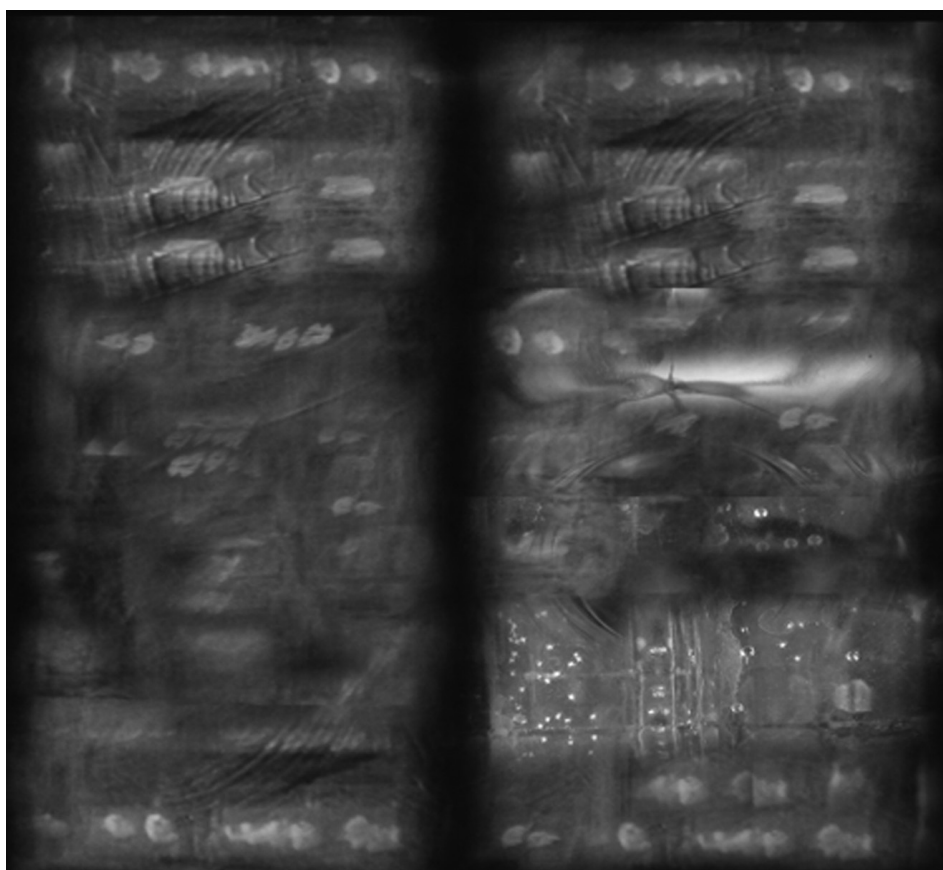


Volume 1  
Número 1  
Março 2014  
ISSN: XXX-XXX

# Revista Moçambicana de **CIÊNCIAS DE SAÚDE**



Autor da obra: *Silvério Salvador Siteo*  
*Artista plástico profissional, natural de Panda, Província de Inhambane*

## **FICHA TÉCNICA**

Revista Moçambicana de Ciências de Saúde  
Publicação oficial do Instituto Nacional de Saúde de Moçambique

**Editora Chefe:** *Ana Olga Mocumbi*

### **Equipe Editorial**

*Ana Olga Mocumbi*, Editora  
*Jose Braz Chidassicua*, Chefe do Secretariado Editorial  
*Jacinto Nhancale*, Gestor de Página Web  
*Fernando Fumo e Antonio Júnior*, Gestão de Arquivos  
*Alfredo Estado José*, Marketing e Relações Públicas  
*Jucunú Elias*, Assistência Editorial  
*Maria Chissano*, Secretária

### **Comité Editorial**

*Ilesh Jani, Sónia Enosse, Esperanca Sevene, Nilsa de Deus, Eduardo Samo Gudo, Eusébio Macete, Francisco Mbofana, Jahit Sacarlal, Carla Carrilho, António Prista, Emília Noormahomed, Moshin Sidat, Nafissa Bique, Milton Ozorio Morais*

### **Editores Consultores**

*João Schwalbach, Rassul Nalá, Steven Gloyd, Pedro Alonso, Nuno Lunet, Julie Cliff, Ricardo Thompson, Elena Folgosa*

**Apoio Técnico:** Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

**Revisão Linguística:** Centro de Línguas, Universidade Pedagógica

**Patrocínio:** Ministério da Saúde (MISAU) e International Association of National Public Health Institutes (IANPHI)

## SUMÁRIO

### EDITORIAIS

Renascimento da Publicação Científica Oficial do Instituto Nacional de Saúde  
(Ana Olga Mocumbi).....5

Investigação em Saúde em Moçambique: Sucessos e Desafios  
(Ilesh V. Jani).....7

### ARTIGOS ORIGINAIS

Arte, Ciência e Saúde num só  
(Silvério Salvador Sítioe).....9

Cancro do Colo do Útero – da Infecção pelo Vírus do Papiloma Humano  
às Estratégias de Prevenção e Controlo em Moçambique  
(Carla Carrilho, Nuno Lunet).....11

Telemedicina no Diagnóstico de Doença Linfoproliferativa num Contexto  
de Recursos Limitados (Sérgio Chicumbe, Jamila Jorge Lizo, Simão Balate,  
Massimiliano De Bortoli).....17

Assimetrias na Pesquisa em Saúde, Publicada na Revista Médica de  
Moçambique (Júnior A, Nhancale J, Fumo F, Brás J, José A, Mbofana F,  
Mocumbi A).....23

Hipereosinofilia na População Escolar dum Distrito Endémico para Fibrose  
Endomiocárdica no Sul de Moçambique (Ana Olga Mocumbi, Tiago José,  
Yolanda Cachomba, Patrícia Silva).....31

Validação do Método ELISA com Antígenos de *Cysticercus cellulosae* para o  
Imunodiagnóstico da Cisticercose (Noormahomed E. V, Nhancupe N, Zalis M.,  
Assane Y, Buene T, Banze L, Afonso S.M.S, Guthrie C, Schooley R.T,  
Cappuccinelli P, Colombo M.).....37

### ARTIGO DE OPINIÃO

Saúde, Estilo de Vida e Urbanização em Moçambique: Problemas e Perspectivas  
(Antonio Prista, Silva Magaia, Carla Silva-Matos, Albertino Damasceno).....45

## RESUMOS (Português)

Critérios de Diagnóstico Ecocardiográfico de Cardiopatia Reumática – Diretrizes Baseadas em Evidência ( <i>Ana Olga Mocumbi</i> ).....	57
Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS), Moçambique 2011 ( <i>Celso Inguane</i> ).....	58
How Point-of-Care Testing Could Drive Innovation in Global Health ( <i>Ilesh V. Jani e Trevor F. Peter</i> ).....	59
Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais e Informação sobre o HIV e SIDA em Moçambique (INSIDA 2009) ( <i>Mussagy Mahomed, Carlos Botão, Acacio Sabone, Francisco Mbofana, Peter Young</i> ).....	59

## RESUMOS (Inglês)

World Heart Federation criteria for echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease an evidence-based guideline ( <i>Ana Olga Mocumbi</i> ).....	61
Demographic and Health Surveys (DHS), Mozambique 2011 ( <i>Celso Inguane</i> ).....	62
How Point-of-Care Testing Could Drive Innovation in Global Health ( <i>Ilesh V. Jani e Trevor F. Peter</i> ).....	63
National Survey on Prevalence, Behavioural Risks and Information on HIV and AIDS in Mozambique (INSIDA 2009) ( <i>Mussagy Mahomed, Carlos Botão, Acacio Sabone, Francisco Mbofana, Peter Young</i> ).....	63

## EDITORIAIS

## Renascimento da Publicação Científica Oficial do Instituto Nacional de Saúde

*Ana Olga Mocumbi, MD PhD*

Editora - Instituto Nacional de Saúde, Av Eduardo Mondlane/Salvador Allende 1008 C.P. 264, Maputo, Moçambique  
Tel: +25821431103 Email: amocumbi@yahoo.com

A disseminação de resultados de pesquisa realizada em Moçambique é um dos mandatos do Instituto Nacional de Saúde. Esta instituição tem tido um papel fulcral como impulsionador da produção científica na área de saúde em Moçambique. Além disso, joga um papel fundamental na divulgação dos resultados de pesquisa realizada no país através da edição da Revista Médica de Moçambique, publicada entre 1982 e 2010. Por questões conjunturais a revista foi editada de forma intermitente ao longo dos 28 anos de existência, sendo sobretudo alimentada por manuscritos apresentados nas Jornadas Nacionais de Saúde. Outra forma dar visibilidade à pesquisa em saúde realizada em Moçambique é a organização cada dois anos das Jornadas Nacionais de Saúde, actualmente na sua 14ª edição.

As Jornadas Nacionais de Saúde constituem um momento único na vida das instituições académicas e de pesquisa moçambicanas, com interesse na área de saúde. Uma análise do conteúdo destas reuniões científicas desde o seu lançamento foi apresentada nas últimas Jornadas Nacionais de Saúde.<sup>1</sup> Os autores analisaram os livros de resumo de sete edições das Jornadas Nacionais de Saúde, realizadas entre 1976 e 2009. O trabalho demonstrou que até ao início da década 90 as jornadas tinham um carácter muito virado para problemas nacionais, de acordo com o modelo social, político e económico dessa altura. Concluiu ainda que a abertura de Moçambique para o mundo e o aumento de quadros qualificados no sector saúde, aumentou da

quantidade e qualidade dos trabalhos de pesquisa submetidos às Jornadas, incluindo mesmo projectos científicos multicêntricos com envolvimento da indústria farmacêutica. Esta nova realidade foi comprovada nas XIV Jornadas Nacionais de Saúde, que decorreram em 2012, na qual foi submetido um número recorde de trabalhos, que permitiu organizar um programa científico final incluindo 284 comunicações orais. Para além disso foram apresentados 112 posters versando vários temas de interesse para médicos, enfermeiros, farmacêuticos, endemeros, biólogos, cientistas sociais e outros técnicos trabalhando no sector da saúde. Uma análise dos títulos do trabalhos apresentados mostrou que cerca de 2/3 das contribuições foram na área de doenças infecciosas endémicas (20% sobre infecção pelo HIV e 15% sobre saúde materno-infantil) e 14% dos trabalhos apresentados tinham como tema a análise de sistemas de saúde. Verificou-se contudo uma fraca percentagem de trabalhos de pesquisa em ciências básicas (1.9%).

Existe uma tradição de pesquisa e publicação na área de saúde testemunhada pelo número de publicações envolvendo cientistas moçambicanos a que podemos ter acesso numa busca ao pubmed. Esta publicação de produção científica nacional em revistas internacionais é estimulada pela inexistência duma revista científica no país. Com a introdução de programas de pós-graduação na área de saúde nas Universidades Moçambicanas e expansão da formação de profissionais de saúde de nível

superior em Moçambique espera-se um aumento da pesquisa científica na área da saúde. Exige-se por isso que se criem vias para disseminação dos resultados desta pesquisa, nomeadamente através de publicação em revistas com qualidade e rigor científicos reconhecidos.

A revitalização da publicação científica oficial do Instituto Nacional de Saúde, com um âmbito alargado e política editorial reformulada, mais do que um veículo de disseminação de resultados de pesquisa intramural, pretende fornecer à comunidade científica nacional uma plataforma para a disseminação de resultados de pesquisa científica básica, clínica e epidemiológica em ciências de saúde e afins.

O renascimento da revista com uma nova designação - *Revista Moçambicana de Ciências de Saúde (RMCS)* - visa abarcar as diversas áreas de saúde humana, através de uma abordagem interdisciplinar dos aspectos relacionados com promoção de saúde pública, prestação de cuidados clínicos e gestão de recursos, com particular enfoque em doenças endémicas e negligenciadas com relevância para os países de língua oficial portuguesa. A curto prazo pretende-se evoluir para uma versão em formato electrónico (*online*) de modo a massificar o acesso à informação pelos profissionais de saúde em todo o país. A médio prazo espera-se que a publicação alcance um nível de rigor e qualidade científicos que permitam submetê-la a indexação em bases de referências bibliográficas internacionais. Para atingir estes ambiciosos objectivos o Instituto Nacional de Saúde juntou no Comité Editorial da RMCS cientistas e especialistas de diferentes áreas do saber trabalhando em instituições de pesquisa e académicas nacionais. Convidou ainda para o Comité de Editores Consultores Internacionais especialistas internacionais de renome com experiência de trabalho ou pesquisa em Moçambique.

A revista terá secções permanentes designadamente Editoriais, Artigos de Pesquisa Original, Artigos de Revisão, Descrição de Casos, Resumo de Políticas e Revisão de Publicações. Serão ainda incluídas secções de carácter intermitente tais como

Educação Contínua, Comunicações breves, Saúde e Cultura, bem como um espaço para Opiniões, Debates e Controvérsias.

A RMCS prioriza pesquisa operacional e de translação com relevância no contexto moçambicano, sem contudo descuidar a pesquisa laboratorial básica, a pesquisa no contexto regional e a aplicação de tecnologias de informação na procura de soluções inovadoras para os sistemas de saúde. Uma atenção especial será dada à secção de resumos de política, um espaço para a apresentação de evidência científica crucial para a tomada de decisões pelos fazedores de políticas. Deste modo a revista espera promover uma cada vez maior utilização dos resultados de pesquisa na melhoria da qualidade dos serviços e na definição de políticas de saúde. Do mesmo modo, a secção destinada a revisão de publicações procurará direccionar a atenção os cientistas para publicações com reconhecido potencial para causar impacto na prestação de cuidados de saúde. Resumindo, a revista pretende ser uma plataforma para o estabelecimento de diálogo científico e entre cientistas e fazedores de política, incentivando a pesquisa e procura do saber por todos os profissionais de saúde e investigadores de áreas afins, a todos os níveis do nosso Sistema Nacional de Saúde.

A Educação Contínua terá enfoque em aspectos ligados ao desenho de protocolos, implementação de projectos de pesquisa e escrita de artigos científicos. Se é verdade que tem havido um aumento progressivo do número de cientistas moçambicanos com grau de Mestre e Doutor na área da saúde, a publicação de novo saber que possa ser consumido localmente está ainda aquém do recomendável. Há por isso necessidade de fomentar a escrita e publicação de resultados de pesquisa realizada em Moçambique e por moçambicanos. Pensamos com a RMCS contribuir para este fim, e daí o nosso lema: "*Submeta um artigo e contribua assim para a visibilidade da ciência em Moçambique*".

## Referência Bibliográfica

1. Livro de resumos das XIV Jornadas Nacionais de Saúde, Instituto Nacional de Saúde 2012

# Investigação em Saúde em Moçambique: Sucessos e Desafios

*Ilesh V. Jani, MD PhD*

Director Geral - Instituto Nacional de Saúde, C.P. 264 , Maputo, Moçambique  
Tel: +25821431103 Email: ilesh.jani@yahoo.com

As duas últimas décadas registaram um desenvolvimento sem precedentes da investigação científica em saúde em Moçambique. Em parte, este desenvolvimento foi catalisado pelo amadurecimento de um sistema de ciência e tecnologia no País que providencia uma matriz de suporte para a realização de investigação científica de qualidade. A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, a adopção de uma estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação, a implementação do estatuto do investigador na função pública, a criação do Fundo Nacional de Investigação, e o estabelecimento da Academia de Ciências de Moçambique podem ser apontados como alguns dos passos sistémicos de maior impacto.

Alguns avanços mais específicos para o sector saúde foram alcançados através da implementação do plano estratégico do Instituto Nacional de Saúde para o período 2010-2014, do estabelecimento do Comité Nacional de Bioética para a Saúde assim como de vários comités institucionais de ética, do fortalecimento da capacidade reguladora do Departamento Farmacêutico do Ministério da Saúde, e especialmente pelo surgimento a nível nacional de vários cursos de Mestrado em áreas afins à saúde humana e animal. Adicionalmente, o número de instituições nacionais de ensino superior e de investigação científica cresceu significativamente em tempos recentes. É também notável o aparecimento massivo de organizações não governamentais nacionais e internacionais que realizam investigação científica sobre saúde. No entanto, o ambiente nacional de investigação em saúde tem sido caracterizado por escassa colaboração entre as instituições

e grupos de pesquisa nacionais, assim como pela ausência de uma agenda nacional de pesquisa em Saúde e de mecanismos formais de incorporação de prioridades nacionais na investigação realizada no País.

Moçambique é um dos países africanos com o menor número absoluto de pesquisadores e com o menor índice de pesquisadores por habitante.<sup>1</sup> O crescente número de cursos de Mestrado a nível nacional, o (esperado) aumento do número de programas de Doutoramento em universidades moçambicanas e a crescente visibilidade da investigação científica no País irão certamente levar ao incremento do número de pesquisadores profissionais em Moçambique. No entanto, a velocidade deste crescimento irá depender de vários factores, especialmente de incentivos do Governo à prática da Investigação em saúde e à incorporação de evidência científica em políticas de saúde.

No contexto global, autores africanos contribuem com apenas uma proporção ínfima de publicações científicas e patentes. Mesmo no contexto africano, Moçambique não ocupa um lugar de destaque como produtor de conhecimento científico.<sup>1</sup> No ano de 2012, a base PubMed registou um total de 115 publicações sobre Moçambique: 28% com um primeiro ou último autor de uma instituição moçambicana, 18% com um segundo autor de uma instituição moçambicana, 33% com um autor de uma instituição moçambicana numa posição sem destaque na lista de autores e 21% sem nenhum autor de uma instituição moçambicana. Estes dados ilustram que os investigadores nacionais têm pouco protagonismo na definição da investigação em saúde.



de realizada no País. Estes dados podem também ser uma reflexão da incipiente capacidade científica dos investigadores nacionais, do fraco domínio da escrita em língua inglesa pelos pesquisadores moçambicanos, da pouca relevância dada pelas instituições nacionais às publicações científicas e do papel subalterno que as instituições nacionais desempenham na maior parte da pesquisa que envolve colaborações internacionais.

A relevância nacional da investigação em saúde realizada no País e o uso da evidência científica para informar políticas no sector saúde são outras áreas que merecem análise. Existem exemplos bem conhecidos de resultados de investigação realizada a nível nacional que influenciaram políticas do Serviço Nacional de Saúde e até políticas de saúde a nível global. Infelizmente, actualmente não está disponível informação sistemática sobre a proporção de políticas de saúde ou protocolos clínicos do Serviço Nacional de Saúde que são resultantes de evidência científica gerada a nível nacional. Mesmo assim, é evidente que apenas uma pequena fracção da investigação em saúde realizada no País informa de forma efectiva as políticas no sector. O fortalecimento gradual das instituições que realizam investigação científica, a aproximação destas às necessidades do País, a eventual aprovação e operacionalização de uma Agenda Nacional de Pesquisa em Saúde, e o reconhecimento cada vez maior pelo Ministério da Saúde do valor da evidência científica produzida localmente serão factores determinantes para o estabelecimento da prática de Medicina e de Saúde Pública Baseadas em Evidência.

Dados fidedignos sobre gastos com investigação e desenvolvimento em Saúde não existem no País. No entanto, é sabido que a grande maioria das instituições de ensino superior e de investigação científica têm sido cronicamente subfinanciadas. Algumas instituições, ou melhor dito, alguns investigadores, têm conseguido captar financiamentos internacionais para a execução de projectos. Este tipo de financiamento possibilita a realização de pesquisa de qualidade e promove a visibilidade global de pesquisadores moçambicanos, mas geral-

mente contribui apenas de forma ténue para a capacitação institucional. Por outro lado, uma parte significativa deste tipo de financiamento desequilibra a balança da investigação realizada a favor de agendas de pesquisa não nacionais, em detrimento de projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico estratégicos para o País. No entanto, na ausência de oportunidades de financiamento a nível nacional (o Fundo Nacional de Investigação sendo a única excepção de relevo), as instituições nacionais que realizam investigação científica em Saúde deverão investir na planificação estratégica e no aperfeiçoamento da utilização de fundos de projectos específicos para o estabelecimento gradual de capacidades técnico-científicas, infraestruturas e sistemas de gestão. Mesmo sob as condições actuais adversas, deve ser possível a construção de instituições técnico-científicas que sejam competitivas, sustentáveis, solidárias e promotoras de desenvolvimento nacional.

Em sumário, a investigação em saúde em Moçambique realizou avanços notáveis em tempos recentes. No entanto, fraquezas de várias naturezas persistem em áreas chaves do sistema de investigação, incluindo na coordenação, em recursos humanos, no financiamento, em definições estratégicas sobre as prioridades nacionais, na tradução efectiva dos resultados de pesquisa, e na cooperação nacional e internacional. A investigação científica alberga um potencial transformador sobre a saúde dos povos. No nosso País, os primeiros passos foram já dados na direcção certa e um sucesso incipiente já é visível (o primeiro número desta renascida Revista é um exemplo concreto deste sucesso). A perseverança e o realismo dos investigadores e das instituições técnico-científicas serão dois ingredientes chaves do longo processo para a transformação da investigação em saúde num elemento indispensável da sociedade moçambicana.

## Referências

1. Irikefe V, Vaidyanathan G, Nordling L, Twahirwa A, Nakkazi E, Monastersky R. Science in Africa: The view from the front line. *Nature* 2011; 474: 556-9.



## ARTIGOS ORIGINAIS

**Arte, Ciência e Saúde num só***Silvério Salvador Siteo* (autor da obra e do texto)\*

Artista plástico profissional, natural de Panda, Província de Inhambane, concluiu o Curso de Desenho na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane, em 1985. Em 2012 concluiu o grau de licenciatura em artes visuais no Instituto Superior de Artes e Cultura – ISArC. Siteo participou em várias Exposições dentro e fora de Moçambique e possui várias obras em colecções públicas e particulares, em Moçambique e noutros países. Dirigiu a Associação Núcleo de Arte nos anos de 2006 e 2007, tendo por duas vezes ganho o prémio Pintor do Ano em Moçambique.

A arte e saúde caminham juntos desde a pre-história quando o homem primitivo tinha que tomar várias iniciativas para a sua sobrevivência. Os desenhos encontrados em várias grutas atestam a crença segundo a qual, antes de partir para a caça, este acto, era primeiro materializado artisticamente nas rochas. Com o caminhar dos séculos, os artistas, com o seu talento, tornaram-se participantes dos avanços na ciência e na saúde. No classicismo por exemplo, artistas como Leonardo da Vinci e Miguel Ângelo fizeram desenhos minuciosos sobre a anatomia, partindo da observação direta do corpo humano. Esta atitude teve muitos benefícios para a ciência de saúde. Por outro lado, a arte interveio desde logo nas mais variadas formas de preservação das espécies.

Outras formas da simbiose arte e saúde vão surgindo. A arteterapia, muito divulgada no início do séc. XIX, defende a utilização das ferramentas que a arte dispõe para o bem da saúde. Nesse processo, o paciente e o terapeuta interagem na produção e fruição das imagens e símbolos produzidos, resultando daí a escolha do melhor caminho que permita aos sujeitos ampliar o conhecimento de si e dos outros, aumentar a auto-estima, lidar melhor

com sintomas, stress e experiências traumáticas, desenvolver recursos físicos, cognitivos, emocionais e disfrutar do prazer vitalizador do fazer artístico.

A arteterapia sustenta o uso do desenho, escultura, *performance*, entre outras modalidades artísticas, para estabelecer uma comunicação mais eficaz com o outro. Ela sustenta que a criatividade melhora a troca de códigos e símbolos de interação entre o interior e o exterior do paciente, despoletando um maior fluxo de informações úteis para melhorar a qualidade de vida dos que dela se servem. Donald Woods Winnicott psicanalista e pediatra, sustenta que a criatividade é fundamental nos cuidados de saúde. A arte tem que estar sempre presente na pesquisa, divulgação e promoção dos cuidados de saúde.

Como diria Albert Einstein (apud Julia Cameron): “Imaginação é mais importante que conhecimento”.

**Referências**

1. Wikipédia, A enciclopédia livre acedida a 25/7/2013
2. Cameron J. (1995). *The Artist's Way. A Spiritual Path to Higher Creativity*. Pan Books. London



# Cancro do Colo do Útero – da Infecção pelo Vírus do Papiloma Humano às Estratégias de Prevenção e Controlo em Moçambique

Carla Carrilho<sup>1</sup>, Nuno Lunet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique; Serviço de Anatomia Patológica, Hospital Central de Maputo, Moçambique

<sup>2</sup>Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Portugal; Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto (ISPUP), Portugal.

## Resumo

Em Moçambique, o cancro do colo do útero corresponde a cerca de um terço dos casos de cancro na mulher, reflectindo a elevada prevalência de infecção pelo Vírus do Papiloma Humano (*Human papillomavirus* – HPV). Actualmente, todas as províncias são abrangidas por um programa de rastreio por inspecção visual do colo do útero após impregnação de ácido acético, sendo esta a principal estratégia populacional para a prevenção e controlo do cancro do colo do útero no país. A vacina contra o HPV poderá vir a constituir-se como uma ferramenta essencial para a prevenção deste cancro em Moçambique, depois de ultrapassados os constrangimentos financeiros e logísticos que não permitiram ainda a sua inclusão no Plano Nacional de Vacinação. Neste contexto, o rastreio contribuirá para o diagnóstico e tratamento precoces dos casos que ocorram em mulheres não vacinadas ou não preveníveis por vacinação.

**Palavras-Chave:** Cancro do colo do útero; Vírus do Papiloma Humano; HPV; Prevenção; Vacina; Rastreio.

## Abstract

In Mozambique, cervical cancer accounts for approximately one-third of all cancers among women, reflecting the high prevalence of infection with Human papillomaviruses. Currently, all provinces are covered by cervical cancer screening using visual inspection with acetic acid, and this is the main population-based strategy for prevention and control of cervical cancer in the country. The HPV vaccine may be an essential tool to prevent cervical cancer in Mozambique in the future, although it is necessary to overcome the financial and logistic constraints that did not yet allow its inclusion in the National Vaccination Program. Nevertheless, screening will remain an essential tool for the early diagnosis and treatment of cases not preventable by vaccination or occurring among non-vaccinated women.

**Key-Words:** Uterine Cervical Neoplasms; Human Papillomavirus; Prevention and Control; Vaccines; Mass Screening; Early Detection of Cancer.

O cancro do colo do útero é a terceira neoplasia maligna mais frequente na mulher em todo o mundo, estimando-se que em 2008 tenham ocorrido cerca de 530 mil novos casos e 275 mil mortes por este cancro (1). Mais de 85% dos casos incidentes e dos óbitos por cancro do colo do útero ocorrem em países em desenvolvimento, onde, em muitas regiões, é o cancro mais frequente na mulher (1).

