

# Aptidão física e actividade física em populações Africanas: Uma revisão da literatura

Leonardo Nhantumbo<sup>1,3</sup>

Silvio Saranga<sup>1,3</sup>

André Seabra<sup>2</sup>

José Maia<sup>2</sup>

António Prista<sup>1,3</sup>

<https://doi.org/10.5628/rpcd.06.03.373>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências de Educação Física e Desporto  
Universidade Pedagógica

Moçambique

<sup>2</sup> Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto

Portugal

<sup>3</sup> Laboratório de Fisiologia do Exercício  
DCD — Universidade Eduardo Mondlane  
Maputo  
Moçambique

## RESUMO

O estabelecimento de relações entre a aptidão física e saúde a partir de uma óptica epidemiológica deriva, de entre outras razões, do incremento conspicuo do sedentarismo que se observa nos países industrializados e que se apresenta associado a uma multiplicidade de factores de condições mórbidas. Em África, face à predominância de actividades de sobrevivência o sedentarismo e suas comorbilidades não se afiguram como prioridade ou matéria de relevo. Contudo, as preocupações em torno da aptidão física neste continente, ainda que de panorama distinto, são pertinentes face a crescente urbanização das sociedades Africanas tem concorrido para o incremento dos níveis de hipocinesia, o que começa a inquietar as autoridades sanitárias. A presente revisão da literatura foi realizada com o propósito de minorar a escassez e dispersão da pesquisa em populações Africanas. Recorrendo à consulta de bases disponíveis, foram seleccionados todos os artigos que versassem estudos realizados em África com indexação aptidão física e actividade física. Dos estudos revistos emerge (1) uma inquietação em torno do alcance antropológico da expressão da aptidão física e dos padrões de actividade física das populações africanas de diferentes idades, grupos étnicos e estratos sócio-económicos, designadamente da influência *stress* ambiental, do estado nutricional e das infecções parasitárias na variabilidade da sua expressão e (2) o facto da avaliação da aptidão física e dos critérios de normalização estatual se basearem em valores de referência construídos a partir de amostras de países desenvolvidos emprestem a este processo problemas de transculturalidade, têm ultimamente suscitado polémica e investigação sobre a sua validade.

**Palavras-Chave:** aptidão física, actividade física, África, saúde pública, epidemiologia.

## ABSTRACT

*Physical Fitness and Physical Activity in Africa. State of the Art*

*The established link between physical fitness and health is based on epidemiological evidence about sedentary lifestyles associated with multiple factors of morbid conditions. In Africa, survival activities demanding a lot of energy expenditure and moderate to high levels of physical fitness are not correlated with sedentary and its co-morbidities. Due to this major reason, no special attention was given to the relationship between fitness and health. Yet, there has been an increased interest and research about physical fitness of African children and adolescents due to the fact the urbanization is increasing in small to big African cities, and its potentiality in reducing physical activity levels. Such a fact is becoming a concern of health authorities. The present literature review was conducted with the aim of synthesising the available information. Based on a data base search, we selected all indexed papers with Africa, physical activity and physical fitness. From this search, two main issues are at hand: (1) a discussion about the clear anthropological meaning of physical fitness and physical activity patterns of African population of different ages, ethnicity, and socio-economic strata with a special emphasis on environmental stress, nutritional status and infection; (2) the fact that physical fitness assessment and normalizing criteria to height are based on reference data from developed countries that pose cross-cultural validity problems.*

**Key-words:** *physical fitness, physical activity, Africa, public health, epidemiology.*

## INTRODUÇÃO

O incremento galopante do sedentarismo da sociedade moderna industrializada tem conduzido à sua associação a factores de risco de um complexo espectro de condições mórbidas, bem como ao estabelecimento de relações entre aptidão física e saúde, fundamentalmente a partir de uma óptica epidemiológica. É assim que, nos países desenvolvidos, as consequências marcadamente nefastas do sedentarismo têm condicionado uma parte substancial da atenção de epidemiologistas da actividade física, não só em torno da inactividade física e da sua associação a factores mórbidos, como também, e sobretudo, da apropriação da aptidão física na sua relação com a saúde (12, 13, 50). É pois nesta perspectiva de saúde que as Ciências do Desporto têm conhecido, nas últimas décadas, um crescimento substancial da investigação. Sendo África um continente onde a maior parte da população vive fundamentalmente na base de actividades de subsistência, e porque desprovido de meios e condições eficazes de monitorização e controlo de calamidades, como as secas e cheias cíclicas, o problema do sedentarismo e suas comorbilidades não constitui prioridade ou assunto de realce. Obviamente, os serviços de saúde em África continuam a ser confrontados com a busca de soluções de problemas derivados de constrangimentos nutricionais e de endemias infecto-contagiosas. É assim que o estudo da capacidade funcional das populações Africanas se tem desenrolado de forma escassa e dispersa.

Há contudo a considerar que nos países não desenvolvidos, como é o caso da maioria dos países de África, a eficiência em realizar trabalho é determinante, o que torna a capacidade funcional de um grupo populacional um elemento essencial para a sua capacidade produtiva(14, 51, 61). É desta forma que, as preocupações com a aptidão física em África, se bem que de perspectiva distinta, não deixam de se apresentar como pertinentes. Mais, a crescente urbanização das sociedades Africanas tem evoluído para o crescimento do sedentarismo que começa a preocupar as autoridades sanitárias.

O reconhecimento da influência da pressão ambiental sobre a expressão da aptidão física tem favorecido o interesse pelos estudos em África, já que persistem neste continente condições “ecológicas” singulares de pesquisa e já difíceis de encontrar noutros lugares.

Originalmente, a pesquisa relativa à aptidão parecia confinada ao efeito da estatura na performance corporal, já que apresentando-se as crianças africanas geralmente mais baixas e mais magras relativamente às crianças americanas e europeias, haveria todo o interesse em estabelecer o seu efeito na performance motora. A influência do meio ambiente no tamanho e no físico foram já estudadas há cerca de trinta e sete anos por Hiernaux(35) através de uma revisão de dados referentes a mais de quatrocentas etnias habitantes da região de África Sub-Sahariana, tendo constatado que valores estaturais elevados estavam associados a um clima seco e quente com altas variações sazonais; a estatura baixa associava-se a uma temperatura húmida e constante, enquanto que a massa corporal revelava uma afinidade com humidade e uma relação negativa com a altitude. Desde então que o olhar sobre a aptidão física em África tem percorrido, tímida e dispersamente, outros campos de visão, que no entanto se confinam maioritariamente em torno de fenómenos associados à estatura, como seja da influência do aporte nutricional e das insuficiências higinénico-sanitárias. Por outro lado, o facto da avaliação da aptidão física e critérios de normalização estatural se basearem em valores de referência construídos a partir de estudos realizados em países desenvolvidos, empresta a este processo problemas de transculturalidade que têm ultimamente suscitado polémica e investigação sobre a sua validade.

Do exposto, e dada a complexidade da realidade contextual Africana, emerge a ideia de que as manifestações de aptidão física em África adquirem complexidades de descrição e interpretação distintas das que caracterizam o mundo industrializado, conferindo ao seu estudo em África desafios singulares.

O presente trabalho surge da necessidade de congregar a informação disponível na literatura sobre a investigação em aptidão física em África de forma a contribuir para a sistematização dos problemas conceptuais, metodológicos e de interpretação. A partir da revisão dos estudos realizados em África sobre a aptidão física, espera-se com a presente revisão, não apenas disponibilizar na forma de artigo a informação sobre a temática, mas também contribuir para uma melhor estruturação da pesquisa sobre a aptidão física em África.

## ESTUDOS DESCRITIVOS E COMPARATIVOS

Uma parte considerável dos estudos publicados sobre a aptidão física em África consiste na descrição do padrão da aptidão em função do sexo e idade e na sobreposição dos valores às normas e dados publicados com populações do mundo industrializado.

Estes estudos utilizam exclusivamente baterias de testes criadas em países desenvolvidos.

Utilizando a bateria da AAHPERD<sup>(1)</sup>, Elnashir e Mayhew<sup>(22)</sup> avaliaram um total de 710 crianças egípcias de ambos os sexos (rapazes, n = 399; raparigas, n = 311) com idades compreendidas entre os 9 e os 18 anos. Relativamente às normas americanas, as crianças egípcias apresentaram resultados mais baixos em quase todos os testes, com excepção do teste de força de braços até aos 14 anos nos rapazes, e no teste de tempo de suspensão na barra nas raparigas, mas apenas no intervalo etário dos 9-11 anos. Os autores especulam que os resultados encontrados podem ser explicados pela menor estatura, os baixos níveis de actividade física, a insuficiência nutricional, bem como razões culturais, porém não é apresentada qualquer evidência que sustente estas afirmações.

No Zaire, Ghesquiere et al.<sup>(31)</sup> administraram a bateria do EUROFIT em crianças e jovens da floresta Ituri e relacionaram os seus resultados com valores de crianças e jovens europeias. A generalidade dos resultados encontrados deu a indicação de que os europeus tinham, em termos absolutos, melhores valores nos testes de força de resistência abdominal, força de braços e agilidade, porém inferiores nos testes de equilíbrio, batimento de placas, impulsão horizontal sem corrida preparatória, flexibilidade e tempo de suspensão na barra. Perante este quadro de resultados, e com base no conhecimento da relação deste conjunto de testes com a composição corporal, os autores concluíram que os europeus eram melhores somente naqueles testes em que a maior estatura lhes conferia vantagem, atribuindo à uma mais elevada actividade física habitual a performance dos africanos.

Ainda no Zaire, Nkiama<sup>(46)</sup> encontrou resultados idênticos com a aplicação da mesma bateria EUROFIT numa população escolar de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 6 e os 20 anos. Sendo uma população mais baixa e magra, os seus valores da aptidão física sobrepostos aos resultados encon-

trados com crianças e jovens Belgas revelaram superioridade dos belgas nos testes em que a influência da maturação e/ou da altura é determinante. Ao ajustar os valores àquelas duas variáveis, o autor constatou que as diferenças deixavam de existir e, em alguns casos, se invertiam, tornando a estatura um elemento decisivo na explicação das diferenças.

Prista<sup>(51)</sup> estudou 593 crianças e jovens de Maputo, Moçambique, tendo aplicado um conjunto de testes retirados das baterias de AAHPERD<sup>(1)</sup> e EUROFIT<sup>(23)</sup>. A amostra integrou rapazes e raparigas dos 8 aos 15 anos e os resultados revelaram um perfil idêntico de aptidão física ao que é encontrado nos demais estudos, isto é, os rapazes são mais capazes em tarefas de força e resistência, enquanto que as raparigas evidenciaram maiores índices de flexibilidade. Contudo, as diferenças entre rapazes e raparigas em algumas tarefas foram inferiores ao que é normalmente encontrado nos estudos. Por outro lado, os resultados sobrepostos às normas da AAHPERD e estudos com Europeus revelaram performances marcadamente superiores dos Africanos, não apenas em tarefas onde a massa muscular absoluta é determinante, como também em termos de resistência cardiorespiratória, agilidade e flexibilidade. Nesse estudo, o autor demonstrou que os níveis de actividade física da população estudada, ligada a tarefas de sobrevivência e jogos activos ao ar livre poderiam explicar os bons níveis de performance encontrados.

Ainda em Moçambique, num estudo realizado por Muria et al.<sup>(43)</sup> com o propósito de testar, em populações Africanas, os critérios sugeridos pela bateria da *Prudential Fitnessgram*, foram avaliadas 547 crianças e jovens dos 8 aos 11 anos de idade de ambos os sexos. Os resultados evidenciaram uma elevada proporção de sujeitos que ultrapassa o limite de aptidão física associada à saúde, para além da presença de valores percentuais superiores a 50% de crianças de ambos os sexos com valores iguais e/ou superiores aos critérios adoptadas pelo *Fitnessgram*.

Faye et al.<sup>(25)</sup> numa pesquisa realizada sobre uma amostra de 700 de rapazes e raparigas Senegalesas, com idades compreendidas entre os 7 e os 13 anos de idade, estudaram a dinâmica da expressão de algumas capacidades físicas em função da idade e do género, nomeadamente velocidade, coordenação, potência, flexibilidade e equilíbrio. Os rapazes obti-

veram melhores resultados que as raparigas nos testes de velocidade e potência, enquanto que estas evidenciaram melhores performances nos testes de flexibilidade e de equilíbrio. Verificou-se ainda uma redução pronunciada seguida de um decréscimo nos níveis de prestação nos testes de velocidade e potência nas raparigas, contrariamente ao que se verificou nos rapazes, em que à excepção da flexibilidade, os níveis de aptidão física permaneceram estáveis, revelando em alguns casos aumentos significativos. No intuito de explicar o dimorfismo sexual, Maia et al.<sup>(38)</sup> avaliaram o efeito na aptidão física, da maturação biológica, do tamanho do corpo, do estatuto sócio-económico e da percentagem de gordura, em 2503 crianças e jovens de ambos os sexos (rapazes, n= 1199; raparigas, n= 1304) provenientes de várias regiões da cidade de Maputo, com idades que variavam entre os 8 e os 17 anos. A aptidão física foi avaliada através de nove provas provenientes das baterias do *EUROFIT*, *Prudential Fitnessgram* e *AAHPERD*. O estudo confirmou o efeito determinante da idade e género mesmo depois de controlado o efeito da massa corporal, estágio maturacional e estatuto sócio-económico.

