valores apresentados na tabela 3, permitindo uma melhor visualização do facto do número de crianças anémicas parasitadas e o número de anémicos não parasitados ser aproximado, 39 e 35 crianças respectivamente.

A Anemia encontrada nestas crianças não parece ser devido a infecções parasitárias, provavelmente esta situação poderá ter origem no facto da carga parasitária não ser elevada (3 ou 4 cruces) uma vez que maior parte das crianças apresenta 1 ou 2 cruces (veja tabelas 6,7,8 e 9). Assim sendo, a Anemia aqui encontrada provavelmente é devida a outros factores, um dos quais poderá ser uma dieta alimentar não equilibrada e deficiente em ferro.

A falta de relação entre a Anemia e parasitoses é também encontrada num estudo feito na India. Neste estudo não foram observadas diferenças significativas entre os valores de Hb em crianças infectadas por parasitas e não infectadas; Mas no grupo de crianças com Anemia o valor de Hb é significativamente menor em crianças infectadas (Shah & Seshadri, 1985).

Gráfico 6: RELAÇÃO ANEMIA PARASITASES



LEGENDA:

- A+P - Anêmicos e Parasitados
- P - Parasitados e não Anêmicos
- A - Anêmicos e não Parasitados
- A -P - Não Anêmicos e não Parasitados

5. CONCLUSOES

Os resultados do estudo demonstram que a nível da população estudada o índice de Anemia foi baixo tanto na zona urbana (12,2%) como na zona sub-urbana (11,4%), não havendo portanto uma diferença significativa entre zonas; Em termos gerais pode-se considerar como sendo uma situação satisfatória, uma vez que a maioria das crianças estudadas se encontra com níveis de hemoglobina normal.

Em relação às infecções parasitárias a situação é preocupante, uma vez que existe uma alta prevalência de parasitoses, principalmente de Ascaris lumbricoides e Trichuris trichiura, a infecção por estes parasitas está directamente associada a higiene alimentar (comer com as mãos sujas ou ingerir alimentos e água contaminados), uma vez que a sua transmissão é por via oral.

A zona sub-urbana apresenta uma maior prevalência de Ascaris lumbricoides e Ancylostomatidae em relação a outra zona, possivelmente pela higiene pessoal ser deficiente e pelo facto das crianças desta zona andarem maior parte do tempo descalças comparativamente as crianças da zona urbana. Para além de na zona sub-urbana se utilizar mais frequentemente latrinas e água do poço.

É de fazer lembrar que neste estudo não se encontrou Plasmodium spp que é considerado um grande causador da Anemia por atacar e destruir os eritrocitos (Molyneux, 1989). Isto parece dever-se ao facto do estudo ter sido realizado numa época considerada de baixo índice de Malária.

Do grupo estudado, crianças de ambos sexos com idade compreendida entre 6-15 anos, no que diz respeito ao sexo e idade constatou-se que não são encontradas diferenças significativas em relação aos parasitas; Mas quanto a Anemia, é maior no grupo etário de 6-10 anos, não diferenciando-se em relação ao sexo. Não foi encontrada uma justificação para o maior índice de Anemia no grupo etário dos 6 - 10 anos.

Os resultados mostram também, que tanto as crianças parasitadas como as não parasitadas podem sofrer de Anemia, não existindo assim uma relação entre a Anemia e os parasitas estudados. Esta situação poderá ser devido ao facto da carga parasitária não ser elevada e de não se ter encontrado malária.

6. RECOMENDACOES

Uma vez que os resultados deste estudo não demonstram uma relação entre a Anemia e os parasitas analisados recomenda-se fazer um estudo similar, na mesma época do ano, e estudar mais profundamente os factores que influenciam, directa ou indirectamente, a Anemia, tais como: condições de saneamento do meio, higiene pessoal e alimentar, e a questão da dieta alimentar.

Não tendo sido encontrada uma justificação para o facto da não existencia duma diferença entre os índices de Trichuris trichiura nas zonas urbana e sub-urbana e haver uma diferença nos índices de Ascaris lumbricoides recomenda-se investigar mais este facto num próximo estudo, uma vez que estes dois parasitas tem os mesmos hábitos e a mesma via de transmissão.

Com a finalidade de que a população escolar adopte bons hábitos alimentares e de higiene, e estilos de vida saudáveis, a c h a - s e necessário a inclusão de temas de saúde publica, concretamente neste caso relacionados a aspectos de higiene, alimentação e saúde, nos curriculuns escolares.

Programas de prestação de cuidados médicos deverão ser desenvolvidos à nível das escolas de modo a controlar os casos de anemia, parasitoses, assim como outros problemas de saúde que possam surgir.

