

A DEPOSIÇÃO DE MASSA ADIPOSA AO LONGO DO CRESCIMENTO (7-10 ANOS) RASTREIO NA POPULAÇÃO INFANTO-JUVENIL DO CONCELHO DE VIANA DO CASTELO*

por Luís Paulo Rodrigues e Pedro Bezerra

Introdução

A relevância da avaliação da massa adiposa na caracterização e detecção de alguns factores de risco associados às doenças cardiovasculares é reconhecida universalmente e encontra-se amplamente documentada na literatura da especialidade. A detecção nas populações jovens de perfis de risco quanto a estes factores tem sido objecto de preocupação crescente nas civilizações ocidentais quando dados recentes do National Center for Health Statistics (NCHS) indicam que aproximadamente uma em cada cinco crianças nos EUA tem excesso de peso (Barlow & Dietz, 1998).

Whitaker et al (1998) comprovaram num estudo realizado nos EUA que as curvas percentilicas do Índice de Massa Corporal (IMC) apresentam uma diminuição por volta dos 4-6 anos, imediatamente seguidas de um aumento que prossegue para além da puberdade, prolongando-se pela idade adulta. A este momento em que o IMC assume o valor mínimo chamaram os autores de "ponto de resalto" (*adiposity rebound*) e verificaram que as crianças que experimentam este momento mais cedo pertencem aos percentis mais elevados de IMC para a sua idade e têm tendência a permane-

cerem nesta mesma localização percentilica, tendo portanto fortes possibilidades de se virem a tornar adultos com problemas de sobrepeso e/ou obesidade. Sendo sabido que existe uma correlação significativa entre os níveis de sobrepeso e obesidade de crianças e jovens e os desse mesmos indivíduos quando adultos (Johnston, 1988; Whitaker et al, 1998) e sobretudo que é sugerido que a obesidade infantil é mais resistente a tratamento do que aquela que se declara no estado adulto (Atkinson & Walberg-Rankin, 1994), reforça-se a preocupação existente em Portugal quando estudos recentes encontram valores elevados de percentagem de massa gorda (%MG) em populações infanto-juvenis do sexo mas-

culino. Assim acontece em Oeiras, onde Sardinha (1996) registou sensivelmente 40% de rapazes que aos dez anos de idade apresentavam sinais de risco de obesidade, no Grande Porto onde Ribeiro (1999) detectou 38% de crianças nessas mesmas condições e em Viana do Castelo, onde foram detectados cerca de 33% de rapazes no meio urbano (Rodrigues e Sá, 1998) e 20% numa amostra conjunta urbano-rural (Rodrigues, Bezerra e Sá, s/d, não publicado).

Esta preocupação é tanto maior quanto é hoje reconhecida a associação entre perfis de obesidade e condições de risco associadas a morbilidade, mortalidade e incapacidade. Barlow & Dietz (1998) sugerem que os critérios utilizados para



* Este estudo foi realizado com o apoio da Câmara Municipal de Viana do Castelo, a colaboração das escolas envolvidas e a participação dos alunos finalistas do Curso de Educação Física da ESEVC.

identificar obesidade e sobrepeso em crianças e adolescentes são semelhantes aos usados para o mesmo fim nos adultos. Esses critérios de referência de avaliação da composição corporal advêm em primeiro lugar dos estudos relacionando a gordura corporal com doenças crónicas e factores de risco nas populações adultas. Lohman (1992) estabeleceu o paralelismo entre as indicações do NCHS, que define os limites inferiores da obesidade no índice de massa corporal de 27.8 para os homens e 27.3 para mulheres, com as percentagens de 25% e 32% de MG. Nas crianças esta ligação entre obesidade e factores de risco foi estabelecido em 1992 por Williams e colegas, quando encontraram um risco acrescentado em indicadores relacionados com a saúde cardiovascular em indivíduos que apresentavam valores de %MG acima dos 25% nos rapazes e 30% nas raparigas.