Em resumo, os escassos estudos descritivos e comparativos realizados em África confirmam a existência de um dimorfismo sexual e etário, idêntico, em termos de padrão, ao já estabelecido para os países do chamado mundo desenvolvido. Os rapazes são mais capazes em eventos de força e resistência, enquanto que as raparigas sobressaem no teste de flexibilidade. É evidente uma melhoria dos níveis de aptidão física em função da idade. Por outro lado, as crianças e jovens africanos apresentam valores de estatura e peso inferiores aos valores normativos, e não obstante esse facto, à excepção dos testes em que a maior estatura constitui vantagem, apresentam melhores níveis de aptidão física nos demais testes em relação às crianças e jovens americanas e europeias.

**APTIDÃO FÍSICA, ALOMETRIA E ESTADO NUTRICIONAL**  
É consensual que, relativamente às populações dos países desenvolvidos, o crescimento em África se processa de forma mais lenta seguindo um padrão comum com algumas variações locais dependendo das circunstâncias sociais, estado nutricional e grau de urbanização<sup>(14, 24)</sup>. Relativamente às normas inter-

nacionais, a média das dimensões corporais é consistentemente inferior nas crianças e jovens Africanas<sup>(17, 24, 40, 46, 58)</sup>. Assumindo que o desvio da taxa normal de crescimento de uma criança pode reflectir os efeitos de condições deficientes de nutrição e/ou a presença de doenças infecciosas, critérios antropométricos foram adoptados como indicadores do estado nutricional, constituindo uma prática comum em saúde pública e em estudos epidemiológicos<sup>(67, 68, 69)</sup>.

Tem sido polémica a classificação da normalidade em populações de países não desenvolvidos a partir de normas construídas em estudos realizados com crianças e jovens de países desenvolvidos<sup>(28, 32, 39)</sup>. Embora se reconheça a influência desfavorável da malnutrição no crescimento infantil e juvenil, a classificação do estado nutricional dum criança a partir da posição percentilica que esta ocupa em relação a outros pode não ser suficiente<sup>(14, 53, 58)</sup>. Desta forma, a procura do significado da menor estatura de uma população relativamente a outra tem constituído uma preocupação. Dado que a prontidão física para o desempenho da vida é determinante, a influência da menor estatura descrita para os Africanos, em especial crianças e jovens, tem vindo a ser alvo de estudo.

A investigação realizada neste âmbito, e em contexto africano, abrange crianças em idade pré-escolar, em idade escolar, jovens e adultos jovens. Contudo, os estudos realizados com crianças em idade pré-escolar são bastante diminutos. Neste espaço etário existem três trabalhos disponíveis na literatura, sendo um realizado na Nigéria por Toriola e Igbokwe<sup>(65)</sup> e outros dois no Senegal por Bénéfice<sup>(4, 5)</sup>. O estudo de Toriola e Igbokwe realizado em 341 crianças de ambos os sexos em idade pré-escolar (3 aos 5 anos) e pretendia comparar a sua performance motora em função do género e da idade cronológica. Os resultados evidenciaram uma tendência bastante linear de incremento dos níveis de performance dos grupos em função da idade, à excepção das raparigas nas provas de equilíbrio e corrida. Em todos os grupos etários, os rapazes obtiveram melhores resultados que as raparigas em quatro dos seis testes motores de que a bateria utilizada era composta. Foi assim possível verificar que já na infância as diferenças na performance motora em função do género e da idade cronológica eram evidentes.

Nos estudos realizados no Senegal por Bénéfice pretendia-se descrever o crescimento somático e o desenvolvimento da capacidade de trabalho em 88 crianças rurais saudáveis dos 3 aos 6 anos de ambos os sexos e avaliar o impacto do seu estado nutricional na resposta cardiovascular ao exercício bem como a relação entre o crescimento, funcionalidade e performance motora. Para além das medidas antropométricas, foram administrados os testes de 20 metros de corrida, impulsão horizontal sem corrida preparatória, força de preensão e arremesso de bola e um teste de degrau adaptado para crianças em idade pré-escolar. Os resultados confirmaram rácios de peso e altura e pregas de adiposidade abaixo das medianas dos valores de referência da OMS e valores de aptidão física em todos os testes inferiores aos encontrados em europeus. Contudo, depois de normalizado para o tamanho corporal, as diferenças entre as crianças senegaleses e europeias diminuíram de forma relevante. Para além das questões alométricas, o autor considerou que a influência cultural na performance dos testes poderia explicar alguma desvantagem das crianças africanas, nomeadamente índices motivacionais e de agressividade para a competição mais baixos que as europeias. Bénéfice et al.<sup>(9)</sup>, num outro estudo realizado com 139 rapazes e raparigas comparou a coordenação e a performance motoras de crianças Senegalesas com diferentes histórias nutricionais e determinou a influência das dimensões corporais na variância da coordenação e performance motoras. Para o efeito, foram utilizados os critérios antropométricos para classificação nutricional para dividir a amostra em 3 grupos nomeadamente, um grupo com história clínica de algum estado de depressão nutricional, um segundo com história de desnutrição severa e um terceiro considerado nutricionalmente normal. Além das variáveis somáticas os sujeitos realizaram 6 testes de coordenação motora e 5 testes motores. No cômputo geral, o grupo de crianças bem nutridas obteve melhores performances na maioria dos testes comparativamente aos grupos com problemas nutricionais. As dimensões corporais explicaram uma significativa parte da variância da aptidão motora, tendo sido a altura a revelar-se como melhor predictor. Todavia, depois de remover o efeito da idade e do tamanho corporal, as diferenças entre os três gru-

pos nutricionais desapareceram na performance motora, ainda que tenham persistido em alguns testes coordenativos. Os autores concluíram que a má nutrição *per se*, conjugada com a pequenez das dimensões corporais, atraso no crescimento e condições precárias são factores que afectam negativamente a performance motora e coordenativa de crianças em áreas em vias de desenvolvimento no mundo, e que as diferenças encontradas entre os grupos nutricionais na performance motora e coordenativa eram fundamentalmente explicadas pelas diferenças no tamanho.

Socorrendo-se da equação alométrica fundamental Corlett<sup>(16)</sup> investigou, em 240 crianças de ambos os sexos dos 7 aos 12 anos de idade (120 de cada género), os efeitos das variáveis dimensionais nas provas de força estática, impulsão vertical e longitudinal e na prova de corrida. As diferenças encontradas entre os expoentes dimensionais teóricos e empíricos da amostra revelaram ausência do pressuposto de similaridade geométrica, a qual era, segundo o autor, explicada pela ausência de variação substancial na composição corporal. Por outro lado, os resultados sugeriram, de forma algo explícita, a presença de diferenças manipulativas na realização dos testes, facto que parece constituir a substância interpretativa do dimorfismo sexual que os resultados do estudo revelaram.

As questões alométricas ligadas à expressão diferencial da aptidão física, também foram investigadas por Prista et al.<sup>(55)</sup>, num estudo realizado em 593 crianças moçambicanas de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 8 e os 15 anos (rapazes, n = 276; raparigas, n = 317). Para além do peso e da estatura, foram avaliadas a força abdominal e de preensão, a agilidade e a resistência cárdio-respiratória. Constituiu propósito do estudo, verificar se os expoentes alométricos eram equivalentes aos postulados pela teoria dimensional, por forma a tornar equilibrada a comparação da performance entre os sexos. Os valores empíricos encontrados não confirmaram os da teoria dimensional, o que pareceu trazer aspectos peculiares do crescimento linear e ponderal das crianças e jovens de Moçambique. Benéfice e Malina<sup>(7)</sup> pesquisaram a relação entre as características antropométricas e a performance motora, bem como a influência relativa das dimen-

sões e composição corporais na variabilidade da performance motora em 348 crianças, classificadas como moderadamente subnutridas e com idades compreendidas entre os 5 e os 13 anos. As medidas compreenderam peso, altura, perímetros, pregas de adiposidade, velocidade, arremesso de bola, impulsão horizontal sem corrida preparatória e força de preensão. A altura e o peso explicaram 30-50% da variância na performance das crianças com menos de 10 anos, enquanto que nas com mais de 10 anos, o peso explicou cerca de 10-25% da variância. Por outro lado, os indicadores da composição corporal revelaram uma limitada contribuição na variância da performance motora. Contudo, foi possível observar que a gordura corporal afectava negativamente a performance motora das raparigas com idade superior a 10 anos. Os autores consideraram que os resultados não permitiam esclarecer a associação entre o estado de “*stunted*” e “*wasted*” e a relativamente reduzida performance nos testes, sublinhando, como em outros trabalhos, a ausência de controlo sobre o determinismo cultural na prestação dos testes. Pieterse et al.<sup>(49)</sup> estudaram a influência do tamanho corporal na capacidade de produção de força em indivíduos adultos investigando a associação entre o estatuto nutricional e a força de preensão em 828 refugiados Ruandeses adultos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 50 e os 92 anos. As variáveis avaliadas consistiram no peso, altura, perímetro braquial, prega adiposa tricípital e dinamometria manual. Os resultados revelaram valores médios de força de preensão dos homens mais elevados em relação às mulheres ( $30.3 \pm 6.7$  Kg vs  $22.3 \pm 5.1$  Kg;  $p < 0.001$ ), e uma tendência de diminuição ao longo da idade. A força de preensão manual correlacionou-se positivamente com o índice de massa corporal (homens,  $r = 0.26$ ; mulheres,  $r = 0.16$ ) e com o perímetro braquial (homens,  $r = 0.41$ ; mulheres,  $r = 0.26$ ). O índice de massa corporal revelou-se como uma variável contribuinte para a variação da força de preensão, mesmo depois de controlar o efeito do género sexual, idade e altura. Considerando a característica da população estudada, os autores verificaram que o estatuto nutricional se associava de forma independente da capacidade de produzir força de preensão.

Dois estudos realizados em Moçambique revelam uma inquietação em torno da generalização dos critérios antropométricos de classificação nutricional e alertam para a necessidade de validação transcultural dos mesmos<sup>(53, 58)</sup>. No primeiro estudo foi utilizada a aptidão física, medida por um conjunto de testes da bateria da AAHPERD<sup>(1)</sup> e EUROFIT<sup>(23)</sup>, e a actividade física habitual, medida por questionário. As medidas foram realizadas em 316 crianças e jovens em idade escolar da Cidade de Maputo, as quais foram posteriormente classificadas nutricionalmente de acordo com as normas da OMS<sup>(48)</sup>. Não obstante, e de acordo com os critérios referenciados 46.2% da amostra ter demonstrado algum sinal de malnutrição, a aptidão física só se diferenciou nas tarefas em que a massa muscular era determinante. No caso da actividade física, nenhum efeito do estatuto nutricional pôde ser observado. Foi assim constatado que as diferenças entre os grupos só se revelavam quando a estatura corporal determinava a performance. Na continuidade deste estudo, Prista et al.<sup>(58)</sup> repetiram o procedimento com uma amostra substancialmente maior ( $n = 2316$ ), ampliando o escalão etário (6-18 anos) e introduzindo, para além da aptidão física e actividade física, variáveis do fórum clínico. Os critérios de classificação nutricional foram actualizados de acordo com a OMS<sup>(69)</sup>. Pretendiam os autores testar com mais robustez a validade dos critérios para a população escolar de Maputo. Não obstante o número considerável de variáveis, não foi, de novo, possível encontrar relevância nos critérios que classificam subnutrição, embora os autores tenham constatado validade nos valores de corte para definição de sobrepeso e obesidade. Pode-se assim dizer que a pesquisa em torno da aptidão física e estatura em África tem dado uma importante contribuição no esclarecimento da relevância do tamanho corporal para a performance, e através da classificação nutricional, do estado de saúde. Não obstante a grande polémica em torno do tema, da revisão da literatura Africana, emergem evidências que permitem concluir que, (1) uma grande parte do *stress* nutricional se repercute na estatura dos sujeitos, a qual por sua vez tem uma influência determinante na performance, (2) que as diferenças de performance entre grupos nutricionais quase que exclusivamente se explicam pelas diferenças estatu-

rais e (3) que a relevância dos critérios de classificação nutricional do ponto de vista da aptidão física desaparece, quando as tarefas não dependem do tamanho corporal e/ou as diferenças estaturais deixam de existir. O debate sobre as vantagens e desvantagens de ser pequeno em torno da saúde e produtividade mantém-se assim em aberto.