As crianças identificadas neste estudo com Anemia e (ou) parasitoses deverão ser encaminhadas para os centros de saúde, de modo a serem medicadas.

Nos projectos de desenvolvimento em curso a nível da cidade se deve incluir a melhoria das condições de saneamento do meio a nível das escolas e locais de residência, para além de programas educativos com enfase para os aspectos alimentares e higiénicos dirigidos à população em geral.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS E BIBLIOGRAFIA GERAL CONSULTADA

Aebi, H. & Whitehead, R. (1979). Maternal Nutrition During Pregnancy and Lactation, A Nestlé Foundation Workshop Lutry/Lausanne,Vienna, Heans Huber Publishers.

Akinkugbe, F.M. (1982). A Study of Anaemia and Malaria Infection Among Rural and Urban Children, Nigerian Journal of Paediatrics, 2 : 45 - 50.

Bulto, T., Haile Meskal, F., Endeshaw, T., Dejene, A., (1992). Prevalence of Hookworm Infection and Its Association With Low Haematocrit Among Resettlers in Gambela, Ethiopia, Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Vol. 86, No. 2 : 184 - 186.

Bartoloni, A., Cancrini, G., Roselli, M., Nicoletti, P., Pereira, L., (1990). Iron Deficiency in an Area of Bolivia and High Prevalence of Intestinal Helminthiasis, parasitologia, 3 : 335-8.

Bernard Rosner (1986). Fundamentals of Biostatistics, 2ª Edição, USA, by PWS Publishers.

Centro de Profilaxia e Examens Medicos. (1980). Resultados dos valores da Hemoglobina em população escolar na cidade de Maputo.

Chaves, N. (1985). Nutrição Basica e Aplicada, 2ª edição, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S. A.

Cheesbrough, M. (1991). Medical Laboratory Manual for Tropical Countries, Vol. 1, 2ª Edição, Tropical Health Technology and Butterworth.

DeMaeyer, E.M. (1989). Preventing and Controlling Iron Deficiency Anaemia Through Primary Health Care: a Guide for Health Administrators and Programme Managers, WHO, Geneva.

FAO & OMS. (1992). Conferencia Internacional Sobre Nutrição: elementos principales e estrategias nutricionales, prevencion de las carencias especificas de micronutrientes, NO. 6

HMC. WHO. UNICEF.(1986). Relatório do Workshop Sobre Anemia Nutricional, Kathmandu, Nepal.

Hall,A. (1985). Nutritional Aspects of Parasitic Infection, Progress in Food and Nutrition Science, 9 : 227 - 256

Hereberg,S; Chauliac,M; Galan,P; Devanlay,M; Zohoun,I; Agboton,Y; Soustre,Y; Bories,C; Cristides,JP; Courcy,GP; Masse,R (1986). Relationship Between Anaemia, Iron and Folacin Deficiency, Haemoglobinopathies and Parasitic Infection, Human Nutrition-Clinical Nutrition, 40C (5), 371-379.

Johnson,A.A; Latham,M.C & Roe,D.A (1983). Nutritional Anemias Among Preschool Children in Guyana, Ecology of Food and Nutrition, 13 (1), 9-14

Kinote, S. N, (1982). Epidemiology of Hookworm Disease and Iron Deficiency Anaemia in Kenya, African Medical Journal, 59, 341 - 344, Kenya.

Lutz,W. (1986). Como Seleccionar Amostras Para Inqueritos, Associação Internacional de Epidemiologia.

Mitchell,H.S; Henderika,J.R; Anderson,L & Dibble,M.V (1978). Nutrição, 16ª edição, Rio de Janeiro, Editora Interamericana.

M.E,Molyneux. (1989). Malária - Clinical Features in Children, Journal of the Royal Society of Medicine, 82 : 35

Melgar,B; Cuellar,C.J; De Muynck,R.L & Santana,M (1981). Study of the Health of School Children in the Santa Rosita District of Santa Cruz, Boletín Informativo del CENETROP, 7 (1), 37 - 48

Oliveira Lima, A; Benjamim Soares, J; Greco, J. B; Galizzi, J & Romeu Cançado, J (1977). Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica, 5ª edição, Guanabara Koogan.

ODonnell, A. M. (1986). Nutricion Infantil, Buenos Aires, Editora Celcius.

Olivares, Sónia & Andrade, Margarita. (1987). Modulo de Autoinstruccion: Recomendaciones nutricionales y adecuacion de la dieta, Santiago de Chile.