O tipo de distribuição da gordura subcutânea é também hoje considerado como um indicador importante de risco aumentado de morbilidade e mortalidade devidas a doenças cardiovasculares (DCV) e a manifestação de tipos de diabetes não insulino dependentes (Bouchard, Bray & Van Hubbard, 1990). É sabido que a massa adiposa se distribui tipicamente de forma diferente segundo o sexo, com a tipologia própria dos homens (acumulação centrípeta, no tronco) a constituir um perfil mais aterogénico do que a distribuição tipicamente feminina (centrífuga, com predominância de acumulação nas extremidades) (Bouchard e Shephard, 1994). O aumento do risco com uma distribuição centrípeta parece estar directamente dependente de uma maior deposição de gordura peri-visceral, de tal forma que o National Institute of Health sugeriu, pela primeira vez em 1998, a necessidade de medição do perímetro da cintura como um indicador a incluir na monitorização

dos critérios de análise do risco cardiovascular (Sardinha, 1999).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1995, preocupada com o alastramento dos indicadores de obesidade nos países ocidentais, propõe como indicador normativo para avaliação das populações, a existência marginal máxima de 15% de indivíduos considerados com excesso de peso ou em risco de obesidade.

É de acordo com estes critérios anteriormente descritos que se torna imperativo procurar rastrear – para além dos fenómenos gerais existentes numa dada população – os percursos individuais de adiposidade associados ao crescimento, procurando estabelecer conhecimento preditivo que permita detectar e corrigir precocemente estes desvios.

O conceito de rastreio (*tracking*) de uma medida implica a manutenção de uma mesma ordem (localização percentilica) dentro de um grupo ao longo do tempo, segundo Roche e Baumgartner (1988). Os mesmos autores sintetizam o estado da investigação acerca da possibilidade de rastreio da massa adiposa, dizendo que ainda existe pouca informação sobre os indicadores de adiposidade que permitam compreender melhor este processo, no entanto, a confirmarem-se a existência de traços marcantes desses indicadores ao longo do crescimento, apontam a importância decisiva do prognóstico feito a partir dos valores obtidos na infância.

Com o presente estudo e procurando dar resposta às preocupações acima expressas, pretendemos apresentar uma primeira análise do rastreio da deposição de massa adiposa encontrado numa amostra longitudinal da população infanto-juvenil do Concelho de Viana do Castelo, com o objectivo de:

- Analisar as diferenças registadas nos valores percentuais de MG na população infanto-juvenil de Viana do Cas-

telo ao longo de quatro anos (7 – 10 anos)

- Descrever os percursos encontrados (*tracking*) relativamente às características individuais de deposição de massa gorda ao longo do período de tempo estudado e nos dois sexos.
- Comparar o comportamento desta população com os indicadores de saúde recomendados relativamente à composição corporal.
- Procurar identificar meios e/ou procedimentos que permitam prognosticar mais precocemente a possibilidade de futuras associações perfis de composição corporal aterogénicos.

Metodologia

Amostra

A amostra utilizada neste estudo pertence à base de dados do Estudo Morfofuncional da Criança Vianense (EMCV) e é constituída por alunos de quinze escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Viana do Castelo, num total de 349 crianças (189 raparigas e 160 rapazes) observados ao longo de quatro anos consecutivos (sete aos dez anos) num total de dois conjuntos longitudinais de observação (1996-1999 e 1997-2000).

No momento inicial a idade decimal dos elementos da amostra era de 6.9 anos (± 0.26) para o sexo feminino e de 6.9 (± 0.27) para o sexo masculino, sendo estes valores acrescidos de um ano para cada momento de observação já que as datas foram mantidas ano a ano.

Variáveis

Neste estudo utilizamos como variável identificadora do perfil de deposição de massa gorda a Percentagem de Massa Gorda (%MG), obtida segundo as fórmulas propostas por Slaughter et al

(1988) para crianças pré-pubertárias e que utilizam os valores das pregas Tricipital e Subescapular.

Procedimentos e instrumentos

As pregas adiposas foram medidas segundo os procedimentos descritos por Harrison et al (1988) com um adipômetro Slim Guide Caliper.

Cada uma destas pregas foi tirada por um único observador em cada momento de recolha, sendo que esta era a única tarefa desempenhada por este elemento no EMCV. Cada um destes observadores foi sujeito antecipadamente a um processo de treino desta técnica antropométrica que incluiu a redução do seu erro de medida comparativamente a um antropometrista experimentado, bem como quanto a medidas repetidas, para valores abaixo dos propostos por Harrison et al (1988) para estas medidas antropométricas.

