

BIO-48

R.E. 52A

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS**

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TRABALHO DE LICENCIATURA

**Etiologia da Diarreia Aguda em Crianças dos 0 aos 14 Anos no
Centro de Saúde de Xipamanine**

Autora: Ana Ibraimo

SETEMBRO, 1998

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS**

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TRABALHO DE LICENCIATURA

**Etiologia da diarreia aguda em crianças dos 0 aos 14 anos no
Centro de Saúde de Xipamanine**

Supervisora: Dra. Elena Folgosa

**Co-supervisores: dr. C. Boane
dr. M. Sidat**

SETEMBRO, 1998



Agradecimentos

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos à Dr^a Elena Folgosa pela supervisão, orientação, apoio e transmissão dos conhecimentos durante a realização do trabalho.

Ao dr. Sidat e dr. Boane pela orientação e colaboração prestada no decurso do trabalho.

Ao Programa de Epidemiologia e Microbiologia das Doenças Transmissíveis Cooperação Universitária. Itália-Moçambique, pela preponderância na realização deste trabalho.

Aos funcionários e técnicos do Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina, pela assistência na realização das análises laboratoriais.

A dr^a Catarina Cumbane e a todos os funcionários do Centro de Saúde de Xipamanine pela amável assistência na recolha das amostras.

Ao dr. Ezequiel Abrahamo pelo auxílio prestado na área de Estatística.

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

Resumo

A Doença Diarreica Aguda (D.D.A.) é considerada uma doença comum, que pode ocorrer em qualquer idade. As crianças com idades inferiores a cinco anos são as mais seriamente afectadas particularmente nos países em desenvolvimento.

Sendo a diarreia um problema de saúde pública, achou-se conveniente realizar o presente estudo sobre o padrão etiológico, pois pode ser uma grande ajuda a nível de atenção primária e diminuir o período de infecciosidade da doença.

Este estudo teve como objectivo geral determinar a etiologia e frequência dos diferentes agentes causadores da diarreia aguda nas crianças dos 0 aos 14 anos, atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine. Para tal fez-se um estudo descritivo do tipo transversal a partir de uma amostra aleatória de 301 crianças. A estas crianças fez-se a recolha das fezes para posteriormente determinar a frequência dos agentes patogénicos.

Os resultados deste estudo mostraram que em média em cada oito crianças com idades entre 0 a 14 anos, atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine uma teve diarreia entre Março e Agosto, período em que decorreu o estudo. A frequência média diária de diarreia foi aproximadamente de 10 casos.

Os agentes patogénicos mais frequentemente encontrados foram: *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Escherichia coli*, *Yersinia sp* e *Rotavirus*, sendo as crianças com mais de 6 meses de idade o grupo alvo.

Não foram isoladas *Salmonella sp*, *Shigella sp* e *Vibrio sp* no presente estudo, talvez devido ao facto de mesmo ter decorrido num período de tempo que coincidiu com a estação seca do ano.

Resumo - continuação

Os Microorganismos diagnosticados, demonstraram ao longo dos meses que decorreu o estudo uma variação sazonal. Os factores climáticos como: temperatura e humidade podem ter contribuído para esta variação.

Constatou-se que os bairros de Chamanculo, Aeroporto A e Aeroporto B foram os que apresentaram maior índice de microorganismos diagnosticados. Isto deve-se as condições precárias de saneamento do meio, escasso abastecimento de água e deficiente higiene pessoal.

ÍNDICE

	Página
1.Introdução	01
2. Objectivos	04
2.2 Objectivos gerais	04
2.3 Objectivos específicos	04
3. Revisão Bibliográfica	05
3.1 Parasitas	05
3.2 Bactérias	11
3.3 Vírus	16
4. Material e Métodos	18
4.1 Descrição da área de estudo	18
4.2 Material e reagentes	21
4.3 Plano de amostragem	22
4.4 Análises laboratoriais	23
4.5 Análise estatística	24
5. Resultados	25
5.1 Ocorrência dos microorganismos diagnosticados	25
5.2 Frequência de microorganismos por sexo e grupo de idade	27
5.3 Ocorrência de microorganismos por meses de colheita	28
5.4 Frequência de microorganismos por bairros	31
6. Discussão	32
7. Conclusões	37
8. Recomendações	38
9. Referências bibliográficas	39
10.Anexos	44

1. Introdução

A diarreia é eliminação de fezes, mais líquidas que o normal, três ou mais vezes por dia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1996).

A diarreia é a principal causa de doença e morte nas crianças dos Países em desenvolvimento onde foram estimados 1,3 mil milhões de episódios, dos quais resultam anualmente 3,2 milhões de mortes no grupo etário abaixo dos 5 anos (WHO, 1994).

A morbidade e mortalidade por diarreia mantém-se muito elevada pela conjugação de uma série de factores inerentes ao baixo nível sócio-económico e cultural como sejam: habitações com grande agregado familiar e em deficientes condições higiénicas, abastecimento de água em quantidade e qualidade, deposição inadequada de excretas, lixo e resíduos industriais; consumo de alimentos com pouco ou nenhum controle de qualidade e promiscuidade com animais que podem ser portadores de microrganismos entéricos patogénicos (WHO, 1994).

Estudos feitos entre Abril de 1987 a Março de 1988, em Bandim II, na Guiné Bissau, revelaram que em 50% de 1219 casos e 48% de 511 controles assintomáticos foram isolados agentes enteropatogénicos, sendo *Salmonella spp* e *Campylobacter spp*, os mais frequentes nestes últimos. *Escherichia coli* enteropatogénica (4%) foi o agente etiológico mais frequente nos casos sintomáticos, seguindo-se-lhe *Rotavirus* (3%) e *Vibrio cholerae* (1%). As causas de diarreia persistente estavam associadas a *Cryptosporidium* e a infecções subsequentes por outros patógenos (Molbak et al., 1994).

Na Bolívia um estudo efectuado de Dezembro de 1994 a Abril de 1995, que envolveu 133 crianças com diarreia encontrou 41% de *Salmonella spp* e *Campylobacter spp* como agentes causais mais frequentes. No entanto, dos 39 doentes em que se fizeram estudos para detecção de *Shigella spp*, *Shigella flexneri* foi isolada em 72%; *Shigella sonnei* em 26% e *Shigella dysenteriae* em 30% dos casos (Townes et al., 1997).

Segundo Nathoo et al (1986), num estudo de 236 crianças internadas no hospital de Harare no Zimbabwe, foram isolados, *Campylobacter jejuni* (13.6%) e *Escherichia coli* enteropatogénica (10.3%) como os mais frequentes agentes causadores de diarreia aguda.

A maioria dos agentes infecciosos que causam diarreia aguda são usualmente transmitidos ao homem, pela ingestão de água ou alimentos contaminados com microrganismos fecais (chamada transmissão fecal-oral), e por contacto directo com fezes infectadas (WHO, 1994).

Segundo a WHO (1987), a maioria de infecções entéricas por vírus e bactérias invasoras, produzem alterações anatómicas e fisiológicas no intestino, com consequente malnutrição porque os pacientes comem menos e a capacidade de absorção de nutrientes está reduzida.

Segundo Elliott e William (1985), episódios muito frequentes de diarreia associada a alimentação inadequada, resultam em diminuição dos mecanismos de defesa do organismo. Entre as crianças malnutridas, a incidência de diarreia é 50% maior e as suas características são mais severas do que entre as crianças bem alimentadas.

Em Moçambique, as doenças diarréicas foram a quinta causa de óbito nos Hospitais Rurais em 1993. Dois inquéritos realizados em Gaza e Tete, revelaram uma prevalência de Doença Diarréica Aguda (D.D.A.) de 20% e 8% respectivamente (Barreto e Lopez, 1995).

Segundo Barreto e Lopez (1995), a maioria dos casos (44%) é reportada pelas Províncias do Centro de Moçambique, seguindo-se o Sul (31%) e por fim o Norte com 25%, no entanto, a Província em que a letalidade foi maior, foi a de Maputo seguida de Cabo Delgado e Nampula.

Num estudo realizado no Departamento de Pediatria no Hospital Central de Maputo, constatou-se que a presença de *Rotavirus* foi uma causa importante de diarreia nas crianças. A frequência geral da infecção foi de 25.5% o que significa que aproximadamente 1 em cada 4 crianças de 0-5 anos de idade internadas por diarreia aguda no referido Departamento, teve uma infecção por *Rotavirus*, proporção que aumenta para 1 em cada 2-3 crianças no grupo dos 6 -11 meses (Hung et al., 1994).

Segundo Valdivia et al (1994), a Cidade de Maputo de Abril a Julho de 1993, esteve perante uma epidemia de disenteria de etiologia desconhecida. Face a esta situação foram analisadas fezes de

crianças hospitalizadas no serviço de Isolamento do Departamento de Pediatria do Hospital Central de Maputo. De 142 amostras analisadas, o microrganismo isolado com maior frequência foi *Shigella dysenteriae* tipo 1, em 59 casos (41.5%). Neste estudo, encontraram também outros patógenos como: *Trichuris trichiura* (63%), *Escherichia coli* (21%), *Shigella flexneri* (1,4%), *Giardia lamblia* (1,4%) e *Strongyloides stercoralis* (0,7%).

Segundo os Mapas do Departamento de Pediatria do Hospital Central do Maputo referentes a 1996 foram internadas 1284 crianças por Doença Diarréica Aguda (DDA), das quais faleceram 49 (3.82%).

A morte por Diarreia Aguda é frequentemente causada por perda de grande quantidade de água e sais do corpo (desidratação), disenteria e malnutrição. Normalmente para prevenir a desidratação é recomendada a terapêutica oral com a solução de rehidratação (WHO, 1996).

Desde Agosto de 1997, a Cidade de Maputo enfrenta uma epidemia de cólera causada por *Vibrio cholerae* O1. Segundo o Director Nacional de Saúde, a maior parte dos indivíduos internados por cólera, são provenientes dos bairros suburbanos nomeadamente Mafalala, Maxaquene, Chamanculo e Xipamanine, o que leva as autoridades sanitárias a associar a doença, às dificuldades de saneamento do meio das referidas zonas.

Pelas razões acima citadas e embora o diagnóstico etiológico não seja fundamental para diminuir a morbidade e mortalidade por DDA, num país em desenvolvimento poderá contribuir para a melhoria das acções de prevenção das DDA, particularmente em crianças. É assim importante que as autoridades e trabalhadores de saúde, conheçam o padrão etiológico destas doenças, de modo a melhorar a conduta perante as mesmas e eventualmente diminuir o seu período de infecciosidade, bem como melhorar as medidas de vigilância para a prevenção de eventuais surtos epidémicos causados por alguns desses agentes.

2. OBJECTIVOS

2.1. Objectivos Gerais

- Determinar a etiologia e frequência dos diferentes agentes causais da diarreia aguda em crianças atendidas no Centro de Saúde do Xipamanine.

2.2. Objectivos Específicos

- Estimar a frequência da diarreia nas crianças dos 0-14 anos atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine.
- Determinar os principais agentes causais da diarreia no grupo alvo.
- Determinar se há diferenças nas frequências dos agentes etiológicos de diarreia nos diferentes sexos e grupos etários.