As diferenças geográficas na incidência do cancro do colo do útero reflectem diferenças regionais

na frequência de infecção pelo Vírus do Papiloma Humano (*Human papillomavirus* – HPV), actualmente considerada uma causa necessária para a ocorrência deste cancro (2), assim como nas políticas de rastreio populacional (3).

## A infecção por HPV como determinante de cancro do colo do útero

Dos vários factores de risco para cancro do colo do útero, aqueles que se associam ao processo de

cancerização de forma mais consistente encontram-se ligados ao comportamento sexual da mulher e seus parceiros sexuais (2). Os mais frequentemente descritos incluem a idade precoce da primeira relação sexual, o elevado número de parceiros sexuais e a existência de outras doenças de transmissão sexual prévias. O risco é mais elevado quando o parceiro sexual masculino tem antecedentes de condiloma ou cancro do pénis, múltiplas parceiras sexuais, casamento anterior com uma mulher com cancro do colo uterino, ou não é circuncidado (2,4).

Estes factos reflectem o envolvimento de um agente infeccioso transmitido sexualmente na etiopatogenia do cancro do colo uterino. Actualmente está bem estabelecido que o cancro do colo do útero é causado pela infecção por HPV(2,5), sendo esta a doença de transmissão sexual mais frequente nas mulheres; a prevalência de infecção em mulheres com citologia normal é de 12% no mundo e de 24% na África subsaariana (6).

Existem mais de 120 tipos de HPV descritos, dos quais 40 estão associados a infecções do tracto anogenital (7). Cerca de 15 tipos de HPV (HPV 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 73 e 82), classificados como sendo de alto risco, têm sido associados a carcinomas invasores do colo do útero e suas lesões precursoras de alto grau (8). Os tipos 16 e 18 são os mais frequentemente detectados em casos de carcinomas invasores (em cerca de 70% dos casos), seguidos dos tipos 45, 31, 33, 35, 52 e 58 (8-10). Os tipos de baixo risco mais frequentemente detectados são os HPV (6 e 11), associados a lesões intraepiteliais de baixo grau, incluindo condilomas.

O desenvolvimento do carcinoma invasor do colo do útero é um processo de múltiplas etapas, envolvendo um estágio precursor pré-invasor (lesão intraepitelial ou neoplasia cervical intraepitelial- CIN), que se inicia com a infecção por HPV de alto risco. Cerca de 80% das infecções por HPV são transitórias e regridem espontaneamente ao fim de um a dois anos, e cerca de 20% resultam em neoplasia intraepitelial. Apenas uma pequena percentagem das mulheres infectadas de forma persistente com tipos de HPV de alto risco apresenta neoplasia intraepitelial persistente e apenas cerca de 0,2 a 4% progride para carcinoma invasor (11). Estima-se

que a progressão das lesões *in situ* para cancro invasor demore 10 a 15 anos (11).

Apesar da infecção ser necessária para a ocorrência de cancro do colo do útero, a progressão para carcinoma invasor depende de diversos co-factores, incluindo persistência da infecção por tipos de alto risco, alta carga viral, uso prolongado de anticonceptivos orais (12), multiparidade (13), tabagismo (14), co-infecções por Herpes vírus e *Chlamydia trachomatis* (15,16) e imunodeficiência de qualquer tipo, incluindo por HIV (17).

### O cancro do colo do útero e a infecção por HIV

O cancro do colo do útero é considerado uma neoplasia definidora de SIDA (18). As mulheres com infecção por HIV tendem a desenvolver cancro do colo do útero 10 a 15 anos mais cedo que as mulheres não infectadas, e os níveis de linfócitos T CD4+ abaixo de 200 células/mm<sup>3</sup> associam-se a estádios mais avançados da doença no momento do diagnóstico (17).

A prevalência de infecção por HPV, incluindo a infecção por múltiplos tipos e por tipos de alto risco, e de achados citológicos anormais, é mais elevada em mulheres com infecção por HIV, especialmente nas que apresentam maior carga viral do HIV (17, 19, 20). Contudo, em vários estudos realizados em África, o estado relativamente à infecção por HIV não se associou a diferenças significativas na prevalência de infecção por HPV dos tipos 16 e 18 em mulheres com cancro do colo do útero (21,22).

### Prevenção e controlo do cancro do colo do útero

O rastreio por citologia cervical (e.g.: teste de Papanicolaou) permite a detecção precoce e tratamento do cancro e de lesões pré-invasoras e tem sido a principal estratégia de prevenção/controlo do cancro do colo do útero nos países mais desenvolvidos. A implementação de rastreios organizados de base populacional contribuiu para diminuições acentuadas das taxas de incidência e mortalidade por carcinoma invasor em diversas populações (23), apesar do rastreio oportunista ser

ainda predominante em muitos dos países mais desenvolvidos (24).

Contudo, o rastreio populacional baseado na citologia cervical não é facilmente implementável em países com baixos recursos, nomeadamente pelos elevados custos associados à organização dos programas e pela necessidade de grande apoio laboratorial. A inspecção visual do colo do útero após impregnação de ácido acético a 3-5% (VIA) permite visualizar zonas aceto-brancas correspondentes a lesões cervicais, com sensibilidade semelhante ou maior do que a do teste de Papanicolaou, apesar de a especificidade ser mais baixa, sendo utilizada como alternativa em diversos Países (25-28). Esta técnica pode ser realizada por pessoal paramédico devidamente treinado, sem apoio laboratorial, tendo também a vantagem do resultado ser dado a conhecer no mesmo momento à paciente e de permitir o tratamento no mesmo dia.

A detecção da infecção por HPV através de técnicas moleculares rápidas tem sido igualmente sugerida como possível método de rastreio com boa relação custo-eficácia em substituição da citologia cervical nos países de baixos recursos (23). Na Índia, o rastreio por detecção de HPV uma única vez em mulheres com mais de 30 anos reduziu a incidência e a mortalidade de cancro invasor em 50% (29).

A utilização de vacinas profiláticas contra a infecção por HPV tem sido apontada como a estratégia mais promissora para a prevenção do cancro do colo do útero (10,30,31). Atualmente estão disponíveis dois tipos de vacinas, uma bivalente, contra os tipos de HPV 16 e 18, e outra tetravalente, que também confere protecção contra os tipos 6 e 11 (23). Estas vacinas têm demonstrado alta imunogenicidade e efectividade na prevenção de lesões precursoras cervicais de alto grau bem como de lesões vulvares, perianais e vaginais, em mulheres sem infecção por HIV (31-33). Contudo, ainda não são conhecidos efeitos da vacina a longo prazo (34).

Estas vacinas estão limitadas por serem específicas de tipo, conferindo protecção apenas relativamente à infecção por subtipos que são responsáveis por cerca de 70% dos casos de cancro

do colo do útero (9). No entanto, a vacina bivalente parece conferir protecção cruzada contra a infecção por HPV dos tipos 31, 45 e 52, enquanto a vacina tetravalente parece conferir protecção cruzada contra os tipos 31 e 59 (35,36), o que poderá contribuir para um acréscimo de cerca de 10% na proporção de casos potencialmente preveníveis (23). Os estudos realizados em indivíduos infectados por HIV demonstraram elevada imunogenicidade (seroconversão em pelo menos 95% dos vacinados) e segurança da vacina (37,38).

Apesar de vários estudos realizados em África terem demonstrado um alto nível de aceitabilidade da vacina (39,40), o seu preço elevado, mesmo tendo diminuído nos últimos anos, constitui um importante obstáculo à vacinação generalizada da população elegível, especialmente nos países de baixos recursos. Adicionalmente, o regime de três doses e a vacinação na adolescência, fora da idade das restantes vacinas que integram os programas nacionais de vacinação (31) colocam desafios adicionais à implementação desta estratégia. A vacina está incluída nos programas nacionais de vacinação em 28 países e está implementada a nível sub-nacional, através de doações, em pelo menos 17 países em desenvolvimento (17).

Apesar do potencial para a vacinação contribuir de forma importante para a diminuição da carga de doença associada ao cancro do colo do útero, será necessário manter um sistema de rastreio populacional durante pelo menos três décadas após a introdução da vacina (3). Esta estratégia é necessária para detectar e tratar precocemente as lesões precursoras que resultam de infecções por HPV que existiam antes da vacinação, ou de infecções por genótipos oncogénicos não cobertos pela vacina (cerca de 30% dos cancros do colo do útero) (3,9).

A vacinação contra o HPV tipos 16 e 18 e o rastreio através do teste molecular de baixo custo numa única ronda para detecção do HPV parece ser uma estratégia promissora em termos de custo-eficácia e uma oportunidade para prevenir as mortes por cancro do colo do útero na África subsaariana (23), dependendo dos recursos existentes e a capacidade local de organização e de implementação.

## Cancro do colo do útero e infecção por HPV em Moçambique

Moçambique situa-se numa das regiões com mais elevada frequência de cancro do colo do útero. As primeiras estimativas de incidência no país referem-se à população de Lourenço Marques (actual Maputo), entre 1956 e 1961 (41). A taxa de incidência de cancro do colo do útero foi de 18,6 por 100.000 (taxa de incidência ajustada para a idade, população padrão mundial: 29,1 por 100.000), correspondendo a 21,3% dos casos de cancro na mulher. Mais recentemente, uma análise dos casos registados pelo Serviço de Anatomia Patológica (SAP) do Hospital Central de Maputo (HCM), no período de 1991 a 2010, mostra que o cancro do colo do útero corresponde a cerca de um terço dos cancros diagnosticados na Cidade de Maputo entre as mulheres adultas, sendo o mais frequente neste grupo populacional (42). Na Cidade da Beira, de acordo com o registo de cancro de base populacional (Registo Oncológico da Beira), em 2010 o cancro do colo do útero foi a neoplasia mais frequente, correspondendo a 34% dos casos de cancro, nas mulheres (43).

Relativamente à infecção por HPV, um estudo realizado na população da área rural da Manhica demonstrou uma prevalência de infecção de 40%, sendo que em 41% dos casos houve infecção por múltiplos tipos de HPV. Os tipos de HPV mais frequentes foram os tipos 35 (30%); 58 (17%); 16 (13%) e 33 (13%). A prevalência de lesão intraepitelial foi de 12% (44).

No estudo que avaliou a maior série de cancros invasores em Moçambique, observou-se infecção por HPV em 100% dos casos, estando os tipos 16 e 18 presentes em 47% e 31% dos cancros, respectivamente (45). Em mulheres infectadas por HIV, a prevalência de HPV dos tipos 16 e 18 em cancros invasores foi 40,8% e 26,5%, respectivamente (21).

## Prevenção e controlo do cancro do colo do útero em Moçambique

Em Moçambique, até 2009 o rastreio do cancro do colo do útero era efectuado por citologia

cervical, contemplando uma pequena minoria de mulheres que se apresentavam a consultas de ginecologia e nas três cidades com serviço de anatomia patológica. Seguindo as prioridades constantes no Plano Estratégico Nacional para as Doenças Não Transmissíveis do Departamento de Doenças Não Transmissíveis (DDNT) do Ministério da Saúde (MISAU) (47), foi recentemente elaborado o Programa Nacional de Prevenção do Cancro do Colo do Útero e da Mama (48). Para o colo do útero, este Programa é baseado na detecção precoce das lesões cervicais através da VIA, em mulheres entre os 30 e 55 anos, incluindo as infectadas pelo HIV. O lançamento do Programa ocorreu em 2009 e a primeira fase de implementação teve início em 2010 com a criação de 10 unidades básicas de rastreio e 7 unidades de referência em 5 províncias. Actualmente todas as províncias são abrangidas pelo programa de rastreio (49).

A vacina contra o HPV poderá constituir-se como uma ferramenta essencial para a prevenção do cancro do colo do útero em Moçambique, depois de ultrapassados os constrangimentos financeiros e logísticos que não permitiram ainda a sua inclusão no Plano Nacional de Vacinação. Contudo, apesar do potencial da vacinação para reduzir a incidência do cancro do colo do útero a longo prazo, é essencial manter o rastreio durante várias décadas, de modo a diagnosticar e tratar precocemente os casos que ocorram em mulheres não vacinadas ou não preveníveis por vacinação.

## Referências

1. GLOBOCAN 2008. Estimated cancer Incidence, Mortality, Prevalence and Disability-adjusted life years (DALYs) Worldwide in 2008: IARC CancerBase No. 10 [database on the Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 2010. Available from: <http://globocan.iarc.fr>. Accessed October, 2013.
2. Bosch FX, Lorincz A, Munoz N, Meijer CJLM, Shah KV. The causal relation between human papillomavirus and cervical cancer. *J Clin Pathol*. 2002;55:244-265
3. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2011;61:69-90
4. Castellsagué X, Bosch FX, Muñoz N, Meijer CJ, Shah KV, de Sanjose S, et al. Male circumcision, penile human papillomavirus infection, and cervical cancer in female partners. *N Engl J Med*. 2002;346:1105-1112



5. Walboomers JMM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV *et al.* Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol.* 1999;189:12-19
6. Bruni L, Diaz M, Castellsagué X, Ferrer E, Bosch FX, de Sanjosé S. Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents: meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings. *J Infect Dis.* 2010;202:1789-1799
7. de Villiers EM. Taxonomic classification of papillomaviruses. *Papillomavirus Rep.* 2001;12:57-63
8. Munoz N, Bosch FX, de Sanjosé S, Herrero R, Castellsague X, Shah KV *et al.* Epidemiologic classification of Human papillomavirus types associated with cervical cancer. *N Engl J Med.* 2003; 384:518-527
9. de Sanjosé S, Quint WG, Alemany L, Geraets DT, Klaustermeier JE, Lloveras B *et al.* Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. *Lancet Oncol.* 2010;11:1048-1056
10. Munoz N, Bosch FX, Castellsague X, Díaz M, de Sanjosé S, Hammouda D *et al.* Against which papillomavirus types shall we vaccinate and screen? The international perspective. *Int J Cancer.* 2004;111:278-285
11. Insinga RP, Dasbach EJ, Elbasha EH. Epidemiologic natural history and clinical management of Human Papillomavirus (HPV) Disease: a critical and systematic review of the literature in the development of an HPV dynamic transmission model. *BMC Infect Dis.* 2009;29;9:119. doi: 10.1186/1471-2334-9-119.
12. Green J, Berrington de Gonzalez A, Smith JS, Franceschi S, Appleby P, Plummer M *et al.* Human papillomavirus infection and use of oral contraceptives. *Br J Cancer.* 2003;88:1713-1720
13. Munoz N, Franceschi S, Bosetti C, Moreno V, Herrero R, Smith JS *et al.* Role of parity and human papillomavirus in cervical cancer: the IARC multicentric case-control study. *Lancet.* 2002;359:1093-101
14. Louie KS, Castellsague X, de Sanjosé S, Herrero R, Meijer CJ, Shah K *et al.* Smoking and passive smoking in cervical cancer risk: pooled analysis of couples from the IARC multicentric case-control studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2011;20:1379-90
15. Smith JS, Herrero R, Bosetti C, Muñoz N, Bosch FX, Eluf-Neto J *et al.* Herpes simplex virus-2 as a human papillomavirus cofactor in the etiology of invasive cervical cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2002;94:1604-13
16. Smith JS, Muñoz N, Herrero R, Eluf-Neto J, Ngelangel C, Franceschi S *et al.* Evidence for Chlamydia trachomatis as a human papillomavirus cofactor in the etiology of invasive cervical cancer in Brazil and the Philippines. *J Infect Dis.* 2002a; 185:324-31
17. Firnhaber C & Wilkin T. Human papillomavirus vaccines: where do they fit in HIV-infected individuals? *Curr HIV/AIDS Rep.* 2012;9:278-286
18. CDC. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *MMWR Recomm Rep.* 1992;41, 1-19
19. Yamada R, Sasagawa T, Kirumbi LW, Kingoro A, Karanja DK, Kiptoo M *et al.* Human papillomavirus infection and cervical abnormalities in Nairobi, Kenya, an area with a high prevalence of human immunodeficiency virus-infection. *J Med Virol.* 2008;80:847-855
20. Sahasrabuddhe VV, Mwanahamuntu MH, Vermund SH, Huh WK, Lyon MD, Stringer JSA *et al.* Prevalence and distribution of HPV genotypes among HIV-infected women in Zambia. *Br J Cancer.* 2007; 96:1480-1483
21. Naucier P, Costa FM, Costa JL, Ljungberg O, Bugalho A, Dillner J. Human papillomavirus type-specific risk of cervical cancer in a population with high human immunodeficiency virus prevalence: case-control study. *J Gen Virol.* 2011;92:2784-2791
22. de Vuyst H, Gichangi P, Estambale B, Njuguna E, Franceschi S, Temmerman M. Human papillomavirus types in women with invasive cervical carcinoma by HIV status in Kenya. *Int J Cancer.* 2008;122:244-246
23. Campos NG, Kim JJ, Castle PE, Ortendahl JD, O'Shea M, Diaz M *et al.* Health and economic impact of HPV 16/18 vaccination and cervical cancer screening in Eastern Africa. *Int J Cancer.* 2012;130:2672-2684
24. Bastos J, Peleteiro B, Gouveia J, Coleman M, Lunet N. The state of the art of cancer control in 30 European countries in 2008. *Int J Cancer.* 2010;126:2700-2715
25. Belinson JL, Pretorius RG, Zhang WH, Wu LY, Qiao JL, Elson P. Cervical cancer screening by simple inspection after acetic acid. *Obstet Gynecol.* 2001;98:441-444
26. Sankaranarayanan R, Wesley R, Somanathan T, Dhakad N, Shyamalakumary B, Amma NS *et al.* Visual inspection of the uterine cervix after the application of acetic acid in the detection of cervical carcinoma and its precursors. *Cancer.* 1998;83:2150-2156
27. Sankaranarayanan R, Rajkumar R, Esmy PO, Mahe C, Bagyalakshmi KR, Thara S *et al.* Initial results from a randomized trial of cervical visual screening in rural South India. *Int J Cancer.* 2004; 109:461-467
28. University of Zimbabwe/JHPIEGO Cervical Cancer Project. Visual inspection with acetic acid for cervical cancer screening: test qualities in a primary care setting. *Lancet.* 1999;353:869-873
29. Sankaranarayanan R, Nene BM, Shastri SS, Jayant K, Muwonge R, Budukh AM *et al.* HPV screening for cervical cancer in rural India. *N Engl J Med.* 2009;360:1385-1394
30. Goldie SJ, Kim JJ, Kobus K, Goldhaber-Fiebert JD, Salomon J, O'shea MK *et al.* Cost-effectiveness of HPV 16, 18 vaccination in Brazil. *Vaccine.* 2007;25:6257-6270
31. Muñoz N, Franco EL, Herrero R, Andrus JK, de Quadros C, Goldie SJ *et al.* Caribbean. *Vaccine.* 2008;26 Suppl 11:L96-L107



32. Joura EA, Leodolter S, Hernandez-Avila M, Wheeler CM, Perez G, Koutsky LA, *et al.* Efficacy of a quadrivalent prophylactic human papillomavirus (types 6, 11, 16, and 18) L1 virus-like-particle vaccine against high-grade vulval and vaginal lesions: a combined analysis of three randomised clinical trials. *Lancet*. 2007;369:1693-1702
33. Palefsky JM, Giuliano AR, Goldstone S, Moreira ED Jr, Aranda C, Jessen H *et al.* HPV vaccine against anal HPV infection and anal intraepithelial neoplasia. *N Engl J Med*. 2011;273:365:1576-1585
34. Muñoz N, Kjaer SK, Sigurdsson K, Iversen OE, Hernandez-Avila M, Wheeler CM *et al.* Impact of human papillomavirus (HPV)-6/11/16/18 vaccine on all HPV-associated genital diseases in young women. *J Natl Cancer Inst*. 2010;102:325-39
35. Wheeler CM, Kjaer SK, Sigurdsson K, Iversen OE, Hernandez-Avila M, Perez G *et al.* The impact of quadrivalent human papillomavirus n(HPV tipos 6, 11, 16, and 18) L1 virus-like particle vaccine on infection and disease due to oncogenic nonvaccine HPV types in sexually active women aged 16-26 years. *J Infect Dis*. 2009;199: 936-944
36. Paavonen J, Jenkins D, Bosch FX, Naud P, Salmerón J, Wheeler CM *et al.* Efficacy of a prophylactic adjuvanted bivalent L1 virus-like-particle vaccine against infection with human papillomavirus types 16 and 18 in young women: an interim analysis of a phase III double-blind, randomised controlled trial. *Lancet*. 2007;369:2161-2170
37. Levin MJ, Moscicki AB, Song LY, Fenton T, Meyer WA, Read JS *et al.* Safety and immunogenicity of a quadrivalent human papillomavirus (types 6, 11, 16, and 18) vaccine in HIV-infected children 7 to 12 years old. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2010;55:197-204
38. Wilkin T, Lee JY, Lensing SY, Stier EA, Goldstone SE, Berry JM *et al.* Safety and immunogenicity of the quadrivalent human papillomavirus vaccine in HIV-1-infected men. *J Infect Dis*. 2010;202:1246-1253
39. DiAngi YT, Panozzo CA, Ramogola-Masire D, Steenhoff AP, Brewer NT. A cross-sectional study of HPV vaccine acceptability in Gaborone, Botswana. *PLoS One*. 2011;6:e25481
40. Watson-Jones D, Baisley K, Ponsiano R, Lemme F, Remes P, Ross D *et al.* Human papillomavirus vaccination in Tanzanian schoolgirls: cluster-randomized trial comparing 2 vaccine-delivery strategies. *J Infect Dis*. 2012; 206:678-86
41. Prates MD, Torres FO. A cancer survey in Lourenço Marques. *J Natl Cancer Inst*. 1965;35:729 – 757
42. Lorenzoni C. Cancro no Serviço de Anatomia Patológica do Hospital Central de Mapuyo. Estudo retrospectivo de 18 anos (1991-2008). Tese de Mestrado em Saúde Pública da Faculdade de Medicina, Universidade Eduardo Mondlane, 2010
43. Programa de Registo de Cancro de Base Populacional – Beira. *Relatório anual de actividades de 2007*. Beira, Mozambique: Ministério da Saúde, Direcção Nacional de Saúde, Repartição de Doenças não transmissíveis; 2008
44. Castellsague X, Menéndez C, Loscertales M-P, Kornegay JR, dos Santos F, Gómez-Olivé FX *et al.* Human papillomavirus genotypes in rural Mozambique. *Lancet*. 2001; 358:1439-1430
45. Castellsagué X, Klaustermeier J, Carrilho C, Albero G, Sacarlal J, Quint W *et al.* Vaccine-related HPV genotypes in women with and without cervical cancer in Mozambique: burden and potential for prevention. *Int J Cancer*. 2008;122:1901-1904
46. *Plano Estratégico Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Não Transmissíveis para o período 2008-2014*. Ministério da Saúde, Direcção Nacional de Saúde Pública, Departamento de Doenças não transmissíveis; 2008
47. Programa Nacional de Prevenção e Controlo do Cancro do Colo Uterino e da Mama. *Normas Nacionais para Prevenção do Cancro do Colo uterino*:Ministério da Saúde; 2009
48. Programa Nacional de Prevenção e Controlo do Cancro do Colo Uterino e da Mama. *Plano de Expansão dos Serviços de CACUM – 2009-2010*: Ministério da Saúde, Direcção Nacional de Saúde Pública, Departamento de Doenças Não Transmissíveis; 2010

# Telemedicina no Diagnóstico de Doença Linfoproliferativa num Contexto de Recursos Limitados

*Sérgio Chicumbe<sup>1</sup> MD, MPH & TM, Jamila Jorge Lizo<sup>2</sup> MD, Simão Balate<sup>3</sup>, Massimiliano De Bortoli<sup>4</sup> MD, PhD*

<sup>1</sup>Médico Clínico Geral, Instituto Nacional de Saúde, Correio electrónico: chicumbe@hotmail.com; telefone: +258824231250

<sup>2</sup>Médica Clínica Geral, Hospital Rural de Chókwe <sup>3</sup>Agente de Laboratório, Hospital Rural de Chókwe

<sup>4</sup>Médico Oncologista Pediátrico, Instituto de Oncologia Pediátrica do Hospital Universitário de Pádova, Itália

## Resumo

Os autores reportam um caso de Leucemia Linfoblástica Aguda - L1 da classificação Francesa – Americana – Britânica, numa criança moçambicana cujo diagnóstico específico foi confirmado através de consulta por via electrónica, realizada por um hospital rural em Moçambique e por um oncologista pediátrico num outro continente.

A criança de 7 anos foi admitida ao hospital com um quadro grave de anemia, descompensação cardiorrespiratória secundária, febre, diarreia, linfadenopatias cervicais, hepatoesplenomegalia e leucócitemia de  $120 \times 103/\text{mm}^3$  (84.4% linfócitos). Apesar de o Hospital Rural em Moçambique dispor de recursos limitados, foi feito um diagnóstico definitivo e célere graças a troca de imagens do esfregaço de sangue periférico do paciente, sistematicamente gravadas com recurso a uma câmara fotográfica.

As consultas à distância utilizando meios electrónicos permitiram para além do diagnóstico, a formação em serviço, do pessoal local através das orientações sobre condutas essenciais para correcta estabilização clínica do paciente. Este caso sugere a telemedicina como um mecanismo potencial de apoio dos hospitais especializados aos hospitais rurais, ajudando jovens profissionais no manejo de casos complexos. A sua aplicação deve ser estudada para orientar o seu uso correcto, informado e extensivo.

**Palavras-Chave:** Telemedicina, Leucemia Linfoblastica Aguda, Chókwe, Moçambique.

## Abstract

This is a report of a case of acute lymphoblastic leukemia - L1 French-American-British classification, in a Mozambican child, whose specific diagnosis was possible and confirmed through electronic consultation by a pediatric oncologist from another continent.

The 7 year old child was admitted to hospital with severe anemia, secondary cardiac decompensation, fever, diarrhea, cervical lymphadenopathy, hepatosplenomegaly and white blood cells of  $120 \times 103/\text{mm}^3$  (84.4% lymphocytes). Despite the fact that rural hospitals in Mozambique have extremely limited resources, a specific diagnosis was made through exchange of systematically recorded pictures of patient's peripheral blood smears. The consultation by distance also allowed in-service training of local staff by sharing guidelines on essential conducts for proper clinical stabilization of the patient. This case suggests a potential means to deliver support from specialized hospitals to rural hospitals, helping young professionals in management of complex cases. Its application should be studied to guide proper, informed and possibly an extensive use.

## Apresentação do caso

EA, de sexo masculino, 7 anos de idade, pesando 18 kg, foi internado no Hospital rural de Chókwe, Moçambique, através dos serviços de urgências, vindo transferido do Centro de Saúde de Mabalane, a cerca de 95 km de distância, com diagnóstico de anemia grave.

