

ANÁLISE DESCRITIVA E COMPARATIVA SOBRE A INFLUÊNCIA DE FACTORES DE CARACTERIZAÇÃO EM INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NUMA POPULAÇÃO DA GUINÉ-BISSAU

ALDINA GONÇALVES, PAULO FERRINHO, PEDRO AGUIAR

Departamento de Saúde Pública. Instituto de Higiene e Medicina Tropical. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.

RESUMO

Este estudo antropométrico foi realizado no sector administrativo de Prabis, zona rural da Guiné-Bissau. Envolveu 1324 crianças dos 7 aos 14 anos de idade, de ambos os sexos, residentes em 30 das 50 aldeias do sector. O trabalho de campo que decorreu de Março a Julho de 1992, contemplou um inquérito antropométrico para as variáveis peso, estatura, e perímetro do braço a média altura (PBMA). Para todas as variáveis foram identificados a idade, sexo, grupo étnico e zona de residência de cada criança.

Os resultados do estudo revelaram que 3% das crianças tinham um *Z score* de peso em relação à estatura de < -2 e 8% um *Z score* de estatura em relação à idade de < -2 .

Verificou-se ainda que 4% das crianças do sexo masculino e 2% do sexo feminino tinham um *Z score* de peso em relação à estatura de < -2 e 9% da população masculina e 7% da população feminina tinham um *Z score* de estatura em relação à idade de < -2 .

O grupo étnico com maior prevalência de nanismo nutricional foi a etnia Mancanha e nos grupos étnicos minoritários foi onde se verificou uma maior prevalência de subnutrição aguda.

Relativamente à zona de residência existia uma maior prevalência de nanismo nutricional nas crianças que habitavam em zona considerada alagada. Por outro lado foi nas zonas consideradas de interior onde se verificou a maior prevalência de subnutrição aguda.

Palavras-chave: malnutrição, antropometria

SUMMARY

Descriptive and Comparative Analysis of the Influence of Characterization Factors on Anthropometric Indicators in a Population in Guiné-Bissau

The authors report on the nutritional status (weight for age, height for age, weight for height and arm circumference) of 1324 children, aged 7 to 14 years, in rural Guinea-Bissau, 1992.

Three percent of the children (4% in males and 2% in females) had a *Z score* of weight for height < -2 and 8% (9% in boys and 7% in females) had a *Z score* of height for age < -2 .

The highest prevalence of stunting was observed amongst the Mancanha ethnic group and in those residing in the rice growing areas. Wasting was most prevalent amongst the local ethnic minorities and in the interior

Key words: malnutrition, anthropometry

INTRODUÇÃO

Os estudos de avaliação antropométrica são importantes sobretudo nos países em desenvolvimento. Esta importância deve-se às dificuldades de identificação da população *saudável* nestas zonas, pelas modificações dos hábitos alimentares e pela permanente exposição às numerosas causas de malnutrição, a infecções parasitárias, a deficientes condições assistenciais, entre outras, que podem interferir da forma mais variada no desenvolvimento equilibrado da população residente¹⁻⁵. Considerando que as características somáticas do indivíduo dependem de factores genéticos e de factores do meio ambiente, reconhece-se que a antropometria, dentro de certos limites, é um dos métodos de que o investigador e os membros da equipa de cuidados de saúde se pode servir para analisar o estado do desenvolvimento estado-ponderal do indivíduo^{1,5-8}. Neste contexto, algumas medições antropométricas simples têm sido preconizadas como técnicas de rastreio do bem estar de indivíduos de alguns estratos populacionais nomeadamente crianças e mulheres grávidas.

O presente estudo de avaliação antropométrica foi realizado em Prábis, uma zona rural da Guiné-Bissau, país situado na Costa Ocidental Africana, de clima tropical húmido e com indicadores que o colocam entre os países mais pobres do mundo⁹. A população estimada de Prábis, em 1991, era de 11993 habitantes, distribuídos por 50 aldeias com uma densidade média de 54 habitantes por km²¹⁰⁻¹².