3. Revisão Bibliográfica

No País, existe um Programa Nacional de Controle das Doenças Diarréicas Agudas integrado administrativamente no sector de Saúde Materno-Infantil, o qual dedicou os seus primeiros anos à melhoria do manejo clínico das diarreias, à educação e informação do pessoal de saúde e da comunidade sobre a terapia de rehidratação oral.

Segundo Benenson (1992), a diarreia é um sintoma de infecção causada por agentes entéricos, parasitários, bacterianos e víricos.

3.1. Parasitas

Trichuris trichiura

Distribuição:

No género *Trichuris* existem várias espécies encontradas no cego de diferentes hospedeiros, tais como *Trichuris vulpis* em cães, *Trichuris suis* em suínos e *Trichuris trichiura* em homens e macacos. *Trichuris trichiura* é um verme de distribuição cosmopolita, mas frequente apenas, nos climas húmidos, quentes ou temperados (Boane e Mommers, 1994).

Morfologia:

O verme adulto apresenta a região anterior do corpo filiforme, enquanto que a parte posterior é mais larga e robusta. O ovo tem aspecto típico dum pequeno barril, com côr castanha. A casca é formada por duas membranas (Boane e Mommers, 1994), ver figura 1.

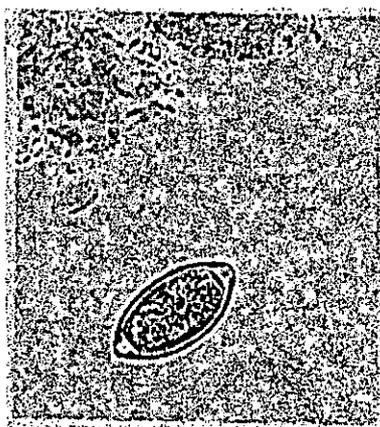


Figura 1: Ovo de *Trichuris trichiura* nas fezes (Ampliação 400x)

Transmissão e ciclo de vida:

O modo de transmissão é indirecto. Os ovos expulsos com as fezes necessitam de 10 a 14 dias na terra húmida para que se tornem infectantes. Ovos embrionados, sendo ingeridos por um hospedeiro, eclodem no intestino delgado e daí as larvas migram para o cego. Nesse trajecto e no cego sofrem mudas e transformam-se em vermes adultos (Boane e Mommers, 1994).

Patogenia:

Quando o nível de parasitismo é elevado há distúrbio intestinal em grau correspondente, podendo ser causa de prolapso rectal (Greenwood et al., 1992).

Ascaris lumbricoides

Distribuição:

Ascaris lumbricoides tem uma distribuição vasta no mundo. Estima-se que 25-30% da população mundial esteja infectada por este helmintha (Boane e Mommers, 1994).

A ascariíase é a helmintose mais frequente nas áreas tropicais do globo. Cerca de 70-90% das crianças entre 1 a 10 anos pode ser infectada. Factores importantes neste caso são: temperatura elevada, humidade e alta viabilidade do ovo infectante por muitos meses (Boane e Mommers, 1994).

Morfologia:

O parasita mede cerca de 20 a 30 centímetros de comprimento com a boca contornada por três lábios fortes. O ovo tem a cor castanha, possui uma membrana mamilonada externa. Esta membrana é apoiada sobre outras duas que conferem ao ovo grande resistência (Boane e Mommers, 1994), ver figura 2.

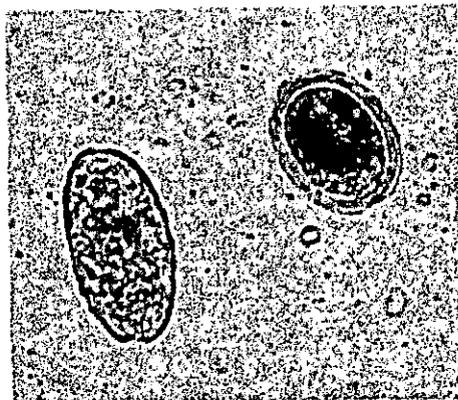


Figura 2:- esquerda: Ovo infértil (Ampliação 400x)

- direita: Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides* nas fezes

Transmissão e ciclo de vida:

Ingestão de ovos infectantes junto com o alimento contaminado. Poeira e insectos (moscas e baratas) são capazes de veicular mecanicamente ovos infectantes (Boane e Mommers, 1994).

No intestino delgado, os ovos eclodem e as larvas libertas atravessam a parede intestinal. Através dos vasos linfáticos e veias vão para o fígado onde sofrem uma muda (L2). Dois ou três dias depois, migram via coração para os pulmões, onde sofrem nova muda (L3). Atravessam os capilares, caem nos alvéolos onde sofrem uma muda para (L4) e ascendem pela árvore brônquica e traqueia até à faringe, onde são deglutidos, fixando-se no intestino delgado onde sofrem nova muda (L5). Em 60 dias após a infecção alcançam a maturidade sexual e machos e fêmeas copulam e as fêmeas grávidas eliminam ovos não embrionados que saem com as fezes. Estima-se que cada fêmea põe cerca de

200.000 ovos por dia. No solo em presença de ambiente favorável, temperatura (25° a 30°C) e 70% de humidade os ovos tornam-se embrionados em 15 dias (Boane e Mommers, 1994).

Patogenia:

A Patogenia está directamente ligada ao número de larvas e de adultos no hospedeiro. Numa infecção ligeira por larvas não se observam alterações, mas numa alta carga parasitária encontram-se lesões hepáticas e pulmonares (Boane e Mommers, 1994).

Giardia lamblia

Distribuição:

Segundo Cheesbrough (1987), *Giardia lamblia* é um parasita flagelado que se encontra distribuído, mundialmente, sendo predominante em regiões tropicais e sub-tropicais, onde o fornecimento de água e o meio ambiente favorecem a contaminação por fezes.

Nas áreas endémicas, as crianças, particularmente as malnutridas são mais frequentemente infectadas do que os adultos (Cheesbrough, 1987).

Morfologia:

Giardia lamblia tem duas formas: trofozoito e quisto. O trofozoito tem a forma de pêra e simetria bilateral. Possui um grande disco de sucção na face ventral e na face dorsal é convexa. A parte dorsal apresenta dois núcleos entre os quais se encontram um sistema de axonemas donde partem quatro pares de flagelos. O quisto é ovóide e os flagelos retraem-se para os respectivos axonemas. O quisto imaturo possui dois núcleos tendo o maduro quatro (Boane e Mommers, 1994).

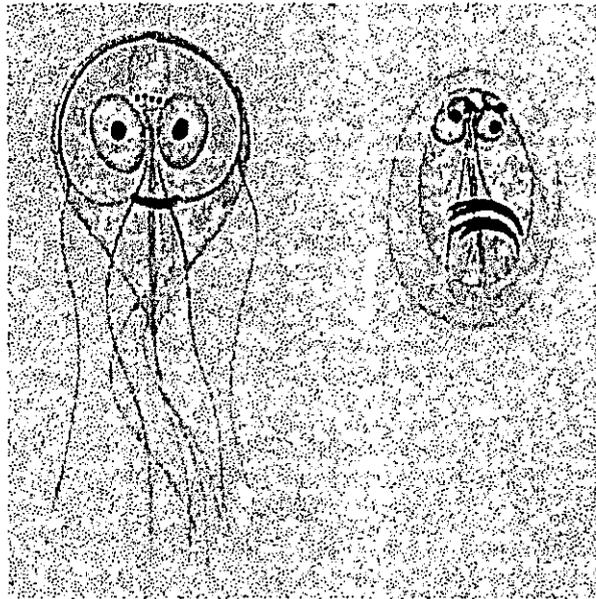


Figura 3:- esquerda: Trofozoito (Ampliação 2.500x)
- direita: Quisto de *Giardia lamblia*

Transmissão e ciclo de vida

Giardia lamblia é transmitida por ingestão de alimentos e água contaminada com quistos. a contaminação dos vegetais pode ser feita no acto da rega com água contaminada ou pelo arrasto das águas da chuva dos terrenos altos para hortas das zonas baixas (Boane e Mommers, 1994).

Segundo Boane e Mommers (1994), a infecção por este parasita dá-se quando o homem ingere quistos. a ruptura inicia-se no estômago por acção do suco gástrico ácido e termina no duodeno, onde ocorre a colonização fixando-se o trofozoito por meio da sua ventosa na mucosa intestinal. Reproduz-se por divisão binária longitudinal. O enquistamento do trofozoito dá-se no cego.

Patogenia:

Cerca de 20% dos indivíduos infectados apresentam sintomas como dores abdominais, irritabilidade, perda de sono, acompanhados de diarreia severa, vômitos, letargia e mal- absorção particularmente de gorduras e de vitaminas lipossolúveis (Boane e Mommers, 1994).

Cryptosporidium parvum

Distribuição:

A cryptosporidíase, é uma infecção distribuída mundialmente com alta percentagem em áreas onde as condições sanitárias são precárias. É de grande importância na medicina e veterinária, pois afecta as células epiteliais das vias gastrointestinais, biliares e respiratórias do homem e outros vertebrados, incluindo aves, mamíferos pequenos tais como; gatos e roedores (Ellen *et al.*, 1994).

Transmissão e ciclo de vida

O mecanismo de transmissão é fecal-oral: de homem a homem, de um animal ao homem e de origem hídrica. Este parasita infecta as células epiteliais do intestino e multiplica-se inicialmente por esquizogonia, seguido por um ciclo sexual no qual se formam oócitos que são expulsos com as fezes nas quais podem sobreviver durante muito tempo, em condições ambientais adversas (Benenson, 1992).

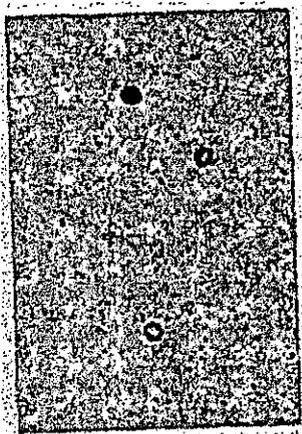


Figura 4: Quistos de *Cryptosporidium parvum* (Ampliação 400x)

Patogenia:

A sua presença no intestino humano pode apresentar infecções e manifestar-se com ou sem sintomas de duração limitada. Em indivíduos com síndrome de imunodeficiência adquirida (SIDA), apesar do curso clínico variar e surgirem períodos assintomáticos, a infecção persiste durante toda a doença (Benenson, 1992).

Da infecção por este parasita poderão resultar os seguintes sintomas: diarreia profusa, vômitos, febre e cólicas abdominais (Benenson, 1992).

3.2. Bactérias

Entre os agentes bacterianos que foram identificados sistematicamente, em estudos sobre etiologia da diarreia em crianças foram *Shigella sp*, *E. coli* enterotoxigena, *E. coli* enteropatogenica e *Campylobacter jejuni*. Outras enterobacterias menos frequentes como causa de diarreia em crianças, são: *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Yersinia* enterocolitica, *E. coli* enteroinvasora, *E. coli* enterohemorrágica e espécies de *vibrio* (WHO, 1987).