A mãe referiu que havia duas semanas que a criança apresentava febre alta, mal-estar geral, astenia, diarreia aquosa de médio volume, de cor amarelada, sem muco nem sangue. No início dos sintomas a criança foi medicada no centro de saúde local, com fármacos que desconhecia e não trazia a documentação das prescrições.

Uma semana após o início do quadro, a criança piorou apresentando dificuldade respiratória, descoloração das palmas e plantas dos pés, e no retorno ao centro de saúde foi transferida para o Hospital de Chókwe.

A mãe referiu ainda que ao longo do último ano, a criança teve dois episódios de doença febril, cujo tratamento não soube especificar. Negou que a criança teve quaisquer internamentos prévios, patologia no período perinatal e nos primeiros anos de vida. Negou também doença materna reconhecível, patologia infecto-contagiosa ou febril durante a gravidez e periparto. Não apresentou documentação das possíveis imunizações feitas ou o cartão de saúde da criança. Negou ainda contacto intradomiciliar com caso de tuberculose pulmonar e não reconheceu nenhum contacto extradomiciliar.

#### *Exame objectivo à admissão*

O estado geral da criança era grave, com dispneia em repouso, observando-se **tiragem intercostal**, frequência respiratória em repouso de 66 ciclos por minuto, frequência cardíaca de 160 por minuto e temperatura axilar de 38<sup>o</sup> C. O peso para idade estava entre os percentís 3 e 10 da versão corrente do cartão nacional de saúde de crianças. A criança apresentava-se com marcada palidez mucosa-palmo-plantar; múltiplas linfadenopatias submandibular, retro mandibular, latero-cervical e supra clavicular bilateralmente, de cerca de 3x3 cm cada, superfícies lisas, consistência duro-elástica, indolentes, densas mas não coalescentes, móveis entre si e em relação aos planos profundos e superficiais. Os linfonodos laterocervicais esquerdos eram mais proeminentes, em número e densidade, formando em conjunto uma tumoração de 8x7 cm. A pele sobre gânglios submandibulares, à esquerda, apresentava escarificações incisivas em cicatrização. Os linfonodos das regiões axilares e inguinais não estavam aparentemente aumentados.

A auscultação cardíaca revelou primeiro e segundo tons, bem batidos, um terceiro tom e um sopro ejective na área aórtica de intensidade 2-3/6. O abdómen estava ligeiramente distendido, doloroso à palpação profunda, mas sem organomegalias palpáveis. O exame neurológico sumário foi normal.

#### *Tratamento efectuado*

Foi feita transfusão de 270 ml de concentrado de glóbulos vermelhos logo após a admissão, mais 180 ml durante o internamento. Foi prescrita a seguinte medicação: Amoxicilina (500mg) com ácido Clavulâmico (125 mg) a cada 8 horas, por via oral; Paracetamol (250 mg) quando tivesse febre; e infusão de NaCl a 0,9% na dose de 50ml/kg/dia.

#### *Evolução imediata após internamento*

Durante o internamento, a criança evoluiu com dejeções sanguinolentas (segundo dia, durou um dia) e manteve-se estacionária em relação à febre (temperaturas axilares de 39-40 °C). A criança mostrou melhora da dispneia e dos sinais de insuficiência cardíaca pois tornou-se autónoma para caminhar e alimentar-se, porém manteve taquicardia. O seu estado mental manteve-se normal.

#### **Exames auxiliares de diagnóstico**

Os exames de laboratório efectuados na admissão são apresentados na **Tabela**. Os resultados mais relevantes foram a evidência de anemia severa, marcada leucocitose e plaquetopenia.

#### *Resumo dos relatórios dos exames imagiológicos*

A *ecografia abdominal realizada ao 3<sup>o</sup> dia após o internamento* mostrou: hepatomegalia difusa normoecogénica e normoestrutural (lobo caudado de 7,6 cm de comprimento); esplenomegalia difusa normoecogénica e normoestrutural (10,5 cm de comprimento); ausência de linfadenopatias intra abdominal; ausência de derrame pericárdio ao corte coronal do coração na abordagem subxifoideia; ausência de derrame pleural bilateralmente; a vesícula biliar, pâncreas, rins, bexiga sem alterações; os ureteres e canais biliares virtuais; ausência de massas no retroperitонеu.

#### *Radiografia do Tórax Antero Posterior*

O parênquima pulmonar direito não mostrava alterações relevantes; notou-se uma cardiomegalia - índice cardio-torácico de 0.75, com os limites da silhueta mal definidas à esquerda; visualizou-se opacidades peri-hilares arredondadas de limites irregulares e imprecisos. As restantes áreas do parênquima pulmonar esquerdo não mostraram alte-

rações relevantes. A traqueia foi definida por uma transparência em forma colunar na linha média, não mostrando alterações aparentes de posição e morfologia (Figura).

*Esfregaço de sangue colhido por micropunção capilar, ao 4º dia de internamento:*

O esfregaço de sangue foi corado com Giemsa e as ampliações menores (10x e 40x) realçaram abundantes células 'tipo linfócitos'. Na ampliação maior (100x), após percorrer vários campos, notou-se escassez de neutrófilos. Os glóbulos vermelhos predominantemente apresentavam normocitose e hipocromia. As células da linhagem de linfócitos eram abundantes, de dimensões variáveis e geralmente maiores do que o normal, com citoplasma relativamente abundante, núcleos grandes e alguns vacuolizados, o que sugeriu tratar-se de linfoblastos (80%), em percentagem muito maior que o limite mínimo da Organização Mundial da Saúde (20%) e da *French-American-British* (30%) para definição de Leucemia Linfoblástica [1, 2]. Visualizaram-se alguns Linfócitos com morfologia madura (20%), isto é, de núcleo esferóide, hiperocrômico, homogêneo na sua tonalidade violeta, de contornos regulares, ocupando a totalidade do citoplasma. Não se visualizou *Plasmodium sp.*

Várias imagens da microscopia foram sistematicamente gravadas, percorrendo-se cerca de 100 campos microscópicos. As imagens foram enviadas por correio electrónico para o departamento de Oncologia Pediátrica da Universidade de Pádua em Itália, sem dados identificadores do paciente. O relatório sobre o estudo morfológico do esfregaço de sangue periférico, feito por um especialista, indicou: "Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) compatível com L1 da FAB". O relatório indicou ainda que a diferenciação das linhagens Linfóide da Mieloide a um nível "padrão ouro" só podia ser efectuada pela demonstração dos antígenos CD3 (Linhagem T de LLA) ou CD19 (Linhagem B de LLA) por citometria de fluxo.

#### *Diagnósticos estabelecidos*

*Primário/Subjacente:* LLA - L1 da FAB.

*Secundários e Sindrómicos:* i) Anemia Grave Normocítica Hipocrômica; ii) Trombocitopenia

severa; iii) Insuficiência Cardíaca; iv) Hemorragia Gastrointestinal Transitória.

#### *Tratamento Efectuado e Evolução*

Manteve-se a antibioterapia, o balanço da hidratação, o tratamento antipirético e fez-se transferência do caso para o Hospital de referência.

## **Discussão**

### *Diagnóstico diferencial*

A evolução relativamente aguda e a ausência de linfadenopatias para além da região hilar, cervical, retro e sub mandibular, não foi favorável ao diagnóstico de leucemias crónicas. Na faixa etária desta criança, a LLA é a mais comum. Ademais, a morfologia das células sugeriu maior probabilidade de tratar-se da LLA, em concordância com opinião do especialista de um centro localizado num país com larga experiência em estudos de doenças hematológicas. Porém, reconhece-se a limitação na diferenciação das linhagens Linfóide da Mieloide pois isto requer outras técnicas avançadas como seja a coloração por mieloperoxidase para estudo da medula óssea e do esfregaço de sangue periférico e citometria de fluxo. Assim, a possibilidade de Leucemia Mieloblástica não pode ser excluída definitivamente, mas a probabilidade de sê-lo é muito baixa. Ao nível do nosso hospital rural, estas técnicas avançadas de coloração não podiam ser efectuadas.

A exclusão de uma possível septicemia (bacteriana ou fúngica) foi impossível no contexto apresentado. Há probabilidade que as duas entidades nosológicas pudessem até coexistir. A febre contínua era favorável à qualquer das infecções. Há ainda que considerar a diferenciação com febre relacionada a lise tumoral. A alta contagem de glóbulos brancos ( $> 100 \times 10^3$  células/mm<sup>3</sup>) é muito favorável à ocorrência de síndrome de lise tumoral, que quando confirmada, deve ser tratada como uma emergência hematológica [2, 3]. Por outro lado, a contagem manual de neutrófilos indicou neutropenia severa, o que propicia condição favorável à septicemia, fungemia ou mesmo alguma infecção focal difícil de identificar. De facto, a severidade das infecções é inversamente proporcional à contagem dos neutrófilos. A indisponibilidade dos exames de



função renal, hepática, ionograma, culturas microbiológicas, impedira também um avanço diagnóstico mais fundamentado. Sendo as infecções a causa mais comum de morte de pacientes em tratamento de LLA [1-3], e no contexto de a importante neutropénia, fizemos o diagnóstico diferencial mais favorável ao risco de septicemia pelo que a cobertura antibiótica foi iniciada.

A malária foi também uma hipótese considerando que esta é endémica e com transmissão estável em Moçambique, sendo predominantemente causada por *Plasmodium falciparum*. O teste rápido antigénico e a pesquisa microscópica excluíram esta infecção.

Ainda no quadro de possíveis infecções e apesar da tumorção cervical, decidiu-se pela exclusão da tuberculose das hipóteses diagnósticas. Obviamente que a exclusão da tuberculose a um nível “padrão ouro” careceu de biopsia ganglionar e cultura. Contudo, a apresentação multiganglionar bilateral é incomum para tuberculose ganglionar nos pacientes seronegativos para HIV. Além disso, o quadro imagiológico tóraco-abdominal não foi sugestivo de lesões típicas ou atípicas de tuberculose pulmonar, abdominal, pneumonia nem de derrame pericárdico (ecografia e raio-X).

A cardiomegalia foi compatível com uma dilatação secundária à insuficiência cardíaca. A melhoria do quadro dispneico após transfusão e o quadro radiológico em si foram indicativos. Com a compensação da anemia, melhorou-se a insuficiência cardiorespiratória, ?ade facto autonomia da criança para deslocar-se e alimentar-se o demonstram, o que adicionalmente fundamenta a favor de cardiomegalia por dilatação.

O estado de consciência normal e a ausência de quaisquer sinais neurológicos patológicos, tornaram pouco provável o diagnóstico de afecção meníngea por células leucémicas, infecção ou hemorragia intracraniana, apesar de serem complicações possíveis de ocorrer. Porém o paciente tinha risco de a qualquer momento apresentar manifestações relacionadas.

#### *Plano e conduta estabelecidas*

Foi feita compensação da disfunção resultan-

te da anemia severa e insuficiência cardíaca com transfusão cuidadosa de concentrado de glóbulos vermelhos. Caso a hematoquezia persistisse, seria indicada a transfusão de plaquetas e plasma.

Garantiu-se um balanço hidroelectrolítico através de infusão endovenosa de soro fisiológico num volume controlado na dose de 50ml/kg/dia, evitando-se assim soros contendo K<sup>+</sup>. A via oral foi encorajada logo que a criança melhorou, evitando-se sobrecarga hídrica que é relativamente fácil de ocorrer pela via endovenosa. Fez-se cobertura antibiótica dado ao estado de imunodepressão secundária que é comum nos casos de LLA. Preferiu-se a via oral para a antibioticoterapia e outros tratamentos para se evitarem portas de entrada de infecções. Porém, perante um quadro de febre contínua, e se a hipótese de síndrome de lise tumoral fosse forte ou então a tendência fosse de agravamento do paciente, estaria indicado o tratamento endovenoso e associação de prednisolona (doses crescentes de 20-40-60 mg/m<sup>2</sup>/dia) ou dexametasona, prescrição de fluconazol para prevenir infecções fúngicas e aciclovir se aparecessem erupções herpéticas ou de varicela-zoster [2, 3]. Geralmente há também a necessidade de alupurinol e de mercaptopurina (que não estavam disponíveis) [2]. A associação de anfoteracina B lipossomal é também também recomendada para tratar fungemia [1-3].

O caso carecia de tratamento da patologia de base (LLA) que é geralmente feito em quatro ciclos de quimioterapia, nomeadamente: indução, consolidação, manutenção e profilaxia de afecção meníngea. A fase de Indução habitualmente envolve fármacos como vincristina, antraciclina, ciclofosfamida, L-asparaginase, prednisolona, em regimes de 4 ou de 5 fármacos durante 4-6 semanas. Geralmente a remissão é conseguida nesta fase em 65-85% dos pacientes, sendo a rapidez indicadora de prognóstico [3]. **Embora ainda haja alguma controvérsia em relação à sobrevivência dos pacientes e sobre a remissão prolongada entre os tratados somente com uma fase, o tratamento de consolidação tem mostrado benefícios, usando-se citosina arabinósido em combinação com antaciclina ou epidofilotoxina [2, 3]. A eficácia do tratamento de**

manutenção é ainda mais debatida e objecto de estudos em pesquisas clínicas controladas, porém, vários estudos controlados de fase 2 sem tratamento de manutenção têm mostrado resultados inferiores em relação aos constróis históricos [2]. Diferindo da Leucemia Mieloblástica Aguda, a Linfoblástica frequentemente cursa com afecção meníngea, sobretudo no momento de recrudescência, portanto, a quimioterapia intratecal é essencial [2, 3].

Dada à falta de condições no nosso Hospital rural para um tratamento adequado da LLA, planificou-se a transferência do caso, já estabilizado, para Hospital Central de Maputo, com objectivo de oferecer-se melhor abordagem por hematologista/oncologista, visando: i) biopsia ganglionar; ii) exame histopatológico da medula óssea; iii) estudos serológicos para Vírus Epstein-Barr, HTLV, CMV, Vírus B19; iv) estudos imunofenotípicos (Linfoblástica B ou T?) - pois os respectivos prognósticos e linhas terapêuticas mais aconselháveis podem ser diferentes e v) início de quimioterapia da LLA.

#### *O contexto de medicina rural em Moçambique*

Na prática clínica nas zonas rurais de Moçambique suspeitar de leucemia pode ser relativamente fácil se as contagens de linfócitos forem extremamente altas. Contudo, mesmo considerando que a disponibilidade de aparelhos de hemograma é crescente, ainda é pouco provável que se alcance o diagnóstico nosológico definitivo facilmente e de forma rápida, como no caso aqui apresentado. A grande maioria do pessoal de saúde colocado ao nível rural não tem experiência para um estudo morfológico fiável das células patológicas sanguíneas ou de um aspirado medular.

É um facto que principais doenças na rotina do internamento pediátrico no Hospital Rural de Chókwe são as infecções respiratórias (broncopneumonia / pneumonia), a malária complicada, mal nutrição, SIDA e suas complicações. Grande parte do investimento diagnóstico e curativo enfoca tais doenças. Diferentemente, no caso de doenças tidas como “não rotineiras”, as de foro especializado, tal como o é a LLA aqui discutida, a tendência actual é de diagnósticos tardios. Além disso, para os casos “não rotineiros” quase invariavelmente consulta-se

antes um “médico tradicional”, causando atrasos na admissão ao hospital. As escarificações sobre os linfonodos da criança sugeriam tal consulta à medicina tradicional.

A experiência de trabalho aqui apresentada enfatiza que, mesmo com os escassos recursos, é possível melhorar a assistência a casos complexos. A partilha electrónica de imagens sistematicamente captadas como ocorreu neste caso, é potencialmente extensível a exames a fresco e corados para micoses, exames citológicos de líquidos de terceiros espaços, achados bacteriológicos e parasitológicos duvidosos, imagens dinâmicas de ecografia, traçados patológicos de electrocardiogramas, imagens de raio X, etc... o que ajudaria nas decisões e aumentaria a qualidade assistencial em locais remotos. Outro benefício da telemedicina é a obtenção de orientação sobre as atitudes a tomar para estabilização do quadro clínico e melhoria da descompensação do paciente, garantindo adequada transferência do paciente para centros especializados distantes.

No caso que aqui reportamos, enquanto o processo de estabilização decorreu, não houve nenhum atraso nos estudos de diagnóstico concreto recorrendo-se à telemedicina. O prognóstico para o caso era reservado, considerando o quadro clínico à admissão, a considerável distância entre a casa do paciente e o Hospital Central de Maputo, as condições sociais comuns nas zonas rurais em Moçambique, factos que podem condicionar todas as fases requeridas para o tratamento completo. Não recebemos a retroinformação da evolução do caso após transferência. O potencial da telemedicina na pediatria tem sido discutido [4-6]. A **interacção** entre especialistas distantes e pessoal médico nas zonas rurais, que hoje são amplamente servidas por tecnologia electrónica, deve ser explorada como um mecanismo potencial para apoio no manejo de casos complexos pelos profissionais de saúde das zonas rurais.

#### **Referências**

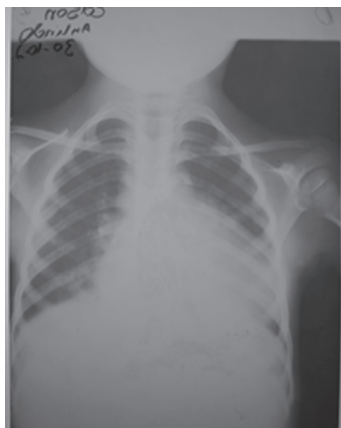
1. Langmore M, Wilkinson IB, Rajagopalau S, editors. Oxford Book of Clinical Medicine. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2004.

2. Seiter K. Acute Lymphoblastic Leukemia. <http://emedicinemedscape.com/article/207631-overview> accessed 03/02/2009 [serial on the Internet]. 2009: Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/207631-overview>.
3. Richard E. Behrman, Robert M Kliengman, Jenson HB, editors. Nelson Text Book of Pediatrics. 17 ed. Philadelphia, The USA; 2003.
4. Brandling-Bennett HA, Kedar I, Pallin DJ, Jacques G, Gumley HJ, Kvedar JC. Delivering Health Care in Rural Cambodia via Store-and-Forward Telemedicine: A Pilot Study. Telemedicine and e-Health. 2005;11(1):56-62.
5. Wootton R. Recent Advance Telemedicine. BMJ [serial on the Internet]. 2001; 323: Available from: <http://www.bmj.com/cgi/content/extract/323/7312/557>.
6. Wootton R. Telemedicine and developing countries-successful implementation will require a shared approach. Journal of Telemedicine and Telecare. 2001;7(1):1-6.

**Tabela:** Resultados de Exames Laboratoriais na Admissão do Paciente ao Hospital

Hemograma	Valor	Contagem Manual de Células no Esfregaço Sanguíneo
GB ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	120	-
Ly %	84	98
Ne %	-	2
Eo %	-	0
Ba %	-	0
GV ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	1,5	-
VCM (fl)	93	-
HGB (g/dl)	4,7	-
HTC %	15,9	-
CMCH (pg)	27,6	-
PLT ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	11	-
Pesquisa Microscópica de <i>Plasmodio sp</i>	Não se detectou	
Teste Rápido para <i>P.falciparum</i>	Não Reactivo	
Teste Rápido de HIV (Determine®)	Não Reactivo	
Bioquímica Plasmática	Não Disponível	

GB -Glóbulos brancos; Ly- linfócitos; Eo – Eosinófilos; Ba- Basófilos; Ne-Neutrófilos; GV-Glóbulos vermelhos; HGB- Hemoglobina; HTC- Hematócrito; VCM-Volume Corpuscular Médio; CMCH-Concentração Média de Hemoglobina; PLT- Plaquetas

**Figura:** Radiografia do tórax pósterio-anterior, mostrando cardiomegalia



# Assimetrias na Pesquisa em Saúde, Publicada na Revista Médica de Moçambique

*Júnior A, Nhancale J, Fumo F, Brás J, José A, Mbofana F, Mocumbi A*

Autor para Correspondência: António Júnior - Instituto Nacional de Saúde  
Ministério da Saúde, Av. Eduardo Mondlane/Salvador Allende  
Caixa Postal 264, Maputo – Moçambique  
antoniojunior1960@yahoo.com.br

## Resumo

**Introdução:** A Revista Médica de Moçambique (RMM) foi a publicação científica oficial do Instituto Nacional de Saúde de Moçambique entre 1982 e 2010. Foi realizado um estudo descritivo retrospectivo dos artigos publicados na RMM com o objectivo de analisar as tendências de publicação em saúde em Moçambique.

**Metodologia:** Para cada número da RMM publicado foram colhidos dados sobre a data de edição, o tipo de artigo, o local em que decorreu a pesquisa, afiliação do primeiro autor, os assuntos abordados por artigo e a forma de financiamento. Foram definidos três períodos: I (1982-1988), II (1993-1999) e III (2003-2010), tendo em conta as interrupções havidas na edição da revista.

**Resultados:** A RMM publicou 28 números dos quais 3 não foram considerados para análise por serem suplementos contendo apenas resumos de comunicações apresentadas em Jornadas Nacionais de Saúde. Os 25 números analisados continham 177 artigos, dos quais 143 (80,7%) eram de pesquisa original. A maior parte dos trabalhos publicados foram realizados na Província de Maputo: 21 artigos no período I, 50 no período II e 12 no período III. Os primeiros autores dos artigos publicados na RMM eram pesquisadores do Ministério da Saúde e do Instituto Nacional de Saúde, também localizados em Maputo, tendo publicado 51 e 50 artigos, respectivamente.

Os autores concluem que se registou um predomínio de pesquisas realizadas em Maputo, por autores provenientes de instituições localizadas também nesta Província. Os temas mais abordados foram as doenças parasitárias e a saúde materno-infantil. A RMM foi editada com frequência irregular, tendo o pico de produção ocorrido no período II. De modo a garantir regularidade na edição e qualidade científica os autores recomendam a criação de mecanismos de auto-sustentabilidade da revista.

**Palavras-Chave:** Revista Médica de Moçambique; Pesquisa em Saúde

## Abstract

The Mozambican Medical Journal (MMJ) was the official publication of the National Health Institute between 1982 and 2010. We performed a retrospective study to evaluate the trends of health research publication by this journal.

For each published journal we collected information on the date of edition, type of articles included, site of research described, affiliation of the first author, subject of research and how the edition was funded. Three periods were defined taking into account interruptions that occurred in the publication of the journal: period I (1982-1988), II (1993-1999) e III (2003-2010).

The Mozambican Medical Journal published 28 editions; of these, 3 were not considered for analysis as they were supplements containing only abstracts of communications presented at the National Health Congress. The 25 editions considered for analysis had 177 articles of which 143 (80.7%) presented the results of original research. Maputo Province had the greater number of articles published: 21 during Period I, 50 during Period II and 12 in the last Period. First authors from the National Health Institute and the Ministry of Health, both located in Maputo, were in first and second place, publishing respectively 51 and 50 articles.

It is concluded that there was asymmetry of the work published at the Mozambican Medical Journal, regarding authorship and place implementation of research. The vast majority of studies were performed in Maputo Province. Most published articles were the result of studies on parasitic diseases and maternal and child health. The editions of the Journal were irregular; the peak of publications was during Period II. There is need to find mechanisms to achieve regularity of editions and sustainability of this scientific journal.

## Introdução

A Revista Médica de Moçambique (RMM) foi criada em 1982 com a finalidade de publicar produções técnico-científicas na área da saúde em Moçambique. Esta revista tinha por objectivo principal publicar artigos inéditos sobre pesquisas realizadas em Moçambique, de modo a contribuir para um maior conhecimento e desenvolvimento da saúde neste país.<sup>1</sup>

A RMM foi a única publicação científica na área da saúde em Moçambique no período pós-independência, tendo a sua edição sido interrompida em 2010. A sua produção era da responsabilidade do Instituto Nacional de Saúde (INS) em cumprimento dum mandato do Ministério da Saúde na área de disseminação de resultados de pesquisas realizadas no País. O presente estudo teve como objectivo analisar as tendências de pesquisa e publicação científica na área da saúde em Moçambique através dos artigos publicados na RMM entre os anos 1982 e 2010.

## Metodologia

Foi realizado um estudo descritivo retrospectivo dos artigos publicados na RMM entre 1982 e 2010. Foram considerados para o estudo todos os números da RMM publicados existentes na Biblioteca Nacional de Saúde e no Arquivo Histórico de Moçambique. Os números inexistentes nestes repositórios foram solicitados a arquivos particulares de profissionais de saúde.

Para cada número editado da RMM foram colhidos os seguintes dados: data de edição, tipo de artigos (original, revisão de literatura, revisão sistemática), Províncias de Moçambique em que decorreu a pesquisa (considerando a divisão territorial seguinte por províncias: Maputo, Gaza, Inhambane, Manica, Sofala, Tete, Zambézia, Nampula, Niassa, Cabo Delgado), afiliação do primeiro autor, áreas temáticas e forma de financiamento.

As instituições de origem dos autores foram classificadas da seguinte forma: Ministério da Saúde (Direcções Nacionais ou Departamentos do Ministério da Saúde), Instituto Nacional de Saúde (INS), Universidade Eduardo Mondlane - Faculda-

de de Medicina, Hospital Central de Maputo, Hospital Central de Nampula, Direcções Provinciais de Saúde e outras instituições. Os artigos foram também classificados de acordo com a área temática, tendo os temas sido divididos como se indica a seguir: saúde materno-infantil, doenças infecciosas e transmissíveis, doenças crónicas, determinantes sociais, cirurgia, estudos laboratoriais e recursos humanos. As doenças infecto-contagiosas foram subdivididas em doenças parasitárias (incluindo malária), Vírus de Imunodeficiência Adquirida (HIV), Tuberculose, Lepra.

Como forma de facilitar a análise e tendo em conta as interrupções da revista ao longo do tempo, foram identificados três períodos de existência da RMM: I (1982 a 1988); II (1993 a 1999); e III (2003 a 2010). Os dados colhidos foram introduzidos numa base de dados utilizando o pacote estatístico Epi info versão 5. Para a análise estatística os dados foram exportados para o pacote estatístico SPSS versão 20. Os dados são apresentados em frequências relativas e absolutas.

## Resultados

No período entre 1982 e 2010 foram publicados 28 números da RMM, Dos 28 números editados. Destes três (10,7%) não foram considerados para a análise uma vez que continham apenas resumos de Jornadas Nacionais de Saúde. Assim, foram analisados 25 números, um dos quais correspondendo a um número temático, que continham no total 177 manuscritos.

*Tipo de artigos:* Nos três períodos em análise foram publicados 143 artigos originais (80,7%) e 28 artigos de revisão (15,9%). Os restantes 6 (3,4%) eram comunicações. Os dados referentes a distribuição dos artigos pelos três períodos considerados são apresentados na **Figura 1**. O período II teve maior diversificação do tipo de artigos publicados, tendo ainda registado o maior número de artigos originais. Dos 28 artigos de revisão, 8 eram revisões sistemáticas; no período III não foi publicado nenhum artigo de revisão sistemática.