Todo o trabalho de recolha de medidas do EMCV foi supervisionado por um observador experimentado e foi realizado uma repetição cega e aleatória (de doze em doze crianças) de todas as medidas antropométricas colhidas, o que permitiu determinar o erro técnico de medida destas variáveis (Mueller & Martorell, 1988).

Análise estatística

Para ambos os sexos foi determinado a distribuição percentilica da %MG.

Na determinação da equivalência de valores de corte foi utilizado o método sugerido por Safrit e Wood (1989), sendo a proporção de acordos calculada pelo somatório da taxa de verdadeiros positivos e verdadeiros negativos, o índice de utilidade pela fórmula: $2VP + VN$, o índice de inutilidade pelo cálculo de $-2FN - FP$ e o índice de máxima utilidade pela determinação da razão do somatório dos dois índices anteriores pelo número total de elementos da amostra.

Todos os cálculos estatísticos (percentis, coeficiente Phi e coeficiente Kappa) foram realizados utilizando o programa estatístico SPSS v.9.

Apresentação e discussão dos resultados

Análise descritiva dos resultados encontrados nos dois sexos

Dada a natureza naturalmente assimétrica da distribuição dos dados em causa entendemos dever proceder a uma descrição de resultados assente na análise percentilica, evitando os indicadores estatísticos de tendência central. No quadro 2 encontram-se representados os valores percentilicos de %MG das crianças dos dois sexos ao longo dos quatro anos de observação.

Na figura 1 estão representadas as curvas correspondentes aos valores percentilicos entre 05 e 95 para cada sexo e em cada escalão etário.

Podemos constatar facilmente que em todos os valores percentilicos e em ambos os sexos se registou um aumento dos valores de %MG com a idade. No entanto, enquanto no sexo feminino esse aumento se parece dar ao longo de toda a curva percentilica e de forma relativamente uniforme, no sexo masculino encontramos grandes diferenças ao longo da distribuição percentilica, com os valores da metade inferior a permanecerem relativamente inalterados ao longo dos quatro anos enquanto na metade superior o aumento dos valores de %MG é marcante.

Esta visão permite-nos perceber que neste conjunto de meninas existiu um au-

Quadro 1
Erros técnicos de medida registados nos cinco anos de recolha

	Ano de recolha				
	1996	1997	1998	1999	2000
Prega tricipital	0.57 mm	0.80 mm	0.55 mm	0.87 mm	0.59 mm
Prega Subescapular	0.37 mm	0.66 mm	0.59 mm	0.38 mm	0.33 mm

Quadro 2
Valores percentilicos da distribuição da %MG ao longo dos quatro anos no sexo feminino e masculino

Percentis	Sexo Feminino				Sexo Masculino			
	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
5	9,0	9,5	10,0	11,3	6,9	7,5	7,5	8,5
10	9,5	10,6	11,1	12,6	8,5	8,5	9,1	9,7
15	10,6	11,6	11,6	13,1	9,1	9,6	10,6	11,7
20	11,1	12,1	12,1	14,1	9,6	9,7	10,7	11,8
25	11,6	12,6	13,6	14,5	10,1	10,6	11,2	12,7
30	12,6	13,1	14,1	15,9	10,8	11,2	11,7	13,0
35	13,1	13,6	15,0	16,8	11,2	12,2	12,7	14,2
40	13,6	15,0	15,5	17,7	12,2	12,7	13,2	14,7
45	14,1	15,9	16,8	18,9	12,7	13,2	14,2	15,8
50	15,0	16,4	17,7	19,3	13,2	13,7	14,7	16,6
55	15,9	17,2	18,9	20,5	13,7	14,2	15,6	17,5
60	16,4	18,5	19,7	21,2	13,7	14,7	16,1	18,6
65	17,2	19,3	20,7	22,6	14,2	15,1	17,0	19,6
70	18,1	20,8	22,3	23,6	15,0	16,1	18,3	21,4
75	18,9	22,4	24,4	25,1	15,6	17,5	20,9	24,7
80	20,5	23,0	26,5	27,0	16,5	18,4	21,9	27,0
85	22,5	24,8	27,1	30,4	17,5	20,6	24,7	28,1
90	24,5	26,7	29,4	33,2	19,7	24,3	27,7	29,5
95	27,2	30,9	31,4	37,4	24,4	28,5	32,1	32,4