O estudo pretende ser um contributo para o conhecimento da situação do desenvolvimento estado-ponderal da população dos 7-14 anos^{13,14}.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi implementado em 30 das 50 aldeias, em simultâneo com um estudo epidemiológico da malária que decorreu de Março a Julho de 1992 nas mesmas aldeias, e envolveu 1324 indivíduos dos 7 aos 14 anos de ambos os sexos aí residentes. As crianças foram identificadas através de um questionário aplicado, às mães ou responsáveis adultos dessas crianças, no referido estudo^{10,11}. Para este grupo, incluído no estudo antropométrico, foram registados dados gerais nomeadamente, a idade, sexo, etnia, residência e data da observação. Foi efectuada uma avaliação específica do peso, estatura e perímetro do braço (esquerdo) a média altura (PBMA). As medições foram em todos os casos efectuadas no período da manhã, antes da ingestão de qualquer refeição principal. A balança e a craveira foram sistematicamente acertadas, antes de cada pesagem e medição, tendo sido

efectuadas três medições, para cada um dos índices, e considerada a média dessas medições.

A idade foi registada em anos completos e, sempre que possível, verificada no cartão de identidade oficial.

O peso foi avaliado utilizando uma balança de cursor com craveira, marca *Salus*, com divisões de 100 gr e uma capacidade de pesagem até 150 kg^{1,15}.

A estatura foi medida com o indivíduo descalço e em posição de sentido com a cabeça fixada e encostada à craveira (zona rígida) da balança acima indicada, à qual se apoiava pelos calcanhares, nádegas e espáduas. A balança estava colocada na posição fixa e horizontal. A craveira tinha divisões de 0,5cm e uma capacidade de medição 205 cm¹.

O PBMA foi avaliado no braço esquerdo, a meia distância acromio-aleocraneana, utilizando uma fita métrica maleável e inextensível dividida em mm e com um comprimento de 160 cm¹.

Na análise dos dados utilizámos o sistema de processamento Epi Info, versão 5¹⁶. Este sistema contém um programa para antropometria nutricional baseado nas curvas de crescimento do *National Centre for Health Statistics* (NCHS) e *Centers for Disease Control* usando dados do *Fels Research Institute* e do *US Health Examination Surveys* que agora constituem as curvas de referência para o crescimento da Organização Mundial de Saúde¹⁵.

A idade (em anos completos), sexo, peso (em quilogramas) e a estatura (em centímetros) foram usados para calcular os índices antropométricos, expressos em *Z-scores*. O programa no sistema Epi Info 5 pode calcular os índices estatura/idade, do de nascimento até aos 18 anos, peso/idade do nascimento até aos 18 anos, e peso/estatura dos rapazes, do nascimento até aos 11,5 anos e com menos de 1,45 m de estatura e para as raparigas até aos dez anos e com menos de 1,37 m de estatura. O índice estatura/idade representa o crescimento linear, reflectindo o efeito no crescimento de episódios de subnutrição crónica ou de malnutrição aguda sofridos no passado (nanismo nutricional)¹⁵. O índice peso/estatura é um indicador sensível a perturbações agudas e recentes do crescimento (WHO 1995). Consideraram-se como *pontos críticos* ou *cut-off-points* o valor dos dois desvios padrão abaixo do valor da média da população de referência, tal como é preconizado pela OMS¹⁵.

As variáveis dependentes em estudo foram:

- Os índices antropométricos peso/idade, estatura/idade e peso/estatura
- O PBMA
- O peso e a estatura

As variáveis independentes e de caracterização que investigámos como possíveis contributos para a variação das variáveis dependentes foram: as etnias, as zonas de residência, o sexo e as idades (7-14 anos).

Algumas das variáveis como a etnia e a zona de residência, foram colapsadas num número limitado de categorias para facilitar a análise e interpretação dos dados. As zonas de residência (tabancas) foram agrupadas em três categorias, nomeadamente:

- zona peri-urbana - tabancas situadas a menos de um quilómetro da zona urbana de Bissau;
- zona alagada - tabancas situadas a menos de 500 metros de arrozais ou colecções de água de grande extensão;
- zonas do interior - todas as outras tabancas.

As etnias foram agrupadas, por grau de representatividade, em Papeis, Balantas, Mandjacos, Mancanha e outras.

Utilizaram-se técnicas estatísticas descritivas baseadas em médias, desvios padrão e proporções, na sumarização das variáveis dependentes citadas. Utilizámos técnicas inferenciais tais como intervalos de confiança, para inferir acerca dos níveis populacionais médios de nutrição. Entre outros aspectos de interesse, também foram utilizadas análises de variância unifactorial (*oneway*), nas comparações apresentadas no quadro de resultados. Sempre que a análise de variância unifactorial não era aplicável utilizámos em sua substituição o teste não paramétrico de *kruskal-Wallis* (para comparação de várias amostras independentes). Efectuámos ainda o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson na análise de associações entre o índice de peso-altura e o PBMA. Este coeficiente de correlação foi testado com recurso à distribuição t-student. Utilizou-se o teste do qui-quadrado para verificar a homogeneidade popula-

cional das etnias e residências face aos sexos e idade. Em qualquer situação foi adoptado o nível de significância de 5%.