*Áreas de pesquisa:* No período I foram publicados 58 artigos, dos quais dois artigos em ciências

biomédicas básicas (3,5%), 20 artigos com resultados de pesquisa clínica (correspondentes a 34,5%), 31 artigos sobre temas de saúde pública (53,4%). Cinco artigos (8,6%) entraram na classificação “outros”. No período II a revista publicou 83 artigos, teve 47 artigos de pesquisa clínica (correspondentes a 56,6%) e 32 artigos de saúde pública (38,6%); dos 4 artigos restantes, 3 eram comunicações breves e 1, um estudo de ciências básicas. O período III, no qual foram publicados 36 artigos, 12 (33,3%) eram artigos resultantes de pesquisas clínicas, 12 de pesquisa em saúde pública, 10 sobre recursos humanos (equivalentes a 27,8%), um de pesquisa básica (2,8%) e uma comunicação curta.

*Local de pesquisa:* No período I foram publicados artigos referentes a pesquisas realizadas em todas as Províncias de Moçambique, exceptuando a da Zambézia. No período II não foi publicado na revista qualquer artigo reportando estudos nas províncias de Cabo Delgado e Inhambane, enquanto no período III apenas 5 províncias tiveram artigos publicados (Sofala, Tete, Cabo Delgado, Nampula e Maputo).

A Província de Maputo foi o local onde decorreu maior parte dos estudos cujos artigos foram publicados na revista - 83 (46,9%). Estes artigos estavam distribuídos da seguinte forma: 21 no período I, 50 no período II e 12 no período III. Por ordem decrescente, as outras Províncias com maior representação em termos de artigos publicados foram Nampula (10), Sofala (6), Tete (6) e Manica (5) (**Figura 3**).

Quarenta e sete artigos publicados foram designados “*outras pesquisas nacionais*”, porque não faziam menção ao local de pesquisa, eram pesquisas realizadas em todo o país ou englobando várias províncias, ou eram estudos sobre testes de diagnóstico. Finalmente, 8 artigos relatavam resultados de pesquisa realizada fora do país e foram classificados com “*outros países*”.

*Afiliação dos autores:* Pesquisadores do Ministério da Saúde e do Instituto Nacional de Saúde foram os primeiros autores de 51 (28,8%) e 50 (28,3%) artigos, respectivamente. Seguiram-se autores do Hospital Central de Maputo com 22 (12,4%) artigos e da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane com 21 (11,9%).

A distribuição dos primeiros autores por instituição nos três períodos foi a seguinte: (1) Ministério da Saúde 18 artigos no período I, 19 no período II e 14 no período III; (2) Instituto Nacional de Saúde 18, 24 e 8 artigos nos períodos I, II e III, respectivamente; os pesquisadores do Hospital Central de Maputo foram os primeiros autores de 9 artigos no período I, 12 no período II e 1 no período III. A Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane ocupou a quarta posição em número de autores, com 3 artigos no período I e 9 artigos em cada um dos períodos seguintes. Seguiram-se por ordem decrescente autores da Direcção Provincial de Saúde de Maputo (com 4 artigos) e da Direcção Provincial de Saúde de Nampula (com 2 artigos). Vinte e nove artigos tiveram como primeiro autor pesquisadores de hospitais distritais e provinciais (designados “*outras nacionais*”) e instituições e Organizações Não Governamentais Internacionais (designados “*outras internacionais*”). Os dados referentes a esta distribuição são apresentados na **Figura 4**.

*Áreas temáticas:* O temas mais abordados nos artigos publicados foram os de doenças parasitárias, com 51 (28,8%) artigos dos quais 22 são sobre malária. Seguiu-se a saúde materno-infantil com 29 (16,4%) artigos. Doze artigos descreveram resultados de estudos na área social.

No primeiro período os assuntos mais abordados nos artigos foram doenças parasitárias (20 artigos; 34,5%), saúde materno-infantil (9 artigos; 15,5%), doenças crónicas (7 artigos; 12,1%) e cirurgia (5 artigos; 8,6%). No segundo período a distribuição por assunto foi similar, nomeadamente doenças parasitárias (27 artigos; 32,5%), saúde materno infantil (13; 15,7%), doenças infecciosas (9 artigos; 10,8%), determinantes sociais (7 artigos; 8,4%) e HIV/SIDA (6 artigos; 7,2%). No último período foram publicados 10 artigos sobre recursos humanos (27,8%), seguindo-se artigos sobre saúde materno-infantil (8; 22,2%) e doenças crónicas (4; 11,1%) (**Figura 5**).

*Periodicidade da revista:* O período II teve o maior número de edições da RMM - 14 números, equivalentes a 50,0% do total. No ano de 1994 foram produzidos quatro números do volume 5 da RMM, seguindo a periodicidade trimestral indi-

cada na política editorial. O período III registou o menor número de edições, tendo sido publicados 5 números (**Tabela 1**).

*Suplementos:* Ao longo da sua existência a RMM produziu 3 suplementos. Os suplementos de 1994 e 1997 consistiram em livros de resumos de comunicações apresentadas nas IX e X Jornadas Nacionais de Saúde, organizadas pelo Instituto Nacional de Saúde em parceria com a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane. O suplemento de 2010 foi uma colectânea de artigos sobre recursos humanos, tendo sido considerado um número temático na análise dos dados.

*Financiamento:* As edições da RMM durante o período I não identificavam na ficha técnica o financiador ou patrocinador da mesma. A revista foi financiada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) durante o período II. No período III, juntaram-se à OMS, o Centro de Malária e Doenças Tropicais; o Instituto de Higiene e Medicina Tropical de Portugal; a Universidade Nova de Lisboa; a Fundação para Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Portugal; e o Instituto de Medicina Tropical de Antuérpia.

## Discussão

O período II foi o que apresentou o maior número de edições da RMM. Neste período foram publicados quase metade dos artigos (83; 48,5%), foram abordados vários assuntos e houve maior diversidade no tipo de artigos. Contudo, este foi o período em que a percentagem de artigos originais foi a menor.

Ao longo dos 28 anos de existência a revista sofreu duas longas interrupções: a primeira entre 1989 e 1992, e a segunda no período entre 2000 e 2002. A periodicidade trimestral indicada na política editorial foi conseguida apenas por um ano, em 1994. Nos anos restantes a publicação da RMM foi irregular ou inexistente, o que explica o número reduzido de edições em relação ao número de anos de existência da revista. Associada à irregularidade de edição houve numeração inadequada dos volumes em alguns anos (Tabela 1). Pelo facto de o nosso estudo ser descritivo retrospectivo, não é possível

especular sobre os motivos da irregularidade de publicação. Ela poderá estar ligada quer a falta de submissão de contribuições quer a insuficiência de financiamento.

Verificou-se uma tendência para maior número de artigos de pesquisadores trabalhando em instituições localizadas na Província de Maputo. Esta distribuição assimétrica dos artigos em relação ao local de origem de estudos pode ser explicada pela gestão centralizada do Estado no período de existência da revista e à localização de maior número de pesquisadores e trabalhadores especializados nas instituições centrais localizadas na capital do País.<sup>2</sup> Por outro lado, durante grande parte da existência da RMM localizava-se na Cidade de Maputo a única instituição com curso superior para profissionais da área de saúde no País, a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane.

Alguns dados do nosso estudo são preocupantes pois mostram muito fraca publicação em certas zonas do País. Entre 1982 e 1988 não foram publicados estudos realizados na Província da Zambézia, a segunda mais populosa do país.<sup>3</sup> De igual modo, no período seguinte não houve publicação de artigos relativos à pesquisa realizada nas Províncias de Inhambane e Cabo Delgado. Este cenário agravou-se no último período, registando-se um número maior de províncias sem qualquer trabalho publicado: Inhambane, Zambézia, Sofala e Niassa. Uma explicação para esta situação pode ser a falta de profissionais com capacidade para elaboração e implementação de protocolos de pesquisa, bem como de pesquisadores com conhecimento e experiência de escrita de artigos científicos nestas regiões. É sobretudo conhecida a grande escassez de recursos humanos na área de saúde e/ou com experiência em pesquisa científica em algumas dessas províncias<sup>4</sup>.

Os dois últimos períodos de existência da RMM foram caracterizados pela publicação de 3 suplementos (**Tabela 1**), que consistiram em colectâneas de resumos apresentados nas Jornadas de Saúde (suplemento 1 de 1994, suplemento 2 de 1994 e suplemento 1 de 1997).<sup>5,6,7</sup> No último ano da RMM (2010) o número temático sobre recursos humanos constituiu a única edição anual. Apesar de ter sido



designada “suplemento”, esta edição correspondeu a um número temático sobre pesquisa realizada no País para subsidiar o Plano Nacional de Desenvolvimento de Recursos Humanos, como vem referenciado no seu editorial.<sup>8</sup>

O impacto da falta de priorização da educação de cientistas na área de saúde em países em desenvolvimento, e as consequências da fuga de cérebros para países de elevada renda, tem sido descrito por diversos autores.<sup>9</sup> A fraca produção científica registada nos primeiros anos da criação da revista pode estar associada à conjuntura social, política e económica do País, caracterizada por uma “fuga” de profissionais do sector da saúde após a Independência Nacional e durante a guerra civil que perdurou 16 anos, terminando em 1992. Podem igualmente ter contribuído para a falta de sucesso da RMM os problemas de ordem económica associados a esta fase do País, e às mudanças na composição do seu corpo editorial.

O aumento de publicações no período II pode ser reflexo da estabilidade político-social atingida com o Acordo Geral de Paz em 1992, como é referido no editorial da RMM, vol 4, nº3.<sup>10</sup> Neste editorial é lançado um apelo aos profissionais do sector da saúde, principalmente aos colocados nas zonas periféricas, para que realizem pesquisa tendo como finalidade impulsionar o desenvolvimento do sector. Todavia, os dados obtidos da análise do período subsequente correspondem à fase de declínio da revista, caracterizado por uma redução no número de artigos publicados, periodicidade irregular de edição da revista, e decréscimo do número de províncias com artigos científicos publicados.

A RMM teve um predomínio de publicação de pesquisa clínica e de saúde pública nos três períodos em estudo, tendo como áreas temáticas principais as doenças parasitárias e saúde materno-infantil. Tal predomínio coincidiu com a política editorial da revista e com a política de extensão dos Cuidados de Saúde Primários assumida pelo Ministério da Saúde, na qual tanto os programas de controlo de grandes endemias como os de saúde materno-infantil eram os mais robustos. Na verdade, parte considerável dos esforços do Sistema Nacional de

Saúde era direccionada à prevenção das doenças transmissíveis acima referidas,<sup>11</sup> cabendo ao Instituto Nacional de Saúde, através da sua publicação científica, veicular parte desses esforços.

A publicação de artigos de carácter social e análise económica na área de saúde foi muito reduzida, o que não corresponde ao padrão a que se assiste em várias partes do mundo. Com efeito, considera-se hoje pertinente a pesquisa social na área da saúde, dada a importância de factores culturais, sociais, económicos e políticos nos determinantes de saúde.<sup>12</sup> Na maior parte dos países assiste-se a uma progressiva transição do modelo biomédico para o modelo social de saúde, coerente com a definição de saúde pela Organização Mundial de Saúde.<sup>13</sup>

O nosso estudo não aprofundou as causas das interrupções na edição da revista. Contudo, a mudança de financiador indicada nas fichas técnicas da RMM sugere que estas possam ter estado ligadas a factores económicos. Apesar da forma de financiamento da revista poder influenciar consideravelmente a sua política editorial, tal facto não ressalta da análise descritiva por nós realizada. Não foram encontradas grandes diferenças no tipo de temas abordados ao longo dos três períodos de existência da revista. Contudo, considerando que Moçambique é um país com fracos recursos existe o risco de revistas científicas para divulgação de resultados de pesquisa em saúde poderem tornar-se uma colecção de publicações do interesse de agências financiadoras, sem qualquer ligação às prioridades sanitárias no País. Por isso, mesmo se a RMM conseguiu manter coerência entre as prioridades nacionais de saúde e os temas publicados, é importante garantir a independência editorial através de auto-sustentabilidade financeira a longo termo. Deste modo, poder-se-á assegurar regularidade de edição, isenção e abrangência da revista.

## Conclusões

A RMM publicou maioritariamente artigos de pesquisa original, descrevendo resultados de pesquisa realizada sobretudo na Província de Maputo. A maior parte dos primeiros autores dos

artigos publicados eram oriundos de instituições de referência ou organismos centrais localizados na Cidade de Maputo: Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane e Hospital Central de Maputo.

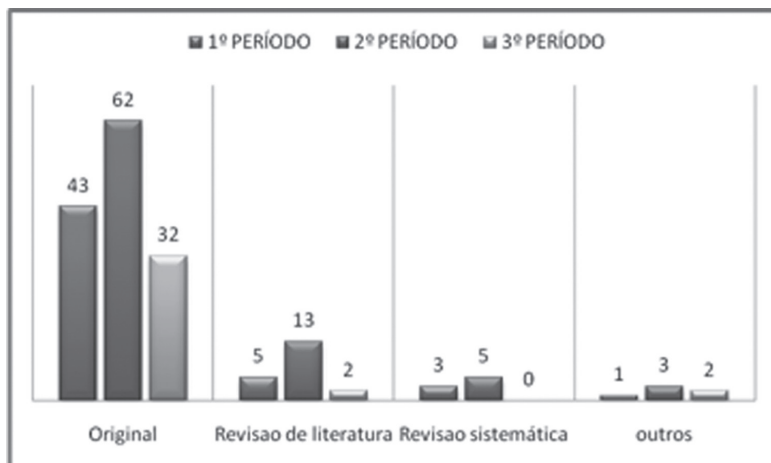
O período de maior vitalidade da RMM foi entre 1993 e 1999, altura em que a periodicidade das edições aproximou-se mais do estipulado na política editorial e registou-se maior diversidade e número de artigos publicados. Verificou-se uma tendência para maior publicação de pesquisa clínica e em saúde pública versando as doenças parasitárias endémicas e a saúde materno-infantil.

Os autores sugerem formas de recuperação de custos de produção da revista científica do Instituto Nacional de Saúde e ações para promover a publicação de trabalhos de pesquisa realizada em todas as zonas do País de modo a garantir a representatividade e a sustentabilidade desta publicação.

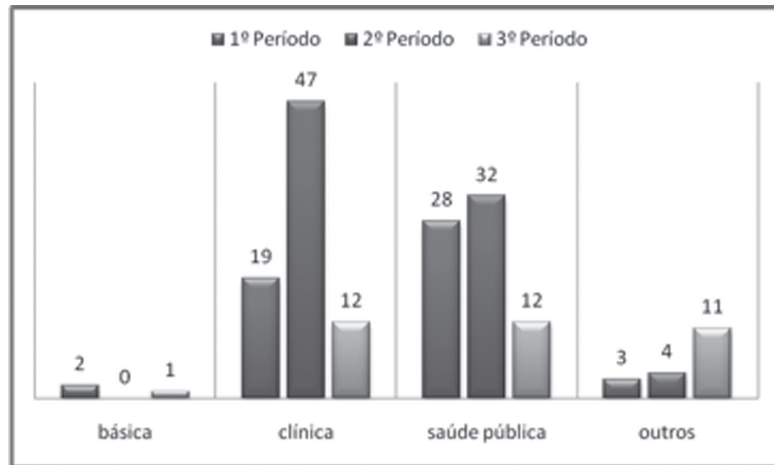
## Referências

1. Normas de Publicação. *Revista Médica de Moçambique*. 1993;4 (2):32-33.
2. CISTAC, G. Moçambique: *Institucionalização, organização e problemas do poder local*. 2012: p3.
3. Instituto Nacional de Estatística (INE). *Quadro da Província*. 2007.
4. ZIMBA, H. *A dimensão política e o processo de institucionalização da ciência e tecnologia em Moçambique*. 2010. p.82.
5. Notas dos Autores. *Revista Médica de Moçambique*. 1994;5 (Suplemento 1).
6. *Revista Médica de Moçambique*. 1994; 5(Suplemento 2).
7. *Revista Médica de Moçambique*. 1997; 7 (Suplemento 1).
8. Sidat M, Fernandes B, Mussa A, Ferrinho P. *Recursos humanos da saúde em Moçambique: Evidências actuais e desafios futuros*. *Revista Médica de Moçambique* 2010; 10 (Suplemento):1-2.
9. Savino W, Jani IV, Fumane J, Buss PM, Leal MC. *Local generation of high-quality human resources for health research*. *Bull World Health Organ*. 2008; 86(12): 910.
10. Campos JM. Editorial. *Revista Médica de Moçambique*. 1993; 4 (3):1.
11. Simão L. Editorial. *Revista Médica de Moçambique*. 1994; 5 (1): 1.
12. Nunes JA. *A pesquisa em saúde nas ciências sociais e humanas: tendências contemporâneas*. In: Oficina do CES. Coimbra: Centro de Estudos Sociais; 2006. p.36.
13. Gil AC, Licht RH; Santos BR. *Por que fazer pesquisa qualitativa em saúde? Caderno de Pesquisa em Ciências da Saúde*. 2006; 1 (2).

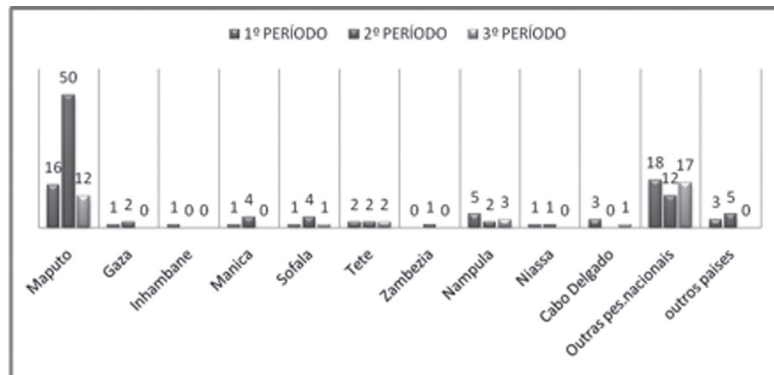
**Figura 1:** Tipo de manuscritos publicados da Revista Médica de Moçambique distribuídos pelos três períodos, mostrando claro predomínio de produção no segundo período sobretudo de artigos resultantes de pesquisa original.



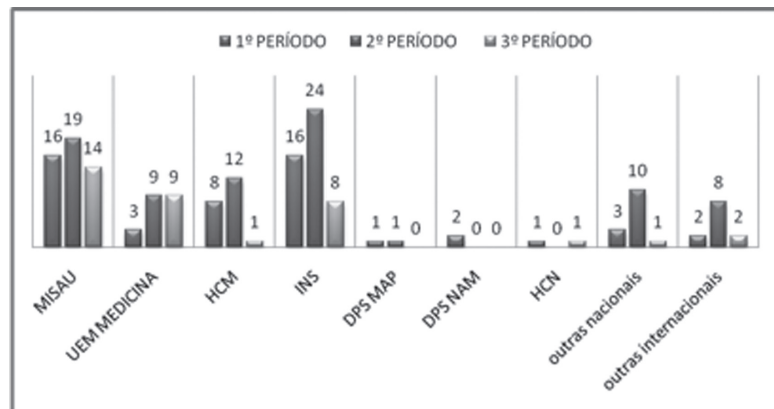
**Figura 2:** Distribuição de manuscritos por período e tipo de pesquisa, mostrando que a maior parte dos artigos publicados foram da área clínica e durante o segundo período da revista.



**Figura 3:** Distribuição do local de trabalho dos primeiros autores dos manuscritos publicados, mostrando maior número de artigos da Província de Maputo.

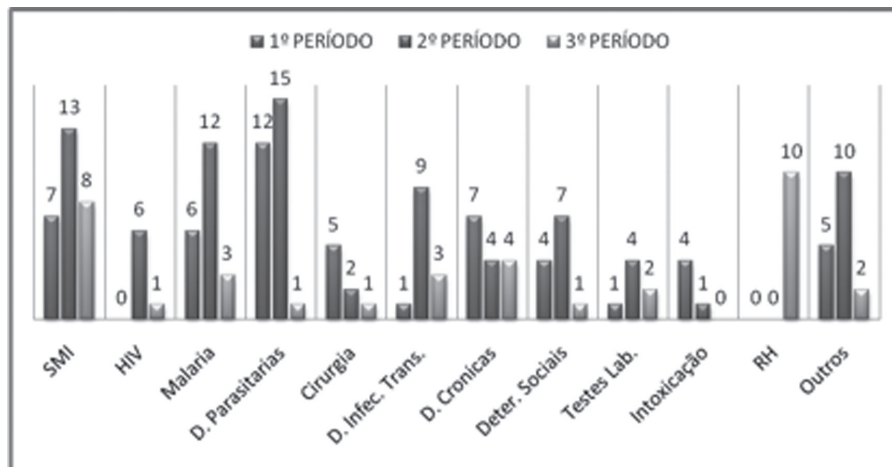


**Figura 4:** Instituições cujos autores contribuíram como primeiros autores nos manuscritos publicados nos três períodos. De notar que um grande número de autores veio de quatro instituições: Instituto Nacional de Saúde (INS), Ministério da Saúde (MISAU), Hospital Central de Maputo (HCM) e Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM MEDICINA).





**Figura 5:** Distribuição dos temas abordados nos manuscritos publicados nos três períodos de existência da Revista Médica, mostrando predomínio de artigos sobre doenças parasitárias, Saúde Materno Infantil e Malária.



**Tabela 1:** Volumes e números registados da Revista Médica de Moçambique. Note-se a irregularidade nas edições, bem como a falta de concordância entre o volume e o ano.

Anos	volume	Números	Suplemento
1982	1	1; 2	
1983	1	3	
1984	2	1	
1987	3	1; 2; 3	
1988	4	1	
1993	4	2; 3; 4	
1994	5	1; 2; 3; 4	1; 2
1995	6	1-2; 3-4	
1996	7	1	
1997	7		1
1999	7	4	
2003	8	2	
2006	9	1	
2008	9	2	
2009	10	1	
2010	10		1

# Hipereosinofilia na População Escolar dum Distrito Endémico para Fibrose Endomiocárdica no Sul de Moçambique

Ana Olga Mocumbi<sup>1,2</sup>, Tiago José<sup>3</sup>, Yolanda Cachomba<sup>3</sup>, Patrícia Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Saúde, <sup>2</sup>Instituto do Coração, <sup>3</sup>Centro de Saúde de Inharrime, <sup>4</sup>Hospital Central de Maputo

Autor para Correspondência: Ana Olga Mocumbi MD PhD - Universidade Eduardo Mondlane  
Hospital Central de Maputo, Departamento de Medicina  
Email: amocumbi@yahoo.com

## Resumo

A hipereosinofilia é considerada um factor etiológico na patogénese da fibrose endomiocárdica, uma cardiomiopatia de causa desconhecida com elevada prevalência em Inharrime. Como parte dum estudo de estabelecimento de uma coorte para estudo de incidência de fibrose endomiocárdica nesse distrito, fez-se uma amostra aleatória da população escolar de Inharrime obtida por método de conglomerado a dois níveis. Uma em cada 5 crianças avaliadas por ecografia foi sujeita à colheita de sangue para realização de leucograma com contagem de eosinófilos. Contagens de eosinófilos iguais ou superiores a  $1.5 \times 10^9/L$  foram consideradas hipereosinofilia severa.

Duzentas e noventa e seis crianças foram avaliadas ecocardiograficamente. Destas, 71 foram submetidas a exames sanguíneos. Sessenta e cinco tinham ecografia cardíaca normal e 6 apresentavam sinais ecocardiográficos de fibrose endomiocárdica. A contagem média de eosinófilos foi de  $1.2 \times 10^9/L (\pm 0.9)$ . A percentagem média de eosinófilos foi de 14.5% ( $\pm 9.0$ ; range 0-44). A percentagem média de eosinófilos desgranulados foi 15.8% ( $\pm 14.3$ ; variando de 0 a 52), enquanto a média da percentagem de eosinófilos vacuolizados foi de 7.8% (range 0-45). Não houve diferença significativa na presença de hipereosinofilia severa entre raparigas e rapazes. Os níveis de eosinófilos circulantes nas 6 crianças com fibrose endomiocárdica a  $1.5 \times 10^9/L (\pm 0.9)$  não foram diferentes dos encontrados em crianças sem miocardiopatia da mesma população a  $1.1 \times 10^9/L (\pm 0.8)$ ;  $p=0.54$ . Não houve diferença significativa de idade ( $p=0.69$ ), da contagem de leucócitos ( $p=0.99$ ) ou de contagem de eosinófilos ( $p=0.54$ ) entre participantes com e sem miocardiopatia.

Em resumo, a frequência de hipereosinofilia severa na população escolar distrito de Inharrime é elevada tanto em crianças sem cardiomiopatia como naquelas com sinais ecocardiográficos de fibrose endomiocárdica, indicando a necessidade de se investigar as suas causas nesta população infantil.

**Palavras-Chave:** Hipereosinofilia, Estudo comunitário, Fibrose Endomiocárdica

## Abstract

Hypereosinophilia is considered an etiologic factor in the pathogenesis of endomyocardial fibrosis, a cardiomyopathy of unknown origin highly prevalent in Inharrime. As part of establishment of a cohort for determination of incidence of endomyocardial fibrosis a randomized sample of primary school students was obtained through clustering at two levels. Every fifth child submitted to transthoracic echocardiography had peripheral blood taken for leukogram and eosinophil count. Hypereosinophilia greater than  $1.5 \times 10^9/L$  was considered severe.

Two hundred ninety-six children were studied by echocardiography. Of these 71 had blood taken for exams: 65 had normal heart and 6 had echocardiographic signs of endomyocardial fibrosis. The mean eosinophil count in this population was  $1.2 \times 10^9/L (\pm 0.9)$ . The mean percentage of eosinophils was 14.5% ( $\pm 9.0$ ; range 0-44). The mean percentage of degranulated eosinophils was 15.8% ( $\pm 14.3$ ; range 0-52), while the mean of vacuolized eosinophils was 7.8% (range 0-45). There was no significant difference in the presence of severe hypereosinophilia between boys and girls. The levels of circulating eosinophils of the 6 children with endomyocardial fibrosis, at  $1.5 \times 10^9/L (\pm 0.9)$ , did not differ from that found in children without cardiomyopathy ( $1.1 \times 10^9/L (\pm 0.8)$ ;  $p=0.54$ ). There was no significant difference in age ( $p=0.69$ ), leucocyte count ( $p=0.99$ ) or eosinophil count ( $p=0.54$ ) between participants with and without cardiomyopathy.