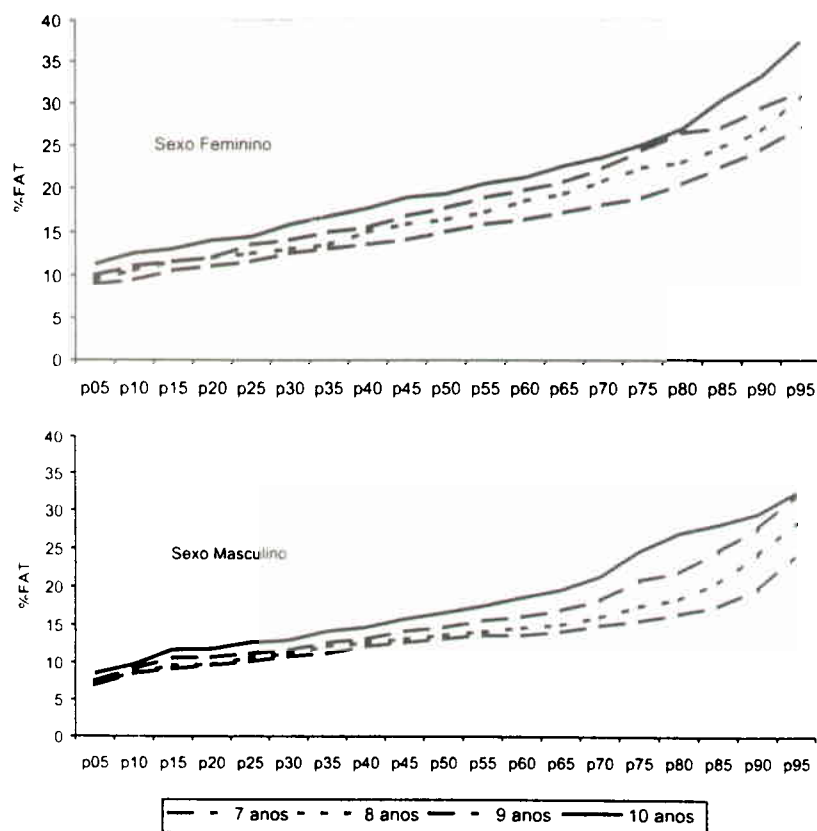


Figura 1

Valores de %MG relativos aos percentis da distribuição ao longo dos quatro anos de observação no sexo feminino e masculino.

mento evidente mas não acentuado na %MG ao longo dos quatro anos, que se traduziu num incremento de 2.9 pontos percentuais no percentil 25, 4.3 no percentil 50 e 6.0 no percentil 75. Estes mesmos valores são responsáveis pelo aumento – embora ligeiro – de heterogeneidade ao longo dos quatro anos, patente pelo incremento na amplitude de valores registados nas quatro observações (29.5 aos sete, 32.2 aos oito, 34.6 aos nove e 41.7 aos dez anos).

Já no sexo masculino os valores de incremento nos mesmos percentis atrás referidos (2.6 pontos percentuais no percentil 25, 3.4 no percentil 50 e 9.1 no percentil 75), associados ao elevado acréscimo de amplitude de valores ao longo dos anos (30.0 aos sete, 37.1 aos oito, 43.9 aos nove e 44.7 aos dez anos) permite concluir que apesar de não haver grandes diferenças na %MG encontrada nos rapazes mais magros, cada vez

aparecem mais meninos com valores mais elevados ao longo destes quatro anos de crescimento.

Comparação da distribuição com os valores critério referenciados à saúde.

Quando analisamos os resultados, referenciando-os aos valores critério referenciados à saúde, verificamos algumas diferenças substantivas entre os dois sexos estudados, facilmente constatáveis se atentarmos na figura 2, que exibe a percentagem de indivíduos que se situam acima dos valores de corte (30% e 25% MG) em cada um dos anos estudados.