Para testar a utilidade operacional da mediana e do quartil superior do PBMA como método de rastreio do estado nutricional em crianças de idade escolar, calculámos a sua sensibilidade, especificidade e valores preditivos.

Utilizou-se a análise de regressão múltipla para analisar a explicação das variáveis dependentes em função das independentes.

RESULTADOS

Em relação às características antropométricas da população estudada, 1324 crianças dos 7 aos 14 anos, se considerarmos que a população total dos 8 aos 14 anos estimada no censo de 1991 para o sector de Prábis, foi de 2530 indivíduos de ambos os sexos, a população estudada correspondem a cerca de 50% da população destes grupos, tendo ainda em conta que no grupo considerado no censo não estão incluídas as crianças dos sete anos (Recenseamento da população e habitação, dados preliminares Guiné-Bissau 1991).

As características antropométricas da população por grupo etário podem ser analisadas no Quadro I. Verificamos que 3% das crianças tinham um *Z score* do peso em relação à estatura de < -2 , e 8% tinham um *Z score* de estatura em relação à idade de < -2 .

O grupo etário que apresenta uma maior prevalência de nanismo nutricional é o grupo dos 12 anos. Em relação a uma maior prevalência de subnutrição aguda nenhum grupo se destaca.

Verificou-se ainda que 4% das crianças do sexo masculino e 2% das do sexo feminino tinham um *Z score* do peso em relação à estatura de < -2 , e 9% e 7% respecti-

Quadro I - Caracterização da amostra estudada por grupos etários e sexo

Grupos etários (anos)	Total	Média de medições antropométricas			Média dos <i>Z-scores</i>		
		Peso (Kg) \pm dp	Estatura (cm) \pm dp	PBMA (mm)	Peso - idade	Estatura - idade	Peso-estatura
7	265	21,3 \pm 2,5	120,0 \pm 32,8	168,6	- 0,453	- 0,211	- 0,492
8	242	23,8 \pm 3,2	125,3 \pm 51,4	175,7	- 0,477	- 0,241	- 0,410
9	168	26,0 \pm 3,4	130,7 \pm 36,8	184,0	- 0,525	- 0,196	- 0,439
10	171	29,1 \pm 4,3	136,0 \pm 53,9	189,2	- 0,626	- 0,242	- 0,466
11	121	32,2 \pm 4,7	141,2 \pm 68,1	198,6	- 0,701	- 0,292	-
12	159	33,8 \pm 5,3	143,9 \pm 73,4	201,8	- 1,022	0,414	-
13	112	39,6 \pm 6,0	151,5 \pm 56,7	215,0	- 0,825	- 0,919	-
14	86	43,3 \pm 6,3	153,6 \pm 36,5	228,2	- 0,929	0,703	-
Significado Estatístico		p=0,0000 ¹	p=0,0000 ¹	p=0,0000 ¹	p=0,0000 ²	p=0,0000 ¹	-

¹Teste de *Kruskal-Wallis*; ²Análise de variância

vamente tinham um *Z score* de estatura em relação à idade de < -2 .

As etnias identificadas pertencem a doze grupos diferentes, embora mais de 60% da população estudada pertença às etnias Papel e Balanta seguindo-se a etnia Mancanha, os Mandjacos e outros. As características antropométricas dos diferentes grupos étnicos podem ser analisadas no Quadro II. A etnia que apresenta prevalência de nanismo nutricional é a Mancanha, com maior prevalência de subnutrição aguda aparecem nos grupos étnicos minoritários.

Quadro II - Índices antropométricos por etnia

Etnia	Média do <i>Z score</i>					
	Peso médio (kg)	Estatura média (cm)	PBMA (mm)	Peso/estatura	Estatura idade	Peso/idade
Papel	28	134	186	-0,497	-0,499	-0,703
Balanta	29	134	192	-0,386	-0,407	-0,583
Mandjaco	31	139	196	-0,808	-0,179	-0,413
Mancanha	29	133	194	-0,141	-0,684	-0,576
Outras	30	136	191	-0,466	-0,381	-0,669
Significado estatístico	0,08	0,003	0,000	0,003	0,000	0,019