In conclusion, there is high frequency of severe hypereosinophilia in school children from Inharrime district independent of the presence of cardiomyopathy. There is need to investigate the causes of this finding in the population.

**Key-words:** Hypereosinophilia, Community Study, Endomyocardial Fibrosis

## Introdução

Os eosinófilos são considerados um factor etiológico na patogénese da Fibrose Endomiocárdica<sup>1</sup>, uma miocardiopatia restritiva de causa desconhecida com elevada prevalência na população geral do Distrito de Inharrime, no sul de Moçambique<sup>2</sup>. Esta miocardiopatia afecta sobretudo crianças e adolescentes de algumas regiões pobres dos continentes africano, sul-americano e asiático. Em fases avançadas é extremamente incapacitante e está associada a elevada morbilidade, por arritmia, insuficiência cardíaca e tromboembolismo.

Níveis elevados de eosinófilos circulantes têm sido encontrados em doentes com fibrose endomiocárdica assistidos em hospitais, afectando entre 10 e 30% dos pacientes no momento do diagnóstico<sup>3</sup>. Por este motivo, alguns autores consideram esta doença uma variante do Síndrome Hipereosinofílico encontrado em climas temperados<sup>4</sup>. Em Moçambique a associação entre FEM e hipereosinofilia é também encontrada; quase 2/3 dos pacientes com FEM assistidos em hospitais de referência apresentam hipereosinofilia no momento do diagnóstico<sup>5</sup>.

A relação causal entre hipereosinofilia e FEM é controversa. Considerando a hipótese da hipereosinofilia ser o mecanismo patogénico, a lesão cardíaca fibrótica diagnosticada por ecocardiografia, resultaria duma lesão eosinofílica aguda do endocárdio. O mecanismo básico de lesão cardiotóxica pelo eosinófilo foi demonstrado em experiências que mostraram lesão nas células cardíacas de ratos induzidas por proteínas básicas granulares do eosinófilo humano<sup>6</sup>.

Na hipótese de relação causal entre as parasitoses e a fibrose endomiocárdica as contagens de eosinófilos teriam o pico durante a fase de migração de larvas, e retornariam posteriormente ao normal. Existiria portanto uma relação inversa entre os níveis circulantes de eosinófilos e a duração dos sintomas de fibrose endomiocárdica, o que já foi descrito

em estudos clínicos realizados na Nigéria nos quais se sugeriu que a hipereosinofilia seria induzida por parasitas<sup>7</sup>.

A hipótese de relação causal entre eosinofilia e fibrose endomiocárdica é difícil de confirmar nas regiões endémicas para esta cardiomiopatia porque os doentes apresentam-se tardiamente às unidades sanitárias, muitas vezes quando já existem lesões crónicas fibróticas estabelecidas. Assim, aproveitando a necessidade de estabelecimento duma coorte de crianças para determinação da incidência e história natural de FEM, foi realizado um estudo para determinação da frequência de eosinofilia na população escolar do Distrito de Inharrime.

## População e Métodos

### *Descrição do Distrito de Inharrime*

O Distrito de Inharrime localiza-se na costa sul de Moçambique. Tem uma extensão geográfica de 2744Km<sup>2</sup>. A sede do distrito situa-se a 400Kms da cidade de Maputo. Na altura do estudo tinha recensada uma população de 76518 habitantes. O distrito está dividido em 5 *Localidades*, que por sua vez se dividem em áreas administrativas menores designadas *Povoados*. Existem em Inharrime 49 povoados, cada um dos quais com uma escola primária.

### *Amostragem e Critérios de Inclusão*

A amostra foi obtida por selecção aleatória de conglomerados. Foram inicialmente seleccionadas por amostragem simples 10 escolas primárias do Distrito, distribuídas pelas suas 5 localidades. Em cada uma destas escolas foram consideradas elegíveis para o estudo todas as crianças frequentando a segunda classe. Aos pais e encarregados de educação das crianças elegíveis foi solicitada uma autorização escrita para a participação das crianças.

### *Recolha de Dados*

Entre Julho e Setembro de 2006 foram colhidos dados demográficos das crianças participantes no

estudo, através do preenchimento de questionários padronizados. Foi atribuído a cada criança um número único de identificação no estudo. Todas crianças foram submetidas a ecocardiografia transtorácica usando ecógrafo portátil (Vivid I, General Electric).

Uma amostragem sistemática foi realizada selecionando cada 5ª criança da lista dos alunos da turma para colheita de sangue periférico da veia cubital para determinação da fórmula leucocitária. Foram preparados esfregaços de sangue periférico no local de colheita e feita contagem manual dos leucócitos totais e de eosinófilos nas instalações do Centro de Saúde de Inharrime, usando coloração de May-Grunwald Giemsa. A hipereosinofilia foi definida como contagem absoluta de eosinófilos igual ou superior a  $1.5 \times 10^9/L$ .

#### *Análise estatística*

As frequências são dadas em números absolutos e percentagens ou proporções; variáveis contínuas são reportadas como médias (desvio padrão). O teste chi-square foi usado para comparar as percentagens entre grupos. A associação entre variáveis contínuas foi medida usando o coeficiente de correlação de Pearson, com um teste-t para correlação zero. O sinal “ $\pm$ ” significa a extensão do intervalo de confiança de 95%. As análises foram feitas usando Minitab Release 13 (Minitab Inc, State College, PA) e SAS 8.02 (do SAS Institute, Cary, NC).

#### *Aspectos éticos*

Para todas as crianças participantes foi obtido consentimento informado assinado pelos seus pais ou encarregados de educação. O diagnóstico obtido após avaliação foi facultado aos pais pelos investigadores. Às crianças doentes foi oferecido tratamento e seguimento no Posto de Saúde local ou Centro de Saúde de Inharrime.

## **Resultados**

Das 363 crianças elegíveis 296 (81.5%) foram incluídas no estudo. A idade média das crianças avaliadas foi de  $8(\pm 1)$  anos e 195 (53.7%) eram do sexo feminino.

Setenta e uma crianças foram selecionadas aleatoriamente para exames laboratoriais; destas 65

eram saudáveis e 6 tinham sinais ecocardiográficos de fibrose endomiocárdica. A idade média foi 8 anos ( $\pm 1.6$ ); 37 eram do sexo feminino (52.1%). A contagem média de leucócitos totais foi de  $8.0 \times 10^9/L$  ( $\pm 2.4$ ). A contagem média de eosinófilos foi  $1.2 \times 10^9/L$  ( $\pm 0.9$ ); a percentagem média de eosinófilos foi 14.5% ( $\pm 9.0$ ; range 0-44). A percentagem média de eosinófilos desgranulados foi 15.8% ( $\pm 14.3$ ; range 0-52), enquanto a média da percentagem de eosinófilos vacuolizados foi 7.8% (range 0-45). A idade das crianças com hipereosinofilia não foi diferente da de crianças com contagem normal de eosinófilos (idade média 8 em ambos grupos;  $p=0.58$  two-sample t-test), e não houve diferença significativa na presença de hipereosinofilia severa entre raparigas e rapazes ( $p=0.96$ ; chi square test).

A ecocardiografia mostrou que 25 (8.5%) tinham fibrose endomiocárdica. Destas crianças com sinais ecocardiográficos de FEM 13 (52.0%) tinham anomalias estruturais moderadas a severas mas nenhuma reportou espontaneamente sintomas de doença. A média dos níveis de eosinófilos circulantes nas 6 crianças com fibrose endomiocárdica foi  $1.5 \times 10^9/L$  ( $\pm 0.9$ ); este valor não foi estatisticamente diferente da média em crianças sem miocardiopatia da mesma população ( $1.1 \times 10^9/L$  ( $\pm 0.8$ );  $p=0.54$ ). Não houve diferença significativa de idade ( $p=0.69$ ), da contagem de leucócitos ( $p=0.99$ ) ou de contagem de eosinófilos ( $p=0.54$ ) entre participantes com e sem miocardiopatia.

## **Discussão**

Foi encontrada elevada frequência de hipereosinofilia severa na população escolar do Distrito de Inharrime. Este facto está provavelmente relacionado com o facto de o distrito ter co-endemicidade para parasitoses intestinais transmitidas pelo solo, schistosomíase e filariase linfática<sup>8</sup>.

Os eosinófilos constituem normalmente uma população menor dos leucócitos circulantes, com percentagens variando entre 1 e 4% total de leucócitos circulantes. Em condições basais estas células são observadas exclusivamente no tecido da medula óssea (local de sua origem) e no intestino. Durante uma infestação parasitária, a sua produção é incrementada levando a um aumento de eosinófilos

circulantes e à sua migração para os locais onde os parasitas se encontram, de modo a cumprirem a sua função defensiva.

O conhecimento actual sobre os efeitos de hipereosinofilia no coração foi obtido através do estudo da síndrome hipereosinofílico encontrado nas regiões temperadas. Assim, sabe-se que a hipereosinofilia associada a doenças parasitárias pode causar trombose intracardíaca. Os trombos cardíacos formados à superfície do endocárdio evoluem para necrose, afectando por continuidade o endocárdio e subendocárdio. A necrose do endomiocárdio ventricular evolui para fibrose formando placas extensas com localização predominante nas regiões apical e subvalvar<sup>9</sup>. Contudo, a teoria de a fibrose endomiocárdica ser uma variante tropical do síndrome hipereosinofílico<sup>4</sup> tem sido difícil de provar pelo facto de o diagnóstico desta miocardiopatia nas regiões endémicas ocorrer geralmente em fases avançadas, com extensiva fibrose e pouca inflamação.

Inharrime é o distrito da região sul de Moçambique de onde provém a maior parte dos doentes com fibrose endomiocárdica assistidos na unidade hospitalar de referência nacional<sup>10</sup>. No estudo que aqui apresentamos, a proporção de crianças com fibrose endomiocárdica encontrada foi de 8.5%, correspondente a cerca de metade da prevalência de 19.8% obtida num estudo comunitário da mesma população, realizado um ano antes conhecida para esta população<sup>2</sup>. Os níveis de eosinofilia nas crianças diagnosticadas com fibrose endomiocárdica não foram diferentes dos encontrados em crianças saudáveis, corroborando dados de outras regiões de África endémicas para as duas condições.<sup>11</sup>

Um estudo na Nigéria não encontrou diferença significativa entre a prevalência de parasitoses em pacientes com fibrose endomiocárdica e indivíduos saudáveis da mesma população pareados por idade e sexo.<sup>11</sup> Em séries hospitalares compostas maioritariamente por doentes com fibrose endomiocárdica avançada a presença de hipereosinofilia é variável<sup>3</sup> e o perfil biológico dos pacientes é inespecífico, não revelando infecção ou parasitismo.<sup>12</sup>

Em relação a Moçambique, num registo de 175 pacientes assistidos numa unidade sanitária de referência, a contagem média de eosinófilos foi de  $1.2 \times 10^9/L$  e cerca de 25.4% dos pacientes tinham hipereosinofilia em níveis superiores a  $1.5 \times 10^9/L$ .<sup>5</sup> Dada a persistência de eosinofilia em fases crónicas e após tratamento efectivo de parasitoses, alguns autores consideram a hipereosinofilia um factor independente do parasitismo em pacientes com fibrose endomiocárdica.<sup>13</sup>

O advento de ecocardiografia portátil, ao permitir o diagnóstico precoce de fibrose endomiocárdica em comunidades rurais endémicas, permite desenhar estudos prospectivos com seguimento laboratorial e ecocardiográfico, incidindo sobre indivíduos assintomáticos com hipereosinofilia. Tais estudos permitiriam provavelmente esclarecer a relação entre estas duas entidades em zonas endémicas para fibrose endomiocárdica.

A taxa de participação no estudo foi aceitável considerando que envolveu colheita de sangue. Tal grau de participação pode ser explicado pelo facto de este trabalho seguir-se a um outro realizado nas comunidades pelo mesmo grupo de pesquisa, que identificou a fibrose endomiocárdica como um problema de saúde pública no distrito. O envolvimento das autoridades administrativas, líderes comunitários e professores na fase de desenho e implementação da pesquisa foi outro factor de adesão ao estudo.

É importante apontar algumas limitações deste estudo. Tendo sido realizado em escolas, exclui à partida crianças com doenças incapacitantes, dentre as quais a hipereosinofilia complicada ou fibrose endomiocárdica sintomática. Por outro lado, a variação sazonal na incidência de parasitoses e ocorrência de seus vectores pode ter influenciado a prevalência de hipereosinofilia encontrada.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a *Harefield Research Foundation* pelo financiamento deste projecto de pesquisa, e aos Professores Maria Beatriz Ferreira (Instituto do Coração) e Magdi Yacoub (Imperial

College) pelo apoio prestado no desenho e implementação da pesquisa.

## Conclusão

A frequência de hipereosinofilia severa na população escolar do distrito de Inharrim é elevada tanto em crianças sem cardiomiopatia como naquelas com sinais ecocardiográficos de fibrose endomiocárdica. Há necessidade de se investigar as causas de hipereosinofilia nesta população infantil e de determinar a sua história natural, bem como de explorar a relação entre hipereosinofilia e fibrose endomiocárdica no distrito.

## Referências

1. Freers J, Mugerwa R, Amandua J. Endomyocardial Fibrosis and Eosinophilia. *Lancet* 1993; 31:119-21.
2. Mocumbi AO, Ferreira MB, Sidi D, Yacoub MH. A population study of endomyocardial fibrosis in a rural area of Mozambique. *N Engl J Med*. 2008;359(1):43-9.
3. Somers K, D'Arbela PG, Patel AK. Endomyocardial Fibrosis. In *Medicine in a tropical environment*. Shaper AG, Kibukamusuka JW, Hutt MSR (eds) 1972;pp 348-63. British Medical Association, London.
4. Brockington IF, Olsen EGJ. Loeffler endocarditis and Davies' endomyocardial fibrosis. *Am Heart J* 1973;85(3):308-22.
5. Mocumbi AO. Epidemiology, Pathogenesis and Management of Endomyocardial Fibrosis. PhD Thesis 2008 Imperial College London, United Kingdom.
6. Spry CJ; Davies J; Tai PC. Eosinophils and endomyocardial fibrosis. *Contrib Microbiol Immunol* 1983; 7: 212-7.
7. Andy JJ, Ogunowo PO, Akpan NA, Odigwe CO, Ekanem IA and Esin RA. Helminth associated hypereosinophilia and tropical endomyocardial fibrosis in Nigeria. *Acta Tropica* 1998;69(2):127-140.
8. Plano Nacional Integrado de Controle de Doenças Negligenciadas (2013-2017). Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Saúde. 2012
9. Sezi C. Effect of protein deficient cassava diet on cercopithecus aethiops hearts and its possible role in the aetiology and pathogenesis of endomyocardial fibrosis in man. *East Afr Med J* 1996; S11-16.
10. Ferreira B, Matsika-Claquin MD, Hausse-Mocumbi AO et al. Origine Geographic origin of Endomyocardial Fibrosis treated at the Central Hospital of Maputo (Mozambique) between 1987 and 1999. *Bull Soc Pathol Exot* 2002; 95(4):276-9.
11. Patel AK, D'Arbela PG, Somers K. Endomyocardial Fibrosis and eosinophilia. *Br Heart J* 1977; 39:238-41.
12. Kartha CC. Mini- review Endomyocardial fibrosis: a case for the tropical doctor. *Cardiovasc Res* 1995; 30:635-43.
13. Rutakingirwa M, Ziegler JL, Newton R, Freers J. Poverty and eosinophilia are risk factors endomyocardial fibrosis in Uganda. *Trop Med Inter Health* 1999;4(3):229-35.





# Validação do Método ELISA com Antígenos de *Cysticercus cellulosae* para o Imunodiagnóstico da Cisticercose

Noormahomed E.V., MD, PhD<sup>1,2</sup>, Nhancupe N.<sup>1</sup>, Zalis M.<sup>1</sup>,  
Assane YI, Buene T<sup>1</sup>, Banze L<sup>1</sup>, Afonso SMS, MDV<sup>3</sup>, Guthrie C<sup>2</sup>,  
Schooley R.T., MD<sup>2</sup>, Cappuccinelli P., MD.<sup>4</sup>, Colombo M.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia, Departamento de Microbiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Eduardo Mondlane (UEM) enoormahomed@gmail.com, <sup>2</sup>Department of Medicine, University of California, San Diego, San Diego, CA, USA, <sup>3</sup>Laboratório de Parasitologia, Departamento Paraclínica, Faculdade Veterinária, UEM, <sup>4</sup>Dipartimento Scienze Biomediche, Facoltà di Medicina, Sassari, Italia. pcappuc@uniss.it, <sup>5</sup>Dipartimento Biologia e Biotecnologia, Università di Roma la Sapienza, Italia. mauro.colombo@uniroma1.it e Centro de Biotecnologia, UEM

Autor para Correspondência: Noémia Nhancupe  
noemianha@yahoo.com.br

## Resumo

**Introdução e objectivos:** A cisticercose e neurocisticercose (NCC) causadas pela larva de *T. solium*, o *Cysticercus cellulosae* é uma enfermidade negligenciada responsável por epilepsia de início tardio e convulsões em crianças sem febre nos países endémicos.

A falta de inquéritos epidemiológicos e meios de diagnóstico simples, sensíveis e baratos têm contribuído para o desconhecimento do impacto negativo desta enfermidade no mundo e particularmente em Moçambique. Os meios de diagnóstico como o ELISA para detecção de anticorpos/antígenos e a imunotransferência possuem sensibilidade e especificidade variáveis. Os escassos estudos existentes em Moçambique revelaram uma seroprevalência de anticorpos anticisticercose em população assintomática que varia entre 14,9-20,8%, enquanto que na população com transtornos neuropsiquiátricos a seroprevalência varia entre 7,6-51,4%. Estes dados sugerem que a cisticercose e NCC são endémicas no país.

**Métodos:** A fim de contribuir para o diagnóstico desta enfermidade, foi desenvolvido e validado um teste ELISA usando como fonte antigénica cistos da larva de *T. solium* e soro humano. Foram testados 82 soros de pacientes do distrito de Angónia, em Moçambique, usando simultaneamente o extracto total antigénico de cisticercose (ETAC) preparado a partir de cistos extirpados em porcos do mesmo distrito e a ELISA comercial (EC). Uma sub amostra de 22 soros foi testada pelo método de imunotransferência usando um kit comercial.

**Resultados:** Dos 82 soros testados, 44 (53,6%) foram positivos para o ETAC e 6 (7,3%) positivos usando o EC. Na subamostra de 22 soros, 10 (45,5%) foram positivos a imunotransferência, 13 (59,1%) para o ETAC e 5 (22,7%) ao EC.

**Conclusão:** O ELISA, usando ETAC, possui uma sensibilidade de 60% e uma especificidade de 42%, enquanto que o EC comercial revelou possuir uma sensibilidade de 40% e uma especificidade de 92% e pode ser usado com baixo custo em Moçambique e nas regiões sem hidatidose onde poderiam ocorrer reações cruzadas

**Palavras-Chave:** Cisticercose, Neurocisticercose, Diagnóstico cisticercose, ELISA cisticercose.

## Abstract

**Introduction and objectives:** *Cysticercus cellulosae* is a neglected disease responsible for epilepsy of late onset and seizures in children without fever in endemic countries. The lack of epidemiological surveys and simple, sensitive and inexpensive diagnostics tools has resulted in a lack of knowledge about the negative impact of this disease in the world including Mozambique. Diagnostic tools such as ELISA and Western immunoblotting vary in sensitivity and specificity. Few studies in Mozambique revealed a seroprevalence ranging from 14.9 to 20.8% in asymptomatic population and 7.6 to 51.4% in those with neuropsychiatric disorders, suggesting that cysticercosis and NCC are endemic in the country.

**Methods:** In order to diagnose more easily this disease we developed and validated a cheap ELISA method using *T. solium* larva extract (TSLE) as a source of antigen. Using this method, we tested sera from 82 patients from Angónia district, Mozambique, and compared results to those of a commercially available ELISA (CE) kit. A subsample of 22 sera was tested by Western immunoblot method using a commercial kit.

**Results:** Out of 82 sera tested 44 (53.6%) were positive to the TSLE and 6 (7.3%) were positive using CE. In the sub-sample of 22 sera 10 (45.5%) were positive by Western immunoblot, 13 (59.1%) were positive to TSLE and 5 (27.7%) were positive to EC.

**Conclusion:** The TSLE using ELISA had 60% sensitivity and 42% specificity while the commercial CE was found to have 40% sensitivity and 92% specificity. Given its low cost and increased sensitivity, these findings suggest that the TSLE could be useful in Mozambique and regions without hydatid disease that could give cross reactions.

**Keywords:** Cysticercosis, Neurocysticercosis, Cysticercosis diagnoses, ELISA cysticercosis.

## Introdução e objectivos

A cisticercose é uma enfermidade parasitária negligenciada considerada pela OMS como uma das 6 doenças potencialmente radicáveis<sup>1</sup>. É provocada pela larva de *Taenia solium*, o *Cysticercus cellulosae*. O homem infecta-se ao ingerir acidentalmente alimentos ou água contaminados com ovos de *T. solium*. Uma vez no estômago os ovos eclodem e libertam as larvas que atravessam a mucosa gástrica e por via sanguínea vão alojar-se nos músculos, olhos e sistema nervoso central (SNC) onde se encistam. Quando o cisto se localiza no SNC a doença chama-se neurocisticercose (NCC), constituindo a forma clínica mais grave da cisticercose<sup>2</sup>.

A NCC constitui uma das causas parasitárias mais frequentes de vários transtornos neuropsiquiátricos nos países endémicos, entre eles a epilepsia de início tardio e as convulsões em crianças na ausência de febre<sup>3-4</sup> e pode ser assintomática por muitos anos. As crises epilépticas manifestam-se em 70% a 90% dos pacientes infectados com a larva de *cisticercus*<sup>5-6</sup>. Além das convulsões e epilepsia, a NCC pode se manifestar com cefaleia grave, cegueira, hidrocefalia, meningite crônica, sintomas devido a lesão ocupando espaço no sistema nervoso central, e demência<sup>5-6</sup>.

O período de incubação da cisticercose é extremamente variável e a proporção de casos de infectados que irão desenvolver NCC é desconhecida<sup>5</sup>. A duração dos sintomas associados a NCC e a proporção de casos que se irão recuperar totalmente dos mesmos com ou sem tratamento permanecem mal definidos<sup>5</sup>. Existe controvérsia se se deve ou não tratar os pacientes com sintomas, em parte devido à reação inflamatória que se desenvolve após

a administração da droga cestocida e consequente morte do parasita, o que pode agravar o quadro clínico do paciente<sup>6</sup>.

A amplitude e o real impacto desta enfermidade são desconhecidos no mundo e Moçambique não constitui excepção devido a inexistência de inquéritos epidemiológicos e métodos de diagnóstico, simples, sensíveis, específicos e baratos<sup>4-8</sup>.

Estima-se que existem mais de 50 milhões de pessoas infectadas por cisticercos de *T. solium* no mundo e que cerca de 50.000 morrem anualmente devido a NCC. A prevalência de epilepsia em África varia entre 0,22 a 5,8% e suspeita-se que entre 30-50% desses casos podem ser devidos a NCC<sup>3,9-10</sup>.

Vários estudos realizados em Moçambique revelaram uma seroprevalência de anticorpos anti *Cisticercus cellulosae* em população assintomática infantil e adulta que varia entre 14,9-20,8%<sup>7</sup>.

Na população com transtornos neuropsiquiátricos a seroprevalência de anticorpos e antígenos anticisticercos varia entre 7,6-51,4%<sup>7</sup>. Estes dados sugerem claramente que a cisticercose e NCC constituem também um grave problema de saúde pública no nosso país.

O diagnóstico da NCC baseia-se na conjugação dos dados clínico-epidemiológicos e de imagem, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética nuclear, bem como na serologia para detecção de anticorpos ou antígenos usando várias técnicas como a ELISA, a hemaglutinação, a imunotransferência e mais recentemente recorre-se ao PCR para a detecção do DNA do parasita.

Os testes serológicos possuem sensibilidade e especificidade variáveis e podem dar reacções cruzadas com outros helmintos, em especial o

*Echinococcus granulosus*<sup>11-12</sup>. A biópsia para visualizar a presença do parasita por vezes não é fácil de realizar, devido à inacessibilidade anatómica.

Técnicas moleculares para a detecção do DNA da larva de *T. solium* no líquido cefalo-raquidiano (LCR) têm sido igualmente desenvolvidas e usadas, mostrando uma alta sensibilidade e boa especificidade<sup>13-15</sup>. Contudo, nos países em vias de desenvolvimento, o diagnóstico geralmente baseia-se em serologia para detecção de anticorpos e antígenos, conjugada à imagiologia.

A imunotransferência, usando glicoproteínas purificadas, é hoje considerada o método “gold standard” para o diagnóstico da NCC, permitindo a detecção de anticorpos anti *Cysticercus cellulosae* com uma sensibilidade e especificidade até 98% e 100% respectivamente,<sup>16-17</sup>. Tanto a imunotransferência, o ELISA, como o PCR, exigem equipamento caro e pessoal altamente qualificado. De igual modo, os testes comercialmente disponíveis não são baratos, o que limita o seu uso no diagnóstico de rotina nos sistemas de saúde nos países em vias de desenvolvimento, tal é o caso de Moçambique.

Tendo em conta o impacto negativo desta enfermidade na saúde pública e na economia dos países afectados, aliado à inexistência de métodos de diagnóstico serológico para o diagnóstico desta zoonose em Moçambique, e à necessidade de desenvolver testes laboratoriais baratos, rápidos com alta sensibilidade e especificidade, realizamos o presente trabalho cujo objectivo foi o de estabelecer e validar um teste ELISA de baixo custo, para auxiliar o diagnóstico da cisticercose e NCC.

## Material e métodos

### Local do estudo

Este trabalho foi realizado nos laboratórios de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM) e do Centro de Biotecnologia da UEM, no período entre Janeiro e Julho de 2009.

### Fonte de antígeno

Os cistos intactos da larva de *Taenia solium* que serviram de fonte antigénica foram extirpados

nos músculos naturalmente infectados dum porco comprado no mercado informal da cidade de Tete, em Moçambique. Os cistos foram removidos manualmente com ajuda de um bisturi e pinça. Após a extirpação, os cistos foram lavados várias vezes com uma solução de PBS (0.15M) pH 7.4 para eliminar qualquer líquido intersticial que pudesse contaminar o antígeno e conservados a -80° C até à sua utilização.

### Fonte de soro humano

Para validar o nosso ensaio foram utilizados soros de pacientes moçambicanos do distrito de Angónia, na província de Tete previamente conhecidos como positivos e negativos a cisticercose detectados pelo ensaio Ag ELISA<sup>18-19</sup>. Estes soros são parte de um outro estudo intitulado “Human *Taenia Solium* Cysticercosis in the District of Angónia, Mozambique: Epidemiology and Clinical Aspects” levado a cabo no distrito de Angónia, província de Tete, Moçambique.