Enquanto no sexo feminino a percentagem marginal de crianças acima do valor de corte aumenta naturalmente com a idade, para se situar em cerca de 15% aos 10 anos (de acordo com os valores normativos propostos pela OMS), no sexo masculino a percentagem de crianças em risco é já perto de 15% aos nove anos e aumenta para cerca de 25% aos dez anos (p75). Esta tendência, que parece colocar maior ênfase de risco no perfil de deposição de massa gorda encontrado nas crianças do sexo masculino começa já a ser uma constante nas referências de estudos portugueses com crianças destas idades (Sardinha, 1996; Rodrigues e Sá, 1998; Rodrigues, Bezerre e Sá, 1999).

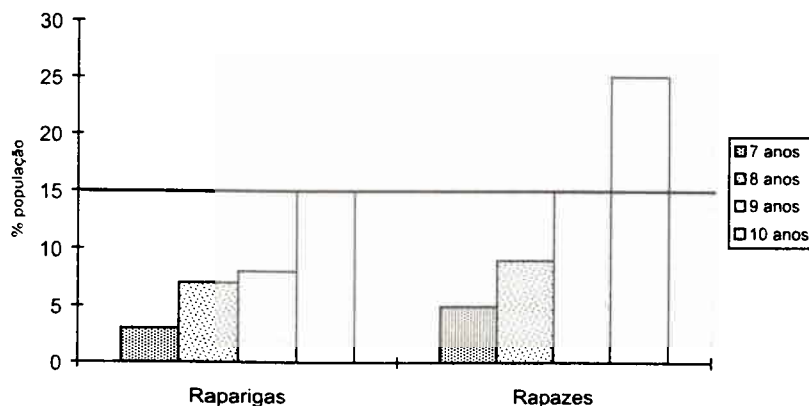


Figura 2 – Intersecção entre a percentagem de indivíduos que se situam acima dos valores máximos de %MG recomendados (30% e 25% respectivamente para raparigas e rapazes) e o valor máximo de indivíduos com excesso de peso e/ou obesos (15%) propostos pela OMS para uma população normal.

Rastreo dos percursos encontrados

Decorrentes do conjunto de análise anteriores impunha-se nesta fase do estudo perceber como evoluíam individualmente os valores de massa gorda ao longo dos quatro anos de recolha, essencialmente para percebermos se e como variavam as posições relativas de cada criança dentro do seu grupo de pertença. Para tal entendemos considerar quatro zonas delimitadas pelos valores quartílicos da distribuição ao longo dos quatro anos, o que nos permite estabelecer sobretudo uma comparação quanto à posição relativa de cada indivíduo ao longo do tempo (figura 3).

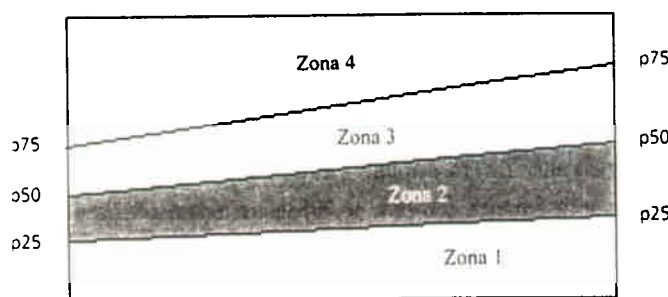


Fig. 3

Fomos depois verificar individualmente qual a colocação de cada criança em cada momento de observação relativamente às zonas definidas, tendo encontrado três tipos de perfis:

- os que permanecem durante todo o tempo sempre na mesma zona percentilica:

	Fem	Masc
Zona 1	13.2 %	12.5 %
Zona 2	7.4 %	3.1 %
Zona 3	7.4 %	4.4 %
Zona 4	18.0 %	16.3 %

- os que variam a sua colocação relativa entre duas zonas:

	Fem	Masc
Zona 1 / 2	16.9 %	18.1 %
Zona 2 / 3	21.2 %	22.5 %
Zona 3 / 4	13.2 %	15.0 %

- e os que alternam entre três dessas zonas:

	Fem	Masc
Zona 1 / 2 / 3	0.5 %	1.3 %
Zona 2 / 3 / 4	2.1 %	6.9 %

De entre os primeiros gostaríamos de chamar a atenção para a percentagem de crianças que permanecem ao longo dos quatro anos estudados na zona 1 (abaixo do p25) e na zona 4 (acima do p75), indicando-nos uma aderência importante de um conjunto de crianças aos perfis extremos de adiposidade, especialmente no limite superior.