OMS.(1983). Medição das Alterações do Estado Nutricional: guia para avaliação do impacto nutricional dos programas de Suplemento alimentar destinados a grupos vulneraveis, Genebra.

Oliver, C.W, (1990). Zambezia Pilot Child Survival Project, MISAU - Direcção da Saúde, Zambezia.

Robertson, L.J; Crompton, D. W. T; Sanjur, D; & Nesheim, M. C (1992). Haemoglobin Concentrations and Concomitant Infections of Hookworm and Trichuris trichiura in Panamanian Primary School children, Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 86 : 654 - 656

Rotsart de Hertaing, I. & Courtejoie, J., O Sangue e a Anemia, Gabinete de estudos de investigação para a promoção da saúde, Mayombe, Zaire.

Shah, A.G. & Seshadri, S. (1985). Anaemia in Relation to Dietary Iron Deficiency, Iron Availability and Parasitic Infestation, Nutrition Research, 5 : 341 - 347.

Sawaya, A.L.; Amigo, H. & Sigulem, D. (1990). The Risk Approach in Preschool Children Suffering Malnutrition and Intestinal Parasitics Infection in the City of São Paulo, Journal of Tropical Pediatric, 36 : 184 - 187.

Samuel, B.P. & Amilcar, V.M. (1978). Pessoa Parasitologia Médica, 10ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan.

WHO. (1992). The Prevalence of Anaemia in Women: A Tabulation of available information, 2ª edição, Geneva.

Dr. Ugarte, J. M. (1966). Bases Estadísticas de la Investigación Médica, 3ª Edição, Editorial Universidal Católica, Santiago.

8. ANEXOS

ANEXO 1

DECLARAÇÃO

O presente estudo é um estudo sobre Anemia em crianças escolares a nível da cidade do Maputo relacionada a parasitoses. O mesmo tem como objectivo, determinar a prevalencia da ANEMIA nas crianças escolares a nível da zona urbana e sub-urbana da cidade do Maputo relacionando-a com factores parasitários. Com a finalidade de se concretizar o objectivo far-se-a uma recolha de sangue (2ml) e de fezes nas crianças.

Estas crianças nao correm riscos de serem contaminadas, uma vez que para a recolha do sangue utilizar-se-ão seringas descartaveis.

As crianças diagnosticadas com anemias e parasitoses serão encaminhadas as unidades sanitárias para receberem os devidos cuidados médicos.

Os encarregados de educação destas crianças são livres de tomarem a decisão que julgarem conveniente para a participação no estudo que envolve a recolha de sangue e de fezes dos seus educandos para a análise.

Tomei conhecimento do objectivo e procedimento do presente estudo e consinto que o meu educando participe no estudo que consiste na recolha de sangue e de fezes para as respectivas análises.

DATA:

NOME DO ENCARREGADO:

ASSINATURA DO ENCARREGADO:

ANEXO 2

FICHA DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
GERAL DA ESCOLA

Nome da escola:

Tipo de água utilizada: Canalizada. . . de reservatório. . . .

Se de reservatório, qual a origem.

.

Sistema de recolha de lixo:

.

.

Tem casa de banho ou latrinas ? Sim . . . Não

Se Sim, Quantas ?

Funcionam ? Sim . . . Não

Existência de água ? Sim . . . Não

Água corrente ? Sim . . . Não

Existência de sabão ? Sim . . . Não

Existência de baldes para recolha do lixo? Sim . . . Não

ANEXO 3

FICHA DE INFORMAÇÃO INDIVIDUAL

Código:

Data:

Nome da escola:

Nome do aluno:

Sexo: Idade:

Classe: Turma:

No do aluno:

Residencia do aluno: Bairro:

Quarteirão: No. da casa

Tipo de habitação: Alvenaria. Caniço-Zinco

Outros

Tipo de piso: Cimento Terra batida

Utiliza em casa: casa de banho Latrina Ar livre

Tipo de agua utilizada: Corrente Poço Fontenario

Lagoa Rio Outros

Sistema de recolha de lixo: Queimar Enterrar

Outros

Tem machamba ? Não Sim

Trabalha nela? Não Sim

Que tipo de adubo (fertilizante) usa

Anda descalço em casa?

Anda descalço na machamba?