As bactérias *Salmonella sp*, *Shigella sp* e *E. coli* pertencem a família *Enterobacteriaceae*. São bacilos gram-negativos e algumas são móveis, todas fermentam glicose com produção de ácido com ou sem gás, têm oxidase negativa, reduzem nitratos e algumas têm capacidade de produzir enterotoxinas (Ellen *et al*, 1994).

Segundo Nataro e Kaper (1998), as estripes de *E. coli* que causam diarreia pertencem a 5 categorias principais: 1) *enterotóxica*; 2) *enteroinvasiva*; 3) *enteropatógena*; 4) *enterohemorrágica*; 5) *enteroagregativa*.

***E. coli* enterotóxica**

Distribuição:

É uma infecção mais frequente nos países em desenvolvimento atingindo as crianças, durante os primeiros três anos de vida (Nataro e Kaper 1998).

Transmissão:

Sobretudo através de alimentos contaminados. Verificando-se com menor frequência, com água contaminada e, raramente, por contacto directo por mãos contaminadas (Benenson, 1992).

Patogenia:

As estirpes enterotóxicas podem comportar-se de forma similar ao *Vibrio cholerae*, produzindo diarreia profusa e aquosa sem sangue nem muco. Podem aparecer cólicas abdominais, vómitos e desidratação (Benenson, 1992).

As estirpes enterotóxicas podem produzir uma proteína denominada enterotoxina termolábil (LT) que por estimulação da adenilato ciclase resulta na acumulação de adenosinomonofosfato (AMP) na mucosa intestinal com aumento da secreção dos iões de cloro e redução da absorção de sódio e água. Levando a diarreia com perda de líquidos e electrólitos. Em contrapartida algumas estirpes enterotoxigénicas podem produzir uma enterotoxina termostável (ST) que causa diarreia mediante a activação da guanilatociclase e subsequentemente a elevação do ciclo guanosinamonofosfato (GMP) (Butterton e Calderwood, 1994).

E. coli* enteroinvasiva*Distribuição:**

As infecções por *E. coli* enteroinvasiva, são endémicas nos países menos desenvolvidos e afectam 1% a 5% de pessoas (Benenson, 1992).

Transmissão:

A transmissão é por ingestão de alimentos e água contaminados, embora também possa ocorrer de indivíduo a indivíduo (Nataro e Kaper, 1998).

Patogenia:

Esta estirpe causa inflamação da mucosa e submucosa intestinal. É muito similar a produzida pela espécie *Shigella sp.* Os microrganismos possuem plasmídios que lhes conferem capacidade de invadir e multiplicar-se dentro das células epiteliais (Nataro e Kaper, 1998).

A doença começa com cólicas abdominais intensas, mal estar, eliminação de fezes aquosas e febre. Com a evolução da doença há eliminação de fezes líquidas com sangue e muco por causa da lesão intestinal que confere capacidade de invadir e multiplicar-se dentro das células epiteliais (Benenson, 1992).

E.coli enteropatógena**Distribuição:**

Constitui causa fundamental de diarreia infantil na América do norte, Europa, assim como nos Países em desenvolvimento como América do sul, sul de África e Ásia (Benenson, 1992).

Transmissão:

Segundo Nataro e Kaper (1998), o modo de transmissão é fecal - oral.

Patogenia:

A enfermidade afecta particularmente crianças com menos de 1 ano nos Países em desenvolvimento. Produz diarreia aquosa com muco, febre e desidratação. Pode ser grave, duradoura e ocasionar uma elevada taxa de letalidade (Nataro e Kaper, 1998).

***E. coli* enterohemorrágica**

Distribuição:

Segundo Benenson (1992), a infecção tem sido identificada como um problema importante na América do Norte, Europa e na Região meridional da América do Sul.

Transmissão:

Alimentos contaminados e com maior frequência alimentos mal cozidos (Nataro e Kaper, 1998).

Patogenia:

Caracterizado por dores abdominais, fezes aquosas com sangue. Esta estirpe causa síndrome hemolítico-urémico (Benenson, 1992).

***Shigella* sp**

Distribuição:

As *Shigella spp* encontram-se distribuídas por todo o mundo. As espécies comuns nos países em desenvolvimento são: *Shigella boydi*, *Shigella dysenteriae*, e *Shigella flexneri*. Nos países desenvolvidos *Shigella sonnei* é mais comum do que *S. dysenteriae* (Benenson, 1992).

A infecção afecta frequentemente crianças menores de 10 anos e é contudo rara em crianças com menos de seis meses de idade. A Shigelose é endémica em climas tropicais e temperados (Benenson, 1992).

Transmissão:

Fecal-oral, directa ou indirectamente de um paciente ou portador a um indivíduo susceptível. As moscas podem transportar microorganismos e depositá-los num alimento; aí os microorganismos multiplicam-se e assim constituem um inóculo infectante (Benenson, 1992).

Patogenia:

Infecção bacteriana aguda que afecta o intestino grosso e a porção distal do intestino delgado. Caracteriza-se por diarreia acompanhada de febres, náuseas vómitos e cólicas. As fezes contêm sangue, muco e pús (Benenson, 1992).

Salmonella sp**Distribuição:**

Notificada com maior frequência nos países da América do Norte e Europa (Benenson, 1992).

Transmissão:

Por ingestão de alimentos provenientes de animais infectados ou contaminados por fezes de animal ou indivíduos infectados. A origem de epidemias de infecção por *Salmonella* foi associada a ingestão de alimentos comercializados, alimentos mal cozidos e produtos lácteos não pasteurizados (Benenson, 1992).

Patogenia:

Enfermidade bacteriana que se manifesta por enterocolite aguda, caracterizada por dor abdominal, diarreia, náusea e vómitos (Benenson, 1992).

Vibrio cholerae**Distribuição:**

Segundo Ellen et al (1994), nas primeiras décadas do século a enfermidade, estava confinada em grande medida à Ásia, contudo, em 1948 surgiu uma epidemia no Egipto dessiminando-se a outros países de África e noutros continentes

Transmissão:

Realiza-se, fundamentalmente, por ingestão de água contaminada com fezes, ou vômitos de pacientes. Também pode ser da ingestão de mariscos contaminados crus ou mal cozidos.

(Benenson, 1992).

Patogenia:

A cólera é um processo agudo provocado pela acção de uma enterotoxina elaborada por *Vibrio cholerae* que coloniza o intestino delgado; a acção desta toxina é similar à da enterotoxina (LT) de *E.coli* (Ellen *et al.*, 1994).

O *Vibrio cholerae* serogrupo O1 inclui os biótipos: Clássico e El-tor. Cada um deles abarca microorganismos de serotipos Inaba e Ogawa (Benenson, 1992).

3.3. Vírus:

As gastroenterites víricas provocadas por vários vírus enteropatogénicos (*Rotavirus* e com menor frequência *Adenovirus*) têm uma forma inicial de enfermidade esporádica e epidémica nos lactentes, crianças e adultos. O *Rotavirus* pertence à família Reoviridae e classifica-se em quatro grupos (A, B, C e D); o grupo A é comum em lactentes. Conhecem-se quatro estirpes de *Rotavirus* do grupo A (Benenson, 1992).

Segundo Ellen *et al.*, (1994), doenças associadas por *Adenovirus* incluem infecções respiratórias agudas, conjuntivites e enterites.

Rotavirus

Distribuição

Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento a infecção por *Rotavirus* tem uma frequência aproximada de 33% dos casos hospitalizados por diarreia, em lactentes e crianças menores de 5 anos (Benenson, 1992).

A infecção por *Rotavirus* nos climas temperados ocorre praticamente apenas nos meses mais frios enquanto que nos climas tropicais apresenta poucas variações, ocorrendo casos durante todo o ano (Bishop, 1985).

Patogenia:

Rotavirus é a causa importante da diarreia nosocomial nos recém nascidos e lactentes. A diarreia é mais intensa e acompanhada de febres e vômitos (Ellen et al., 1994).

4. Material e Métodos

4.1. Descrição da Área de Estudo

- **Situação Geográfica:**

A área de saúde de Xipamanine está situada no Distrito Urbano número dois, ao Norte da Cidade de Maputo e é limitada pelos seguintes bairros:

Norte : Aeroporto B

Sul : Chamanculo A

Este : Aeroporto A e Minkandjuine

Oeste : Chamanculo B e D

(Mapa em anexo1)

A população residente no Bairro de Xipamanine e nos bairros periféricos acima citados, é atendida no Centro de Saúde de Xipamanine. A equipe de saúde deste Centro, realiza trabalhos curativos e efectua campanhas preventivas da doença junto aos locais de residência.

- **Extensão Territorial:**

A área de saúde é de 9.04 Km², com uma população de cerca de 66.783 habitantes, distribuída da seguinte forma:

Aeroporto : 18.778 habitantes

Chamanculo : 12.800 habitantes

Minkandjuine : 10.562 habitantes

Xipamanine : 24.643 habitantes

Fonte : Distrito Urbano número dois citado por Cumbane, (1997).

- **Tipo de Solo**

O solo é pouco permeável, sendo por isso, frequente a formação de charcos criadores de mosquitos, após a queda de chuvas.

- **Dado Demográfico**

Densidade populacional : 7.387 habitantes / km²

- **Infra - Estruturas**

Rede Sanitária

O Xipamanine tem um centro de saúde que cobre a área entre a Rua Zixaxa, Av. Angola, Vala de drenagem até ao novo Centro de Saúde do Xipamanine e a vedação do Aeroporto, e pelo posto número 14, localizado no Conselho Executivo, que é um posto de local de trabalho.

Rede Comercial

Lojas de modas e confecções	22
Cantina / produtos alimentares	20
Restaurantes	15
Mercados	1
Salas de Espectáculos	1

Fonte : Distrito Urbano número dois citado por Cumbane, (1997).

- **Higiene e Saneamento do Meio**

Água:

O abastecimento da água é canalizado, particularmente na zona Urbana com alguns poços em propriedades privadas na zona suburbana.

Lixos:

O tratamento de lixos é deficiente. Existem enormes lixeiras em vias públicas. Alguns residentes, fazem aterros sanitários para tratamento de lixo na zona sub-urbana.

Excreta:

Na zona sub-urbana, cada habitação possui uma latrina mesmo que não seja melhorada e, na zona Urbana existem colectores e fossas sépticas.

Em locais de recreio e concentração de pessoas, embora existam casas de banho, estas encontram-se encerradas devido a avarias e à falta de manutenção e conservação.

Alimentos:

As condições de manipulação e venda de alimentos são precárias, verificando-se a venda ao ar livre de produtos de primeira necessidade e prontos a consumir, nos mercados formais e informais.

Contudo, nas lojas, restaurantes e bares, os produtos são adquiridos em boas condições de higiene.

Fonte : Distrito Urbano número dois citado por Cumbane, (1997).