#### APTIDÃO FÍSICA E ESTATUTO SÓCIO-ECONÓMICO

Em Africa, o estudo da interacção hereditariedade-ambiente na interpretação da variação observada num dado fenótipo, como seja a aptidão física dos indivíduos, encontra condições simultaneamente privilegiadas, porém de acrescida complexidade. A enorme variação cultural e a grande clivagem social, conjugadas com uma extrema diversidade biológica dão origem a ambientes extremamente ricos, e por isso complexos, em factores que co-determinam as características humanas. A potencializar, a urbanização crescente provoca o desabrochar de grandes aglomerados de populações que misturam hábitos e estágios de desenvolvimento, potencializados pelo chamado fenómeno da “globalização”.

Esta condição tem sido explorada pelos investigadores que procuram explicar a variabilidade na aptidão física através de abordagens metodológicas como seja, (1) pela comparação de grupos étnicos e raciais, (2) pela comparação entre populações urbanas e rurais, (3) e pela comparação entre grupos classificados por critérios sócio-económicos e (4) a avaliação da tendência secular.

#### Comparação por grupos étnicos

Goslin e Burden<sup>(29)</sup> investigaram a aptidão física de 222 crianças sul-africanas de ambos os sexos em idade escolar (brancas, n = 98, mestiças, n = 92; negras, n = 32) pertencentes a grupos culturais e sócio-económicos distintos. Para além do peso e da altura, avaliaram a flexibilidade, a agilidade, a força, o equilíbrio, a potência anaeróbia e aeróbia, a resistência muscular e cardiorespiratória e a composição corporal através do somatório de pregas adiposas. As crianças brancas apresentaram melhores valores de peso e altura em relação aos demais grupos, mas apesar disso as crianças negras obtiveram melhores resultados ao nível da força. Os resultados da estimativa de VO<sub>2</sub>máx evidenciaram um maior poten-

cial aeróbio ( $p < 0.05$ ) das crianças brancas (<sup>a</sup>61 ml/kg/min) em relação às mestiças (<sup>a</sup>47 ml/kg/min) e negras (<sup>a</sup>53 ml/kg/min) e destas em relação às aquelas. Os autores encontraram grandes dificuldades para explicar os resultados considerando que a interacção do factor racial com estados sócio-económicos e culturais distintos, como sejam hábitos nutricionais e padrões da actividade física habitual, poderiam influenciar determinantemente a prestação nos testes.

Também na Africa do Sul, Badenhorst et al.<sup>(3)</sup> investigaram 22 rapazes negros dos 9 aos 15 anos residentes em zonas rurais, comparando os resultados com seus compatriotas sócio-economicamente privilegiados. As variáveis em estudo incluíram peso, altura, pregas de adiposidade, VO<sub>2</sub>máx, a actividade física habitual e o estatuto nutricional. Os resultados revelaram uma ingestão calórica em Quilojoules na ordem dos 37-41% inferior em relação à quantidade diária recomendada; uma ingestão satisfatória de proteínas; baixa percentagem de gordura corporal, sem que no entanto tivessem sido encontradas situações de “stunting” ou “wasting”. Não obstante o défice em aporte nutricional, os valores de VO<sub>2</sub>máx encontrados (9-10 anos = 49.8 ± 3.4 ml/kg/min; 11-12 anos = 48.4 ± 3.1 ml/kg/min e 13-14 anos = 50.6 ± 3.8 ml/kg/min) eram comparáveis aos encontrados por outros autores para crianças da mesma idade. Uma capacidade adaptativa destas crianças ao “stress” ambiental e às condições nutricionais adversas foi apontada pelos autores para explicar estes resultados.

#### Comparação cidade-campo

Na Tanzânia, Davies et al.<sup>(20)</sup> avaliaram e compararam a composição corporal e a aptidão aeróbia, avaliada através de um teste de esforço submaximal e maximal em cicloergómetro em 94 jovens adultos de ambos os sexos residentes em Dar-es-Salaam. Os resultados encontrados foram comparados com dados provenientes de 48 homens e 7 mulheres europeus. No plano somático, os resultados dessa comparação indicaram que os africanos eram mais leves e mais baixos que os europeus, possuíam menos gordura corporal, menos massa isenta de gordura e menor volume da perna. Em relação à potência aeróbia os europeus apresentavam, em ambos os

sexos, valores absolutos de  $VO_2$ máx superiores aos africanos (homens =  $3.48 \pm 0.46$  vs  $2.76 \pm 0.39$  L.min<sup>-1</sup>; mulheres =  $2.45 \pm 0.31$  vs  $2.00 \pm 0.24$  L.min<sup>-1</sup>). Esta superioridade, ainda que atenuada, mantinha-se mesmo quando o  $VO_2$ máx era relativizado à massa isenta de gordura.

Resultados divergentes foram encontrados por Wyndham<sup>(70)</sup> numa pesquisa em que avaliou a influência do peso corporal, idade, género e da altitude sobre a capacidade de trabalho ( $VO_2$ máx) em 906 sujeitos Bantus, com valores médios de idade de 32-40 anos, provenientes de duas províncias da África do Sul, nomeadamente Venda (zona rural, n = 241; zona urbana, n = 240) e Pedi (zona rural, n = 202; zona urbana, n = 223). Os principais resultados deram conta de que os sujeitos Bantus da zona rural apresentavam valores mais baixos de peso (Venda =  $56.7$  vs  $64.1$  Kg; Pedi =  $56.2$  vs  $60.6$  Kg) e de  $VO_2$ máx (Venda =  $39.9$  vs  $40.5$  ml/kg/min; Pedi =  $37.6$  vs  $41.9$  ml/kg/min) em relação aos da zona urbana. Os valores de  $VO_2$ máx de sujeitos sul-africanos Bantus da zona urbana eram similares aos encontrados em trabalhadores noruegueses da indústria e em mineiros brancos do intervalo etário de 30-39 anos. Contudo, os valores apresentados quer pelos sujeitos Bantus da zona urbana, quer pelos da zona rural testemunhavam uma fraca capacidade de trabalho em relação aos resultados médios disponíveis na literatura referentes aos atletas e sujeitos activos do mesmo intervalo etário.

Procedendo igualmente a uma comparação entre etnias, Austin et al.<sup>(2)</sup>, compararam a capacidade de trabalho e a morfologia de dois grupos étnicos da região ocidental do Zaire, numa amostra de 169 homens e mulheres de idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos pertencentes às etnias Ntomba e Twa. As medidas incluíram indicadores somáticos e a potência máxima aeróbia. A etnia Ntomba apresentou médias mais elevadas de peso (homens,  $58.2 \pm 7.97$ kg vs  $47.5 \pm 5.56$ Kg,  $p < 0.01$ ; mulheres,  $48.0 \pm 7.04$  kg vs  $44.1 \pm 7.06$ Kg,  $p < 0.05$ ) e altura (homens,  $168.46 \pm 6.16$ cm vs  $159.5 \pm 5.78$ cm,  $p < 0.01$ ; mulheres,  $155.71 \pm 4.73$ cm vs  $153.10 \pm 4.76$ cm,  $p < 0.05$ ), enquanto que a composição corporal se revelou idêntica. Em termos de  $VO_2$ máx, a etnia Ntomba apresentou valores médios absolutos mais elevados, que quando relativizados ao peso corporal o deixavam de ser.

Corlett<sup>(18)</sup> avaliou e comparou a força de preensão em crianças do Botswana de ambos os sexos (n = 612; idade: 7-12 anos) provenientes de dois meios distintos, sendo 240 do meio urbano. A análise evidenciou, para além do comum efeito significativo da idade e género sexual, que as crianças urbanas superavam as do meio rural em ambos os sexos, mesmo após o ajustamento dimensional para diferenças de tamanho, sendo as diferenças mais acentuadas nas idades mais baixas e tendentes a diminuir ao longo da idade. Segundo este autor, os resultados da força de preensão encontrados eram meramente uma expressão funcional da vantagem anatómica resultante das melhores condições nutricionais que as crianças do meio urbano têm relativamente às do meio rural.

Ainda na África do Sul, Henneberg e Louw<sup>(33)</sup> investigaram os padrões de crescimento somático e da aptidão física em crianças do meio urbano e rural da cidade do Cabo e da região de Klein Karoo. Numa amostra de 3748 sujeitos de ambos os sexos dos 5 aos 19 anos, e utilizando testes de velocidade de reacção e preensão manual, os autores observaram superioridade das crianças e jovens de estatuto socio-económico mais elevado, uma vez mais associada a uma maior estatura, também aqui mais pronunciada nas idades mais jovens. Resultados concordes foram encontrados por Henneberg et al.<sup>(34)</sup>, ao investigarem a relação entre força muscular estática e o ESE de crianças e jovens negros da África do Sul de ambos os sexos dos 6 aos 18 anos (rapazes, n = 1704; raparigas, n = 1956). A amostra foi avaliada na força de preensão manual, prega adiposa tricipital e velocidade de reacção. Os resultados revelaram uma nítida vantagem na produção de força muscular dos sujeitos de ESE mais elevado. Os valores médios superiores foram mais evidentes a partir da puberdade, mesmo quando ajustados à área de secção transversal do músculo.

Comparação pela região e tipo de escola

A escolha da escola como critério de classificação do estatuto sócio-económico tem constituído um recurso alternativo à grande dificuldade de sistematizar este critério na realidade Africana. Utilizando este procedimento, Guesquière e Eeckles<sup>(30)</sup> pesquisaram os padrões de aptidão física em crianças do ensino

primário da cidade de Kinshasa, estratificadas em função ao tipo de escola frequentada. Os resultados do estudo evidenciaram que a grandeza estatural dos estudantes das escolas privilegiadas expressava uma vantagem em termos absolutos. Todavia, quando ponderados em função do peso corporal a vantagem desaparecia, e as crianças provenientes da escola pública, não obstante a sua pequenez estatural e maior incidência de parasitêmias, apresentavam performances similares e mesmo superiores em relação aos restantes. De acordo com estes autores, as condições adversas da vida no meio suburbano afecta menos a aptidão física do que o desenvolvimento físico e, por outro lado, o incremento de peso nos sujeitos desfavorecidos processa-se através do aumento da massa muscular, o que em termos relativos, se traduziria em vantagem na produção de trabalho. A influência do estatuto sócio-económico nos valores da aptidão física foi estudada em Moçambique com o recurso a idêntico procedimento<sup>(52)</sup>. Os autores classificaram os grupos sócio-económicos em função de escolas e de acordo com regiões da Cidade. Foram envolvidas um total de 593 crianças e jovens de ambos os sexos dos 8 aos 15 anos. As provas de aptidão física realizadas incluíram flexibilidade, força de resistência abdominal, força de preensão, agilidade e resistência cardiorespiratória, tendo os resultados sido comparados em função dos grupos sócio-económicos. Controlando o efeito da idade e do sexo, as crianças e jovens socialmente mais desfavorecidos apresentaram prestações significativamente mais elevadas nos testes de flexibilidade e resistência cardiorespiratória. Apesar de uma acentuada diminuição de estatura relativamente aos mais privilegiados, a força de preensão manual não foi diferente entre os grupos, ainda que a resistência abdominal tenha sido mais elevada nos grupos socialmente favorecidos. Utilizando a comparação da actividade física habitual dos grupos em estudo, avaliada por questionário validado para esta população<sup>(56)</sup>, os resultados sugerem que os grupos desfavorecidos, apesar de apresentarem sinais somáticos de sequelas nutricionais, são fisicamente mais aptos em função de um perfil de actividades de sobrevivência e jogos activos ao ar livre que lhes conferem um dispêndio energético e vivência motora consideravelmente intensa. Para os autores, o contraditório

resultado no teste de *sit-ups* poderá estar associado a questões culturais, já que sendo um movimento alheio à cultura local, é tecnicamente mais vivenciado por populações que vivem em contacto com a “cultura do mundo desenvolvido”.

#### Tendência secular

As repercussões da passagem repentina de Moçambique de uma situação de guerra e de miséria para uma situação de paz e de economia de mercado constituiu uma ocasião única para avaliar os efeitos ambientais em diferentes fenótipos. Foi neste contexto que Saranga et al.<sup>(59)</sup>, enquadrados na investigação dos aspectos relativos à designada “tendência secular”, investigaram as mudanças nos níveis de aptidão física na Cidade de Maputo, comparando dois estudos realizados nas mesmas escolas e com procedimentos idênticos, respectivamente nos anos de 1992 e 1999. As amostras envolveram, na totalidade, 2749 rapazes e raparigas em idade escolar. A aptidão física foi avaliada através das provas seleccionadas dos protocolos da *AAHPERD*<sup>(1)</sup> e *EUROFIT*<sup>(23)</sup>. A generalidade dos resultados do estudo permitiu constatar uma abrupta redução do valor físico da população escolar de 1992 para 1999, e que os autores advogam se dever a uma drástica mudança de hábitos de actividade e nutricionais confirmadas pela aplicação, em ambos os estudos, de um questionário de avaliação da actividade física habitual. Esta redução de hábitos de actividade e performance física é igualmente sugerida como responsável pelo aumento da prevalência de factores de risco de doença cardiovascular observada na mesma população no mesmo intervalo temporal<sup>(19)</sup>.