### ELISA e imunotransferencia

Os cistos da larva de *Taenia solium* para a preparação do antígeno foram suspensos em uma solução de 1:1 w/v, de tampão carbonato (0.1M, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, pH 9.6) e submetidos a três ciclos de congelação e descongelação a -80 °C, esmagados com um vidro homogeneizador e submetidos a quatro ciclos de ultrasonicação a 50 ciclos/segundo, durante um minuto, num balde de gelo (Vibra Cell™ Sonics & Materials Inc Danbury, CT USA). Depois o homogeneizado foi centrifugado a 18.000 g por 30 minuto a 4°C, e o sobrenadante foi obtido por diálise que se fez a 4°C durante 12 horas, em tampão carbonato<sup>20,21</sup>. A concentração de proteínas foi medida utilizando o método de Bradford<sup>22</sup>.

Para determinar a positividade ou negatividade dos soros em estudo foi realizado um ELISA utilizando o método descrito por Larralde *et al.*<sup>23</sup>, com algumas modificações feitas por Noormahomed *et al.*<sup>20</sup>, em 82 soros de pacientes obtidos no distrito de Angónia.

A fim de comparar os resultados obtidos no ELISA, usando o extracto total antigénico de *cysticercus* fabricado pelos autores, os mesmos

soros foram processados utilizando o kit comercial para ELISA (*MAGIWEL™ enzyme immunoassay Cysticercosis*).

A confirmação de parte dos resultados obtidos nos dois testes ELISA foi feita através do processamento por imunotransferência de uma subamostra de 22 soros usando o Kit comercial (*Immunetics, QualiCode™ Cysticercose Kit*).

No ELISA, usando o extracto total antigénico de *Cysticercus cellulosae*, foram considerados positivos todos os soros cujos valores de absorvância foram iguais ou superiores a média dos valores de absorvância obtidos com os soros controles negativos, mais três vezes o seu desvio padrão<sup>20</sup>.

Seguindo as instruções dos fabricantes, para a ELISA comercial foram considerados positivos todos os soros com valores de absorvância iguais ou superiores ao do soro controle fraco positivo; para a imunotransferência consideraram-se positivos todos os soros que reagiram com pelo menos uma das seis glicoproteínas específicas da cisticercose, GP50, GP42-39, GP24, GP21, GP18 e GP14 respectivamente.

A sensibilidade e especificidade dos dois testes ELISA foram calculadas com base no método de *Galen & Gambin*<sup>24</sup>, tendo como “gold standard” os resultados dos soros obtidos em imunotransferência. O teste *gold standard* é o teste que dá o diagnóstico definitivo de uma condição particular e serve de referência com a qual todos os outros testes diagnósticos irão ser comparados. A sensibilidade é a fracção dos que obtiveram resposta positiva no teste entre aqueles que possuem a doença e é dada pela seguinte fórmula:  $VP:(VP+FN) \times 100\%$  – onde VP é o verdadeiro positivo e FN é o falso negativo. A especificidade é a fracção dos que obtiveram resposta negativa no teste entre aqueles que não possuem a doença e é dada pela seguinte fórmula:  $VN:(VN+FP) \times 100$  em que VN é o verdadeiro negativo e o FP o falso positivo<sup>24</sup>.

#### Considerações éticas

O protocolo para o estudo dos pacientes do distrito de Angónia foi aprovado pelo Comité de Ética da Faculdade de Medicina da UEM, pelo Comité Nacional de Bioética para a Saúde de Moçambique

e pelo Comité Ético de Investigação Biomédica da Dinamarca.

## Resultados

Das 82 amostras testadas por ELISA usando simultaneamente o extracto total antigénico de cisticercos fabricado pelos autores e o kit comercial, encontramos 44 (53,6%) e 6 (7,3%) soros positivos a anticorpos anti *Cysticercus cellulosae* respectivamente.

Dos 22 soros processados usando o método da imunotransferência 10 (45,5%) foram positivos a anticorpos anti *Cysticercus cellulosae* e 12 (54,5%) deram resultados negativos. Os mesmos soros (22) deram uma positividade de 13 (59,1%) e 5 (27,7%), respectivamente, para o ELISA, usando o extracto total antigénico de cisticercos e ELISA comercial, Tabela 1.

O ELISA, usando extracto total antigénico de cisticercos, revelou possuir uma sensibilidade de 60% e uma especificidade de 42%, enquanto que o ELISA comercial deu uma sensibilidade de 40% e uma especificidade de 92%, tabela 2.

## Conclusões e Recomendações

Conseguimos estabelecer pela primeira vez em Moçambique um método de ELISA usando extracto total antigénico de cisticercos para o diagnóstico da cisticercose e NCC com uma sensibilidade de 60% e especificidade de 42%, o que está de acordo com os diferentes kits comerciais disponíveis para o diagnóstico da cisticercose.

As diferenças na sensibilidade e especificidade verificadas nos dois testes ELISA podem ser explicadas pelo facto de, no caso do ELISA preparado pelos autores, o mesmo ter sido feito a partir do extracto total antigénico de cisticercos que contem simultaneamente antígenos do líquido vesicular e da membrana do cisto, enquanto que no Kit comercial foram usados apenas antígenos do líquido vesicular. Por isso, ELISA preparado pelos autores se mostrou mais sensível mas menos específico<sup>22</sup>.

A existência de diferentes populações genéticas de *T. solium*, provavelmente poderia estar a explicar as limitações na sensibilidade, especificidade e



reproducibilidade que aportam as técnicas serológicas disponíveis para o diagnóstico da cisticercose, bem como para o desenho de vacinas eficazes<sup>25-28</sup>.

O kit comercial para o ELISA utilizado pelos autores revelou uma sensibilidade mais baixa (40%) que o ELISA usando ETAC. Isto pode dever-se ao facto de o mesmo ser fabricado a partir de cistos de porcos da América Latina que podem ser geneticamente diferentes dos cistos de Moçambique<sup>25-28</sup>. Estudos futuros deverão ser conduzidos no país com vista a determinar as variantes genéticas do parasita que aí circulam.

A preparação antigénica utilizada neste estudo serológico pelos autores é conhecida, como dando poucas reacções cruzadas com anticorpos de outros helmintos<sup>12,16</sup>. Por isso, dadas as características da zona de estudo e a provável inexistência de hidatidose humana em Moçambique<sup>29</sup>, que poderia dar reacções cruzadas com antígenos de *Cysticercus cellulosae*, a técnica ELISA, empregando extracto total antigénico de cisticercos, conjugada com os dados clínicos, revela-se bastante útil para o apoio no diagnóstico da cisticercose e NCC.

Tendo em conta os resultados obtidos neste processo de validação do método ELISA, o laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina da UEM poderá passar a fabricar um ELISA ao custo de menos de \$1 contra os \$10 por teste dos kits comerciais. A este preço poder-se-ia pensar na introdução da serologia nos sistemas nacionais de saúde do país e da região para o diagnóstico desta enfermidade negligenciada especialmente para os grupos com manifestações neurológicas de etiologia desconhecida particularmente, a epilepsia.

No futuro, os investigadores irão continuar a trabalhar no sentido de estabelecer o método de purificação do antígeno de modo a melhorar a especificidade do método desenvolvido, permitindo-lhe deste modo estabelecer também o método de imunotransferência para o diagnóstico da cisticercose.

## Agradecimentos

A realização deste trabalho foi possível graças ao financiamento disponibilizado pela Cooperação

Universitária Italiana (projecto CICUPE), do Ministério da Ciência e Tecnologia de Moçambique (Projecto nº 0032-INV/2008) e da Fundação Gilead dos Estados Unidos da América (Foster City, CA, USA) para a reabilitação, compra de equipamento e reagentes, aos quais endereçamos os nossos agradecimentos.

Os autores agradecem igualmente o apoio recebido dos colegas do Centro de Biotecnologia da UEM, e em especial aos pacientes do distrito de Angónia que de forma voluntária e desinteressada aceitaram participar neste estudo.

## Conflito de interesse

Os autores declaram que não há nenhum conflito de interesse quer de ordem pessoal, comercial, académico, político e financeiro no manuscrito.

## Referências

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations of the International Task Force for Disease Eradication. Morbidity and Mortality Weekly Report .1993;42 (RR-16): 1-39.
- Rey, L.Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.2008; 520-539 pp.
- Román G., Sotelo J., Del Brutto O., Flisser A., Dumas M., Wadia N., Botero D., M.Cruz, García H., de Bittencourt P.R.M., Trelles L., Arriagada C., Lorenzana P., Nash TE., & Spina França A. A Proposal to declare a neurocysticercosis an international reportable disease. Bul World Health Organ.2000; 78(3) 399-406 pp.
- Bern C, Garcia HH, Evans C, Gonzalez AE, Verastegui M, Tsang VC, Gilman RH: Magnitude of the disease burden from neurocysticercosis in a developing country. Clin Infect Dis. 1999; 29:1203-1209
- Carpio, Arturo. "Neurocysticercosis: an update. The Lancet infectious diseases. 2002, 12: 751-762.
- Garcia HH, Gonzalez AE, Evans CAW and Gilman RH. *Taenia solium* cysticercosis. The Lancet. 2003; 365: 547-556.
- Afonso SM, Vaz Y, Neves L, Pondja A, Dias G, Willingham AL, Vilhena M, Duarte PC, Jost CC, Noormahomed EV: Human and porcine *Taenia solium* infections in Mozambique: identifying research priorities. Anim Health Res Rev, 2011;12:123-129.
- Pondja A, Duarte PC, Afonso SMS, Neves L, Noormahomed E, Assane Y, Vaz Y, Vilhena M. Potential high risk areas for human and porcine cysticercosis in Mozambique. 2009 ISVEE II. ISVEE/295. [www.isvee12.co.za](http://www.isvee12.co.za).

9. World Health Organization (WHO). The control of neglected zoonotic diseases: a route to poverty alleviation. Report of a joint WHO/DFID-AHP meeting 20 and 21 September 2005, WHO Headquarters, Geneva, with the participation of FAO and OIE. WHO/SDE/FOS/2006 no. 1.
10. Mafojane NA, Appleton CC, Krecek RC, Michael LM and Willingham III AL The current status of neurocysticercosis in Eastern and Southern Africa.. *Acta Tropica*. 87;25-33.
11. Correa, D., Sarti, E., Tapia-Romero R., Rico R., Alcántara-Anguiano I., Salgado A., Valdez L. and Flisser, A. Antigens and antibodies in sera from human cases of epilepsy or taeniasis from an area of Mexico where *Taenia solium* cysticercosis is endemic. *Annals of Trop Med and Parasitol*, 1999;93: 69-74.
12. Diaz, J, Verastegui, M, Gilman, R.H, Tsang, V.C, Pilcher, J.B, Gallo, C, Garcia, H.H, Torres, P, Montenegro, T, Miranda, E. Immuno-diagnosis of human cysticercosis ( *Taenia solium*): field comparasion of an antibody-enzyme-linked immunoabsorbent assay (ELISA), an antigen-ELISA, and an enzyme-linked immunotrasfer blot (EITB) assay in Peru. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1992; 46, 610-615.
13. Almeida, C. R., et al. *Taenia solium* DNA is present in the cerebro- spinal fluid of neurocysticercosis patients and can be used for diagnosis. *Eur.Arch. Psychiatry Clin. Neurosci*. 2005; 256:307-310.
14. Michelet, L., et al. Human neurocysticercosis: comparison of different diagnostic tests using cerebrospinal fluid. *J. Clin. Microbiol*. 2011; 49:195-200.
15. Yera H, Dupont D, Houze S, Ben M'rad M, Pilleux F, Sulahian A, Gatey C, Gay Andrieu F, Dupouy-Camet J. Confirmation and follow-up of neurocysticercosis by real-time PCR in cerebrospinal fluid samples of patients living in France. *J Clin Microbiol*. 2011 Dec;49(12):4338-4340.
16. Tsang, VC, Brand, JA, Boyer, AE. An enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay and glycoprotein antigens for diagnosing human cysticercosis (*Taenia solium*). *Journal of Infection Diseases*. 1989 ; 50, 50-59.
17. Proaño-Narvaez JV, Meza-Lucas A, Mata-Ruiz O, García-Jerónimo RC, and Correa D. Laboratory diagnosis of human neurocysticercosis: double-blind comparison of enzyme-linked immunosorbent assay and electroimmunotransfer blot assay. *J. Clin. Microbiol*, 2002 ; 40:2115-2118.
18. Brandt J, Geerts S, De Deken R, Kumar V, Ceulemans F, et al. A monoclonal antibody based ELISA for the detection of circulating excretory secretory antigens in *Taenia saginata* cysticercosis. *Int J Parasitol*. 1992; 22: 471-477
19. Dorny P, Phiri IK, Vercruysse J, Gabriel S, Willingham III AL, et al. A Bayesian approach for estimating values for prevalence and diagnostic test characteristics of porcine cysticercosis. *Int J Parasitol* 2004;34: 569-576.
20. Noormahomed EV, Pividal J, Azzouz S, Mascaro C, Delgado-Rodriguez M & Osuna A Seroprevalence of anti-cysticercus antibodies among the children living in the urban environs of Maputo, Mozambique. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2003 ;91 (1), 31-35.
21. Bueno EC, Snege M, Vaz AJ, Leser PG. Serodiagnosis of human cysticercosis by using antigens from vesicular fluid of *Taenia crassiceps* cysticerci. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2001;6:1140-1144.
22. Bradford M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Anal Biochem* 1976; 72:248-254.
23. Larralde C, Laclete J, Owen C, et al. Reliable serology of *Taenia solium* cysticercosis with antigens from cist vesicular fluid: ELISA and hemagglutination tests. *Am J Trop Med Hyg*. (1986); 35:965-973.
24. Galen, R.S. & Gamb efficiency of medical diagnosis. *New York, John Wiley, p. 30-40*.
25. Ito A, Yamasaki H, Nakao Mino, S.R. Beyond normality: the predictive value and, Sako Y, Okamoto M, Sato MO, Nakaya K, Margono SS, Ikejima T, Kassuku AA, Afonso SM, Ortiz WB, Plancarte A, Zoli A, Geerts S, Craig PS. Multiple genotypes of *Taenia solium* ramifications for diagnosis, treatment and control. *Acta Trop*. 2003 Jun;87(1):95-101.
26. Vega R, Piñero D, Ramanankandrasana B, Dumas M, Bouteille B, Fleury A, Sciotto E, Larralde C, Fragoso G. Population genetic structure of *Taenia solium* from Madagascar and Mexico: implications for clinical profile diversity and immunological technology. *Int J Parasitol*. 2003 Nov;33(13):1479-85.
27. Fleury A, Beltran C, Ferrer E, Garate T, Harrison LJS, Parkhouse RME, Gargia E, Fragoso G, Costa-Cruz J, Biondi G, Agapejev S & Sciuto E. Application of syntetic peptides to the diagnosis of neurocysticercosis. *Trop. Med. Int. Health*, 2003 ;8: 1124-1130.
28. Arruda GC, da Silva ADT, Quagliato EMAB, Marreti MA and Rossi CL. Evaluation of *Taenia solium* and *Taenia crassiceps* cysticercal antigens for serodiagnosis of neurocysticercosi. *Tropical Medicine and International Health*, 2005 ; 10(10): 1005-1012.
29. Noormahomed, EV. Cisticercosis y otros parasitismos en población de Maputo, Mozambique. Doctoral thesis, University of Granada. *University Press, UEM*. 2005.



### Lista de abreviaturas

NCC- neurocisticercose  
 ELISA- Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay  
 ETAC- extracto total antigénico de cisticercus  
 EC-ELISA commercial  
 OMS- Organização Mundial de Saúde  
 PCR- Polymerase Chain Reaction

DNA- Deoxyribonucleic acid  
 LCR- líquido cefalo raquidiano  
 UEM- Universidade Eduardo Mondlane  
 VP- verdadeiro positivo  
 FN- falso negativo  
 VN- verdadeiro negativo  
 FP- falso positivo

**Tabela 1:** Ilustra os resultados do ensaio por imunotransfêrncia e ELISA usando ETAC e o kit comercial, respectivamente.

	<b>ELISA ETAC N=22</b>		<b>ELISA COMERCIAL N=22</b>	
<b>Imunotransfêrncia</b>	Positivo N(%)	Negativo N(%)	Positivo N(%)	Negativo N(%)
<b>Positivo</b>	6 (46,1%)	4 (44,4%)	4 (80%)	6 (35,3%)
<b>Negativo</b>	7 (53,9%)	5 (55,6%)	1 (20%)	11 (64,7%)

**Tabela 2:** Ilustra Cálculo da sensibilidade e especificidade obtida para o ensaio com ELISA usando ETAC e o kit comercial, respectivamente.

	<b>ELISA ETAC (N=22)</b>	<b>ELISA Comercial N=22</b>
<b>Sensibilidade(VP: (VP+FN)x100</b>	$6/(6+4) \times 100 = 60\%$	$4/(4+6) \times 100 = 40\%$
<b>Especificidade (VN/(VN+FP)x100</b>	$5/(5+7) \times 100 = 42\%$	$11/(11+1) \times 100 = 92\%$



## ARTIGO DE OPINIÃO

## Saúde, Estilo de Vida e Urbanização em Moçambique: Problemas e Perspectivas

Antonio Prista<sup>1</sup>, Silva Magaia<sup>2</sup>, Carla Silva-Matos<sup>3</sup>, Albertino Damasceno<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Educação Física e Desporto, Universidade Pedagógica, <sup>2</sup>Parque Nacional do Limpopo, <sup>3</sup>Ministério da Saúde

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina, Universidade Eduardo Mondlane

Autor para Correspondência: António Prista

Faculdade de Educação Física e Desporto, Universidade Pedagógica - Tel: 21426678

email: aprista1@gmail.com

*O presente manuscrito constitui uma síntese das intervenções havidas no Simposium "Sedentarismo e Urbanismo: Implicações para a Saúde Pública em Moçambique", realizado no âmbito das XIV Jornadas Nacionais de Saúde, 2012.*

### Resumo

A irreversibilidade do processo de urbanização da população mundial está a atingir Moçambique de uma forma abrupta com múltiplas consequências para a saúde e bem, estar. Entre outros, o aumento da mecanização, o tempo de televisão, o uso do automóvel e o recurso a alimentação artificial, está a transformar, em poucos anos, uma população activa em pessoas sedentárias sujeitas à poluição e níveis de ansiedade até então desconhecidos. Os estudos disponíveis demonstram de forma clara uma enorme redução dos espaços para a recreação activa e uma concomitante redução do dispêndio energético por actividade física habitual. Como consequência, os dados epidemiológicos indicam um aumento, nas cidades, da obesidade, hipertensão e diabetes em adultos. Por seu turno, as crianças em idade escolar estão a conhecer um crescimento em todos os factores de risco de doença cardiovascular e uma redução do seu nível de desenvolvimento motor. A falta de planeamento no crescimento urbano está a ter consequências catastróficas na saúde da população urbana. Neste quadro, a denominada transição epidemiológica acontece sob a forma de acumulação, dado que a população continua muito permissiva a doenças transmissíveis e sofre agora a acumulação de um grupo de patologias associadas ao sedentarismo e desequilíbrio nutricional.

### Abstract

The process of urbanization of the world population is reaching Mozambique rather abruptly with multiple consequences for the health and well being. Increased mechanization, screen time, car use and use of fast food are causing, in a short time period, a dramatic changing in lifestyle. Population is reducing their activity levels, that used to be high, the stress levels are increasing as well as the environmental pollution. The available studies demonstrate a huge reduction of spaces for active recreation and a concomitant reduction of energy expenditure for physical activity. As a consequence, epidemiological data indicate an increase in the prevalence of obesity, hypertension and diabetes in adults. In turn, studies are demonstrating that the school aged children are increasing prevalence in all risk factors for cardiovascular disease and a reduction in their level of motor development. Lack of urban planning on urban growth seems to cause disastrous consequences on the health of the urban population. Thus, the so-called epidemiological transition are happening in the form of accumulation since the population remains very permissive to transmissible diseases adding to them an increased in the sedentary lifestyle and nutritional imbalance related diseases.

## Urbanização: um processo irreversível que afeta a saúde e o bem estar

A urbanização é um processo irreversível. Os cidadãos tendem a migrar do campo para a cidade e o campo tende a urbanizar-se. Por sua vez, a população urbana multiplica-se de forma natural. É assim que no ano de 2008 a população urbana ultrapassou, pela primeira vez, a população rural. Estima-se que, de 2000 para 2030, África aumentará em mais do dobro a população urbana e, ao contrário do passado, a maior parte da população urbana mundial estará no terceiro mundo<sup>1</sup>. As implicações deste fenómeno para a saúde e condição de vida dos cidadãos são de inquestionável impacto.

A relação entre a urbanização e a saúde e bem-estar dos cidadãos é multifactorial e de extrema complexidade. Do ponto de vista do estilo de vida e saúde, a forma como decorre a concentração populacional tem vindo a reflectir-se negativamente em vários aspectos, com particular realce para o aumento do sedentarismo e os constrangimentos à actividade física<sup>2-3</sup>. Características como o ordenamento territorial, o saneamento, a densidade populacional, a infra-estrutura para os pedestres, ciclovias e outros meios activos de deslocação, juntamente com a poluição e a segurança tornam-se decisivos na atitude dos cidadãos<sup>4</sup>. O planeamento urbano carece de cuidados específicos que, a não serem tomados em conta, afectam definitivamente a vida dos cidadãos.

A transição das populações rurais para a cidade comporta um conjunto de evidentes vantagens. As populações procuram melhores oportunidades de trabalho, melhor segurança, mais educação e diversificação do consumo e actividades de lazer. Este processo, contudo, acarreta consequências que, nos países não desenvolvidos como o caso de Moçambique, não sendo acauteladas, podem trazer efeitos nefastos e muitas vezes irreversíveis.

Níveis elevados de ansiedade, falta de condições habitacionais condignas, poluição, insegurança, trânsito caótico, entre outras, podem tornar as cidades mais nefastas para a qualidade de vida dos cidadãos que a falta de condições nas zonas rurais.

Entre outros factores, a falta de planificação do crescimento urbano torna o recurso rotineiro

ao automóvel individual como uma “imaginária” conquista dos cidadãos. Em face a esta visão, promove-se uma rede de estradas largas, constroem-se enormes dormitórios desprovidos de infra-estruturas sociais, e grandes centros comerciais onde todas as necessidades dos cidadãos se concentram. Os cidadãos afastam-se das zonas de serviços, e dos seus locais de trabalho e, desprovidos de sistemas comunitários de transporte público, recorrem aos automóveis privados, tornando as cidades repletas de viaturas. Esta solução leva a que os cidadãos passem uma boa parte do seu tempo em grandes filas, poluindo o ambiente e exponenciando o sedentarismo<sup>5</sup>.

O impacto do automóvel e da sua relação com as opções urbanísticas tem sido estudado de forma crescente<sup>6-8</sup>. Em muitas cidades, como já é caso dos maiores centros urbanos de Moçambique, quem anda de carro gasta mais tempo nas suas deslocações do que quem o faz a pé ou de bicicleta. Para a saúde pública, os congestionamentos do tráfego urbano actuam como a seca. São uma verdadeira calamidade. Matam lenta e silenciosamente e por isso passam muitas vezes despercebidos como a verdadeira causa. Sedentarismo, poluição do ar, poluição sonora e stress associam-se a esta enorme fonte de ansiedade que torna os cidadãos mais agressivos.

Não apenas o automóvel tornou os homens sedentários. A industrialização e posteriormente o avanço tecnológico transformou o trabalho mecânico em serviços, o lazer deixou de ser activo, a confecção de alimentos deixou de exigir dispêndio energético humano<sup>9</sup>.

“Construída” para o movimento, a máquina humana parece estar a reagir a esta abrupta mudança em direcção ao sedentarismo. A evolução genética parece não ter acompanhado estas súbitas alterações culturais pelo que os nossos genes continuam adaptados às condições existentes na altura da sua selecção pelos mecanismos Darwinianos. As doenças do fórum cardiovascular passaram a assumir o comando nas causas de mortalidade mundial. Hoje, juntamente com o cancro, o enfarto do miocárdio e o acidente vascular cerebral constituem a primeira causa de morte nos países desenvolvidos<sup>10</sup>. As doenças de coluna, em muito associadas ao estilo

de vida moderna, constituem uma das principais causas de ausência ao trabalho.<sup>11</sup> O recurso aos serviços clínicos por doenças não transmissíveis ultrapassou, nesses países, em muito o das doenças transmissíveis.

Esta alteração do paradigma epidemiológico levou a Assembleia Geral das Nações Unidas a assinar com os Estados Membros a Declaração Política A/64/265 para a Prevenção e Controlo das Doenças Não Transmissíveis. Esta declaração obriga aos Estados Membros a desenvolverem políticas nacionais e a implementar actividades concretas para a prevenção das Doenças Não Transmissíveis (DNT), dando ênfase à diminuição ou eliminação dos factores de risco para este grupo de patologias.

O processo de urbanização, sendo irreversível, tem um profundo impacto na saúde e bem-estar dos cidadãos. O estudo e reflexão sobre a urbanização, seus mecanismos e impacto tornam-se indispensáveis. A necessidade de adopção de medidas que minimizem ao máximo os efeitos nefastos, e potencializem as suas vantagens constituem motivação suficiente para o estudo da urbanização e suas relações com a saúde e bem-estar.

## Urbanização em Moçambique

São praticamente inexistentes estudos publicados sobre o processo de urbanização em Moçambique. Do ponto de vista da percepção dos cidadãos, fica evidente que as cidades, em Moçambique, conheceram um enorme crescimento populacional, tendo aumentado de forma relevante a densidade populacional, o número de viaturas, as construções, assim como diminuído os espaços verdes, de recreação activa, os passeios para os pedestres e a possibilidade de deslocação em veículos não motorizados. As possibilidades de andar a pé ou de bicicleta nas cidades reduziram-se de forma drástica. Não há, contudo, dados que possam confirmar esta percepção.

Face a esta ausência de informação foi realizado, a título de ensaio e com carácter piloto, um estudo que, não obstante as suas limitações metodológicas, poderá constituir uma primeira abordagem sistematizada sobre a ordenação territorial associada

ao estilo de vida e saúde. Utilizando uma imagem satélite extraída do *Google Earth*, foram definidas duas áreas de amostragem, sendo uma em Maputo e outra em Nampula.