4. 2. Material e Reagentes

Centrifugadora (Jouan)

Microscópio (Nikon)

Incubadora (Labcon)

Espectrofotómetro (Labsystems Multiskam Multisoff)

Tubos de cetrifugaçãode 15 ml com rolhas

Tubos de ensaio com tampas de rosca

Frascos plásticos com tampa de rosca e colher para colheita de fezes

Frascos com meio de transporte Cary Blair (Oxoid)

Funis

Gazes

Provetas

Suportes de tubos

Pipetas

Varetas

Lâminas

Tinas

Pinças

Placa de Petri

Anças metálicas

Microplacas

Micropipetas

Solução de formaldeido (5%)

Solução de cloreto de sódio (9%)

Solução de lugol

Éter puro

Metanol puro

Fucsina

Álcool etílico (50%)

Ácido sulfúrico (1%)

Azul de metileno

Água peptonada alcalina (Oxoid)

Água destilada

API-20E (Biomérieux)

KIT- Rotaclone (Biotech)

Solução tampão PBS(Phosphate buffered saline PH=7,2)

Meios de cultura: MacConkey – Mc (Oxoid); Salmonella Shigella; (Pasmatec) Xilose Lysine Deoxychocolate – XLD (Oxoid) ; Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar – TCBS (Difco); Skirrow Agar (Oxoid) Selenite F (Oxoid); Kligler Iron Agar (Oxoid); Motility Test Medium (Oxoid); Urease (Amersham); Citrato (Difco).

4.3. Plano de Amostragem

De 15 de Março a 15 de Agosto de 1998, foi realizado um estudo em 301 crianças com idades compreendidas entre os 0 e 14 anos atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine.

Nas referidas crianças procurou-se identificar os seguintes sintomas: diarreia e desidratação. Igualmente registaram-se dados como: identificação, idade, sexo, bairro e aspecto de fezes.

A cada criança foi colhida uma amostra de fezes para um frasco seco e fez-se uma zaragatoa rectal que se introduziu num frasco com meio de transporte Cary Blair; estas foram conservadas na geleira à temperatura de 4°C a 8°C e posteriormente transportadas para o Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina, sendo processadas dentro de 6 horas após a colheita de modo a evitar a alteração dos resultados.

O tamanho da amostra estudada foi calculado com base no programa EPINFO 6.1, tendo em conta a frequência de diarreia aguda no Centro de Saúde do Xipamanine e a densidade populacional do grupo alvo. O tempo para o estudo analítico e a altura de aquisição do material e reagentes foi tomado em consideração.

4.4. Análises Laboratoriais:

Foram efectuadas diferentes técnicas laboratoriais, usando diferentes reagentes de modo a detectar os diferentes agentes etiológicos.

- **Parasitas**

A amostra de fezes contém poucos microrganismos, e é possível que não se detecte numa preparação fresca directa. Os ovos e os quistos dos protozoários podem-se visualizar pelo método de concentração (Ritchie). O procedimento da concentração que se recomenda é o método de formalina - éter (WHO, 1992) (anexo 2).

Segundo Cheesbrough (1987), o *Cryptosporidium* é a causa de diarreia especialmente em menores de 5 anos. Para a detecção de quistos nas fezes é recomendada a técnica de Ziehl-Neelsen Modificada.(anexo3)

- **Bactérias**

O crescimento bacteriano nos meios de cultura, apresenta-se de um modo característico, segundo as espécies bacterianas. As características das colónias não chegam por si só para identificar um microrganismo, mas orientam as posteriores pesquisas necessárias à sua identificação. Cada colónia suspeita foi picada para identificação bioquímica (Folgosa e Martelli,1985) (anexo 4).

- **Vírus**

Para a detecção dos Rotavírus recomenda-se o teste imunológico ELISA (Cheesbrough , 1985) (anexo5).

O Teste Rotacloone utiliza anticorpos monoclonais num ELISA tipo sandes numa fase sólida . Os pocinhos da microplaca são cobertos com anticorpo monoclonal dirigido contra o produto do sexto gene viral (VP6), que é um antigénio específico de grupo de todos Rotavirus humanos. Junta-se uma alíquota de cada suspensão fecal a testar a cada pocinho e incuba-se simultaneamente com um anticorpo monoclonal antirotavirus conjugado com "horseradish peroxidase", resultando na captação do antigénio que fica como sandes entre a fase sólida e os anticorpos ligados ao enzima.

Após 60 minutos de incubação à temperatura ambiente, a amostra é lavada para remover os anticorpos não ligados ao antigénio. Junta-se em seguida o substrato enzimático e o cromagénio a cada um dos pocinhos e incuba-se durante 10 minutos à temperatura ambiente. O enzima ligado nos pocinhos, converte o substrato incolor a azul. A intensidade da cor azul é directamente proporcional à concentração do antigénio *Rotavirus* presente na amostra e é avaliada por espectrofotometria.

4.5. Análise Estatística

O processamento e análise dos dados da amostra foram feitos usando o programa estatístico SPSSPC+. Este programa, permite fazer análises estatísticas, realizar testes estatísticos bem como análise descritiva de variáveis. Neste trabalho fez-se análise descritiva das variáveis de estudo assim como testes de significância.

Por outro lado, fez-se o teste χ^2 para a comparação e análise das proporções com um grau de confiança de 95% (Bernard, 1986). (ver anexo 6).

5. Resultados

Durante o período de estudo (Março a Agosto de 1998), foram atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine 14189 crianças das quais 1730 (12,2%) tinham diarreia aguda.

Das 301 crianças estudadas 147 (48,8%) eram indivíduos do sexo masculino e 154 (51,2%) do sexo feminino.

As crianças encontravam-se distribuídas por bairros da seguinte forma: Xipamanine - 20 (6,6%), Chamanculo - 60 (19,9%), Aeroporto A - 106 (35,2%), Aeroporto B - 87 (28,9%), Micadjuine - 16 (5,3%), Munhuana - 10 (3,3%), e Urbanização - 2 (0,7%).

A idade média foi de 19 meses, (cerca de 1,7 anos), com um nível de desvio padrão igual a 18 meses, o que equivale a 1,6 anos aproximadamente. A idade mínima e máxima foi de 1 mês e 10 anos respectivamente. A maioria dos indivíduos estudados têm idades que se situam à volta dos 12 meses.

A frequência média diária de casos de diarreia foi aproximadamente de 10. Em média 1 em cada 8 crianças com idades entre 0 e 14 anos atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine, teve diarreia entre Março e Agosto de 1998 período em que se realizou o estudo.

A amostra abrangeu cerca de 17,4% (301/1730) dos indivíduos com diarreia que se apresentaram ao Centro de Saúde de Xipamanine durante o período de estudo.

5.1 Ocorrência dos Microorganismos Diagnosticados

Parasitas Intestinais

De entre os parasitas, *T. trichiura* foi o mais frequente com 37 casos (12,3%) seguido de *A. lumbricoides* com 35 (11,6%), *G. lamblia* com 9 (3%), *E. coli* com 4 (1,3%) e *Cryptosporidium parvum* com 1 (0,3%) (ver Tabela nº 1).

Bactérias

Foram isoladas *Escherichia.coli* em 95 casos (31,6%) e *Yersinia sp* em 6 (2,0%); as restantes estirpes isoladas foram reconhecidas como não patogénicas entéricas (ver Tabela nº1).

TABELA Nº 1: Distribuição de Microorganismos em 301 crianças com diarreia, atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine

AGENTE	CASOS POSITIVOS	% DE CASOS POSITIVOS
(EXAME PARASITOLÓGICO)		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	35	11.6
<i>Giardia lamblia</i>	9	3.0
<i>Trichuris trichiura</i>	37	12.3
<i>Entamoeba coli</i>	4	1.3
<i>Criptosporidium parvum</i>	1	0.3
(EXAME CULTURAL)		
<i>Escherichia coli</i>	95	31.6
<i>Yersinia sp</i>	6	2.0
<i>Klebsiella sp</i>	24	8.0
<i>Serratia odorifera</i>	4	1.3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0.3
<i>Kluyvera sp</i>	10	3.3
<i>Citrobacter freundii</i>	19	6.3
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	0.7
(EXAME VIRAL)		
<i>Rotavirus</i>	80	26.6

Fonte: Tabela elaborada com base nos dados da colheita de amostra de fezes no Centro de Saúde de Xipamanine entre Março e Agosto de 1998

Nota: A % de casos positivos refere-se à proporção de ocorrência de cada um dos agentes no grupo-alvo pesquisado.

Em 125 casos foram isoladas em 60 (48%) bactérias não patogénicas entéricas e em 65 (52%) não se encontrou qualquer outro microorganismo primariamente patogénico.

Rotavirus

A infecção verificada por *Rotavirus* em 80 crianças foi de (26,6%) (ver Tabela nº1).

5.2 Frequência de microorganismos por sexo e grupo de idade.

• Parasitas

TABELA 2a: Distribuição de parasitas intestinais no total de 301 crianças com diarreia, por grupos de idade e sexo

GRUPOS ETÁRIOS (EM MESES)	<i>A. lumbricoides</i>		TOTAL	<i>G. lamblia</i>		TOTAL	<i>T. trichuris</i>		TOTAL	<i>E. coli</i>		TOTAL	<i>C. parvum</i>		TOTAL
	M	F	(M+F)	M	F	(M+F)	M	F	(M+F)	M	F	(M+F)	M	F	(M+F)
0-5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-11	2	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-17	3	3	6	0	0	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0
18-23	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	1
24-29	3	10	13	0	2	2	3	3	6	1	1	2	0	0	0
30-35	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36-41	3	1	4	0	3	3	4	8	12	0	1	1	0	0	0
> 42 meses	4	2	6	1	1	2	1	11	12	1	0	1	0	0	0

Fonte: Tabela elaborada com base na colheita de amostra de fezes no Centro de Saúde de Xipamanine, entre Março e Agosto de 1998

Em termos gerais, 86 crianças (cerca de 28,6% da população estudada) apresentam infecções parasitárias, sendo 33 (38,4%) do sexo masculino e 53 (61,6%) do sexo feminino (ver Tabela nº 2a). Esta diferença é estatisticamente significativa ($p=0,002171$). A ocorrência de parasitas intestinais no presente estudo é maior em crianças com mais de 12 meses de idade.

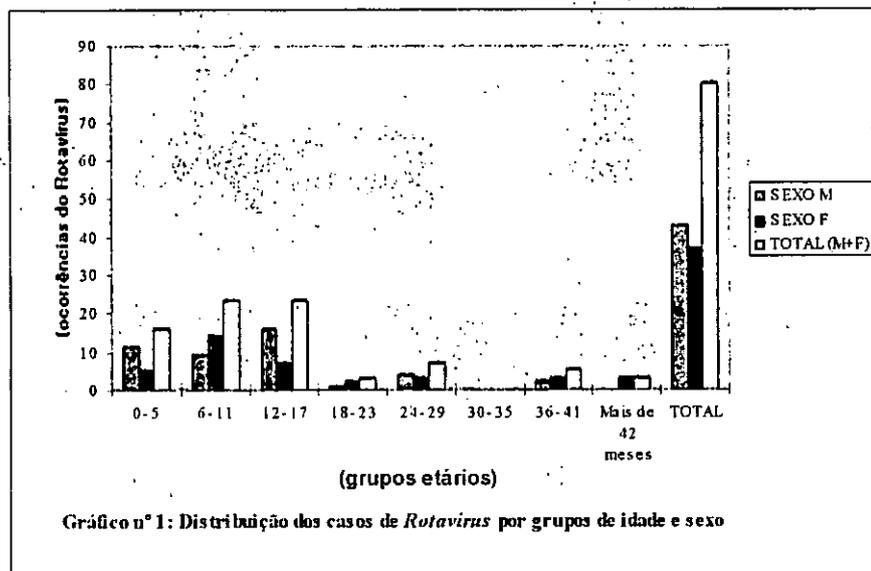
• Bactérias

Dos indivíduos estudados a ocorrência de bactérias patogénicas é de 101 casos, sendo 48 (47,5%) do sexo masculino e 53 (52,5%) do sexo feminino (ver Tabela nº 2b).