Da investigação publicada sobre estudos em África que versam a influência do estatuto socio-económico na aptidão física das populações, infere-se um acentuado défice metodológico no que respeita à classificação dos sujeitos. As estratégias adoptadas, se bem que operativamente satisfatórias apresentam pouca robustez. Assumindo esta limitação, os estudos revistos além de escassos, apresentam resultados díspares que podem também advir da característica dinâmica e contextual da aptidão física. Há contudo um primado comum que gira em torno do efeito da estatura corporal na performance. Com efeito, parece ser consensual que, em determinadas tarefas, a infe-

rioridade estatual constitui uma desvantagem e sendo esta produto de uma condição sócio-económica desvantajosa, se poderá dizer que a aptidão é negativamente influenciada pela condição social. Contudo, o facto destas crianças estarem expostas a um meio higiénico-nutricional desfavorável, e ainda assim, apresentarem valores de aptidão semelhantes e por vezes superiores aos de outras mais favorecidas, parece efectivamente reflectir, uma plasticidade adaptativa na interacção com o seu meio envolvente. Neste capítulo, a literatura reflecte inquietação e incerteza relativamente à polémica da capacidade de trabalho absoluta e relativa e sua real importância para os países Africanos.

#### INFECCÕES PARASITÁRIAS E APTIDÃO FÍSICA

África é um continente com uma expressiva prevalência de doenças infecto-contagiosas. As publicações sobre o seu efeito na aptidão funcional em África limitam-se praticamente à bilharziose (*Schistosomiasis haematobium*). Os primeiros estudos levados a efeito nesta vertente pareciam sustentar a ideia de que a bilharziose não tinha nenhum efeito negativo sobre a capacidade de trabalho<sup>(15, 21, 66)</sup>. Walker et al.<sup>(66)</sup> avaliaram o efeito da bilharziose sobre a capacidade física em 329 crianças sul-africanas de ambos os sexos (rapazes, n= 156; raparigas, n= 173) com idades compreendidas entre os 14 e os 15 anos. A amostra compreendia dois grupos, nomeadamente o grupo de infectados e o grupo de não infectados. Foram usadas como variáveis o peso, a altura, as pregas adiposas tricípital e subescapular e o teste de 12 minutos de marcha/corrída. Os resultados encontrados evidenciaram uma semelhança estatística entre as médias dos dois grupos, tanto a nível das medidas somáticas como a nível da performance de corrida. Estes autores assumiram que no contexto das crianças Bantus estudadas, a bilharziose não afectava a performance de corrida, advogando que, outros factores como a motivação, a maior actividade física habitual que caracteriza as crianças residentes em zona rural, assim como o baixo peso em função da idade seriam possíveis agentes que explicavam os resultados. Mais tarde, Davies<sup>(21)</sup> e Collins et al.<sup>(15)</sup> também encontraram resultados que corroboravam os do estudo anterior, ao não encontrar qualquer efeito negativo da bilharziose na resposta

cardiorespiratória ao exercício em crianças de Tanzânia e na capacidade produtiva em cortadores de cana do Sudão, respectivamente.

De modo particularmente interessante, Kvalsvig e Becker<sup>(36)</sup> ao pesquisarem o comportamento de crianças infectadas na África do Sul, constataram que eram mais sociáveis e activas nos jogos relativamente às crianças não infectadas, e que gostavam, inclusivamente, de nadar e brincar em lagoas altamente contaminadas, apontando este facto como um dos vectores de contaminação daquelas crianças. Outros estudos apresentam resultados contraditórios, levando alguns autores a considerarem que a carga parasitária, i.e., a intensidade de infecção, seja determinante na detecção de efeitos negativos na performance motora. Nesta linha, Stephenson et al.<sup>(62)</sup> lograram demonstrar, num estudo realizado no Quênia, que altos índices de infecção de bilharziose prejudicavam a aptidão física, para além de causar perda de ferro por via urinária e, consequentemente, anemia. Por outro lado, Ndamba<sup>(44)</sup> mostrou, no Zimbabué, que crianças não infectadas e crianças fortemente infectadas depois de tratamento evidenciavam uma melhor resistência cardiorespiratória em relação às crianças infectadas antes de tratamento. Mais tarde, estes resultados foram confirmados no Quênia, onde crianças infectadas exibiram, após o tratamento, não só melhores resultados no teste de degrau de Harvard<sup>(37)</sup>, como também evidenciaram um maior apetite, melhores taxas de crescimento e revelaram-se mais activas<sup>(64)</sup>.

Outros autores têm envidado esforços no sentido de determinar o efeito do tratamento da bilharziose sobre a aptidão física. Nesta perspectiva, Stephenson et al.<sup>(63)</sup> aplicaram o tratamento com albendazole em 33 rapazes quenianos com idades compreendidas entre os 6-12 anos, infectados com *hookworm*, *Trichuris trichiura* e *Ascaris lumbricoides*, e aplicaram o teste de degrau de Harvard modificado para determinar valores do esforço submaximal de crianças. Sete semanas após o tratamento, o grupo de albendazole apresentou uma redução de prevalência e de intensidade de infecção de *Hookworm* e de *A. Lumbricoides* na ordem de 80% e 100%, contra 17% e 20% de aumento verificados no grupo de *placebo*, respectivamente. Contudo, tanto a prevalência quanto a intensidade de infecção com *T. trichiura* não se alterou.

Cerca de 78% das crianças tratadas melhoraram a aptidão cardiorespiratória, contra 33% dos rapazes do grupo de *placebo*. Este estudo permitiu verificar que um tratamento de crianças com desvantagens nutricionais e infectadas com *Hookworm* e *Ascaris lumbricoides*, através de uma dose oral simples de *albendazole*, pode melhorar a sua aptidão física sete semanas após o tratamento.

Num outro estudo, usando o mesmo teste de degrau acima descrito, Stephenson et al.<sup>(64)</sup> determinaram, em 53 rapazes Quenianos infectados com *Hookworm*, *Trichuris* e *Ascaris*, o efeito de tratamento com uma simples dose de 600-mg de *albendazole* sobre a aptidão física. Quatro meses após o tratamento, o grupo experimental apresentou uma redução de prevalência e de intensidade de infecção de *Hookworm*, *A. Lumbricoides* e *Trichuris* na ordem de 81%, 99% e 39%, contra 31%, 27% e 1% de aumentos verificados no grupo de controlo, respectivamente. Para além de uma significativa melhoria nas variáveis somáticas, o grupo experimental evidenciou significativas melhorias na aptidão cardiorespiratória.

Numa outra pesquisa, desta feita em adultos, Ndamba et al.<sup>(45)</sup> investigaram 497 cortadores de cana-de-açúcar, dos quais 287 infectados com *Schistosoma Mansoni*. Ao pretenderem avaliar o efeito do estado infeccioso na capacidade física e produtividade, os autores socorreram-se do teste de degrau de Harvard e da medida da quantidade de cana cortada num dado intervalo de tempo. Após dezasseis semanas de tratamento, a aptidão física dos trabalhadores infectados melhorou em 4.3% e a produtividade em 16.6%. A aptidão física e a produtividade dos não infectados também melhorou durante o mesmo período, mas sem significância estatística, o que pareceu dever-se ao exercício físico ocupacional. Este estudo permitiu observar que o tratamento de bilharziose assegura a melhoria tanto da aptidão física como da produtividade e que existe uma correlação entre a intensidade de infecção e os níveis de aptidão física e de produtividade pré-tratamento. Em suma, os estudos realizados em África, centrados na avaliação e interpretação do efeito das doenças infecto-contagiosas sobre a aptidão física, crescimento e produtividade, sugerem que (1) tomando em consideração a intensidade de infecção, a presença de parasitas tem influência negativa no desempe-

no em testes físicos; (2) a velocidade de crescimento é, também, negativamente influenciada pela acção dos parasitas e (3) os efeitos negativos desses parasitas no crescimento e na aptidão física, são reversíveis com o tratamento adequado. Por outro lado, parece incontroverso que os estudos do impacto de doenças infecto-contagiosas, condições higiénico-sanitárias e nutricionais sobre a aptidão física em África têm que levar em conta a grande complexidade do assunto que obriga a equacionar factores como as diferenças nos padrões de crescimento, as deficiências nutricionais, a anemia e a acção isolada ou concomitante dos agentes infeccioso-parasitários.

#### ACTIVIDADE FÍSICA

Os estudos dos padrões de actividade física em populações africanas revestem-se de particular importância, já que as actividades de subsistência da maior parte da população deste continente são de demanda energética significativa. Sendo um continente com uma taxa de urbanização muito baixa, os estudos consultados procuram traduzir os níveis de actividade física dos africanos em contextos rurais e urbanos, ou procuram contrastar as duas realidades. Em ordem a determinar até que ponto baixos níveis de dispêndio energético no trabalho e no lazer poderiam contribuir para elevadas taxas de prevalência de doença cardiovascular, Noakes et al.<sup>(47)</sup> avaliaram a actividade física e dispêndio energético no trabalho e lazer em 7188 sul-africanos “caucasianos” de ambos os sexos com idades que variavam entre os 15 e os 64 anos provenientes de três zonas rurais. Em todas as idades, e em ambos os sexos, menos de 1% dos sujeitos avaliados executavam tarefas que requeriam taxas elevadas de dispêndio energético. A partir dos 24 anos de idade, registou-se um decréscimo acentuado da participação em actividades moderadas e vigorosas durante o tempo de lazer. Acima dos 44 anos, menos de 26% dos homens e menos de 16% das mulheres excediam a quantidade de 8400 KJ semanais durante o tempo de lazer, quantidade recomendada como limiar de protecção coronária. Utilizando este critério, os autores consideraram que a população estudada era caracterizada por níveis baixos de actividade física ocupacional e de lazer. Bénéfice<sup>(6)</sup> examinou 100 crianças Senegalesas com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos com o

propósito de analisar os efeitos da má nutrição crónica na funcionalidade e nos padrões de actividade física. Para além dos indicadores antropométricos, a actividade física foi avaliada através da monitorização da frequência cardíaca minuto a minuto durante 6 horas. A funcionalidade foi avaliada por meio de um teste submaximal realizado em subida e descida dum degrau e de quatro testes motores. Os resultados permitiram constatar que dois terços da amostra apresentavam valores de peso abaixo de -1 DP das normas de WHO/NCHS referentes àquelas idades. Quando comparadas com o com os seus parceiros de países desenvolvidos, as crianças estudadas evidenciaram níveis inferiores de actividade física, bem como resultados inferiores em todos os testes de aptidão física. Ao agrupar as crianças com base no défice do peso em função da idade verificou-se que o grupo classificado de mal nutrido apresentava índices de aptidão funcional bastante inferiores, embora nenhuma diferença em relação à intensidade da actividade física tenha sido encontrada. Para o autor, estes resultados testemunham claramente o efeito negativo da má nutrição na performance motora das crianças.

Sparling et al.<sup>(60)</sup> investigaram a associação entre a actividade física e os factores de risco de doença cardiovascular em 212 sujeitos negros sul-africanos de sexo masculino, com idades compreendidas entre os 25 e os 64 anos. As variáveis estudadas consistiram na altura, peso, perímetro braquial, pressão arterial, colesterol total, HDL-colesterol e actividade física, que foi medida através de questionário-entrevista. Os resultados indicaram que 43% dos sujeitos da amostra tinham empregos que requeriam uma actividade física moderada a vigorosa, e que os perfis de concentração de lípidos e de pressão arterial mais favoráveis se associavam a níveis baixos a moderados de exercício físico habitual. Na perspectiva dos autores, estes resultados parecem atribuir à actividade física habitual e à ausência de um estilo de vida sedentária um papel explicativo da baixa taxa de morbidade e mortalidade por doença cardiovascular na população negra sul-africana.

Bénéfice e Cames<sup>(8)</sup> estudaram os padrões de actividade física e as estimativas diárias de dispêndio energético em 40 raparigas adolescentes senegalesas rurais com  $13.5 \pm 0.5$  anos de idade. A actividade física foi avaliada através de acelerómetros durante qua-

tro dias consecutivos e de uma observação directa durante dois dias consecutivos. As raparigas participantes no estudo foram seguidas durante as épocas seca ( $n=40$ ) e chuvosa ( $n=30$ ). Com os coeficientes de correlação intraclasse a evidenciarem uma fiabilidade aceitável de registo dos movimentos ( $r=0.71$ ), foi possível observar uma relação linear entre a quantidade de movimentos registados e os valores directamente observados. Os níveis de actividade física preditos foram considerados elevados ( $1.90 \pm 0.12$  MET  $\text{min}^{-1}$ ; dispêndio energético:  $9.03 \pm 0.77$  MJ). Durante o dia a quantidade de movimentos registados foi mais elevada na época chuvosa que na época seca. Foi observada uma depressão do estado nutricional durante a época chuvosa em toda a amostra. Constatou-se que a estimativa de dispêndio energético associado à actividade das raparigas adolescentes Senegalesas era superior à das adolescentes urbanas dos países desenvolvidos, porém bastante semelhante à de adolescentes de zonas rurais dos mesmos países.