Quadro III - Índices antropométricos por zona residencial

Zona alagada	Peso médio (kg)	Estatura média (cm)	Média dos Z-scores Peso-estatura	Peso-idade	Estatura-idade
sim	27,6	131,9	-0,413	-0,780	-0,653
não	29,3	134,9	-0,474	-0,592	-0,350
Significado estatístico	$p=0,000$	$p=0,001$	$p=0,656$	$p=0,0000$	$p=0,000$

Quadro IV - Valores médios de peso e estaturas de indivíduos do sexo masculino, observados na Guiné-Bissau em 1959* e 1992 e europeus observados em 1959 por grupos de idade

Idade (anos)	Peso média (kg)		Europa-1959*	Estatura média (cm)		Europa-1959*
	Guiné-1959*	Guiné-1992		Guiné-1959*	Guiné-1992	
7	21,5	21,4	21,8	121,6	120,0	117,5
8	22,6	23,9	24,0	125,6	125,8	123,8
9	24,3	26,0	24,4	131,3	130,6	129,7
10	26,3	29,4	29,4	135,4	136,3	136,0

*Fonte: Reis C.S., 1962

Quadro V - Relação (regressão linear) entre o *Z score* de peso-estatura (X) e o perímetro do braço a média altura (PBMA) (Y)

Idade (anos)	x	b	r	r ²	Estatística F	p
7	-4,369	0,023	0,35	0,12	35,75	$p<0,01$
8	-4,836	0,025	0,38	0,14	39,20	$p<0,01$
9	-5,083	0,025	0,47	0,22	43,25	$p<0,01$
10	-4,546	0,027	0,35	0,13	18,43	$p<0,01$

Em relação ao local da residência é nas zonas alagadas onde se verifica a maior prevalência de nanismo nutricional e é nas zonas de interior que se verifica a com maior prevalência de subnutrição aguda como pode ser observado no Quadro III.

No Quadro IV comparam-se, para crianças do sexo masculino, os índices antropométricos da população no mesmo grupo etário em 1959 com os índices de 1992 e com médias Europeias¹⁴. Para o grupo dos 7 anos não se verifica nenhuma evolução em relação às observações antropométricas obtidas na mesma área por uma outra equipa de estudo¹⁴; para os outros grupos etários verifica-se uma tendência positiva na evolução da média do peso. Não se verifica no entanto nenhuma tendência na evolução nas observações referentes às médias das estaturas.

No Quadro V e VI nota-se uma relação linear entre o índice de peso-estatura e o perímetro do braço a média altura, relação que se aparenta de baixo valor operacional devido à baixa sensibilidade, especificidade e valor preditivo do perímetro do braço a média altura como índice de subnutrição aguda (*Z score* para peso-estatura < 2).

Quadro VI - Valor preditivo, sensibilidade e especificidade do perímetro do braço a média altura (PBMA) em crianças guineenses por idade

Idade (anos)	N	PBMA usado como indicador	Sensibilidade	Especificidade	V. Preditivo* de uma medição igual ou abaixo do valor indicador	V. Preditivo* de uma medição igual ou acima indicador	Falso +	Falso -
7	265	< 171**	54%	46%	26%	74%	74%	26%
		< 174***	66%	22%	23%	65%	77%	35%
8	242	< 180**	51%	30%	28%	49%	72%	51%
		< 185***	64%	25%	36%	55%	64%	45%
9	168	< 190**	49%	22%	25%	56%	75%	44%
		< 203***	77%	12%	20%	52%	80%	48%
10	171	< 192**	56%	59%	22%	76%	78%	24%
		< 195***	69%	33%	23%	78%	77%	22%

* VP= Valor preditivo

** Mediana do perímetro médio do braço para crianças com um índice de peso-estatura < -2 Z scores

*** Quartil superior do perímetro médio do braço para crianças com um índice de peso-estatura < -2 Z scores

Para inclusão num modelo de regressão múltipla assumiram-se como variáveis dependentes as seguintes:

- Z score de estatura para a idade;
- Z score do peso em relação à estatura;
- o PBMA;
- o peso ;
- a estatura.

As variáveis independentes consideradas foram:

- etnia;
- idade;
- local de residência;
- sexo.