Problemas de saúde:

Já sofreu de malária? Não Sim

se Sim, Quando foi a ultima vez

Já sofreu de anemia? Não Sim

se Sim, Quando foi a ultima vez

Já sofreu das parasitas intestinais? Não Sim

se Sim, sofreu de

Disparasitou-se ultimamente? Quando

Sofre ou sofreu recentemente de alguma outra doença? Não Sim

se Sim, sofre de /sofreu de

Profissão do pai: da mãe:

gregado familiar:

ANEXO 4
TESTE DO PLASMODIUM

- 1 - Numa lâmina faz-se uma gota espessa e um esfregaço.
- 2 - Fixa-se o esfregaço com etanol e deixa-se secar .
- 3 - Faz-se a coloração de Giemsa e deixa-se novamente a lâmina a secar.
- 4 - Observa-se a lâmina ao microscópio.

ANEXO 5
METODO DE RITCHIE

MATERIAL:

- Centrifugadora
- Tubos de centrifugação de 15 ml, com rolhas
- Funis
- Gazes
- Provetas

REAGENTES:

- Solução de formaldeído
- Solução de cloreto de sódio a 9%
- Solução de lugol

PROCEDIMENTO:

- 1 - Tome cerca de 2 g de fezes, esmague e misture com cerca de 10 ml da solução de cloreto de sódio.
- 2 - Filtre através de duas dobras de gaze para um tubo de centrifugação, que tenha a graduação de 10 a 13 ml.
- 3 - centrifugue durante 10 minuto a velocidade de 250 rotações por minuto. Decante o sobrenadante, se o mesmo estiver muito turvo lave novamente o depósito.
- 4 - Adicione 10 ml da solução de formaldeído ao depósito agite e misture bem, e deixe em repouso durante 5 minutos
- 5 - Junte 3 ml de éter, arrolhe o tubo e misture vigorosamente durante 30 segundos. Retire a rolha com cuidado e centrifugue 5 minuto a uma velocidade de 500 rotações por minuto, haverá 4 camadas no tubo (a de cima é de éter, a seguir são restos fecais, depois está a solução de formaldeído e por último o sedimento que contém ovos e cistos de parasitas).
- 6 - Retire a camada de resíduos fecais rodando um palito de madeira entre a camada e as paredes do tubo. Incline o tubo e decante o sobrenadante, use algodão para retirar qualquer resto que tenha ficado aderido ao tubo.
- 7 - Misture o restante líquido com o sedimento dando pequenas batidas, coloque 1 gota do sedimento numa lâmina e adicione a uma delas uma gota de lugol. Coloque as lamelas em ambas as gotas e examine ao microscópio. (na preparação não corada vêem-se os ovos e larvas; e na corada vêem-se os cistos e ovos também

ANEXO 6

Teste do χ^2 - Normalmente utilizado para demonstrar se as diferenças encontradas são estatisticamente significativas ou se são devidas ao acaso.

O χ^2 está estreitamente relacionado com o grau de liberdade utilizado, isto quer dizer que um χ^2 pode ser significativo para um grau de liberdade mas não o é para outro. Neste estudo utilizou-se o grau de liberdade igual a 1; e um limite de confiança de 95%, isto quer dizer que para a diferença ser significativa o valor de p (probabilidade de erro) tem de ser menor que 0.05.

O valor de χ^2 e do p foram calculados pelo computador através da tabela de 2x2.

		A		
		Presente	Ausente	
	Presente	a	b	(a+b)
B	Ausente	c	d	(c+d)
		(a+c)	(b+d)	(a+b+c+d)

$$\chi^2 = \frac{(a.d - b.c)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} \quad (30).$$

Teste T - fez-se este teste para os casos onde o χ^2 era significativo, para se poder demonstrar estatisticamente que uma proporção era maior do que Outra.

A 95% de confiança, diz-se que uma proporção é maior que outra quando o valor de t é maior que 1,64 (Bernard,1986).

ANEXO 7

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO

ANEMIA

HEMOGLOBINA

- Valores normais de Hb: 11g/dl-13g/dl de sangue.
- Anemia ligeira:quando a Hb esta acima de 10g/dl e abaixo de 11g/dl.
- Anemia moderada:quando a Hb esta entre 7g/dl e 10g/dl
- Anemia grave:quando a Hb esta abaixo de 7g/dl

PARASITOSES INTESTINAIS

- | | |
|------------|-----------------------------------|
| - Negativo | 0 ovos por campo de observação |
| - + | 1-2 ovos por campo de observação |
| - + + | 3-5 ovos por campo de observação |
| - + + + | 6-12 ovos por campo de observação |
| - + + + + | + 12 ovos por campo de observação |

MALARIA

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| - Negativo | 0 parasitas em 100 campos |
| - + | 1-10 parasitas em 100 campos |
| - + + | 10-100 parasitas em 100 campos |
| - + + + | 1-10 parasitas por campo |
| - + + + + | 10-100 parasitas por campo |
| - + + + + + | > 100 parasitas por campo |