No Senegal encontramos quatro estudos transversais da actividade física efectuados sobre várias sub-amostras de um estudo longitudinal do crescimento durante a puberdade realizado com raparigas adolescentes rurais dos 13.4 aos 15.3 anos de idade. O primeiro<sup>(26)</sup> pretendia testar a hipótese de que os níveis de actividade física de adolescentes rurais Senegalesas diferiam em função da zona geográfica e das condições de vida, e que essas diferenças tinham repercussões negativas no crescimento e maturação daquele extracto populacional. Para o efeito avaliaram a actividade física habitual de 80 raparigas divididas em dois grupos, sendo um de migrantes ( $n=40$ ), constituído por raparigas que saíram do campo para a cidade e o outro ( $n=40$ ) constituído por raparigas que permaneceram no campo para ajudar as famílias nas tarefas domésticas e de agricultura. As variáveis de estudo incluíram peso, altura, pregas de adiposidade, maturação sexual, estado nutricional e actividade física. O estado nutricional foi avaliado com base em índices antropométricos, o estatuto maturacional de acordo com estágio de desenvolvimento da mama e da idade de menarca, enquanto que a intensidade e os padrões de actividade física foram avaliadas através de acelerómetros e de um questionário para avaliar a natureza das actividades

diárias bem como a respectiva frequência. Os resultados revelaram que as adolescentes estudadas eram mais baixas, mais magras e com um atraso maturacional em relação às raparigas dos países desenvolvidos do mesmo intervalo etário. As raparigas migrantes pesavam 3.5 Kg a mais em relação às raparigas rurais, apresentando maiores valores de gordura corporal. A fiabilidade de registo dos acelerómetros, avaliada por comparação de dois dias seguidos, foi excelente ( $r = 0.90$ ). As raparigas migrantes evidenciaram valores médios diários de actividade física mais elevados em relação às raparigas rurais, e despenderam mais tempo em actividades moderadas a intensas (9.3h/24h vs 6.1h/24h). As raparigas rurais dormiram ou estiveram inactivas por um período mais longo (7.6h/24h vs 6.3h/24h) e descansaram mais (2.1h/24h vs 0.8h/24h). Os resultados do estudo da influência do estatuto maturacional na actividade física mostraram que as raparigas migrantes, com atraso maturacional eram mais activas, enquanto que o inverso foi observado no grupo das raparigas rurais. O estado nutricional das migrantes foi melhor apesar da maior carga de trabalho. Segundo os autores, as diferenças encontradas podem ser explicadas pelas diferentes condições de vida e de aporte nutricional entre o campo e a cidade. O segundo estudo<sup>(10)</sup>, foi realizado ao longo de três anos com 40 raparigas da mesma amostra, com o objectivo de examinar os níveis de actividade física e a evolução do dispêndio energético. Para além do peso e da altura, as variáveis do estudo compreendiam pregas de adiposidade subcutâneas, perímetros, estatuto maturacional, estado nutricional e a actividade física avaliada quantitativamente através de acelerómetros. O grupo de adolescentes estudadas evidenciou níveis elevados de dispêndio energético e níveis de actividade física diária que variaram entre 1.70 e 1.85 METs. Os níveis de actividade física registaram uma redução ao longo do crescimento, tendo sido entre o primeiro e o terceiro ano que se observaram alterações no sentido negativo. Os resultados de análise de regressão “*stepwise*” permitiram constatar que a estatura se correlacionava negativamente com o tempo total de actividade, enquanto que o índice de massa corporal se correlacionou positivamente com esta variável. O estado pubertário e a gordura corporal não se revelaram bons preditores de níveis de

actividade física. A contribuição destas adolescentes nas tarefas quotidianas domésticas foi bastante considerável, chegando a despendar mais de três horas e meia por dia neste tipo de tarefas.

No terceiro estudo<sup>(11)</sup>, os autores pretendiam analisar a influência da idade, do estatuto maturacional e da composição corporal nos níveis de actividade física na mesma sub-amostra. Os registos da actividade física foram feitos durante quatro dias no primeiro ano de avaliação (1997) e durante três dias nos dois anos de avaliação subsequentes (1998 e 1999). Entre as constatações mais relevantes destaca-se o facto das raparigas que frequentavam a escola terem se revelado menos activas em relação às que não frequentavam a escola e das raparigas de estado maturacional mais avançado apresentarem maiores níveis de actividade física durante a noite. O quarto estudo<sup>(27)</sup>, que deriva de uma abordagem longitudinal do primeiro estudo, analisou a influência da migração urbana na actividade física, no estado nutricional e no crescimento numa amostra constituída por 80 adolescentes com uma média de idade de  $14.4 \pm 0.5$  anos. A sub-amostra foi avaliada quantitativamente em actividade física durante três dias consecutivos através de acelerómetros e qualitativamente por meio de questionário; o estatuto maturacional foi avaliado com base no desenvolvimento da mama e da ocorrência da menarca; enquanto que o crescimento somático e o estado nutricional foram avaliados através de índices antropométricos. A mesma sub-amostra foi dividida em dois grupos, nomeadamente grupo de não-migrantes ( $n = 40$ ), constituído por raparigas que permaneceram no campo e o grupo de migrantes ( $n = 40$ ), constituído por raparigas que migraram para a cidade em busca de trabalho. As raparigas pertencentes ao grupo de migrantes foram divididas em migrantes de curta, média e longa duração de acordo com a duração da sua migração urbana. Neste estudo, foram evidenciados níveis bastantes elevados de actividade física nas raparigas migrantes, quando comparadas com estudos realizados nos Estados Unidos. As raparigas migrantes revelaram-se mais activas em relação às não-migrantes ( $p < 0.0001$ ). Os valores do perímetro braquial, do índice de massa corporal e do índice de massa gorda eram, após ajustamento às diferenças em maturação sexual, significativamente elevados

em função da duração da migração ( $p < 0.01$ ). No início da puberdade não havia diferenças nos valores de índice de massa corporal e de altura em função da idade. No entanto, a migração urbana resultou numa puberdade avançada e na melhoria do estado nutricional, mas sem *catch-up* no crescimento. Os resultados encontrados parecem suficientemente explicáveis pelas precárias condições de vida da zona rural, por um lado e, pela melhor aporte nutricional, não obstante uma elevada carga de trabalho na zona urbana, por outro.

Micklesfield et al.<sup>(42)</sup> investigaram a relação entre a densidade mineral óssea e a actividade física em 144 mulheres sul-africanas com idade que variava dos 22 aos 59 anos. A densidade mineral óssea foi avaliada através do DEXA, e a actividade física monitorizada através de um questionário contemplando actividades domésticas, ocupacionais, de lazer e transporte. O dispêndio energético total em MET/h foi estimado para quantificar a actividade física. A análise foi referenciada a quatro grupos etários, nomeadamente, 14-21; 22-34; 35-50 e mais de 50 anos. Embora a densidade mineral óssea não se tenha correlacionado significativamente com a actividade física total, entre as idades de 14 e 21 anos, as actividades de transporte incluindo caminhar e pedalar, a idade e o peso actual revelaram-se como os maiores determinantes da densidade óssea do fémur ( $r^2 = 0.33$ ,  $p < 0.0001$ ). Por outro lado, a densidade óssea da região lombar foi explicada pelo dispêndio energético nas actividades domésticas, idade e peso ( $r^2 = 0.23$ ,  $p < 0.0001$ ). Os coeficientes de correlação intraclasse calculados para medir o *"tracking"* da actividade física ao longo dos anos do estudo foram bastante elevados para o dispêndio energético total (0.98), actividades domésticas (0.98), actividades ocupacionais (0.78) e actividades de transporte (0.92). Os autores concluíram que o caminhar ou as actividades com impacto na idade jovem estão associadas a uma elevada densidade mineral óssea em idades mais avançadas. Por outro lado, os resultados desta pesquisa parecem sugerir uma estabilidade da actividade física ao longo do tempo.

A relação entre a densidade mineral óssea e a actividade física foi igualmente estudada em crianças sul-africanas, pelo contraste entre crianças negras e caucasianas de 9 anos de idade<sup>(41)</sup>. A actividade física foi

estimada de acordo com as componentes metabólica (valores metabólicos derivados da intensidade, frequência e duração) e mecânica (somatório de todas as forças de reacção do solo multiplicado pela duração) e a densidade óssea através do DEXA. Foram encontradas diferenças étnicas nos padrões de actividade física, tendo as crianças caucasianas despendido valores significativamente mais elevados de energia em relação às crianças negras ( $21.7 \pm 2.9$  MET.min<sup>-1</sup> vs  $9.5 \pm 0.5$  MET.min<sup>-1</sup>;  $p < 0.001$ ). Ao dividir as crianças em quartís de acordo com o tempo e a intensidade de prática de actividades desportivas, as caucasianas mais activas apresentaram valores significativamente mais elevados de densidade mineral óssea de todo o corpo relativamente às crianças menos activas. De igual modo, as crianças brancas em quartís mais elevados de actividade física mecânica apresentaram valores mais elevados de densidade mineral óssea. Nesta população, a actividade física evidenciou uma associação osteogénica apenas nas crianças brancas, o que pode ser explicado pelos níveis baixos de actividade física encontrados neste grupo. Ainda assim, as raparigas negras apresentaram valores significativamente maiores de massa óssea na coluna e na bacia ( $p < 0.001$ ), mesmo depois de ajustá-los às dimensões corporais. De todo o modo, o estudo parece enaltecer o papel do exercício no incremento da massa óssea, o que assume funções importantes no mecanismo de protecção contra osteoporose em idades mais avançadas. Em Moçambique, Prista et al.<sup>(52)</sup> realizaram um estudo sobre uma amostra de 593 crianças e jovens de ambos os sexos dos 8 aos 15 anos e de diversos extractos sociais. A actividade física habitual foi avaliada através de um questionário concebido e validado para esta população específica<sup>(50, 56)</sup>. Os resultados da aplicação do questionário revelaram que (1) as crianças e jovens de Maputo demonstravam hábitos de actividade relativamente intensas caracterizados por tarefas de sobrevivência não mecanizadas e jogos ao ar livre; (2) a actividade desportiva ocupava um espaço de pouca importância no dispêndio energético total (3) as raparigas e os mais desfavorecidos apresentavam níveis de actividade mais intensos que os rapazes e os sócio-economicamente privilegiados, respectivamente.

O questionário criado em Moçambique tem vindo a ser aplicado em estudos relacionados com a evolução e significado da actividade física. Saranga et al. (não publicado) mostraram que os níveis de actividade física numa cidade Africana em transição estão a sofrer um acentuado declínio face às transformações sociais e económicas e física da cidade. Esta redução de actividade física pode explicar a observada redução do nível de aptidão física<sup>(59)</sup> e aumento da prevalência de factores de risco de doença cardiovascular<sup>(19)</sup> observada na mesma população e períodos em comparação. O questionário aplicado a uma amostra de 2316 rapazes e raparigas de Maputo com idades entre os 6 e 18 anos, foi utilizado para avaliar a relevância da classificação nutricional adoptada pela Organização Mundial de Saúde<sup>(58)</sup>. Os autores demonstraram que os níveis de actividade não se diferenciavam entre os grupos nutricionais o que, associado a outros indicadores, colocaram em causa a relevância dos pontos de corte estabelecidos.

Em síntese, dos estudos dos padrões de actividade física realizados em África emerge o seguinte espectro de constatações: (i) a informação disponível sobre os estudos da aptidão física e actividade física realizados em África é bastante avulsa e dispersa; (ii) a abordagem pelo contraste entre o campo e a cidade parece ser a mais comum dos estudos consultados; (iii) a estimativa de dispêndio energético associado à actividade física das raparigas africanas é superior a das raparigas urbanas dos países desenvolvidos, porém bastante semelhante a de adolescentes de zonas rurais destes países; (iv) parece haver uma influência da migração urbana nos níveis de actividade física e que estes revelam uma diminuição ao longo da idade e (v) os níveis de actividade física habitual não se diferenciam entre grupos nutricionais, o que coloca em causa a relevância dos pontos de corte estabelecidos para as populações africanas.