TABELA 2b: Distribuição de bactérias isoladas no de 301 crianças com diarreia, por grupos de idade e sexo

G. ETÁRIOS (EM MESES)	<i>E. coli</i>		<i>Yersinia sp</i>		<i>Klebsiella sp</i>		<i>S. odorifera</i>		<i>K. oxytoca</i>		<i>Kluyvera sp</i>		<i>E. agglomerans</i>		<i>C. freundii</i>	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0-5	6	8	0	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
6-11	10	16	1	0	1	5	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
12-17	15	14	0	0	3	2	0	1	0	0	0	3	0	0	2	1
18-23	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
24-29	7	5	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	0	1	2
30-35	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36-41	1	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
> 42 meses	4	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2

Fonte: Tabela elaborada com base na colheita de amostra de fezes no Centro de Saúde de Xipamanine, entre Março e Agosto de 1998



À Comissão Científica
Departamento de Ciências Biológicas
Universidade Eduardo Mondlane
Maputo

ASSUNTO: AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO DO TRABALHO DE LICENCIATURA DE ANA IBRAIMO

Sobre o relatório do trabalho de licenciatura da estudante *Ana Ibraimo*, é o seguinte o parecer dos supervisores:

1. A estudante cumpriu com o cronograma estabelecido para a realização do trabalho de licenciatura (elaboração do protocolo de investigação, colheita e processamento das amostras, introdução dos resultados num banco de dados e análise dos mesmos e apresentação do relatório final). Durante todo este processo demonstrou grande interesse e zelo pelo trabalho desenvolvido, procurando sempre encontrar soluções para os problemas que foi enfrentando ao longo do mesmo de uma forma individual ou junto dos seus supervisores. Sobre estes aspectos propomos a classificação de **8/10 pontos**.
2. O relatório da estudante é de bom nível, está bem estruturado, é de fácil leitura, e cumpre com os regulamentos estabelecidos pelo Departamento de Ciências Biológicas para a elaboração de trabalhos de licenciatura. A linguagem usada é clara e as figuras e tabelas estão apresentadas de acordo com as normas de apresentação das mesmas em trabalhos científicos. A classificação que propomos é de **9/10 pontos**.
3. A introdução e objectivos são claros e estão bem elaborados. Propomos para estes dois capítulos de relatório a classificação de **12/15 pontos**.
4. A área de realização do estudo, material e métodos usados estão bem elaborados e descritos de uma forma clara e precisa. A classificação destes aspectos do relatório é de **16/20 pontos**.
5. Os resultados estão bem apresentados e resumidos sob a forma de gráficos e tabelas de uma forma clara. Para este capítulo do relatório a nossa classificação é de **13/15 pontos**.
6. Sobre o item referente à discussão, conclusões e recomendações propomos a classificação de **14/20 pontos**, uma vez que achamos que a estudante poderia ter feito uma discussão e tirado conclusões mais profundas, tendo em conta os resultados obtidos.

7. A bibliografia apresentada pela estudante é extensa e está estruturada de acordo com as normas em vigor no Departamento de Ciências Biológicas. Assim a nossa classificação é de **8/10 pontos** para este item.

Assim a classificação por nós proposta para o relatório escrito do trabalho de licenciatura da estudante Ana Ibraímo é de **80/100 pontos** (isto é, **16/20 valores**).

Sem outro assunto no momento, aproveitamos para agradecer a vossa atenção e enviar as nossas mais cordiais saudações académicas.

Maputo, 09 de Novembro de 1998

O supervisor e co-supervisores:


Dra Elena Folgosa

Dr Cusdódio Boane


Dr Mohsin Sidat

Embora se tenha encontrado maior ocorrência no sexo feminino do que no sexo masculino esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0.79141$).

O grupo de idade com maior ocorrência, é dos 6 aos 17 meses de idade (tabela 2b).

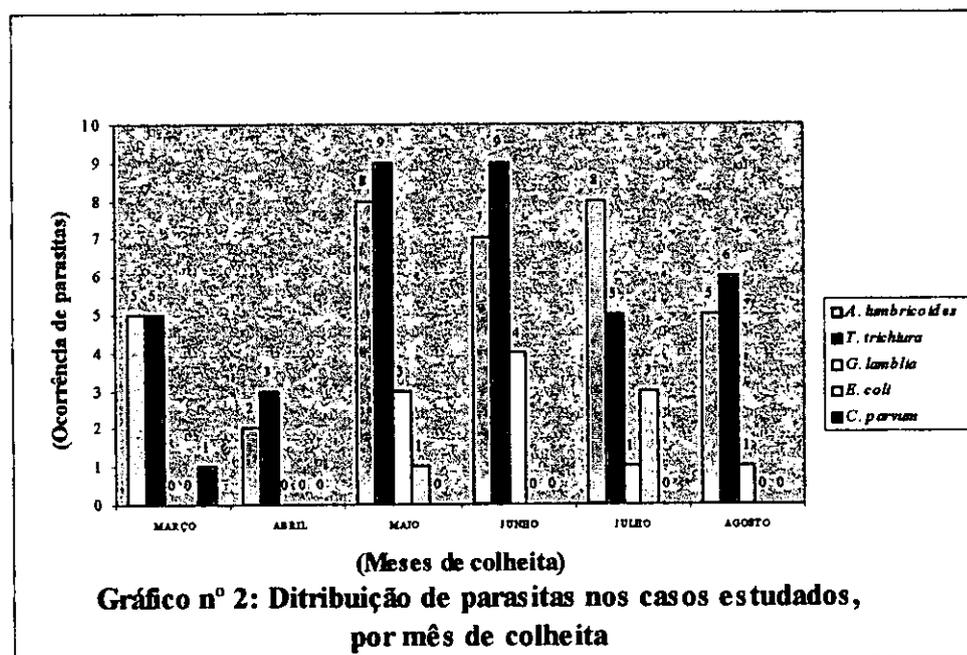
- **Rotavirus**

A frequência de *Rotavirus* é aproximadamente de 80 casos (26,6%), sendo 43 (53,8%) do sexo masculino e 37 (46,2%) do sexo feminino.

Ainda que se tenha encontrado uma maior frequência nos indivíduos do sexo masculino do que no sexo feminino, esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0.30494$). A frequência da infecção por *Rotavirus* é significativamente maior no grupo de 0-17 meses. (ver gráfico 1)

5.3. Ocorrência de Microorganismos por meses de colheita

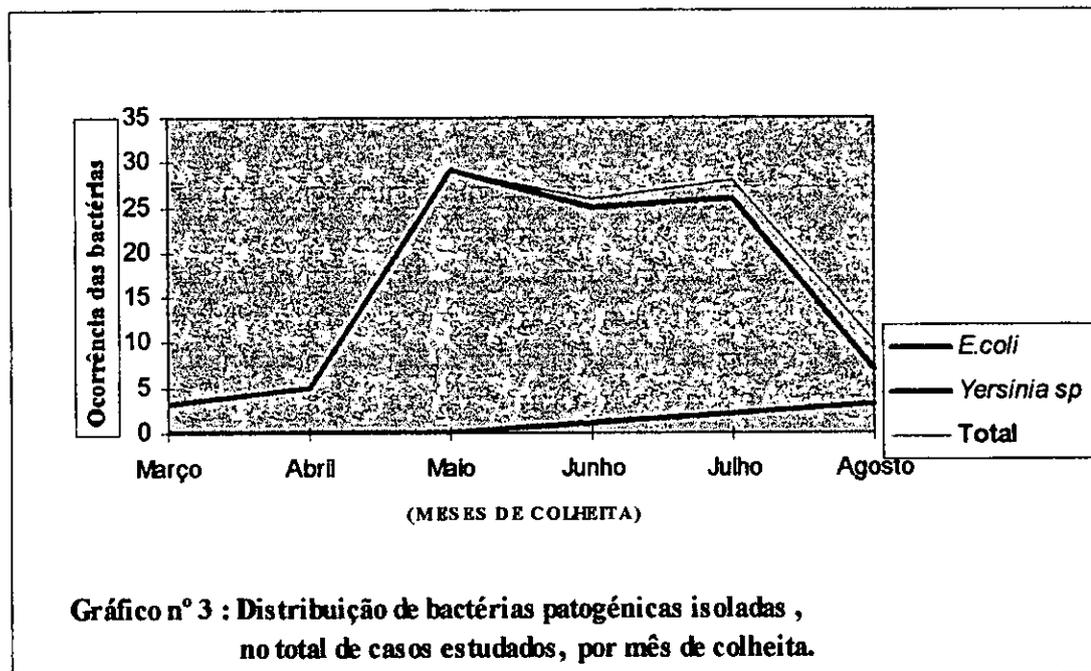
- **Parasitas**



Ascaris lumbricoides e *Trichuris trichiura* foram os parasitas com maior ocorrência nos meses de Maio à Julho ($p=0,01277$) (ver gráfico 2).

- **Bactérias**

Como se pode ver no gráfico 3, a ocorrência de bactérias patogénicas é maior nos meses de Maio à Julho ($p=0,0041$).



- *Rotavirus*

A ocorrência do *Rotavirus* é maior nos meses de Maio à Julho (ver gráfico 4). Ainda que se tenha encontrado diferenças nas frequências em cada um desses meses, estas não são estatisticamente significativas ($p=0,07426$).