ANEXO 8

A designação outros agrupa os seguintes parasitas:

- Enterobius vermiculares
- Iodamoeba buetschlii
- Entamoeba coli
- Giardia lamblia
- Endolimax nana
- Chilomastix mesnili
- Entamoeba histolytica
- Strongyloides
- Hymenolepis nana

ANEXO 9

Tabela 3: MEDIA Hb / IDADE / SEXO / ZONA (z. urbana)

HB	6-10 anos		11-15 anos	
	G	0 F	0	0 F
0 M		0	1 M	2.3
L	13 F	10.9	1 F	2.5
	14 M	12.9	3 M	7.1
M	3 F	2.5	0 F	0
	2 M	1.8	1 M	2.3
An.Total	16 F	13.4	1 F	2.5
	16 M	14.7	5 M	12.0
Nor.Total	103 F	86.5	40 F	97.5
	93 M	85.3	37 M	88.0

Tabela 4: MEDIA Hb / IDADE / SEXO / ZONA (z. Sub-urbana)

HB	IDADE / SEXO			
	6-10 anos		11-15 anos	
	N	(%)	N	(%)
L	9 F	(9.0)	4 F	(6.0)
	10 M	(11.0)	3 M	(5.0)
M	1 F	(1.0)	1 F	(1.6)
	5 M	(5.4)	3 M	(5.0)
An.Total	10 F	- 10.1	5 F	- 7.6
	15 M	- 16.5	6 M	- 10.0
Nor.Tot.	89 F	- 89.9	61 F	- 92.4
	76 M	- 83.5	54 M	- 90.0

LEGENDA:

G - Anemia Grave

L - Anemia Ligeira

M - Anemia Moderada

An.Total- Anemia Total

Nor.Tot.- Normal Total (sem Anemia)

N - Número de indivíduos.

ANEXO 10

RELAÇÃO PARASITAS SEXO E IDADE

Tabela 5: Prevalência de parasitas por sexo e idade

PARAS.	SEXO				IDADE			
	Masculino		Feminino		6-10 Anos		11-10 Anos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Asc.	96	50.5	94	49.5	121	28.9	69	33.0
Tric.	114	51.8	106	48.2	137	32.7	83	39.7
Ancyl.	8	42.1	11	57.9	10	2.4	9	4.3

LEGENDA:

Paras.- Parasitas

Asc. - Ascaris lumbricoides

Tric. - Trichuris trichiura

Ancyl.- Ancylostomatidae

N - Número de indivíduos

ANEXO 11
RELACAO ANEMIA / PARASITAS

Tabela 6:
ESCOLA 1

	NQ IND											
AN.	AS1	AS2	AS3	AS4	TR1	TR2	TR3	TR4	AN3	AN4	OU1	OU2
G			1					1		1		
M		1			1						1	
L		4	2	1	4	3					2	
A.T	0	5	3	1	5	3	0	1	0	1	3	0
N.T	10	5	13	6	29	15	6	1	1	1	27	5

Tabela 7:
ESCOLA 2

	NQ IND										
An.	AS1	AS2	AS3	AS4	TR1	TR2	TR3	TR4	AN1	OU1	OU2
M		1				1					2
L	2	1			1	1					4
A.T	2	2	0	0	1	2	0	0	0	6	0
N.T	3	12	7	6	33	8	4	1	3	25	4

Tabela 8:
ESCOLA 3

	NQ DE IND											
AN.	AS1	AS2	AS3	AS4	TR1	TR2	TR3	TR4	AN1	OU1	OU2	OU3
M		1	1									
L	1	1	1	2	2							
A.T	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
N.T	16	20	8	2	27	11	5	3	2	21	1	2

Tabela 9:
ESCOLA 4

N	Nº DE IND													
	AS1	AS2	AS3	AS4	TR1	TR2	TR3	TR4	AN1	AN2	AN3	AN4	OU1	OU2
M	1		1		2	1							1	1
L		5	1		2	1	1			1			3	
AT	1	5	2	0	4	2	1	0	0	1	0	0	4	1
NT	13	22	11	8	28	17	9	3	2	6	2	1	17	4

LEGENDA:

AS. - Ascaris lumbricoides

TR. - Trichuris trichiura

AN. - Ancylostomatodae

OU. - Outros

G - Anemia Grave

M - Anemia Moderada

L - Anemia Ligeira

AT. - Anemia total

NR. - Normal total

Nº DE IND - Número de indivíduos.

NOTA: O número que acompanha os nomes dos parasitas são os números de cruces; e o número que está ao lado de OU. significa o número de outros parasitas.