## CONCLUSÕES

Dos estudos revistos parece claro que a aptidão física das populações africanas, à excepção das variáveis em que o tamanho corporal é determinante, é superior em relação à que é observada nas populações europeias e americanas. No cômputo geral, as populações africanas expressam uma inferioridade estaturo-ponderal comparativamente às populações euro-

peias e americanas. Face à predominância de actividades de sobrevivência que caracteriza a maioria das populações africanas, a actividade física habitual destas testemunha uma ausência de estilo de vida sedentária, o que parece contribuir para que os seus níveis sejam superiores aos observados em países industrializados e na maioria dos países em transição. Os valores de corte para a classificação do estado nutricional parecem desprovidos de qualquer relevância biológica para as populações africanas, já que tanto na aptidão física, quanto nos níveis de actividade física, os estudos revistos não testemunham nenhuma diferenciação entre grupos de estados nutricionais distintos, facto que parece denunciar uma falta de transculturalidade destes valores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1980). *Health Related Fitness Test Battery Manual*. Reston, VA, AAPHERD.
2. Austin MD, Ghesquiere J, Azama M (1979). Work capacity and body morphology of Bantu and Pygmoid groups of western Zaire. *Human Biology* 51(1):79-89.
3. Badenhorst ML, Peters EM, Ash J (1992). Maximal work capacity and dietary status of rural black South African schoolboys aged 10-14 years. *South African Medical Journal* 81(16):504-508.
4. Bénéfice E (1991). Nutritional status and development of working capacity of preschool Senegalese children. *Early Child Development and Care* Vol. 72:47-59.
5. Bénéfice E (1992a). Growth and motor development of healthy Senegalese preschool children. *American Journal of Human Biology* 4:717-728.
6. Bénéfice E (1992b). Physical activity and anthropometric and functional characteristics of mildly malnourished Senegalese children. *Ann. Trop. Paediatr.* 12(1):55-66.
7. Bénéfice E, Malina R (1996). Body size, body composition and motor performance of mild-to-moderately undernourished Senegalese children. *Annals of Human Biology* 23(4):307-321.
8. Bénéfice E, Cames C (1999). Physical activity patterns of rural Senegalese adolescent girls during the dry and rainy seasons measured by movement registration and direct observation methods. *Eur. J. Clin. Nutrition* 53(8):636-43.
9. Bénéfice E, Fouéré T, Malina R (1999). Early nutritional history and motor performance of Senegalese children, 4-6 years of age. *Annals of Human Biology* 26 (5):443-455.
10. Bénéfice E, Garnier D, Ndiaye G (2001a). High levels of habitual physical activity in West African adolescent girls and relationship to maturation, growth, and nutritional status: results from a 3-year prospective study. *Am J Hum Biol* 13(6):808-20.
11. Bénéfice E, Garnier D, Ndiaye G (2001b). Assessment of physical activity among rural Senegalese adolescent girls: influence of age, sexual maturation, and body composition. *Journal of Adolescent Health* 28(4):319-27.
12. Bouchard C, Shephard RJ (1992). Physical activity, fitness and health: The model and key concepts. In: Bouchard, C; Shephard, RJ; Stevens, T (eds.). *Physical activity, fitness and health. International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics, 77-88.
13. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, Mcpherson BD (1988). Exercise, Fitness, and Health: The Consensus Statement. In: Bouchard et al (eds.). *Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge*. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 3-31.
14. Cameron N (1991). Measurement issues related to the anthropometric assessment of nutritional status. In: J. Himes (ed.). *Anthropometric assessment of nutritional status*. Willey-Liss, pp.347-364.
15. Collins KJ, Abdel-Rahaman T, Awad El Karim MA (1988). Schistosomiasis: field studies of energy expenditure in agricultural workers in the Sudan. In: Collins, KJ; Roberts, DJ (eds.). *Capacity of work in the tropics. Society for the Study of Human Biology Symposium* 26, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 235-247.
16. Corlet JT (1984). Power function analysis of physical performance by Tswana children. *Journal of Sports Sciences* 2:131-37.
17. Corlet JT (1986). Growth of urban school children in Botswana. *Annals of Human Biology* 13:73-82.
18. Corlet JT (1988). Strength Development of Tswana Children. *Human Biology* 60(4):569-577.
19. Damasceno A, Prista A (2002). Prevalência de factores de risco cardiovascular nas crianças da Cidade de Maputo. In: Prista A, Maia J, Saranga S, Marques AT (eds). *Saúde, crescimento e desenvolvimento: um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. FCDEF-Universidade do Porto, FCEFD-Universidade Pedagógica, Porto, Portugal, 89-96.
20. Davies C (1971a). Body composition in children: a reference standard for maximum aerobic power output on stationary bicycle ergometer. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1971; 217:136-7.
21. Davies C (1973b). Physiological response to exercise in East African children - 2. The effects of schistosomiasis, anaemia, and malnutrition. *Env. Child Health* 19:115-119.
22. Elnashir AM, Mayhew JL (1984). Physical fitness status of Egyptian children aged 9-18 years. *British Journal of Sports Medicine* 18 (1):26-29.
23. EUROFIT (1988). *Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. Rome: Council of Europe Committee for the development of sport.
24. Eveleth P, Tanner J (1976). *Worldwide variation in human growth (international biological program 8)*. Cambridge, Cambridge University Press.
25. Faye J, Seck K, Cisse F (1999). Transverse study comparing certain physical characteristics of Senegalese children and adolescents from 7 to 13 years of age. *Dakar Med.* 44(2):194-8.
26. Garnier D, Bénéfice E (2001). Habitual physical activity of Senegalese adolescent girls under different working conditions, as assessed by a questionnaire and movement registration. *Annals of Human Biology* 28(1):79-97.
27. Garnier D, Ndiaye G, Bénéfice E (2003). Influence of urban migration on physical activity, nutritional status and growth of Senegalese adolescents of rural origin. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 96(3):223-7.
28. Goldstein H, Tanner J (1980). Ecological considerations on the use of anthropometry to assess nutritional status. *Lancet* 15; 1(8168 Pt 1):582-5.
29. Goslin BR, Burden SB. (1986). Physical fitness of South African school children. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 26:128-136.
30. Guesquière J, Eeckles R (1981). Health, physical development and fitness of primary school children in Kinshasa. *Children and Sport*, 19-30.
31. Guesquière J, D'Hulst C, Nkiama E (1989). Fitness and oxygen uptake of children in the Ituri forest: natural selection or adaptation to the environment? *International Journal of Anthropology* 4:75-86.
32. Habicht H, Matorel R, Yarbrough C, Malina R, Klein R (1974). Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet* 6;1(7858):611-614.
33. Henneberg M, Louw GJ (1998). Cross-sectional survey of growth of urban and rural "Cape Coloured" schoolchildren: anthropometry and functional tests. *American Journal of Human Biology* 10:73-85.
34. Henneberg M, Brush G, Harrison GA (2001). Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socioeconomic conditions. *American Journal of Physical Anthropology* 115:62-70.

35. Hiernaux, J (1968). Ethnic differences in growth and development. *Eugenics Quarterly* 15(1):12-21.
36. Kvalsvig JD, Becker PJ (1988). Selective exposure of active and sociable children to schistosomiasis. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 82:417-414.
37. Latham MC, Stephenson LS, Kurz KM, Kinoti SN (1990). Metrifonate or Praziquantel treatment improves physical fitness and appetite of Kenyan schoolboys with *Schistosoma haematobium* and hookworms infections. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 43:170-179.
38. Maia JÁ, Prista A, Marques AT, Lopes V, Saranga S (2002). Estudo univariado e multivariados dos níveis de aptidão física. Efeitos da maturação biológica, do tamanho do corpo, do estatuto sócio-económico e da percentagem de gordura corporal. In Prista, A; Maia, JAR; Saranga, S; Marques, AT (eds.): *Saúde, crescimento e desenvolvimento – Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Fundação Calouste Gulbenkian, pp.49-69.
39. Malina R (1983). Socio-cultural influences of physical activity and performance. *Bulletin de la Société Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*. 94:155-76.
40. Martins D (1968). *Dinâmica do crescimento e desenvolvimento da criança em Moçambique*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal.
41. McVeigh JA, Norris SA, Cameron N, Pettifor JM (2004). Associations between physical activity and bone mass in black and white South African children at age 9 years. *J Appl Physiol*. 97(3):1006-12.
42. Micklesfield L, Rosenberg L, Cooper D, Hoffman M, Kalla A, Stander I, Lambert E (2003). Bone mineral density and lifetime physical activity in South African women. *Calcified Tissue International* 73:463-469.
43. Muria A, Prista A, Maia JA (1999). Estudo da validade das medidas critério do Fitnessgram para a população escolar de Maputo. *Revista da Sociedade Portuguesa de Educação Física* 17/18: 111-116.
44. Ndamba, J (1986). Schistosomiasis: its effects on the physical performance of school children in Zimbabwe. *Cent Afr J Med*. 32(12):289-93.
45. Ndamba J, Makaza N, Munjoma M, Gomo E, Kaondera KC (1993). The physical fitness and work performance of agricultural workers infected with *Schistosoma mansoni* in Zimbabwe. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 87 (6), pp. 553-561.
46. Nkiama E (1993). Physical fitness status of school children et Bunia in Zaire. In: A. Classens; J. Lefevre and Eynde (eds.). *World Wide Variation in Physical Fitness*. Katholieke Universiteit Leuven, 126-130.
47. Noakes TD, Benade AS, Jooste PL, Van Zyl F (1986). Analysis of the physical activity patterns of a rural Afrikaner population in the south-western Cape. *South African Medical Journal* 69:803-806.
48. OMS (1983). *Mesure des modifications de l'Etat nutritionnel*. Organisation Mondiale de la Santé. Genève.
49. Pieterse S, Manandhar M, Ismail S (2002). The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition* 56(10):933-9.
50. Prista A (1994). *Influência da actividade física e dos factores sócio-económicos sobre as componentes da estrutura do valor físico relacionado com a saúde. Estudo em crianças e jovens Moçambicanos*. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento. FCDEF-UP. Porto.
51. Prista A (1995). Crescimento, actividade física e aptidão física em países não industrializados: abordagem biocultural em crianças e jovens de Moçambique. *Revista Agon* 2:85-102.
52. Prista A, Marques AT, Maia JA (1997). Relationship between physical activity, socioeconomic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American Journal of Human Biology* 9: 449-57.
53. Prista A (1998). Nutritional status, physical fitness and physical activity in children and youth in Maputo, Mozambique. In: J. Parizková and A.P.Hills (eds.) – *Physical fitness and nutrition during growth. Medicine and Sport Science Reviews*. Basel: Karger, 94-104.
54. Prista A, Maia JA, Marques AT (1998). Sexual dimorphism in physical fitness. A multivariate study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 5:S155.
55. Prista A, Marques AT, Maia JA (1999). Allometric scaling of physical performance in children and youth from Maputo, Mozambique. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 5:S92.
56. Prista A, Marques AT, Maia JA (2000). Empirical validation of na instrument to measure habitual physical activity in youth from Maputo, Mozambique. *American Journal of Human Biology* 12(4):437-446.
57. Prista A, Maia JA, Beunen G, Damasceno A (2002). *Saúde, crescimento e desenvolvimento. Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
58. Prista A, Maia JA, Damasceno A, Beunen G (2003). Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity, and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. *American Journal of Clinical Nutrition* 77(4):952-9.
59. Saranga S, Prista A, Maia JA (2002). Mudanças nos níveis de aptidão física em função de alterações políticas e sócio-económicas de 1992-1999. In: Prista, A; Maia, JAR; Saranga, S; Marques, AT (eds.). *Saúde, crescimento e desenvolvimento – Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Fundação Calouste Gulbenkian, pp.71-87.
60. Sparling PB, Noakes TD, Steyn K, Jordaan E, Jooste PL, Bourne LT, Badenhorst C (1994). Level of physical activity and CHD risk factors in black South African men. *Med. Sci. Sports Exerc*. 26(7):896-902.
61. Spurr GB (1988). Body size, physical work capacity and productivity in hard work: Is bigger better? In Waterlow (ed.): *Linear growth retardation in less developed countries*. New York-Raven Press, 14:215-224.
62. Stephenson LS, Latham MC, Kurz KM, Miller D, Kinoti SN, Oduori ML (1985). Urinary iron loss and physical fitness of Kenyan children with urinary schistosomiasis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 34 (2), pp. 322-330.
63. Stephenson LS, Latham MC, Kinoti SN, Kurz KM, Brigham H (1990). Improvements in physical fitness of Kenyan schoolboys infected with hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* following a single dose of albendazole. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 84: 277-282.
64. Stephenson LS, Latham MC, Adams EJ, Kinoti SN, Pertet A (1993). Physical fitness, growth and appetite of Kenyan

- school boys with Hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* infections are improved four months after a single dose of albendazole. *Journal of Nutrition* 123(6): 1036-1046.
65. Toriola A, Igbokwe N (1986). Age and sex differences in motor performances of preschool Nigerian children. *Journal of Sports Sciences* 4:219-227.
  66. Walker AP, Faith WB, Barbara DR, Smit PJ (1972). Running performance in South African Bantu children with schistosomiasis. *Tropical and Geographical Medicine* 24(1972):347-352.
  67. World Health Organization (1983). *Measuring change in nutritional status: Guidelines for assessing the nutritional status impact of supplementary feeding programs for vulnerable groups*. Geneva: World Health Organization.
  68. World Health Organization Working Group (1986). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletin of World Health Organization* 64:929-941.
  69. 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.
  70. Wyndham CH (1973). The Work capacity of rural and urban Bantu in South Africa. *South African Medical Journal* 47(28):1239-1244.