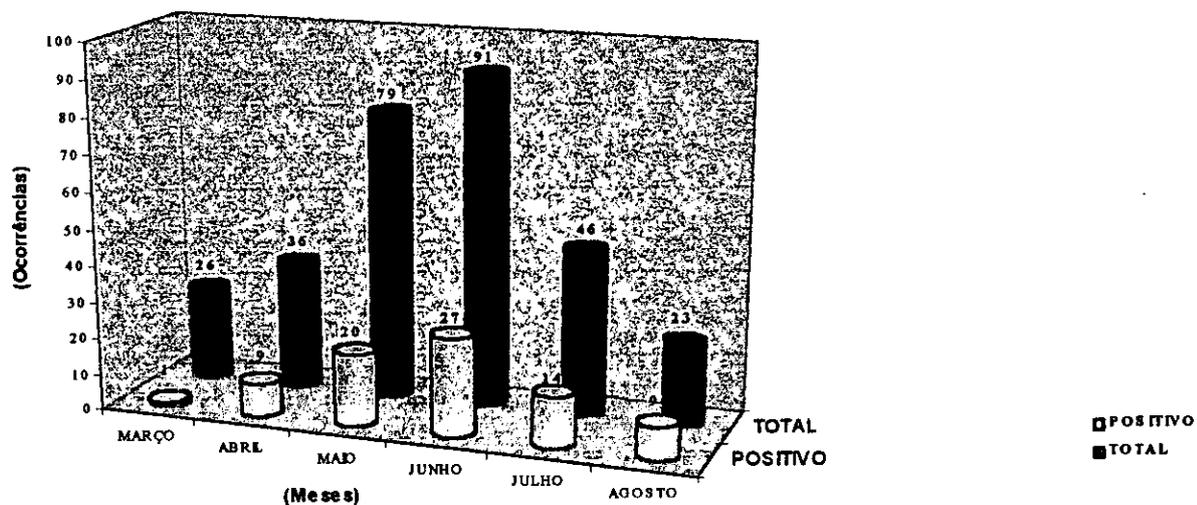
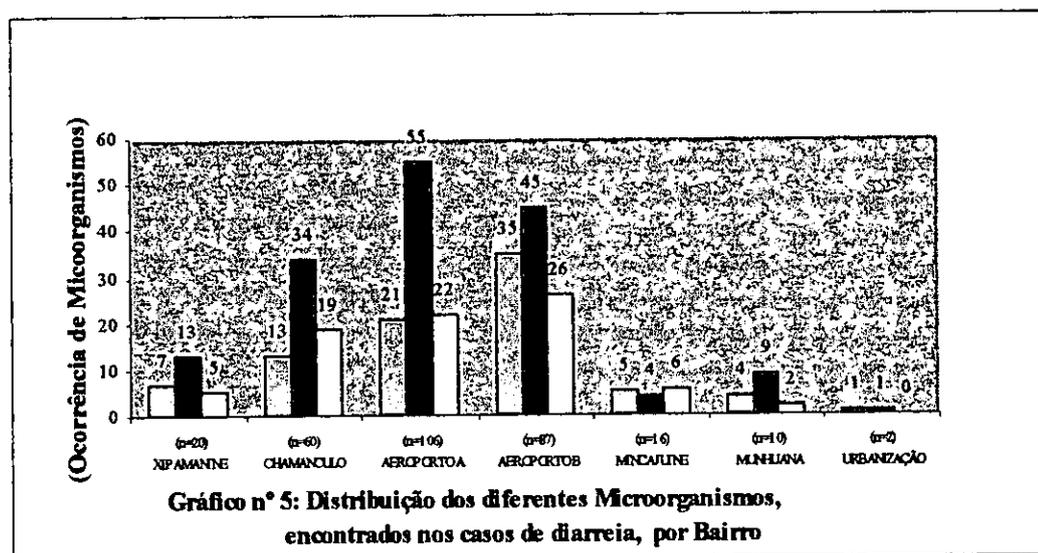


Gráfico n°4: Distribuição dos casos de *Rotavirus* por mês de colheita

5.4. Frequência dos microorganismos por Bairro

Os bairros com maior número de microorganismos patogênicos isolados nas amostras de fezes foram: Chamanculo, Aeroporto A e Aeroporto B (ver gráfico 5). Apesar de existirem diferenças na ocorrência nesses três bairros, elas não são estatisticamente significativas.



6. Discussão

A frequência de parasitas intestinais observados coincide com outros estudos realizados em Maputo e Brasil (Enosse *et al.*, 1995 e Eve *et al.*, 1998). Assim, no estudo de Enosse *et al.* (1995), *A. lumbricoides* foi diagnosticado em 17,1%, *T. trichiura* em 15,4% e *G. lamblia* em 5,4% aproximadamente.

A presença de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* está associada à higiene pessoal e condições de saneamento inadequado. As fezes humanas, são um risco para a Saúde se não se fizer a sua deposição em locais seguros.

Relativamente às bactérias não primariamente patogênicas isoladas, naqueles casos em que nenhum outro microorganismo patogénico foi identificado nas amostras de fezes, pode ser que estas tenham adquirido factores de virulência através de mecanismos de transferência genética tornando-se, assim, capazes de causar diarreia. Contudo, a determinação da presença de factores de virulência não fazia parte do presente estudo.

Por outro lado, nem toda a diarreia é causada por microorganismos patogénicos intestinais, podendo ser devida, a infecções sistémicas como a malária, conforme fora encontrado no estudo de Valdivia *et al.*, (1994).

A dieta alimentar pode contribuir, para o surgimento de diarreia por exemplo se o alimento é inadequado para a idade, ou se adequado é dado em quantidade excessiva (Hammerly, 1971).

O estudo de Vaz e Simbine, (1995) revelou que em 60/300 (20%) das mães inquiridas alimentavam artificialmente as crianças, das quais 57/60 (95%) com biberão. Cerca de 15% das mesmas lavava apenas duas vezes por dia, o que constitui uma prática de risco para a diarreia, por contaminação do leite.

Durante o verão especialmente, se a criança mora em casa muito quente, é comum haver tendência a diarreia. Uma vez que o calor diminui a tolerância do tubo digestivo da criança em relação ao alimento; além disso, favorece a multiplicação dos germes no alimento ou nos utensílios da criança (Hammerly, 1971).

A frequência de infecção por *Rotavirus* encontrada no presente estudo, aproxima-se daquela observada no estudo realizado em crianças internadas no Hospital Central de Maputo (Hung et al., 1994) e no Brasil (Gomes et al., 1991) que encontraram uma frequência de cerca de 26%.

O resultado achado no presente estudo relativamente aos parasitas presentes por sexo, não está de acordo com o encontrado por Ismael, (1994) o qual não encontrou diferenças estatisticamente significativas, em crianças, nas Escolas Primárias da Cidade de Maputo. No nosso estudo, a idade predominante das crianças era inferior a 41 meses portanto, idade pré-escolar.

No presente estudo, a distribuição de parasitas por grupos de idades é similar aos estudos realizados em Moçambique (Enosse et al., 1995) e em outros países (W.H.O. 1981). Este facto coincide também com estudos feitos no Sudoeste de Madagáscar, onde a frequência dos parasitas foi significativamente maior nos grupos etários dos 4-10 anos (Kightlinger et al., 1998).

Isto está associado às mudanças no padrão de comportamento nesses grupos etários (higiene pessoal, o facto de não lavarem bem as mãos depois de defecar e antes de comer, assim como ingerir alimentos e água contaminada).

No referente à ocorrência de bactérias por sexo, a constatação verificada nos resultados, coincide com estudos feitos em Laos (Yamashiro et al., 1998).

A ocorrência de bactérias por grupos de idade, está de acordo com Yamashiro et al. (1998), onde *Escherichia coli* enteropatogénica foi significativamente mais alta no grupo de 1 a 5 anos de idade, do que nos menores de 1 ano e maiores de 5 anos ($p < 0,05$).

Segundo Verhaegen et al. (1998), *Yersinia* enterocolítica, foi isolada em crianças com menos de 5 anos.

De acordo com o constatado no presente estudo relativamente à ocorrência de *Rotavirus* por sexo, coincide com o reportado por outros autores (Hung et al., 1994 e Gomwalk et al., 1990).

Esta maior frequência pode ser devida ao acaso, uma vez que não há diferenças no comportamento ou hábitos das crianças no que se refere ao sexo .

Em relação ao grupo etário, a frequência da infecção por *Rotavirus* diminui à medida que aumenta a idade das crianças. Este facto coincide com o observado no estudo como o de Olusanya e Taiwo

(1989), na Nigéria onde a frequência da infecção foi maior nas crianças de 7 a 12 meses de idade. No estudo de Hung et al., (1994), a infecção por *Rotavirus* foi significativamente maior no grupo de 6-11 meses de idade.

Na Zâmbia, crianças com menos de 1 ano de idade apresentaram infecção por *Rotavirus* (Mpabalwani et al., 1995), facto que coincide com estudos realizados na Nigéria por Olusanya e Taiwo, (1989).

Este grupo é o mais atingido, porque o teor de anticorpos maternos que atravessam a placenta diminui consideravelmente a partir dos 6 meses, permitindo então o surgimento de manifestações clínicas da infecção, as quais começam a diminuir a partir dos 3 anos, idade em que praticamente já todas as crianças entraram em contacto com o vírus (Benenson, 1992).

Segundo mapas consultados no Instituto Nacional de Meteorologia referentes a 1998, a temperatura média nos dois meses anteriores (Março e Abril) foi de 26,5°C e 24,7°C respectivamente, com humidade superior a 70% o que contribuiu para uma maior ocorrência de parasitas nos meses subsequentes .

Os ovos destes parasitas fora do organismo humano tornam-se embrionados em 15 dias em ambiente favorável, isto é, a uma temperatura de 20°C-30°C e humidade acima de 70% (Boane e Mommers, 1994). Ficam assim aptos, para uma vez ingeridos pelo hospedeiro humano, continuar o seu ciclo evolutivo neste último transformando-se em machos e fêmeas.

As crianças parasitadas com *A. lumbricoides* e *T. trichiura* podem ter sido infectadas nos meses de Março a Abril e sessenta dias depois, uma vez atingida a maturidade sexual, as fêmeas desses parasitas presentes no intestino do hospedeiro, passaram a eliminar ovos não embrionados nas fezes, a partir do mês de Maio.

Relativamente às bactérias, existem divergências de opinião entre vários autores. Assim, segundo Nathoo et al. (1986), a prevalência das bactérias patogénicas mostra uma variação sazonal, sendo isoladas com maior frequência apenas durante os meses de verão onde a pluviosidade é maior; no entanto, de acordo com Molbak et al., (1994) o pico de incidência da diarreia começa na época chuvosa, havendo um segundo pico durante os meses sem chuva.

Segundo McMichel et al., (1996), as diarreias por bactérias tem-se observado no período quente e húmido, este fenómeno é muito pronunciado em países com clima tropical.

O nosso estudo decorreu durante os meses mais secos e frios do ano. Este facto, poderá justificar o não isolamento de bactérias como *Salmonella sp*, *Shigella sp* e *Vibrio sp*.

A variação sazonal também se verifica na ocorrência de infecção por *Rotavirus*. Segundo os mapas consultados no Instituto Nacional de Meteorologia (INM) referentes ao ano de 1998, as temperaturas médias nestes meses foram de: 22,4°C, 20,6°C, e 19,9°C respectivamente.

O nosso achado coincide com um estudo efectuado no Brasil, onde a frequência relativa de infecção por *Rotavirus* foi alta no Inverno (Gomes et al.,1991). Também na Zâmbia, a frequência da infecção por *Rotavirus* foi observada com maior índice na época seca (Mpabalwani et al.,1995).

Normalmente na época seca, as populações permanecem mais tempo com as suas habitações fechadas e, sem o mínimo de ventilação, mais próximas umas das outras o que poderá ter contribuído para a disseminação do vírus.