No caso de Maputo a área de amostragem foi confinada num círculo com cerca de 5 quilómetros de raio, abrangendo o centro e parte da periferia da Cidade. Nesta área procedeu-se à localização dos espaços formais e informais dedicados à prática desportiva e de recreação activa. Através duma contagem visual e do conhecimento do terreno, foram identificadas nesta área cerca de 50 instalações desportivas, na sua maioria campos de futebol. Dentre estes espaços, constatou-se que 8 já haviam sido convertidos para outras finalidades. Não está disponível qualquer estatística sobre o uso desses recintos embora haja a percepção de que são caracterizados por uma forte movimentação desportiva aos fins-de-semana, particularmente nas manhãs de Domingo, juntando cidadãos de todas as idades e de ambos os sexos na disputa de torneios ou partidas de confraternização. Esta característica não é única da Cidade de Maputo, assistindo-se a situações semelhantes em quase todo o País, inclusive nas zonas rurais e pequenas vilas.

Embora a distribuição destas instalações pela área de referência não seja uniforme, havendo zonas melhor servidas que outras, e na impossibilidade de determinar com suficiente precisão a população abrangida e a área de cada uma das instalações de modo a calcular o rácio *área desportiva útil por habitante*, procedeu-se ao exercício por aproximações baseadas no número de instalações identificadas dentro da área de referência e numa estimativa da densidade populacional bruta da cidade. Para tal foram assumidos alguns pressupostos, nomeadamente:

- Admitiu-se que a área total da parte continental do Município perfaz 150 km<sup>2</sup> (excluindo os Distritos Municipais de Ka Tembe e Ka Nhaca)
- Foi estimada uma densidade populacional bruta de 10.000 habitantes/km<sup>2</sup> (100 hab/ha).
- Para os 42 equipamentos desportivos contabilizados nessa área foi assumida uma área útil de 4.000 m<sup>2</sup> (80 m x 50 m), o que perfaz uma área desportiva total de 168.000 m<sup>2</sup>.

Assumindo estes pressupostos, a área desportiva útil por habitante será de **0,22** m<sup>2</sup>/habitante. Para se aferir o significado real deste resultado, refira-se que, em condições ideais, a área desportiva útil recomendada por habitante é de **4m<sup>2</sup>**, o que é o mesmo que dizer que a Cidade de Maputo situa-se quase **20 vezes** abaixo dos níveis aceitáveis.

Nos casos em que existe informação suficientemente fiável sobre a densidade populacional e as dimensões dos espaços dedicados ao desporto e/ou actividade física numa determinada zona, este exercício pode ser realizado para áreas mais pequenas dentro do território da cidade ou vila, aumentando a precisão dos resultados. Para testar a racionalidade desta definição, a análise da Cidade de Maputo foi repetida usando amostras espaciais mais pequenas à volta dos equipamentos desportivos identificados. Sabendo-se que para grandes campos (aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>) o raio de influência recomendado para deslocações a pé é de 2 a 3 km, ou 15 a 20 minutos usando transporte público, procedeu-se à análise demonstrativa da zona desordenada de dois bairros de grande densidade e onde da requalificação e ocupação espontânea só escaparam dois campos de futebol localizados a escassos 1000 metros um do outro. Por esta razão foram consideradas para cada um dos campos áreas de referência com 500 metros de raio.

Nestes dois casos, da malha mais apertada em redor da vizinhança dos campos resultaram rácios de **0,77** m<sup>2</sup>/habitante e **0,92** m<sup>2</sup>/habitante, respectivamente, valores ainda muito aquém dos 4 m<sup>2</sup>/habitante desejáveis.

No caso da cidade de Nampula, e num exercício semelhante realizado para três bairros daquela capital da zona norte de Moçambique, recorreu-se ao procedimento ao procedimento da malha fina utilizado em dois bairros de Maputo. Os resultados (tabela 1) sugerem que a população da cidade de Nampula é melhor servida que a cidade de Maputo, muito provavelmente devido às características ainda marcadamente rurais de grande parte dos seus bairros, que resultam em baixas densidades populacionais.

## Urbanização e saúde em Moçambique

As previsões de que o processo abrupto da urbanização em Moçambique teria um impacto importante no quadro epidemiológico nacional foram confirmadas num estudo em crianças e jovens de Maputo sobre alterações no padrão de actividade física em função da urbanização e determinantes socio-culturais.<sup>12</sup> A prevalência das doenças não transmissíveis associadas ao processo de urbanização tem conhecido um crescimento significativo. Hipertensão arterial, obesidade, diabetes entre outros factores de risco têm vindo a ser estudados tendo como pano de fundo as alterações no estilo de vida que se processam no quadro do crescimento urbano, nomeadamente nos hábitos de actividade física e nutrição.

Independentemente de controvérsias sobre etilogia, relações causais e validade de pontos de corte, é consensual a presença de uma elevada prevalência de HTA em Moçambique. Estudos realizados em crianças e adolescentes revelam (1) que a prevalência de HTA aumentou assustadoramente nas últimas duas décadas, (2) e que esse aumento afectou diferentes classes sociais (Tabela 2). Por outro lado, dados publicados à escala nacional sobre a HTA em adultos sugerem igualmente uma associação entre HTA e Urbanização. A prevalência de indivíduos Moçambicanos com tensão arterial superior ao desejável é de 41% nas cidades contra 26.8% nas zonas rurais<sup>13</sup>.

Constituindo factores intimamente associados a este fenómeno, o sobrepeso e obesidade são hoje grandes preocupações da saúde pública mundial<sup>14</sup>. O excesso de gordura corporal está associado a um conjunto amplo de co-morbilidades que incluem, para além da HTA, a diabetes, a hiperlipidemia, doenças osteo-articulares entre outras<sup>15</sup>. As consequências da obesidade assumem tamanho impacto que a sua elevada prevalência é considerada já um epidemia à escala mundial.

Os dados em adultos em Moçambique apontam para um panorama preocupante onde a urbanização tem um contributo decisivo. A taxa



de sobrepeso nas zonas urbanas à escala nacional é de 16.3% em homens e 23% em mulheres<sup>16</sup>. Os dados comparados entre zonas rurais e urbanas evidenciam uma nítida clivagem entre o campo e a cidade. Se analisarmos os dados da cidade de Maputo essa clivagem acentua-se dado que na Cidade Maputo a prevalência de sobrepeso encontrada foi de 26% no homens e 51% nas mulheres (dados não publicados).

Outros factores de risco, como diabetes e baixa actividade física, ainda que tenham valores relativamente menos elevados, são sistematicamente mais prevalentes nas zonas urbanas, ilustrando o efeito nefasto da urbanização nesses factores (tabela 3).

Em crianças, existem diferentes critérios de classificação, o que faz com que os valores variem substancialmente conforme a opção seleccionada. Contudo, seja qual for o critério utilizado, os dados em crianças e adolescentes mostram uma tendência crescente nos níveis de sobrepeso na população em idade escolar. (tabela 4)

A monitorização das alterações na composição corporal, e não apenas da massa corporal em si, tem revelado que, como era de se esperar, o aumento de peso resulta de um aumento de gordura corporal. Dados relativos às pregas de adiposidade subcutânea, medidas em anos diferentes, nas escolas públicas da Cidade Maputo, revelam que a tendência de aumento da gordura corporal é consistente em todos os escalões etários (figura 1).

A informação disponível sobre a hipertensão arterial e o sobrepeso ilustram as consequências nefastas, já visíveis, dum processo de urbanização abrupto e pouco cuidado em termos de planeamento. Um dos aspectos essenciais neste processo é o ambiente “obesogénico” que se cria, do ponto de vista do planeamento físico, em torno de um crescimento centrado na construção não programada, na destruição dos espaços de lazer, na ausência de parques e recintos de recreação activa, na ocupação dos passeios para estacionamento e na transformação das zonas de movimento em zonas de consumo.

De entre as várias determinantes da elevação dos factores de risco de doença cardiovascular destaca-

se de forma acentuada o crescente sedentarismo. Ao contrário das sociedades industrializadas, e até ao final do século XX, Moçambique continuava a ser um país com uma população fisicamente activa, fruto em grande parte das tarefas de sobrevivência e socialização. Mesmo nas cidades, o transporte activo, os jogos ao ar livre, a prática espontânea da dança, as actividades domésticas não mecanizadas, entre outras, mantinham uma população com níveis de dispêndio energético diário considerável<sup>19-20</sup>

A comparação dos níveis de actividade na cidade e na zona rural é evidentemente a favor das zonas rurais<sup>21</sup>. A comparação dentro da Cidade de Maputo, nos últimos 20 anos, demonstra uma evidente redução da actividade<sup>22</sup>. Está assim estabelecida uma associação negativa entre o crescimento urbano que temos estado a assistir e a redução dos níveis de actividade física.

Esta redução de actividade física não está com certeza alheia ao crescimento em obesidade nas crianças e adolescentes (bem como nos adultos) e à redução dos níveis de aptidão física que se verificam nas crianças. A monitorização da aptidão cardiorrespiratória em crianças das escolas públicas de Maputo, um dos grandes indicadores da actividade física e da saúde cardiovascular, tem sido demonstrada por estudos realizados em Maputo (figura 2).

## Transição ou acumulação?

É por demais evidente que a nossa constituição anatómica e fisiológica se foi construindo em torno de uma evolução centrada no movimento. Seja do ponto de vista da fisionomia, seja do ponto de vista das funções fisiológicas, os Hominídeos foram evoluindo em função de uma adaptação contextual em que o movimento para exercer funções de sobrevivência constituiu factor central.

A procura de comida feita por caça a colecta, a procura de água e a fuga aos perigos conduziam de forma invariável a um dispêndio energético elevado<sup>23</sup>. Foram milhões de anos de adaptação biológica, moldando nossos genes, que iniciaram um processo lento de reversão apenas com o início da agricultura, há cerca de 150 mil anos<sup>24</sup>. Mesmo

assim, a queda abrupta do dispêndio energético à escala mundial começou de facto com a revolução tecnológica iniciada no século XX.

O processo inicial da industrialização gerou um crescimento urbano desordenado aumentando os aglomerados e gerando problemas de saúde pública complexos nas grandes cidades. É assim que no final do século XIX a morbilidade e mortalidade eram dominadas por doenças de carácter transmissível. As grandes capitais da Europa e dos Estados Unidos, sede da industrialização, padeciam de más condições higiénico-sanitárias pelo que as doenças diarreicas infantis, as doenças respiratórias e a tuberculose lideravam as causas de morte, chegando mesmo a apresentar momentos de características epidémicas.

Ao longo do desenvolvimento industrial, e posteriormente tecnológico, com particular destaque para depois da 2ª Guerra mundial, estas capitais alteraram de forma marcante as suas condições em infra estruturas, serviços de saúde e educação o que originou uma redução das taxas de morbilidade e mortalidade por doenças transmissíveis e alterou drasticamente o panorama epidemiológico.

Em contraposição a este sucesso que elevou de forma extraordinária a esperança de vida apareceram outros problemas dos quais se destacam as alterações nutricionais e os hábitos de actividade física. A comida deixou de ser procurada ou produzida mas encontrada no supermercado, no restaurante ou no *fast-food take-away*. A caça aos animais passou a ser um divertimento de poucos enquanto o cidadão comum simplesmente se dirige ao talho para comprar todo o tipo de animais. O gás ou a electricidade chegam a casa ao invés de se ter de procurar lenha. O prazer, que inicialmente começou pelo desporto, mudou-se para o uso de tecnologias - vídeo, televisão, internet, tablete e tudo o mais. A revolução do sedentarismo foi de tal ordem que se estima que um homem médio, habitualmente dotado para despende 1000 calorias diárias em actividade física passou a despende no máximo 300 calorias.<sup>25</sup>

É neste contexto, que parece explicar-se a alteração do quadro epidemiológico. O sedentarismo,

e os novos hábitos nutricionais, terão levado a que hoje, nos países industrializados, as principais causas de morte sejam as doenças cardiovasculares e o cancro, ambas do fórum não transmissível e extremamente associadas à falta de actividade física e obesidade.

Os países não desenvolvidos, como moçambique, mantiveram-se até há muito pouco tempo imunes a esta mudança. A grande ruralização e a manutenção das tarefas de sobrevivência e de lazer com características não mecanizadas e activas mantiveram estas populações “livres” do ambiente “obesogénico”. Contudo, a pobreza não deixou que estes mesmo países se libertassem dos grandes problemas associados à má nutrição e falta de cuidados higiénico-sanitários, mantendo elevados níveis de morbilidade e mortalidade por doenças transmissíveis.

A abrupta urbanização fez-se, como vimos, de forma desordenada. As cidades da África e da América Latina, por exemplo, cresceram em muito pouco tempo sem a infra estrutura necessária. As condições higiénico-sanitárias, as condições nutricionais e a infra estrutura para uma vida activa não foram garantidas. Cresceram, como vimos no caso de Moçambique, os índices negativos de risco cardiovascular. Isto levou a OMS a denominar estes países de “países de transição”, como se estivessem deixando de ter de se preocupar com as doenças transmissíveis. Acontece porém que, da forma como o processo de urbanização é realizado, aumentam as taxas de morbilidade e mortalidade em doenças cardiovasculares de forma relevante mas, infelizmente, mantêm-se os elevados índices de doenças infecto-contagiosas, como malária, HIV/SIDA e tuberculose. Assim, ao invés de estarmos numa sociedade de transição parece que enfrentamos um processo de “acumulação”.

O processo de transição da actividade física (figura 3) parece irreversível. Contribuem para este facto a opção de transporte por automóvel privado, a dificuldade de circular a pé devido à ocupação dos passeios, a redução dos espaços públicos de recreação activa como jardins e recintos desportivos, o aumento da poluição e a super concentração de

prédios sem a necessária infraestrutura, entre outros.

Nos últimos anos a procura de um novo paradigma relativo ao transporte urbano tem sido de particular interesse. A falta de uma política coerente de transporte constitui um aspecto de particular impacto na saúde. A poluição, a ansiedade, o tempo despendido dentro de filas intermináveis, a redução drástica de tempo e possibilidade para a actividade, entre outras, são hoje motivo de alteração do paradigma. Se no passado os grandes centros urbanos consideravam essencialmente a sua projecção física para o uso do automóvel privado, hoje procura-se reconverter a arquitectura urbana para que além do automóvel as cidades possibilitem meios para andar a pé, de bicicleta e transporte público. Não faz sentido que as cidades em crescimento dos países mais pobres, conhecendo de antemão as consequência nefastas do sedentarismo e baixa actividade física, não se protejam neste sentido.

## Perspectivas

É evidente que o processo de urbanização tem de ser planeado de forma equilibrada. A equação que determina a tomada de decisões nas urbes nacionais tem, necessariamente, que prever todos os aspectos, que são muitos e complexos, dos quais têm de ser priorizados a salvaguarda do bem estar e saúde dos cidadãos e o desenvolvimento harmonioso das suas crianças.

A serem bem aproveitadas e integradas nos processos de planeamento do uso do solo, as iniciativas desportivas associativas, comunitárias e escolares, em particular o envolvimento espontâneo dos moradores na utilização e manutenção de espaços para a prática desportiva, podem ajudar a preservar gerações e elevar as cidades moçambicanas a níveis de referência internacional, permitindo que concorram em igualdade de circunstâncias com outros exemplos já reconhecidos, sobretudo agora que certos interesses económicos internos e externos colocam a ocupação e uso da terra no centro das suas atenções, pondo em causa a livre alocação de espaços para fins sociais que contribuam para manter o corpo e a mente sãos. Caso contrário, Moçam-

bique corre o risco de exhibir no futuro uma economia robusta sem cidadãos com saúde para estarem à frente do desenvolvimento nacional.

Parece imperioso que os planos de desenvolvimento dediquem maior atenção à promoção da actividade física através de investimentos significativos em equipamentos de recreação activa, à semelhança do que tem sido feito, por exemplo, no alargamento das redes de estradas e acesso a água potável. Entretanto, a materialização deste ensejo só será viável se houver uma conjugação legítima de sinergias entre todos os intervenientes.

Os dados disponíveis mostram uma situação de tendência negativa com sinais de pioras rápidas. Urge corrigir esta situação pois processos urbanísticos mal dimensionados são normalmente irreversíveis.

## Referências

1. UNFPA, State of world population 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth. <http://www.unfpa.org/>
2. Kokkinos P. (2012). Physical activity, health benefits, and mortality risk. International Scholarly Research Network ISRN Cardiology, Volume 2012, Article ID 718789
3. Ding D., Sallis J., Kerr J., Lee S., Rosenberg D., (2011). Neighborhood Environment and Physical Activity Among Youth A Review. *Am J Prev Med* 2011;41(4):442–455
4. Litman T. (2013). Transportation and public health. *Ann Rev Public Health*. 2013;34:217–33.
5. Brauer M, Reynolds C, Hystad P. (2012). Traffic-Related Air Pollution and Health: A Canadian Perspective on Scientific Evidence and Potential Exposure-Mitigation Strategies. Ottawa: Health Canada
6. Oyeyemi AL, Sallis JF, Deforche B, Oyeyemi AY, De Bourdeaudhuij I, Van Dyck D. (2013). Evaluation of the neighborhood environment walkability scale in Nigeria *Int J Health Geogr*. 21;12:16.
7. Bartholomew K. (2007). The machine, the garden, and the city: toward an access-efficient transportation planning system. *Environ. Law Rep. News Anal.* 37(8):10593–614
8. Bellefleur O, Gagnon F. (2012). Urban Traffic Calming and Health: A Literature Review. Montreal: Natl. Collab. Cent. Healthy Public Policy (NCCHPP). [http://www.ncchpp.ca/docs/ReviewLiteratureTrafficCalming\\_En.pdf](http://www.ncchpp.ca/docs/ReviewLiteratureTrafficCalming_En.pdf)
9. EATON, S. B. (1988). Stone agers in the fast lane: chronic degenerative diseases in evolutionary perspective. *Am. J. Med.*, v. 84, n. 4, p. 739–749
10. World Health Organization. Preventing Chronic Disease: A vital Investment. Geneva: WHO; 2005.

11. Lemos A (2012) Factores preditores de dor lombar e de alteração do equilíbrio pélvico sagital: um estudo em diferentes contextos culturais. Dissertação de tese de doutoramento. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
12. Saranga S, Prista A, Nhantumbo L, Manasse S, Seabra A, Maia J. (2008). Alterações no padrão de actividade física em função da urbanização e determinantes socio-culturais: um estudo em crianças e jovens de Maputo (Moçambique). *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 16 (2): 17-24
13. Damasceno A, Azevedo A, Silva-Matos C, Prista A, Diogo D, Lunet N. (2009). Hypertension prevalence, awareness, treatment, and control in Mozambique: urban/rural gap during epidemiological transition. *Hypertension*, Jul;54(1):77-83.
14. KELLY, T., et al. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int. J. Obes.*, v. 32, n. 9, p. 1431-1437, 2008.
15. ACSM (2006). ACSM Position stand on weight lost. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 28, n. 2, p. ix-xii,
16. GOMES, A (2010). Body mass index and waist circumference in Mozambique: urban/rural gap during epidemiological transition. *Obes. Rev.*, v. 11, n. 9, p. 627-634
17. World Health Organization. (1995). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization
18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
19. Prista A, Maia AJR, Marques AT (2000). An empirical validation of an instrument to measure habitual physical activity in students from Maputo, Mozambique. *American Journal of Human Biology* 12(4) 437-446.
20. Prista A, Marques AT and Maia JAR (1997). Relationship between physical activity, socioeconomic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American Journal of Human Biology*, (9), 4, pp 449-457.
21. Padrão P, Damasceno A, Silva-Matos C, Prista A, Lunet N.(2012). Physical activity patterns in Mozambique: urban/rural differences during epidemiological transition. *Prev Med.* 55(5):444-9.
22. Prista, A. (2012). Sedentarismo, urbanização e transição epidemiológica. *Revista Científica da UEM. Series Ciências Biomédicas e Saúde.* Vol 1 N° 0 28-38
23. EATON, S. B. An evolutionary perspective on human physical activity: implications for health. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*, v. 136, n. 1, p. 153-159, 2003.
24. Chakravarthy MV, Booth FW. Eating, exercise, and “thrifty” genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. *J Appl Physiol.* Jan;96(1):3-10
25. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Di Pietro L, Fogelholm M, Rissanen A, Schoeller D, Swinburn B, Tremblay A, Westerterp KR, Wyatt H. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obesity Reviews*, 4(2):101-14.
26. Katzmarzyk P. and Mason C (2009). The Physical Activity Transition. *Journal of Physical Activity and Health*, 2009, 6, 269-280

**Tabela 1:** Rácio Área Desportiva Útil por Habitante em 3 Bairros da Cidade de Nampula

Bairro	Nº. de Recintos	Área Desportiva (m2)	População (Hab)	Rácio
Napipine	3	17320	3247	<b>5.33</b>
Karrupeia	3	30662	8226	<b>3.73</b>
Namicopo	3	17400	14095	<b>1.23</b>

**Tabela 2:** Prevalência de hipertensão arterial sistólica em crianças e adolescentes da Cidade de Maputo nos anos de 1992, 1999 e 2012 (dados do projecto Variabilidade Biológica Humana em Moçambique)

	Rapazes		Raparigas	
	Centro	Periferia	Centro	Periferia
1992	31.7%	29.9%	24.1%	47.5%
1999	37.7%	68.2%	43.1%	75.6%
2012	67.1%	63.8%	70.4%	63.9%

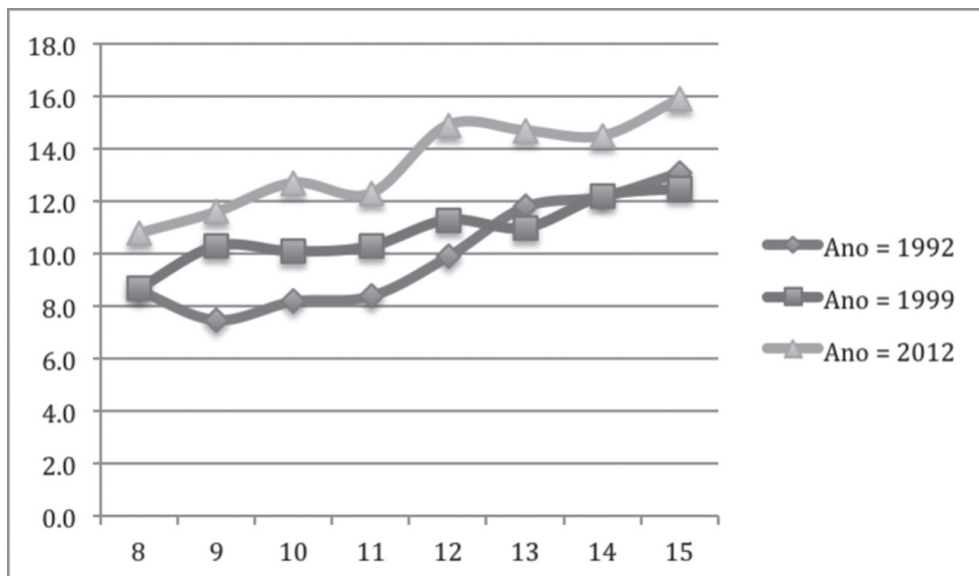
**Tabela 3:** Prevalência (%) de factores de risco de DCV em adultos Moçambicanos

Factor de risco	Mulher Urbana	Mulher rural	Homem Urbano	Homem rural
Sedentários	16.8	6.8	21.1	8.4
Diabetes	4.9	1.2	5.5	2.4
Hipertensão	41.0	26.8	40	33.5
Excesso de peso	23.0	6.8	16.3	6.1
Obesidade	16.4	2.4	5.2	0.8

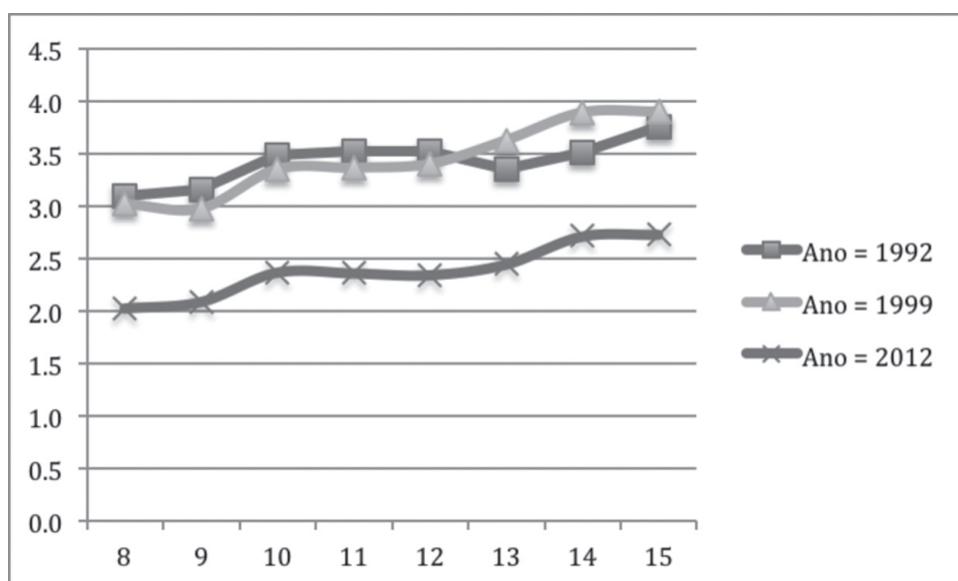
**Tabela 4:** Taxa de sobrepeso na população escolar de acordo com o critério da OMS<sup>17</sup> e de Cole<sup>18</sup>

Critério	Ano	Rapazes		Raparigas	
		Centro	Periferia	Centro	Periferia
OMS <sup>17</sup>	1992	1.5%	3.8%	18.1%	9,2%
	1999	8.1%	3.7%	22.3%	9.1%
	2012	21.4%	8.8%	28.7%	26.6%
Cole <sup>18</sup>	1992	0.0%	2.7%	1.2%	4.1%
	1999	3.8%	1.4%	13.3%	3.8%
	2012	11.2%	4.1%	18.6%	12.9%