Os resultados da regressão podem ser observados no Quadro VII. Verificou-se que as variáveis independentes

Quadro VII - Valor preditivo, sensibilidade e especificidade do perímetro do braço a média altura (PBMA) em crianças guineenses por idade

Variável dependente	Variáveis estatisticamente interessantes (P<0,05) e sinal dos coeficientes de regressão		Probabilidades de erro obtidas nos testes F Parciais
Estatura em função da idade	idade	(-)	0,000
	etnia mancanha	(-)	0,003
	etnia balanta	(-)	0,029
	etnia papel	(-)	0,005
	zona interior	(+)	0,032
Peso em função da estatura	sexo masculino	(-)	0,015
	etnia mancanha	(+)	0,025
	zona interior	(-)	0,013
Perímetro do braço a média altura	etnia manjaco	(+)	0,014
	sexo masculino	(-)	0,001
	idade	(+)	0,000
Peso	idade	(+)	0,000
	etnia papel	(-)	0,006
Estatura	etnia balanta	(-)	0,030
	etnia mancanha	(-)	0,001
	zona interior	(+)	0,011
	idade	(+)	0,000
	idade	(+)	0,000

explicavam as seguintes variáveis dependentes:

- a etnia explica a estatura, o PBMA e os *Z scores* da estatura em função da idade e do peso em função da estatura;
- o local de residência explica a estatura e os *Z scores* da estatura em função da idade e do peso em função da estatura;
- o sexo explica o PBMA e os *Z scores* do peso em função da estatura;
- a idade explica a estatura, o peso, o PBMA e os *Z scores* da estatura em função da idade.

DISCUSSÃO

A malnutrição é um factor que afecta grande parte da população dos países em desenvolvimento e em particular os grupos etários mais jovens^{8,17,18}. A principal razão é a situação de pobreza traduzida pelo baixo rendimento *per capita* destas populações e subjacente a uma depressão económica dos países como é o caso da Guiné-Bissau¹⁰.

Este estudo pretende ser um contributo para uma actualização de conhecimentos sobre dados antropometria de um grupo populacional da Guiné-Bissau e da sua relação com alguns factores subjacentes a esta comunidade.

Tendo em conta os condicionalismos em que foi desenvolvido o estudo antropométrico, as duas grandes limitações do inquérito referem-se ao processo de amostragem e à falta de precisão sobre as idades das crianças estudadas. Todavia, devemos considerar que nestas comunidades existe uma grande dificuldade de identificar a idade real, havendo uma grande tendência para uma atribuição de uma idade superior à real, e por outro lado os dados estatísticos oficiais dos grupos etários estudados não se encontram disponíveis.

Ao pretender-se estudar toda a população identificada destes grupos etários criou-se o potencial para viés significativos associados com a taxa de não resposta. O agrupamento das idades em anos completos introduz um viés que de acordo com alguns autores¹⁸, pode resultar numa sub-estimativa da prevalência de sub-nutrição, o que em parte poderá explicar os índices favoráveis encontrados neste estudo

Verificámos ainda que neste estudo, em comparação com observações dos anos 50^{13,14} e na mesma região geográfica e administrativa da Guiné-Bissau, existe uma tendência positiva do peso e que não existe nenhum aumento aparente do problema do nanismo nutricional.

Contudo, devemos constatar que, embora o nanismo nutricional ainda seja altamente prevalente, a subnu-

trição aguda é um fenómeno relativamente raro. Mesmo assim, e em comparação com outras populações da África ocidental^{17,20}, a prevalência do nanismo nutricional é relativamente baixa.

Nas observações efectuadas nas aldeias de Prábis, a existência de maior prevalência de nanismo nutricional na população residente em zonas alagadas, poderá estar relacionada com o próprio meio ambiente nomeadamente, com a maior dificuldade da disponibilidade alimentar e porventura a um certo isolamento desta população durante a época das chuvas, tanto no que diz respeito ao acesso alimentar como a serviços e bens de saúde¹⁰, o que está de acordo com o descrito por outros autores em zonas africanas similares^{8,21-23}.

O PBMA, recomendado antes dos cinco anos de idade como um índice de fácil utilização para avaliação do estado nutricional^{24,25}, revelou não ter utilidade operacional nos grupos etários estudados.

Relativamente aos principais determinantes dos índices antropométricos estudados, estes não têm grande utilidade operacional mas chamam a atenção para a necessidade de se estudarem possíveis factores culturais, hábitos alimentares, condições de disponibilidade e acessibilidade a serviços de saúde entre outros, que possam explicar a variabilidade das observações entre as diversas etnias. Alguns estudos de outras partes de África revelam que a prevalência de determinadas doenças, que afectam estes grupos etários, nomeadamente a malária as infecções respiratórias e as doenças diarreicas, assim como, a deficiente disponibilidade dos serviços dos cuidados de saúde primários, poderão contribuir para uma situação nutricional deficiente^{8,20-22}.