A distribuição dos diferentes microorganismos por bairro, é um factor a ter em conta pois, segundo Lopes e Santos (1995), 57% das mulheres destes bairros, têm acesso directo a água distribuída pelo abastecimento de água à cidade de Maputo. Das restantes mulheres, 1/4 busca água nos fontenários existentes nos bairros, 14% consomem água proveniente de poço, 2% de furos e o outro 2% de fonte não especificada. O facto de 43% das mulheres não terem acesso a água canalizada pode reflectir-se na saúde dos seus filhos.

Aproximadamente 23% das mulheres destes bairros são analfabetas (Lopes e Santos, 1995). Apesar da diarreia estar associada a diferentes factores biológicos, está também fortemente associada ao baixo nível educacional, em particular das mães quando se trata de crianças.

Segundo o Departamento de Higiene Ambiental do Ministério de Saúde (1993), o bairro do Aeroporto está coberto de 7 fontes de água protegidas, das quais 4 estão em funcionamento servindo 19300 habitantes, o que implica 4481 por cada fonte.

Este facto contribui para menor acesso deste líquido o que pode reflectir-se, na saúde da população deste bairro.

A eliminação de escretas neste bairro, é feita utilizando latrinas de tipo simples, (construídas com qualquer tipo de material), que são muito mal utilizadas pelas famílias, encontrando-se em péssimas condições de higiene e conservação (Departamento de Higiene Ambiental, 1993).

O facto das famílias não utilizarem e conservarem as latrinas de forma adequada facilita o contacto entre fezes e vectores (sobretudo as moscas) o que favorece a difusão de doenças de transmissão fecal-oral.

7. Conclusões

Os resultados do estudo demonstram que a frequência média diária de diarreia foi aproximadamente de 10 casos entre Março e Agosto de 1998, período em que se realizou o estudo. Em média, em cada 8 crianças com idades dos 0-14 anos atendidas no Centro de Saúde de Xipamanine uma teve diarreia.

Em relação às infecções parasitárias, a situação é preocupante, uma vez que existe alta ocorrência de *A. lumbricoides* e *T. trichiura*. A infecção por estes parasitas está directamente relacionada com o meio ambiente e higiene alimentar, uma vez que a sua transmissão é por via oral.

Verificou-se uma maior frequência significativa de parasitas nas crianças do sexo feminino.

Contudo, não se pode concluir haver alguma associação linear entre as variáveis sexo e parasita.

As bactérias patogénicas como *Escherichia coli* e *Yersinia sp* foram as predominantes nas crianças dos 6 aos 17 meses de idade.

A frequência de bactérias por sexo mostrou a não existência de diferenças estatisticamente significativas.

A infecção por *Rotavirus* foi frequente nas crianças de 6 a 24 meses de idade. No que diz respeito ao sexo, não foram encontradas diferenças significativas em relação à infecção por *Rotavirus*.

Os diferentes microorganismos isolados apresentaram uma variação ao longo do período de estudo.

No presente trabalho, constatou-se que existe maior risco de infecção pelos diferentes microorganismos diagnosticados nos grupos etários dos 6 a 41 meses de idade.

Os bairros do Distrito Urbano nº 2 Chamanculo, Aeroporto "A" e Aeroporto "B" foram os que prevaleceram com diferentes microorganismos. Isto deve-se ao saneamento deficiente que é um problema particular em ambientes urbanos populosos, onde a falta de espaço faz com que uma deposição inapropriada das fezes seja particularmente perigosa.

8. Recomendações

Fazer um estudo similar durante um período mínimo de um ano e estudar mais profundamente os factores que influenciam, directa ou indirectamente na etiologia das diarreias tais como: factores climáticos, condições de saneamento do meio, higiene pessoal e nível educacional das mães.

Programas educacionais orientados para a prevenção das diarreias, incentivando o uso de latrinas e melhorias das condições de higiene individual, são fundamentais quando acompanhados simultaneamente de tratamento dos infectados e melhoria do saneamento do meio ambiente e abastecimento regular de água potável.

Recomenda-se que em estudos futuros sejam usadas novas técnicas como Polymerase Chain Reaction (PCR) que permitam, determinar a presença de factores de virulência, particularmente em casos de bactéria como *Escherichia coli* que podem fazer parte da flora normal intestinal, como podem ser patogénicas entéricas.

9. Referências Bibliográficas

- Barreto, A., M.A. Lopez (1995). Análise Epidemiológica das Doenças Diarreicas, Cólera e Disenteria em Moçambique. Ministério da Saúde. Maputo, Moçambique. 12pp
- Benenson, A.S. (1992). El Control de Las Enfermedades Transmisibles en El Hombre, 15ª edição. 618pp, Washington, Organización Panamericana de la Salud.
- Bernard, R. (1986). Fundamentals of Biostatistics, 2ª edição, USA, by PWS Publishers.
- Bishop, R., (1985). A Procura do Vírus. Falando de Diarreia, 2:2-3, by AHRTAG Publishers.
- Boane, C. e P. Mommers, (1994). Parasitologia parte II. 99pp. Universidade Eduardo Mondlane. Maputo, Moçambique.
- Butterton, J. R. e S. B. Calderwood (1994). Doenças Diarréicas Infecciosas Agudas e Intoxicação Alimentar Bacteriana, Medicina Interna (1): 555-559.
- Cheesbrough, M. (1985). Medical Laboratory Manual for Tropical Countries 1ª edição, 458 pp. Cambridge.
- Cheesbrough, M., (1987). Medical Laboratory Manual for Tropical Countries, 2ª edição, 605pp. Cambridge.
- Cumbane, C. (1997). Reconhecimento da Área de Saúde de Xipamanine. Direcção de Saúde da Cidade de Maputo. 10pp.
- Departamento de Higiene Ambiental, (1993). Reconhecimento das Condições de Higiene e Saneamento do Meio nos Bairros Suburbanos da Cidade de Maputo. 16pp, Ministério de Saúde, Maputo.

Ellen, J.B., S.C. Robert, H.H. Dexter N.M. James e A. T. Jerrold, (1994). Medical Microbiology: A Short Course, 1057pp. New York.

Elliott, K. e C. William (1985). Panorama geral da diarreia. Falando de diarreia, 85 pp, by AHRTAG Publishers.

Enosse, S., R.G.Vaz e J.Schwalbach, (1995). Ancylostomiase Duodenale e outras Parasitoses Intestinais e Vesicais no vale do Infulene e Mahotas, Maputo. Revista Médica de Moçambique, 6(3):40-43.

Eve, E., E.Ferraz e V.E.Thatcher, (1998). Parasitic Infections in Villagers From Three Districts of the Brazilian Amazon Ann Trop Med Parasitol, 92:79-87.

Folgosa, E. e A. Martelli (1985). Bacteriologia Médica. 203pp. Ministério da Saúde - Moçambique.

Gomes, T.A.T, V. Rassi, K. L. MacDonalds, S. R. T.S. Ramos, L. R. Trabulsi, M. A. M. Vieira, B. E. C. Guth, J. A. N. Candeias, C. Ivey, M. R. V. Toledo e P. A. Blake, (1991). Enteropathogens Associated With Acute Diarrhoeal Disease In Urban Infants In São Paulo, Brazil. The Journal of Infectious Disease, 164:331-337.

Gomwalk, N.E., L.T. Goesham, e J.U. Umoh, (1990). *Rotavirus* Gastroenteritis in Pediatric Diarrhoea in Jos, Nigeria. J. Trop. Pediatr. 33(2):52-55.

Greenwood, D., R. C. B. Slack e J. F. Peutherer, (1992). Medical Microbiology, 14th Edition. 827pp, Hong Kong, by ELBS.

Hammerly, M. A. (1971) Novo Tratado Médico da Família. II Volume, 875pp. Brasil.

Hung, M., J. A. Valdivia, B. Silva e E. Folgosa (1994). Infecção por Rotavírus em crianças com e sem diarreia aguda, em Maputo-Moçambique. Revista Médica de Moçambique, 5: 24-27.

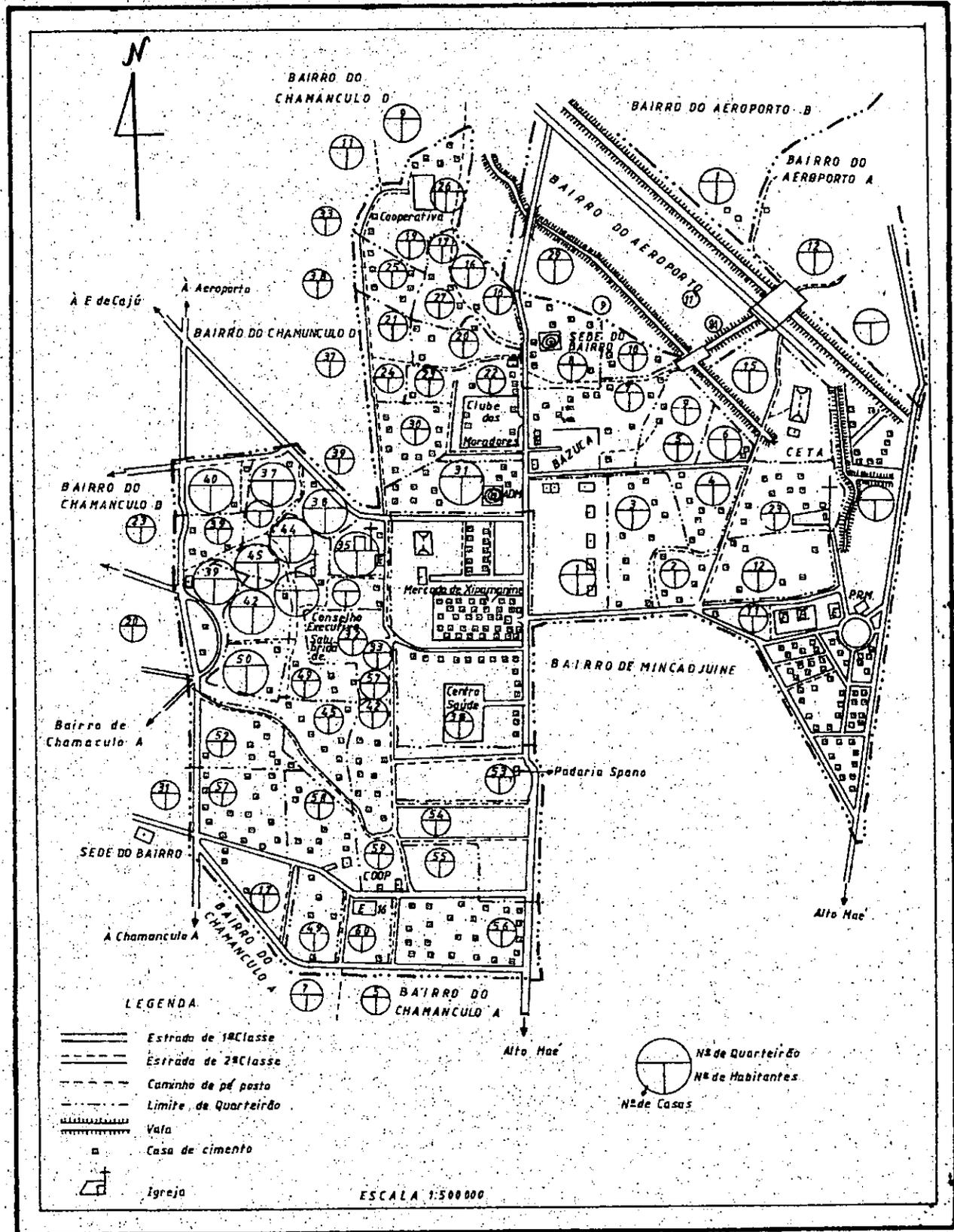
- Ismael, C.(1994). Anemia Relacionada a parasitoses a nivel de 4 escolas primárias da cidade de Maputo. Tese de Licenciatura. 38pp. Maputo Universidade Eduardo Mondlane.
- Kightlingher, L.K., J.R. Seed e M.B. Kightlingher, (1998). *Ascaris lumbricoides* Intensity in Relation to Environmental, Socioeconomic, and Behavioral Determinants of Exposure to Infection in children from Southeast Madagascar. J. Parasitol, 84:480-484.
- Lopes, L.L., C.Santos, (1995). Aspectos Demograficos e de Saúde Materno Infantil na Cidade de Maputo: Análise dos Dados do Inquérito Julho de 1994. 104pp. Maputo, U.E.M.
- McMichael, A.J.,A.Haines, R.Siloff e S.Kovats, (1996). Climate Change and Human Health. 297pp, Geneva.
- Molbak, K. N. Wested. , N. Heljlyng. , F. Schentz. , A. Gottschau. , P. Aaby e A. P. J. Silva, (1994). The Etiology of Early childhood Diarrhea: A Community study from Guinea -Bissau. The Journal of Infectious Diseases, 169 : 581-586.
- Mpabalwani,M., H.Oshitani, F. Kasola, K.Mizuta, N. Luo, N.Matsubayashi, G, Bhat, H. Suzuki e Y. Numazaki, (1995). Rotavirus Gastroenteritis in Hospitalized Children with Acute diarrhoea in Zambia. Ann. Trop. Paediatr. 15(1):39-43.
- Nataro, J.P. e J.B. Kaper, (1998). Diarrheagenic *Escherichia Coli*. Clinical Microbiology Reviews, 11:142-201.
- Nathoo K. J. ,P. R. Mason , F.J. Trijssenaar, N. F. Lyons e S.A. Tswana (1986). Microbial Pathogens Associated with Diarrhoea in Children Admitted to Harare Hospital for Rehydration Therapy. The Central African Journal of Medicine, 32 : 118-122.
- Olusanya, O., e O. Taiwo, (1989). *Rotavirus* As An Aetiological Agent of Acute Childhood Diarrhoea in Ile-Ife, Nigeria. East. Af. Med. J. 66(2):100-4.