## APÊNDICE

Os Quadros-A1:A5 resumem o essencial da informação tratada nas diferentes secções de que o artigo é composto.

Quadro A1. Sinopse dos estudos descritivos sobre a aptidão física em África.

Autor(es)	Amostra	Objectivos	Variáveis	Resultados	País
Elnashar e Mayhew [1984]	710 sujeitos dos 9 e aos 18 anos de ambos os sexos.	Comparação dos níveis de aptidão física de crianças egípcias com as normas de AAHPER.	Bateria AAHPER [1980]	As crianças egípcias apresentaram resultados mais baixos na maioria dos testes em relação às normas americanas.	Egipto (Fayoum)
Ghesquiere et al. [1989]		Comparação dos valores obtidos nos testes do Eurofit por crianças e jovens da floresta Ituri com valores de crianças e jovens europeus.	Bateria Eurofit	Os sujeitos europeus obtiveram melhores somente nos testes em que a sua maior estatura lhes conferia vantagem	Zaire (Floresta Ituri)
Nkiama [1993]	População escolar de ambos os sexos dos 6 aos 20 anos.	Comparação dos níveis de aptidão física crianças e jovens do Zaire com valores de crianças e jovens Belgas.	Bateria Eurofit	Foi evidente a superioridade dos belgas nos testes em que a influência da maturação e/ou da altura é determinante.	Zaire (Bunia)
Prista [1994]	593 sujeitos de ambos os sexos dos 8 aos 15 anos.	Comparação dos níveis de aptidão física de crianças e jovens moçambicanos com as normas americanas e europeias.	Baterias AHPERD [1980] e EUROFIT [1988]	Os moçambicanos revelaram performances superiores em relação às normas da AAHPERD e estudos com Europeus não apenas em tarefas onde a massa muscular absoluta é determinante, como também em termos de resistência cardiorespiratória, agilidade e flexibilidade	Moçambique (Maputo)
Muria et al., [1999]	547 crianças e jovens dos 8 aos 11 anos de ambos os sexos.	Testagem, em populações Africanas, dos critérios sugeridos pela bateria da <i>Prudential Fitnessgram</i> .	Bateria Fitnessgram	Foram encontrados valores percentuais superiores a 50% de crianças de ambos os sexos com valores iguais e/ou superiores aos critérios adoptadas pelo <i>Fitnessgram</i> .	Moçambique (Maputo)
Faye et al. [1999]	700 sujeitos dos 7 aos 13 anos de ambos os sexos.	Estudo da dinâmica da expressão de algumas capacidades físicas em função da idade e género.	Velocidade, velocidade de coordenação, potência, flexibilidade e equilíbrio	Os rapazes obtiveram melhores resultados que as raparigas nos testes de velocidade e potência e estas nos testes de flexibilidade e de equilíbrio.	Senegal
Maia et al. [2002]	Avaliação do efeito da maturação biológica, do tamanho do corpo, do estatuto sócio-económico e da percentagem de gordura na aptidão física.	2503 crianças e jovens dos 8 aos 17 anos de ambos os sexos	Nove [9] provas provenientes das baterias do <i>Eurofit</i> , <i>Fitnessgram</i> e AAHPERD.	Foi confirmado o efeito determinante da idade e do género mesmo depois de controlado o efeito da massa corporal, estágio maturacional e estatuto sócio-económico.	Moçambique (Maputo)

Quadro A2. Sinopse dos trabalhos publicados sobre a Aptidão física em África numa perspectiva alométrica e/ou do estado nutricional.

Autor(es)	Amostra	Objectivos	Variáveis	Resultados	País
Corlett [1984]	240 crianças, dos 7 aos 12 anos de ambos os sexos.	Estudo dos efeitos das variáveis dimensionais na aptidão física.	Variáveis somáticas, provas de força estática, impulsão vertical e longitudinal e corrida.	Foi revelada a ausência do pressuposto de similaridade geométrica nas diferenças encontradas entre os expoentes dimensionais teóricos e empíricos.	Botswana
Bénéfice [1991, 1992]	88 crianças rurais saudáveis dos 3 aos 6 anos de ambos os sexos.	Estudo do crescimento somático e o desenvolvimento da capacidade de trabalho e avaliação do impacto do seu estatuto nutricional na resposta cardiovascular ao exercício.	Medidas antropométricas, provas de 20 metros de corrida, salto em comprimento, força de prensão e arremesso de bola e o teste de degrau adaptado de Cermák et al. [1969].	Rácios peso e altura para idade das crianças senegalesas abaixo da mediana dos valores de NCHS-WHO [1983]. Na aptidão cardiorespiratória não houve diferenças significativas entre as diferentes coortes, senão apenas em função do género e a favor dos rapazes. Estes valores, quando contrastados com os de crianças Checas revelam desvantagens somáticas e de aptidão física das crianças senegalesas.	Senegal (Bambey)
Toriola e Igbokwe [1996]	341 crianças dos 3 aos 5 anos de ambos os sexos.	Comparação da performance motora em função do género e da idade cronológica.	Bateria de testes desenvolvida por Morris et al. [1981].	Melhores prestações dos rapazes em relação às raparigas na maioria dos testes motores e um incremento dos níveis de performance dos grupos ao longo da idade.	Nigéria
Bénéfice e Malina [1996]	348 crianças moderadamente subnutridas dos 5 aos 13 anos de ambos os sexos.	Estudo da relação entre as características antropométricas e a performance motora e a influência das dimensões e composição corporais na variabilidade da performance motora.	Medidas antropométricas, provas de velocidade, arremesso de bola, impulsão horizontal sem corrida preparatória e força de prensão manual.	A altura e o peso explicavam 30-50% da variância na performance das crianças com menos de 10 anos, enquanto que nas crianças com mais de 10 anos, o peso explicava cerca de 10-25% da variância.	Senegal (Lambaye)
Prista [1998]	316 crianças e jovens dos 11 aos 14 anos de ambos os sexos	Avaliação da aptidão física e identificação da relevância das medidas antropométricas como indicadores do estatuto nutricional (WHO, 1983).	Medidas antropométricas, actividade física e testes motores seleccionados das baterias AAHPERD [1980] e Eurofit [1988].	Ainda que de acordo com os critérios da WHO [1983] 46.2% da amostra tenha demonstrado algum sinal de malnutrição, a aptidão física só se diferenciou nas tarefas em que a massa muscular era determinante. Na actividade física, nenhum efeito do estatuto nutricional pôde ser observado.	Moçambique (Maputo)

Quadro A2 (cont.)

[Bénéfice et al., 1999]	139 crianças dos 3 aos 6 anos de ambos os sexos.	Comparação da coordenação e a performance motoras em função do estado nutricional.	Medidas antropométricas, 6 testes de coordenação motora e 5 testes motores.	Crianças bem nutridas obtiveram melhores prestações na maioria dos testes do que as com subnutrição crónica e severa. As dimensões corporais explicaram uma significativa parte da variância da aptidão motora, tendo sido a altura a revelar-se como melhor predictor.	Senegal (Lambaye)
Pieterse et al. (2002)	828 sujeitos adultos dos 50 aos 92 anos de ambos os sexos.	Estudo da associação entre o estatuto nutricional e a força de preensão manual.	Variáveis antropométricas e teste de dinamometria manual.	A força de preensão correlacionou-se positivamente com o índice de massa corporal [ , $r=0.26$ ; , $r=0.16$ ] e com o perímetro braquial [ , $r=0.41$ ; , $r=0.26$ ], O índice de massa corporal revelou-se uma variável contribuinte para a variação da força de preensão, mesmo depois de controlar o efeito do género, idade e altura.	Ruanda
Prista et al. (2003)	2316 crianças e jovens dos 6 aos 18 anos de ambos os sexos.	Avaliação da aptidão física e identificação da relevância das medidas antropométricas como indicadores do estatuto nutricional (WHO, 1995).	Indicadores antropométricos, estatuto maturacional, variáveis clínicas, actividade física e testes de aptidão física seleccionados das baterias AAHPERD (1980) e Eurofit (1988).	Não foi encontrada relevância nos critérios que classificam subnutrição, se bem que tenha sido revelada validade nos valores de corte para definição de sobrepeso e obesidade.	Moçambique (Maputo)

Quadro A3. Sinopse dos estudos sobre Aptidão física e estatuto sócio-económico em África.

Autor(es)	Amostra	Objectivos	Variáveis	Resultados	País
Davies et al. (1973)	94 jovens adultos dos 18 aos 30 anos de ambos os sexos.	Avaliação e comparação da aptidão aeróbia e composição corporal.	Composição corporal e aptidão aeróbia medida através de um teste de esforço submaximal e maximal em cicloergómetro.	Os africanos evidenciaram valores inferiores de peso, altura, massa isenta de gordura e volume da perna em relação aos europeus, os quais apresentaram ainda e em ambos os sexos, valores absolutos de $VO_2$ máx superiores aos africanos.	Tanzânia (Dar-es-Salamm)
Wyndham (1973)	906 sujeitos Bantus de ambos os sexos, com valores médios de idade de 32-40 anos.	Avaliação da influência do peso corporal, idade, género e da altitude sobre a capacidade de trabalho em função à localização geográfica.	Peso, altura, composição corporal e $VO_2$ máx.	Os sujeitos Bantus da zona rural apresentaram valores mais baixos de peso e de $VO_2$ máx em relação aos da zona urbana. Os valores de $VO_2$ máx de sujeitos sul-africanos Bantus da zona urbana eram similares aos encontrados em trabalhadores noruegueses da indústria e em mineiros brancos do intervalo etário de 30-39 anos.	África do Sul (Venda e Pedi)
Austin et al. (1979)	169 homens e mulheres dos 18 aos 40 anos pertencentes às etnias Ntomba e Twa.	Comparação da capacidade de trabalho e a morfologia entre dois grupos étnicos.	Indicadores somáticos e potência máxima aeróbia.	A etnia Ntomba apresentou médias mais elevadas no peso e altura, enquanto que a composição corporal se revelou idêntica. Em termos de $VO_2$ máx, a etnia Ntomba obteve valores médios absolutos mais elevados, que quando relativizados ao peso corporal o deixavam de ser.	Zaire
Goslin e Burden (1986)	222 sujeitos do ensino secundário de ambos os sexos.	Avaliação e comparação da aptidão física em função do grupo étnico.	Peso, altura, composição corporal e testes motores de flexibilidade, agilidade, força, equilíbrio, potência anaeróbia e aeróbia, resistência muscular e cardiorespiratória.	As crianças brancas apresentaram melhores valores somáticos em relação aos demais grupos; as crianças negras obtiveram melhores resultados ao nível da força. O $VO_2$ máx estimado revelou um maior potencial aeróbio das crianças brancas em relação às mestiças e negras e destas em relação às mestiças.	África do Sul
Corlett (1988)	612 crianças dos 7 aos 12 anos de ambos os sexos.	Avaliação e comparação da força em crianças de meios sócio-económicos contrastantes, i.e., meios rural e urbano.	Peso, altura, perímetro braquial e força de preensão manual.	Foi notório um efeito significativo da idade, do género sexual e da área geográfica, e observou-se que os níveis de força aumentavam ao longo da idade. Os rapazes apresentaram melhores resultados que as raparigas em todas as idades e as crianças urbanas superaram as do meio rural em ambos os sexos, mesmo após o ajustamento dimensional para diferenças de tamanho.	Botswana

Quadro A3 (cont.)