AGRADECIMENTOS

À população das aldeias de Prábis e às autoridades de saúde de Quinhamel, Guiné-Bissau pela sua disponibilidade e colaboração na concretização do trabalho de campo. Ao técnico de saúde pública do IHMT, Senhor Manuel Abreu Coutinho, pelo seu apoio na execução do trabalho de campo.

BIBLIOGRAFIA

1. JELLIFFE DB: The assessment of the nutritional status of the community. World Health Organization, Monograph Series 1966; 53
2. BRIEND A, BARI A: Critical assessment of the use of growth monitoring for identifying high risk children in primary health care programmes. *BMJ* 1989; 298:1607-1611
3. ANONIMOS: Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull WHO* 1986; 64(6): 929-941
4. PEREIRA PCM, MEIRA DA., CURI PR, SOUSA N, BURUNI RC: The malaria impact on the nutritional status of Amazonian adult subjects. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1995; 37(1):19-24
5. AABY, BUCKH J, LISSE IM, SMITS AJ: Measles mortality, state

- of nutrition and family structure: a community study from Guiné-Bissau. *J Infect Dis* 1983; 147(4):693-701
6. BAIRAGI R: A comparison of five anthropometric indices for identifying factors of malnutrition. *Am J Epidemiol* 1987; 126(2):258-267
7. BAIRAGI R, CHOWDHURY MK: Socioeconomic and anthropometric status and mortality of young children in rural Bangladesh. *Internat J Epidemiol* 1994; 23(6): 1176-1184
8. DEN-BESTEN L BAC M, GLATTHAAR II, WALKER ARP: Changes in anthropometric status of rural African during a decade of primary health care. *J Tropical Med and Hygiene* 1995; 98:361-366
9. PNUD: Relatório do Desenvolvimento Humano. Tricontinental editora, Lisboa. 1994
10. GONÇALVES A: Contribuição para o controlo da malária na Guiné-Bissau. Avaliação epidemiológica no Sector de Prábis. Tese de Doutoramento, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa. 1996
11. GONÇALVES A, FERRINHO P, DIAS F: The epidemiology of malaria in Prábis Guiné-Bissau. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 1996; 91(1):11-17
12. Ministério Saúde Pública Guiné-Bissau: Informação Estatística Regional, Divisão de Epidemiologia, Guiné-Bissau. 1991
13. JANZ G, PEREIRA AP, REIS CS, PORTELA R: O crescimento dos Escolares Africanos da Guiné Portuguesa. *Anais Inst Med Top* 1959; 16:53-71
14. REIS CS: Contribuição para o estudo do estado de nutrição dos povos da Guiné. *Anais Inst Med Trop* 1962; 19(1-4):63-105
15. WHO: Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical report series N°854. World Health Organisation, Geneva. 1995
16. DEAN AD, DEAN JA, BURTON JH, DICKER RC: Epi Info Version 5: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, USA. 1990
17. Banco Mundial: Informe sobre el Desarrollo Mundial 1993- Invertir en salud. Banco Mundial Washington D.C. 1993
18. GORNSTEIN J: Evaluation del estado de nutrición. La clasificación de la desnutrición varia según el método usado para determinar la edad. *Bol of Sanit Panam* 1990; 108(1):27-38
19. ACCIORI G, ECKROAD JC, FAJARDO LF et al: Comparative analysis of some anthropometric measurements. *Arch Latinoam Nut* 1977; 27(3): 359-375
20. DAVID B: Antropologia Nutricional, sua aplicação em três escolas do Huambo em 1988 e 1992; *Acta Médica Angolana*, 1993; 9
21. OYEDEJI GA, OLAMIJULO SK, OSINAKE AI, ESIMAI VC, ODONUSI EO, ALADEKOMO TA: Anthropometric measurement in children aged 0-6 years in a Nigerian village. *East African Medical Journal* 1995; 72(8):523-526
22. CAMERON N, KGAMPHE: The growth of South African rural black children. *South African Medical Journal*, 1993; 83:184-190.
23. MCGREGOR IA, BILLEWICZ WZ, THOMSON AM: Growth and mortality in children in an african village. *Bri Med J* 1961; 8:227-240
24. WATERLOW JC: Classification and definition of protein energy malnutrition. In: Beaton G.H.; Bengoa JM (ed). 1995
25. ONIS M, MONTEIRO C: The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Grow. *Bull WHO* 1993; 71(6):703-712