**Figura 1:** Médias de pregas de adiposidade tricipital da população das escolas públicas de Maputo de 1992,1999 e 2012

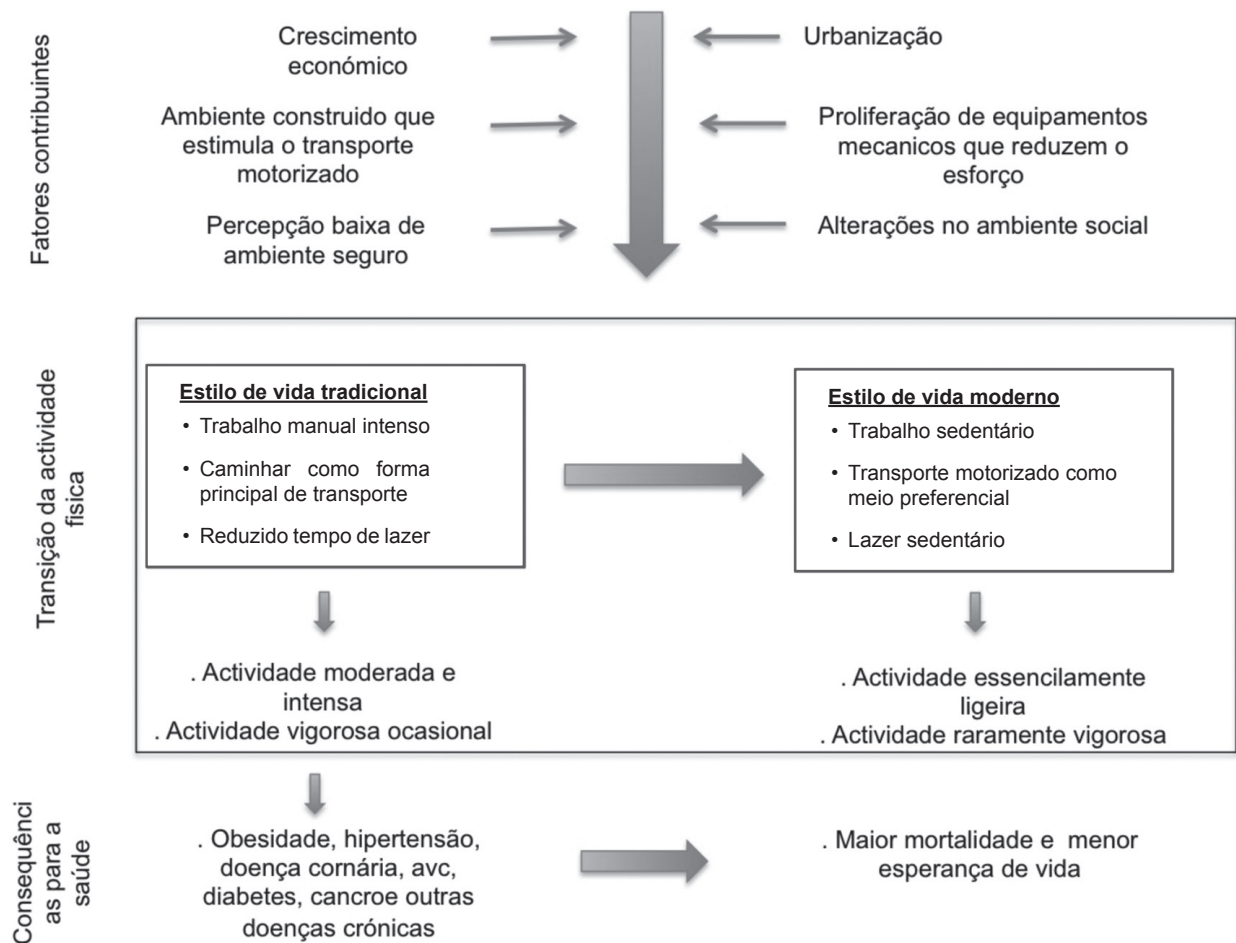


**Figura 2:** Aptidão cardiorrespiratória da população escolar de Maputo ao longo de idade média pela velocidade média de corrida num teste de 1600 metros





**Figura 3:** Factores determinantes e resultados para a saúde resultantes da transição em atividade física (adaptado de referência 26, com a devida autorização)





## RESUMOS (Português)

**Critérios de Diagnóstico Ecocardiográfico de Cardiopatia Reumática – Directrizes Baseadas em Evidência**

Reményi B, Nigel Wilson, Andrew Steer, Beatriz Ferreira, Joseph Kado, Krishna Kumar, John Lawrenson, Graeme Maguire, Eloi Marijon, Mariana Mirabel, Ana Olga Mocumbi, Cleonice Mota, John Paar, Anita Saxena, Janet Scheel, John Stirling, Satupaitea Viali, Vijayalakshmi I. Balekundri, Gavin Wheaton, Liesl Zühlke and Jonathan Carapetis

Nat Rev Cardiol 2012 Feb 28;9(5): 297-309

*Resumo por: Ana Olga Mocumbi, MD PhD, Instituto Nacional de Saúde – Moçambique*

A cardiopatia reumática é consequência da lesão de válvulas cardíacas por um processo imunológico que resulta de infecções repetidas pelo *streptococcus beta hemolítico* do grupo A, e de ataques repetidos de febre reumática. A febre reumática afecta sobretudo crianças e adultos jovens e tem como única sequela permanente a cardiopatia. A cardiopatia reumática pode ser prevenida com o correcto tratamento dos episódios de febre reumática, e através do uso regular de penicilina após estes episódios ou após diagnóstico de lesão valvular reumática. Esta profilaxia secundária é uma medida de elevado custo-benefício, mas em vários países em desenvolvimento a cardiopatia reumática continua um problema de saúde pública, sendo a principal doença cardíaca adquirida em crianças e jovens. A sua elevada morbilidade e a mortalidade precoce estão associadas a complicações tais como fibrilhação auricular, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e endocardite.

Nos últimos anos o uso de despiste ecocardiográfico de valvulopatia reumática na comunidade tem revelado prevalências mais elevadas do que

as anteriormente estimadas em várias regiões do mundo, incluindo na população de Moçambique. Contudo, os estudos que reportam estas altas prevalências apresentam diferenças sistemáticas na abordagem diagnóstica da valvulopatia reumática, o que reflecte sobretudo diferenças na experiência local e nos padrões clínico-patológicos de doença. Por esta razão um grupo de investigadores consultores para a Federação Mundial de Cardiologia (World Heart Federation), que incluía especialistas de duas instituições de saúde moçambicanas, desenvolveu um conjunto de critérios de diagnóstico baseados em evidência, que são extensivamente detalhados no artigo de Remeney e colegas.

Estes critérios padronizados visam permitir a identificação rápida e consistente de indivíduos com valvulopatia reumática sem história clara de episódios de febre reumática prévia, um achado comum em países pobres, de modo a incluí-los em programas de prevenção secundária. Baseam-se na detecção de alterações morfológicas valvulares e na avaliação do padrão de fluxo sanguíneo através das válvulas cardíacas, feito de forma simplificada e acessível a não especialistas, podendo ser ensinados a profissionais de saúde a vários níveis. Daí a sua relevância para países com fracos recursos em que existe elevada prevalência da doença ou em que se discute a implementação de programas e controle da doença.

Este manuscrito reporta um projecto de colaboração entre pesquisadores de várias partes do mundo utilizando novas tecnologias para a padronização do diagnóstico duma doença cardíaca negligenciada. Apesar de persistirem algumas preocupações relacionadas com a conduta em casos de lesão valvular muito ligeira e naquelas situações em que não é audível um sopro cardíaco, espera-se que estes critérios diagnósticos propostos possam ser aplicados por não cardiologistas, utilizando ecógrafos simples e portáteis, de modo a massificar o diagnóstico precoce e garantir a prevenção de valvulopatia reumática grave nas regiões endémicas.

## Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS), Moçambique 2011

Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Estatística e ICF International. 2013. Inquérito Demográfico e de Saúde 2011. Calverton, Maryland, USA: MISAU, INE e ICFL.

*Resumo por: Celso Inguane*

Em 2011 Moçambique implementou o Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS 2011), o terceiro a seguir aos IDS 1997 e 2003. O IDS é implementado em mais de 90 países desde 1984, devendo ser representativo a nível nacional. Utiliza métodos e protocolos padronizados de amostragem e de recolha de dados, rigorosos controlos de qualidade, consistência e continuidade que garantem a sua elevada reputação e comparabilidade internacional. O questionário pode ser adaptado ao contexto de cada país.

O IDS 2011 teve uma amostra probabilística, multi-étápica e estratificada, selecionada a partir dos dados cartográficos do III Recenseamento Geral da População e Habitação de Moçambique de 2007. Na primeira etapa foram selecionadas unidades primárias de amostragem, com probabilidade proporcional ao seu tamanho (número de agregados familiares por estrato provincial). Na segunda, foram selecionados, com probabilidades iguais, os agregados familiares a visitar em cada área urbana e rural, após a actualização do seu número mediante listagem. Finalmente, foram inquiridas mulheres (15-49 anos) e colhidos dados sobre crianças menores de 5 anos em todos os agregados selecionados e, inquiridos homens (15-64 anos) em 30% dos agregados.

O IDS 2011 incluiu 13.964 agregados familiares nos quais foram inquiridos 17.848 indivíduos, tendo sido obtidas taxas de resposta bastante elevadas (99% para mulheres e 98% para homens). O inquérito explora características socioeconómicas dos agregados familiares e da população estudada, como a composição dos agregados, nível de escolaridade, acesso a água e tipo de fontes de água para

beber, tipo de infraestruturas sanitárias, características da habitação e posse de bens duráveis (para construção de quintis de riqueza - indicador aproximado do nível socioeconómico). São igualmente apresentados dados sobre a fecundidade, intenções reprodutivas, planeamento familiar e actividade sexual. Relativamente à saúde da mulher, inclui-se informação sobre cuidados pré-natais e pós-parto, nutrição da mãe, mortalidade materna e acesso a cuidados de saúde. Os dados sobre a saúde infantil enfocam na mortalidade infanto-juvenil; nutrição; imunização; prevenção, prevalência e tratamento das principais doenças na infância. O enfoque nas principais endemias em Moçambique inclui dados sobre medidas de prevenção, prevalência e tratamento da malária nas mulheres grávidas e em crianças menores de 5 anos; e conhecimento sobre a prevenção e transmissão do HIV, estigma contra pessoas vivendo com o HIV/SIDA, cobertura de testagem de HIV e comportamentos de risco para a infecção por HIV em adultos, jovens e adolescentes (15-24 anos). Duas novidades relativamente ao IDS 2003 são os dados sobre o estatuto da mulher (empoderamento e violência doméstica).

A representatividade (nacional, provincial e por área de residência – urbano/rural), padronização, consistência e continuidade do IDS permitem o uso dos seus dados para monitorar tendências de diversos indicadores e determinantes de saúde, reportados nos IDS 1997 e 2003, Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais e Informação sobre o HIV e SIDA em Moçambique (INSIDA 2009), Inquérito de Indicadores Múltiplos (MICS 2008), Inquérito sobre Indicadores da Malária (MIS 2007), e comparar a inquéritos similares realizados internacionalmente. Os dados do IDS 2011 permitem, consequentemente, avaliar a resposta nacional aos principais problemas de saúde e o nível de cumprimentos dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio, especialmente o alcance da escolaridade primária universal; promoção da igualdade de género e empoderamento da mulher; redução da mortalidade infantil; melhoria da maternidade materna e; combate ao HIV/SIDA, malária e outras enfermidades.

## **“How Point-of-Care Testing Could Drive Innovation in Global Health”**

Ilesh V. Jani e Trevor F. Peter

N Engl J Med. 2013 Jun 13; 368(24):2319-24.

*Resumo por: Ilesh Jani, MD PhD, Instituto Nacional de Saúde - Moçambique*

A recente expansão dos serviços de saúde a nível global tem conduzido a uma crescente demanda de testes diagnósticos. No entanto, os testes diagnósticos clássicos não são apropriados para satisfazer necessidades globais, pois são dependentes de infraestrutura complexa, técnicos qualificados e corrente eléctrica estável. É esperado que tecnologias simplificadas de diagnóstico (TSD), que não requerem infraestrutura laboratorial, joguem um papel cada vez mais importante na expansão dos cuidados de saúde em países de baixa e média renda.

As TSD (por exemplo os testes rápidos) têm sido largamente usadas para diagnosticar condições como HIV e malária. Esta primeira geração de TSD é baseada em bio-marcadores de fácil detecção tais como anticorpos, antígenos e reacções bioquímicas. Como consequência de progressos tecnológicos recentes, uma segunda geração de TSD vislumbra-se agora no horizonte, sendo capaz de detectar bio-marcadores mais complexos tais como ácidos nucleicos e marcadores de superfície. Uma terceira geração de TSD, ainda em desenvolvimento, irá possibilitar a detecção simultânea de alvos múltiplos (*multiplex*) e irá fazer uso de bio-marcadores mais fiáveis. Esta revolução tecnológica irá permitir a extensão de cada vez mais serviços diagnósticos para a clínica e para a comunidade.

As TSD podem ter um efeito transformador. No entanto, o seu impacto poderá ser limitado por fraquezas dos sistemas de saúde. Os sistemas de saúde têm sido desenhados com base ou no diagnóstico sindrómico ou então no uso de testes executados no laboratório, e não estão adaptados ao uso de TSD. Quatro áreas principais são propostas

para introdução de mudanças nos sistemas de saúde: i) políticas de testagem; ii) sistemas operacionais; iii) desenho, operação e fluxo das unidades sanitárias; e, iv) iniciativas de descentralização e retenção. As TSD só serão custo-eficientes se a inovação tecnológica que elas constituem forem acompanhadas por inovação dos sistemas de saúde.

## **Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais e Informação sobre o HIV e SIDA em Moçambique (INSIDA 2009)**

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Saúde, Moçambique; <sup>2</sup>Center for Disease Control, EUA

*Resumo por: Mussagy Mahomed<sup>1</sup>, Carlos Botão<sup>1</sup>, Acacio Sabone<sup>1</sup>, Francisco Mbofana<sup>1</sup>, Peter Young<sup>2</sup>.*

Os inquéritos na população geral estimam o nível de prevalência de HIV com maior fiabilidade, pois são baseados na comunidade, e incluem mulheres, homens e crianças. Estes inquéritos podem recolher informação sobre os factores de risco da infecção por HIV e sobre o impacto das intervenções de prevenção. O Inquérito Nacional de HIV/SIDA (INSIDA) foi pela primeira vez realizado em 2009. O objectivo deste inquérito foi determinar a prevalência da infecção por HIV na população moçambicana de 0-64 anos. Ele foi desenhado para fornecer dados de nível nacional, urbano/rural e provincial.

Foram seleccionados 6,232 agregados familiares em 270 áreas de enumeração rurais e urbanas, nas 11 províncias do país. Todas as mulheres e os homens de 15-49 anos e adolescentes de 12-14 anos residentes nos agregados familiares seleccionados para o inquerito eram elegíveis para a entrevista e para a colheita de amostras de sangue. Adicionalmente, em metade dos agregados familiares abrangidos pelo inquerito, foram colhidos dados sobre crianças de 0-11 anos a partir dos pais ou encar-

regados. Foram ainda colhidas amostra de sangue: amostras de crianças com 0-23 meses foram testadas com PCR enquanto as amostras dos indivíduos entre 2 e 64 anos foram testadas com algoritmo de dois testes ELISA em série, havendo ainda recurso a um terceiro teste para desempate.

Em 2009 foram inquiridos 18,338 indivíduos de 12-64 anos e crianças de 0-11 anos (através dos seus pais ou encarregados) dos quais foram testados 16,597 indivíduos de 0-64 anos. A estimativa da prevalência de HIV foi de 11.5% (Intervalo de confiança de 95% [IC]: 10.3-12.6%) nos adultos de 15-49 anos, sendo mais elevada nas mulheres (13.1% [IC: 11.7-14.5%]) do que nos homens (9.2% [IC: 8.0-10.4%]), nos jovens de 15-24 anos a prevalência foi de 7.9% (IC: 6.6-9.2%), sendo 11.1% (IC: 9.0-13.2%) raparigas e 3.7% (IC: 2.6-4.9%) rapazes. Para os adultos de 50-64 anos a prevalência de HIV

foi de 8.5% e entre adolescentes de 12-14 anos foi de 1.8% (IC: 1.0-2.7%). Para crianças de 0-11 anos a prevalência foi de 1.4% (IC: 1.0-1.9%) sendo entre as menores de um ano de 2.3%. A prevalência de infecção por HIV entre adultos de 15-49 anos foi superior entre os residentes de áreas urbanas (15.9%) comparativamente aos das áreas rurais (9.2%). A província de Gaza mostrou ter a prevalência mais alta (25.1%), enquanto a do Niassa apresentou mais baixa entre adultos (3.7%) dos 15-49 anos.

Os dados obtidos do INSIDA revelam que Moçambique é o país com 8ª maior prevalência de HIV/SIDA do mundo. As mulheres são mais afetadas que homens e a epidemia mostra grande diversidade geográfica, com prevalências provinciais que variam de <5% até 25%. A implementação regular do INSIDA permitirá a monitoria da prevalência de HIV em Moçambique ao longo do tempo.



## RESUMOS (Inglês)

**World Heart Federation criteria for echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease an evidence-based guideline**

Reményi B, Nigel Wilson, Andrew Steer, Beatriz Ferreira, Joseph Kado, Krishna Kumar, John Lawrenson, Graeme Maguire, Eloi Marijon, Mariana Mirabel, Ana Olga Mocumbi, Cleonice Mota, John Paar, Anita Saxena, Janet Scheel, John Stirling, Satupaitea Viali, Vijayalakshmi I. Balekundri, Gavin Wheaton, Liesl Zühlke and Jonathan Carapetis

Nat Rev Cardiol 2012 Feb 28;9(5): 297-309

*Summary by: Ana Olga Mocumbi, MD PhD, Nacional Institute of Health – Mozambique*

Rheumatic heart disease is a result of cardiac valve damage by an immunological process which results from repeated infections by streptococci of A beta-haemolytic group, and repeated attacks of rheumatic fever. Rheumatic fever affects mainly children and young adults and its only permanent effect is the heart disease. Rheumatic heart disease can be prevented with the proper treatment of episodes of rheumatic fever, and through the regular use of penicillin after these episodes or after diagnosis of rheumatic valvular injury. This secondary prophylaxis is a high cost-benefit measure, but, in many developing countries, rheumatic heart disease remains a public health problem, and it is the main heart disease acquired by children and young adults. Its high morbidity and premature mortality are associated with cardiovascular complications, such as arterial fibrillation, stroke, heart failure, and endocarditis.

In recent years, the use of ecocardiac screening for rheumatic valve disease in the community has revealed higher prevalence rates than the ones

previously estimated in various regions of the world, including in Mozambique. However, studies have reported high prevalence of these systematic differences in the diagnostic approach of rheumatic valve disease, which mainly reflects differences in local expertise and clinical-pathological patterns of disease. Therefore, a group of consultant researchers to the World Heart Federation, which included experts from two health institutions in Mozambique, has developed a set of criteria for the diagnoses of this disease. These criteria are based on evidence, as it is extensively explained in the article presented by Remeney and colleagues.

These standardized criteria are designed to enable the rapid identification and consistent of individuals with rheumatic valve disease without a clear history of prior episodes of rheumatic fever, a common finding in poor countries, in order to include them in programs of secondary prevention. They are based on the detection of valvular morphological changes as well as on the evaluation of standard blood flow through the heart valves, which can be made in a simplified and accessible way by non-experts and, therefore, it can be taught to health professionals at various levels. This explains its relevance to poor countries where there is high prevalence of the disease or where there is a discussion about the implementation of disease control programs.

This paper reports a collaborative project between researchers from around the world using new technologies to standardize the diagnosis of a neglected heart disease. In spite of some concerns about the procedures in cases of very slight valvular lesion as well as in situations where the heart murmur is not audible, we expect that these proposed diagnostic criteria can be applied by non-cardiologists using simple and portable echographs, so that the early diagnosis can be spread to ensure the prevention of severe rheumatic valvular disease in endemic regions.

## Demographic and Health Surveys (DHS), Mozambique 2011

Ministry of Health, National Institute of Statistics and ICF International. In 2013. Demographic and Health Survey 2011. Calverton, Maryland, USA: MOH, INE and ICFI.

*Summary by: Celso Inguane*

In 2011, Mozambique implemented the Demographic and Health Survey (DHS 2011), the third after the DHS 1997 and 2003. The DHS has been implemented in over 90 countries since 1984, and it must represent the entire nation. It uses standardized methods and protocols for sampling and data collection, accurate quality control to ensure consistency and continuity, and this assures its high reputation and international acceptance. The questionnaire can be adapted to the context of each country.

The DHS 2011 had a probabilistic sample, multiple and stratified layer, selected from the mapping data of III Population and Housing Census of Mozambique 2007. In the first stage, primary sampling units, with probability proportional to its size (number of households per provincial stratum) were selected. Second, with equal probability, households in each urban and rural area to be visited, after upgrading its listing by number were selected. Finally, women (15-49 year-old) were interviewed and data on children under the age of 5 in all selected households was collected. Men between the ages 15-6 in 30% of households were also surveyed.

The DHS 2011 included 13,964 households with 17,848 individuals were interviewed, having been obtained fairly high response rates (99 % for women and 98 % for men). The survey explores socio-economic characteristics of households and the population studied, such as household composition, education, access to water and

type of sources of drinking water, type of health infrastructure, housing characteristics and ownership of durable goods (for building sources of wealth - rough indicator of socioeconomic status). Data on fertility, reproductive intentions, family planning and sexual activity are also presented. In respect to women's health, this data includes information on prenatal care and postpartum mother's nutrition, maternal mortality, and health care access. Data on child health focuses on issues of child mortality; nutrition, immunization, prevention, prevalence and treatment of major diseases in childhood. The focus on major endemic in Mozambique includes data on prevention, prevalence and treatment of malaria in pregnant women and children under 5 years, and knowledge about prevention and transmission of HIV, stigma against people living with HIV/AIDS, coverage of HIV testing and risk behaviour for HIV infection in adults and adolescents and youth (15-24 years). Two relatively new to the 2003 DHS data indicate the status of women (empowerment and domestic violence).

The representation (national, provincial and area of residence - urban/rural), standardization, consistency and continuity of the DHS allows the use of their data to monitor trends of various indicators and determinants of health, reported in the DHS 1997 and 2003 National Survey Prevalence, Behavioural Risks and Information on HIV and AIDS in Mozambique (INSIDA 2009), Multiple Indicator Cluster Survey (MICS 2008), Malaria Indicator Survey (MIS 2007), and compare it to similar surveys conducted internationally. DHS data 2011 may, therefore, evaluate the national response to major health problems and the level of fulfilment of the Millennium Development Goals, particularly in regards to universal primary education; promotion of gender equality and empowerment of women; reduction of child mortality; maternal health improvement; prevention of HIV/AIDS, malaria and other infectious diseases.

## How Point-of-Care Testing Could Drive Innovation in Global Health

Ilesh V. Jani e Trevor F. Peter

N Engl J Med. 2013 Jun 13; 368(24):2319-24.

*Summary by: Ilesh Jani, MD PhD, National Institute of Health – Mozambique*

The recent expansion of health services at the global level has led to an increasing demand for diagnostic tests. However, the classical diagnostic tests are not suitable to meet the overall needs, because they are dependent on complex infrastructure, skilled technicians, and stable electricity current. Simplified diagnostic technologies (SDT) which do not require laboratory infrastructure are expected to play an increasing important role in the expansion of health care in low and middle income countries.

The SDT (e.g. rapid tests) have been widely used to diagnose diseases, such as HIV and malaria. This first generation of SDT is based on bio-markers for easy detection, such as antibodies, antigens, and biochemical reactions. As a result of recent technological developments, a second generation of SDT has emerged now on the horizon, being able to detect more complex biomarkers, such as nucleic acids and surface markers. A third generation of SDT, still being developed, will allow the simultaneous detection of multiple targets (multiplex) and will make use of more reliable biomarkers. This technological revolution will allow an increase of diagnostic services to the clinic and to the community.

The SDT can have a transformative effect. However, their impact may be limited because of weaknesses in the health systems. Health systems have been designed based on syndromic diagnosis or else in the use of tests performed in the laboratory, and are not adapted to the use of TSD. Four main areas are proposed to introduce changes to health systems: i) testing policies, ii) operating systems, iii) design, operation and flow of health units, and,

iv) decentralization initiatives, and retention. The SDT will only be cost-effective if the technological innovation they represent is accompanied by innovation in the health systems.

## National Survey on Prevalence, Behavioural Risks and Information on HIV and AIDS in Mozambique (INSIDA 2009)

<sup>1</sup>Instituto Nacional Health, Mozambique; <sup>2</sup>Center for Disease Control, EUA

*Summary by: Mussagy Mahomed<sup>1</sup>, Carlos Botão<sup>1</sup>, Acacio Sabone<sup>1</sup>, Francisco Mbofana<sup>1</sup>, Peter Young<sup>2</sup>.*

General surveys in the population estimate the level of HIV prevalence with greater reliability, because they are community-based, and they include women, men, and children. These surveys can collect information on risk factors of HIV infection and the impact of prevention interventions. The National Survey on HIV/AIDS (INSIDA) was first performed in 2009. The aim of this survey was to determine the prevalence of HIV infection in Mozambican population aged 0-64 years. The survey was designed to provide data for national, urban/rural and provincial areas. For this survey, 6,232 households in 270 enumeration areas in rural and urban regions of all 11 provinces of the country were selected. All women and men aged 15-49 years as well as all adolescents aged 12-14 years, living in those selected households, were also eligible for the interview and for the collection of blood samples. Additionally, in half of the selected households covered by the survey, data was collected on children aged 0-11 years from their parents or guardians. Blood samples were also collected: samples from children 0-23 months were tested by PCR while samples of individuals from 2 and 64 years were tested using an algorithm of two

ELISA tests applied one after the other; a third test was later used for tiebreaker effects.

In 2009, 18,338 12-64 years individuals were surveyed and 0-11 years children (through their parents or guardians) of which 16,597 0-64 years individuals were tested. The estimated prevalence of HIV was 11.5 % ( confidence interval 95 % [CI] : 10.3-12.6 % ) in adults aged 15-49, being higher in women (13.1 % [CI : 11.7-14.5 % ] ) than in men ( 9.2 % [CI : 8.0-10.4 % ] ); in young people aged 15-24 years the prevalence was 7.9 % (CI: 6.6-9.2 %) and 11.1 % (CI: 9.0-13.2 % ) in girls and 3.7 % ( CI: 2.6-4.9 % ) in boys . For adults aged 50-64 years, the prevalence of HIV was 8.5 % and among adolescents aged 12-14 years was 1.8 % (CI: 1.0-2.7 %). For

children aged 0-11 years, the prevalence was 1.4 % (CI: 1.0-1.9 %) and younger than one year among children 2.3%. The prevalence of HIV infection among adults aged 15-49 was higher among urban residents (15.9 %) than rural areas (9.2%). The province of Gaza had the highest prevalence (25.1%), while Niassa showed the lowest among the adults aged 15-49 (3.7 %).

The INSIDA data reveals that Mozambique is the 8th highest HIV/AIDS prevalence country in the world. Women are more affected than men and the epidemic shows great geographical diversity, with provincial prevalence ranging from < 5 % to 25 %. Regular implementation of INSIDA will allow monitoring of HIV prevalence in Mozambique over time.