- Townes, J.M., R. Quick., O. Y. Gonzales; M. Linares., E. Damiani., C.A. Bopp., S. P. Wahlquist., L.C. Hutwagner. , E. Hanover. , E. D. Mintz e R. V. Tauxe (1997). Etiology of Bloody Bolivian Children : Implication for Empiric Therapy. The Journal of infectious Diseases, 175:1527-1530.
- Valdívia, J.A. , B. Silva., M. Hung, e E. Folgosa, (1994). Shigelose em crianças internadas no Hospital Central de Maputo-Moçambique. Revista Médica de Moçambique, 5: 30-34.
- Vaz, R.G.e E.C.Simbine, (1995). Percepção das Mães e Acompanhantes sobre a diarreia em crianças, em Bagamoyo, Maputo-Moçambique. Revista Médica de Moçambique, 6: 22-26.
- Verhaegen, J. , J. Charlier, P. Lemmens, M. Delmee, R. N. Van, L. Verbist e G. Wanters (1998). Surveillance of Human Yersinia Enterocolitica infection in Belgium. Clin Infec Dis, 27 (1):59-67.
- WHO (1981): Infeciones Intestinales por protozoa e Helminthes. Who informes técnicos, 666:9-45.
- WHO, (1987). Manual de Tratamiento De La Diarreia. Vol 13. 177pp. Washington, Organizacion Panamericana De La Salud.
- WHO, (1992). Metodos Basicos de Laboration En Parasitologia Médica. 116pp, Genebra. Gráficas Reunidas 1800.
- WHO, (1994). Reading on Diarrhoea, 1ª edição. 147pp. India Editora.
- WHO, (1996). Conduta e Tratamento do Doente com Diarreia. 82pp. Ministério da Saúde. Maputo, Moçambique.
- Yamashiro, T. N. Nakasones, N.Higa,M.Iwanaga, S.Insisiengmay, T.Phounane, K.Munnalath, N.Sithivang, L.Sisavath, B.Phanthauamath, K.Chomlasak, P.Sisulath e P. Vangsanith, (1998). Etiological Study of Diarrheal Patients in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. J. Clinical Microbiol., 36(8):2195-2199.

10. Anexos

Anexo 1: Mapa da localização da Área de Saúde de Xipamanine

MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE SAÚDE DE XIPAMANINE



Anexo 2: Método de Ritchie

Procedimento

- 1 - Tomou-se cerca de 2 gr de fezes, e emulsionou-se com cerca de 10ml da solução de cloreto de sódio.
- 2 - Filtrou-se a mistura de fezes através de duas dobras de gaze dentro com um funil para um tubo de centrifuga, com a graduação de 10 a 13ml.
- 3 - Centrifugou-se durante 10 minutos à velocidade de 250 rotações por minuto. Decantou-se o sobrenadante e no caso em que o mesmo estivesse muito turvo, lavaria-se novamente o depósito.
- 4 - Adicionou-se 10ml da solução de formaldeído ao depósito, agitou-se, misturou-se bem, e deixou-se em repouso durante 5 minutos.
- 5 - Juntou-se 3ml de éter, arrolhou-se o tubo e misturou-se vigorosamente durante 30 segundos. Retirou-se a rolha com cuidado e centrifugou-se 5 minutos a uma velocidade de 500 rotações por minuto. Após a centrifugação observaram-se 4 camadas (a de cima de éter, a seguinte de restos fecais, depois desta, a solução de formaldeído e por último o sedimento com ovos e quistos de parasitas).
- 6 - Retirou-se a camada de resíduos fecais rodando um palito de madeira entre a camada e as paredes do tubo. Decantou-se o sobrenadante, usando um pedaço de algodão para retirar qualquer resto que tenha ficado aderido ao tubo.
- 7 - Misturou-se o restante líquido com sedimento dando pequenas batidas no tubo, colocou-se 2 gotas de sedimento numa lâmina e adicionou- uma gota de lugol. Colocou-se uma lamela sobre a lâmina e examinou-se ao microscópio, para a pesquisa de ovos e quistos.

Anexo 3: Coloração de Ziehl- Neelsen Modificada

Procedimento:

- 1-Colocou-se sobre uma lâmina 10 μ l de amostra e deixou-se secar.
- 2-Fixou-se com metanol puro por 30 segundos.
- 3-Corou-se com solução de fucsina por 5 minutos.
- 4- Lavou-se com álcool etílico a 50% durante 10 segundos.
- 5- Lavou-se com água corrente
- 6- Descorou-se com ácido sulfúrico a 1% por 2 minutos.
- 7- Contracoloriu-se com azul de metileno por 2 minutos.
- 8- Lavou-se com água destilada, deixou-se secar e observou-se ao microscópio.

Anexo 4: Sementeira

Procedimento

1 - A Colheita e Transporte da Amostra

Fez-se a colheita de fezes para um frasco universal limpo e zaragatoa rectal para o Cary Blair.

2 - Inoculação dos Meios de Cultura

As amostras de fezes foram semeadas nos seguintes meios de cultura: MacConkey (Mc), Xilose Lysine Desoxychocolate (XLD) e incubou-se à 37°C durante 18 à 24 horas.

Uma porção de cada amostra, foi inoculada num tubo com meio de enriquecimento com água peptonada alcalina (APA) e caldo de selenite, os quais foram posteriormente incubados à 37°C durante 8 à 18 horas. Ao fim do período de enriquecimento a amostra inoculada na água peptonada alcalina foi semeada em Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar (TCBS) e do caldo de selenite em Xilose Lysine Desoxychocolate (XLD) para isolamento de *Vibrio sp* e *Salmonella sp* respectivamente.

A zaragatoa em meio de Cary Blair foi inoculada nos seguintes meios: MacConkey (Mc), Xilose Lysine Desoxychocolate (XLD, Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar (TCBS), Agar Skirrow e incubada à 37°C durante 18 à 24 horas.

Ao fim do período de incubação as placas foram observadas para verificar a presença de crescimento bacteriano das colónias e suas características.

A cada colónia isolada foram testadas as seguintes reacções: catalase, oxidase, fermentação da glucose e lactose com ou sem produção de gás, produção de ácido sulfídrico, utilização de citrato como fonte de carbono, motilidade, positividade a indol e produção de urease.

Anexo 5: Elisa (Enzimy-Linked- Imunosorbent- Assay)

Procedimento

1 - Retirou-se o número suficiente de pocinhos para as amostras a testar, o controlo positivo e negativo e, colocou-se na microplaca suporte. Para cada sessão de trabalho elaborou-se o mapa das posições exactas de cada amostra e dos controlos positivo e negativo.

2 - Juntou-se 2 gotas (100 µl) de cada amostra pré-diluída e dos controlos positivo e negativo (diluyente de amostra) no pocinho individual.

3- Juntou-se 2 gotas (100µl) de conjugado enzimático a cada um dos pocinhos. Misturou-se bem, rodando a microplaca ligeiramente sobre o tampo da bancada.

4- Incubou-se microplca à temperatura ambiente durante 60+5 minutos.

5- Descartou-se o liquido na tina própria para o efeito. Bateu-se a microplaca com a parte superior voltada para baixo, sobre um papel absorvente para remover todo o líquido em excesso.

6- Encheu-se completamente todos os pocinhos com água desionizada e descartou-se o líquido como em 5.

7- Repetiu-se a lavagem (passos 6e5) até um total de 5 lavagens.

8- Juntou-se 2 gotas (100µl) de solução substrato a cada pocinho.

9- Juntou-se 2 gotas (100µl) de solução cromogénea a cada um dos pocinhos.

10- Incubou-se 10 minutos microplaca à temperatura ambiente.

11- Juntou-se 2 gotas (100µl) de solução bloqueante (acido sulfúrico) a cada um dos pocinhos da microplaca, no final do período de incubação indicado no passo 10.

Leu-se depois de uma hora, a absorvância com o espectofotómetro com filtro de 450nm contra um blanc. Amostras com uma absorvância superior a 0,150 Unidades, foram consideradas positivas e as amostras com uma absorvância igual ou inferior a 0,150 Unidades, foram consideradas negativas

Anexo 6: Teste estatístico feito

Teste χ^2 : É 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 o χ^2 pode ser significativo para um grau de liberdade, mas não o é para outro.

Nível de significância: Diz-se que um determinado valor é estatisticamente significativo quando o valor de $p < 0,05$ (Bernard, 1986).