Badenhorst et al. (1992)	94 jovens adultos de ambos os sexos	Comparação dos níveis de aptidão física em função do estatuto sócio-económico e estado nutricional.	Peso, altura, pregas de adiposidade, $VO_2$ máx, actividade física habitual e estatuto nutricional.	Os resultados revelaram uma ingestão calórica na ordem dos 37-41% KJ inferior em relação à quantidade diária recomendada; uma ingestão satisfatória de proteínas; baixa percentagem de gordura corporal; ausência de situações de "stunting" ou "wasting" e valores de $VO_2$ máx comparáveis aos encontrados por outros autores para crianças da mesma idade.	África do Sul
Prista et al. (1997)	593 crianças e jovens dos 8 aos 15 anos de ambos os sexos.	Estudo da influência do estatuto sócio-económico [ESE] nos valores da aptidão física.	Peso, Altura, pregas adiposas, composição corporal, estatuto sócio-económico e testes motores de agilidade, flexibilidade, força de preensão manual, força de resistência abdominal e resistência cardiorespiratória.	Os indivíduos de ESE mais baixo revelaram níveis mais elevados de aptidão física nas provas de força de resistência abdominal, agilidade e resistência cardiorespiratória, enquanto que no teste de flexibilidade os seus níveis foram baixos. No entanto, na prova de força de preensão manual não se notou qualquer influência do ESE.	Moçambique (Maputo)
Henneberg & Louw (1998)	3748 crianças e jovens dos 5 aos 19 anos dos dois sexos.	Estudo de padrões de crescimento somático e avaliação da aptidão física em crianças do meio urbano e rural.	Indicadores somáticos, força de preensão manual, velocidade de reacção e frequência cardíaca.	Os sujeitos de ESE mais baixo apresentaram valores da força de preensão manual e do tempo de reacção inferiores em relação ao outro grupo de ESE mais alto.	África do Sul (Cabo e Klein Karoo)
Henneberg et al. (2001)	3660 crianças e jovens dos 5 aos 19 anos dos dois sexos.	Estudo da relação entre a força muscular estática e o ESE de crianças e jovens negros.	Força de preensão manual, prega adiposa tricipital e velocidade de reacção.	Os resultados revelaram uma nítida vantagem na produção de força muscular dos sujeitos de ESE mais elevado. Os valores médios superiores são mais evidentes a partir da puberdade, mesmo quando os dados se ajustam à área de secção transversal do músculo.	África do Sul
Saranga et al. (2002)	2749 crianças e jovens dos 8 aos 15 anos de ambos os sexos.	Estudo das mudanças nos níveis de aptidão física em função de alterações políticas e sócio-económicas havidas entre 1992-99.	A aptidão física foi avaliada através das provas de flexibilidade, força de resistência muscular, força de preensão manual, corrida 10x5 metros e resistência cardiorespiratória.	Constatou-se, em todas as variáveis consideradas, uma prestação dos sujeitos de 1999 nitidamente inferior a dos de 1992 ( $p=0.05$ ), há excepção do teste de força de preensão manual (hand grip). A drástica mudança nos níveis sócio-económicos dos sujeitos é apontada, entre outros factores, como sendo as causas primárias deste quadro de resultados.	Moçambique (Maputo)

Quadro A4. Sinopse dos estudos sobre infecções parasitárias e aptidão física realizados em África.

Autor(es)	Amostra	Objectivos	Variáveis	Resultados	País
Walker et al. (1972)	329 crianças dos 14 aos 15 anos de ambos os sexos.	Avaliaram do efeito da bilharziose na capacidade física.	Peso, altura, pregas adiposas tricípital e subescapular e o teste de 12 minutos de corrida/marcha.	Os resultados evidenciaram uma semelhança estatística entre as médias do grupo de crianças infectadas e o das não infectadas, tanto a nível das medidas somáticas como a nível da performance de corrida.	África do Sul
Davies (1973)	Crianças	Estudo do efeito da bilharziose na resposta cardiorespiratória ao exercício.	Peso, altura, pregas adiposas e aptidão cardiorespiratória.	Não foram encontradas diferenças entre o grupo de crianças infectadas e o das não infectadas.	Tanzânia
Stephenson et al. (1985)	Crianças	Estudo do efeito da bilharziose na aptidão física.	Indicadores somáticos, parasitologia e aptidão física.	Foram encontradas evidências de que altos índices de infecção tinham um efeito negativo na aptidão física, para além de causarem perda urinária de ferro.	Quênia
Ndamba (1986)	Crianças	Estudo do efeito da bilharziose na aptidão cardiorespiratória.	Indicadores somáticos, parasitologia e prova de corrida.	Crianças não infectadas e crianças fortemente infectadas depois de tratamento evidenciavam uma melhor resistência cardiorespiratória, em relação às crianças infectadas antes de tratamento	Zimbabué
Collins et al. (1988)	Cortadores de cana	Estudo do efeito da bilharziose na capacidade produtiva.	Peso, altura, pregas adiposas e produtividade.	Não foi encontrado qualquer efeito negativo da bilharziose na produtividade.	Sudão
Stephenson (1989)	Crianças	Avaliação da bilharziose e sua relação com aspectos nutricionais.	Indicadores somáticos, parasitologia, apetite e aptidão física.	Após o tratamento, as crianças infectadas para além de melhorarem os seus níveis de aptidão física, evidenciaram ainda um maior apetite, melhores taxas de crescimento e revelaram-se mais activas.	Quênia
Latham et al. (1990)	Crianças	Estudo do efeito da bilharziose na aptidão aeróbia.	Indicadores somáticos, parasitologia e teste de degrau de Harvard.	Crianças infectadas exibiram após o tratamento resultados mais altos no teste de degrau de Harvard.	Quênia

Quadro A4 (cont.)

Stephenson et al. [1990]	33 rapazes dos 6 aos 12 anos infectados com <i>hookworm</i> , <i>Trichuris trichiura</i> e <i>Ascaris lumbricoides</i>	Determinação do efeito de 7 semanas no tratamento da bilharziose na aptidão física.	Indicadores somáticos, parasitologia e teste de degrau de Harvard.	O grupo de albendazole reduziu em 80% e 100% a prevalência e a intensidade de infecção de <i>Hookworm</i> e de <i>A. Lumbricoides</i> contra 17% e 20% de aumento verificados no grupo de <i>placebo</i> , respectivamente e 78% das crianças tratadas melhoraram a aptidão cardiorespiratória contra 33% dos rapazes do grupo de <i>placebo</i> .	Quênia
Stephenson et al. [1993]	53 rapazes Quenianos infectados com <i>Hookworm</i> , <i>Trichuris</i> e <i>Ascaris</i>	Determinação do efeito de 4 meses no tratamento da bilharziose com uma simples dose de 600-mg de <i>albendazole</i> na aptidão física.	Indicadores somáticos, parasitologia e teste de degrau de Harvard.	O grupo experimental apresentou uma redução significativa de prevalência e de intensidade de infecção de <i>Hookworm</i> , <i>A. Lumbricoides</i> e <i>Trichuris</i> (81%, 99% e 39% vs 31%, 27% e 1%) e melhorou significativamente os seus valores somáticos e de aptidão física.	Quênia
Ndamba et al. [1993]	497 adultos cortadores de cana-de-açúcar, dos quais 287 infectados com <i>Schistosoma Mansoni</i> .	Avaliação do estado infeccioso na capacidade física e produtividade.	Indicadores somáticos, parasitologia, produtividade e aptidão física.	A aptidão física dos trabalhadores infectados melhorou em 4.3% e a produtividade em 16.6% após 16 semanas de tratamento.	Zimbabué

Quadro-A5: Síntese dos estudos sobre actividade física realizados em África

Autor(es)	Amostra	Objectivos	Variáveis	Resultados	País
Noakes et al. [1986]	7188 sul-africanos caucasianos de ambos os sexos dos 15 aos 64 anos provenientes de três zonas rurais.	Determinar a relação entre os baixos níveis de dispêndio energético no trabalho e no lazer e elevadas taxas de prevalência de doença cardiovascular.	Actividade física avaliada através de questionário-entrevista e o dispêndio energético.	Em todas as idades, e em ambos os sexos, menos de 1% dos sujeitos avaliados executaram tarefas que requeriam taxas elevadas de dispêndio energético. A partir da idade dos 24 registou-se um decréscimo acentuado da participação em actividades moderadas e vigorosas durante o tempo de lazer e acima dos 44 anos menos de 26% dos homens e menos de 16% das mulheres excedem a quantidade de 8400 KJ semanais de dispêndio energético durante o tempo de lazer.	África do Sul
Bénéfice [1992]	100 crianças de ambos os sexos dos 10 aos 13 anos.	Estudo dos efeitos da má nutrição crónica na funcionalidade e nos padrões de actividade física.	Medidas antropométricas, actividade física avaliada através da monitorização da frequência cardíaca minuto a minuto durante 6 horas, funcionalidade avaliada através de um teste submaximal de degrau e quatro testes motores.	Valores de peso de dois terços da amostra abaixo de -1 DP das normas de WHO/NCHS referentes àquelas idades. As crianças estudadas evidenciaram resultados inferiores em todos os testes realizados, assim como níveis inferiores de actividade física comparativamente às crianças dos países desenvolvidos.	Senegal
Sparling et al. [1994]	212 sujeitos negros sul-africanos do sexo masculino dos 25 aos 64 anos.	Estudo da associação entre a actividade física e os factores de risco de doença cardiovascular.	Altura, peso, perímetro braquial, pressão arterial, colesterol total, HDL-colesterol e actividade física medida por questionário-entrevista.	43% dos sujeitos da amostra tinham empregos que requeriam uma actividade física moderada a vigorosa e que os perfis de concentração de lípidos se associavam a níveis baixo a moderados de exercício habitual.	África do Sul
Prista et al. [1997]	593 crianças e jovens dos 8 aos 15 anos de ambos os sexos.	Avaliação da actividade física habitual através de um questionário concebido para esta população [validado em 2000, Prista et al., 2000].	Peso, Altura, pregas adiposas, composição corporal, estatuto sócio-económico, 5 testes motores e actividade física habitual.	Os resultados revelaram que [1] as crianças e jovens de Maputo demonstravam hábitos de actividade intensas caracterizados por tarefas de sobrevivência não mecanizadas e jogos ao ar livre; [2] as raparigas e os mais desfavorecidos apresentavam níveis de actividade mais intensos que os rapazes e os sócio-economicamente mais favorecidos.	Moçambique (Maputo)

Quadro-A5 (cont.)

Bénéfice & Cames [1999]	40 raparigas adolescentes senegalesas rurais com 13.5±0.5 anos de idade.	Comparação dos padrões de actividade física e as estimativas diárias de dispêndio entre época seca e chuvosa.	Dispêndio energético e actividade física avaliada através de acelerómetros durante quatro dias consecutivos e sempre à mesma hora, e através de uma observação directa durante dois dias consecutivos.	Os níveis de actividade física durante o dia derivados da quantidade de movimentos registados foram mais altos durante a época chuvosa que durante a época seca.	Senegal
Garnier & Bénéfice [2001]	80 raparigas rurais com 14.4±0.5 anos de idade.	Estudo da actividade física em função da zona geográfica e do seu impacto no crescimento e no estado nutricional.	Peso, altura, pregas de adiposidade, maturação sexual, estado nutricional e actividade física.	As adolescentes estudadas eram mais baixas, magras e com um atraso maturacional em relação às raparigas dos países desenvolvidos do mesmo intervalo etário. As raparigas migrantes pesaram 3.5 Kg a mais em relação as raparigas rurais e apresentaram maiores valores de gordura corporal.	Senegal
Bénéfice et al. [2001]	40 raparigas rurais com 13.3±0.5 anos de idade	Estudo longitudinal da actividade física e sua relação com a maturação, crescimento e estado nutricional.	Peso, altura, pregas de adiposidade subcutâneas, estatuto maturacional, estado nutricional e a actividade física avaliada através de acelerómetros.	Os resultados encontrados revelaram elevados níveis de dispêndio energético e níveis de actividade física diária que variaram entre 1.70 e 1.85 múltiplos da taxa de metabolismo basal. Os níveis de actividade física registaram uma redução em função da idade.	Senegal
Bénéfice et al. [2001b]	40 raparigas rurais com 13.3±0.5 anos de idade	Estudo da relação entre a idade, o estatuto maturacional, a composição corporal e os níveis de actividade física.	Peso, altura, pregas de adiposidade subcutâneas, estado maturacional, estado nutricional e actividade física, avaliada durante três anos consecutivos, através do registo dos movimentos minuto-a-minuto por meio de acelerómetros.	Foi encontrada uma correlação significativa e positiva entre o IMC e a actividade física durante o dia, enquanto que durante a noite foi encontrada uma correlação positiva entre a actividade física e a gordura corporal e a massa isenta de gordura.	Senegal

Quadro-A5 (cont.)

Garnier et al. (2003)	80 raparigas rurais com 14.4±0.5 anos de idade.	Estudo da influência da migração urbana na actividade física, no estado nutricional e no crescimento.	Peso, altura, pregas de adiposidade subcutâneas, perímetro braquial e actividade física avaliada através de acelerómetros e questionário.	As raparigas migrantes revelaram-se mais activas que as não-migrantes (p<0.0001). A migração urbana resultou numa puberdade avançada e na melhoria do estado nutricional.	Senegal
Micklesfield et al. (2003)	144 mulheres sul-africanas com 42.6±8.9 anos de idade.	Estudo da relação entre a densidade mineral óssea e a actividade física ao longo da vida.	Densidade mineral óssea avaliada através de DEXA, actividade física avaliada através de um questionário e dispêndio energético total em MET/hrs.	Foi encontrada uma associação entre as actividades com impacto na idade jovem e uma elevada densidade mineral óssea em idades mais avançadas.	África do Sul
McVeigh et al. (2004)	Crianças de raça negra e caucasiana de 9 anos de idade.	Estudo comparativo da relação entre a densidade mineral óssea e a actividade física entre crianças negras e caucasianas.	Densidade mineral óssea avaliada através de DEXA e actividade física foi estimada de acordo com as componentes metabólica e mecânica.	Foram encontradas diferenças étnicas nos padrões de actividade física, tendo as crianças caucasianas dispendido valores mais elevados de energia em relação as crianças negras (21.7±2.9 vs 9.5±0.5; p<0.001).	África do Sul