Por outro lado nas zonas intermédias (2 e 3) o posicionamento relativo das cri-

longo dos quatro anos estudados. Parece-nos também importante realçar que, se as variações de zona são essencialmente e no máximo realizadas entre duas zonas adjacentes, a classificação de uma criança (em qualquer momento do tempo estudado) abaixo do p50 é indicadora da quase nula possibilidade de modificação do seu perfil morfológico para valores elevados de %MG (dentro do intervalo de tempo estudado).

Possibilidade de prognóstico na avaliação do perfil associado a factores de risco.

As conclusões extraídas do ponto anterior (e apesar de não entrarem em linha de conta com a sequencialidade temporal dos dados, ou seja verificou-se a variação individual mas não o sentido dessa variação), permitem colocar algumas expectativas na possibilidade de detectar / prever desde cedo valores de %MG que indiciem perfis de risco no futuro próximo. De facto se a variação individual da deposição de MG se der essencialmente no sentido positivo significará que uma criança que aos sete anos de idade se situa num percentil elevado, provavelmente manterá essa posição ao longo destes quatro anos de crescimento, podendo vir a ultrapassar os valores de corte propostos quanto à %MG.

Resolvemos pois testar a possibilidade de prever nestas crianças aos sete anos de idade a futura posição assumida quanto aos valores critério para a %MG aos dez anos. Para isso utilizamos como hipóteses de valores de corte aos sete anos, os valores dos percentis 70, 75, 80, 85 e 90 (respectivamente 18.1, 18.9, 20.5, 22.5 e 24.5, no sexo feminino e 14.9, 15.6 e 16.5, 17.5 e 19.7 no sexo masculino). A escolha destes valores resulta dos pontos de intersecção entre os 25% e os 30% MG aos dez anos de idade e a curva percentilica, acrescida de ± 5 pontos percentilicos.

A análise efectuada obedeceu aos procedimentos descritos por Safrit e Wood (1989) para estimar a precisão da decisão. Nesta técnica utiliza-se uma tabela de contingência para estabelecer as relações entre os valores de corte a testar e os resultados finais. No caso presente trata-se de cruzar uma hipotética classificação efectuada no momento inicial do estudo (sete anos), com aquela que efectivamente foi encontrada quatro anos depois, o que origina quatro tipos de casos possíveis:

Classificações aos dez anos segundo os valores de corte referenciados à saúde		
	Abaixo valores corte (10 anos)	Acima valores corte (10 anos)
Abaixo valores corte testados (7 anos)	Verdadeiros Negativos	Falsos Negativos
Acima valores corte testados (7 anos)	Falsos Positivos	Verdadeiros Positivos

Verdadeiros Positivos (VP) e Verdadeiros Negativos (VN) – representam o conjunto de crianças que, utilizando os valores de corte testados, são correctamente identificados aos sete anos de idade quanto à sua posição futura (aos dez anos). De entre estes dois conjuntos interessam-nos particularmente os VP, já que configuram a correcta predição dos indivíduos que se irão encontrar acima dos valores-críticos de %MG. Falsos Positivos (FP) e Falsos Negativos (FN) – crianças que são erradamente classificadas pelos valores de corte testados. Deste conjunto preocupam-nos principalmente os FN porque configuram aqueles casos em que a classificação inicial não sugeriria a necessidade de correcção / trabalho relativamente ao perfil apresentado. Já no caso dos FP a falsa indução da prevenção de modificação dos perfis de composição corporal, se bem que incorrecta, não é preocupante já que nunca seria prejudicial à saúde dos visados.

Os resultados encontrados desta operação encontram-se no quadro 3, onde é

possível verificar não só os valores percentuais resultantes das hipóteses testadas, mas também a proporção de acordos (PA), o coeficiente de correlação (Phi), o coeficiente Kappa (K) e os índices de Utilidade (Util), Inutilidade (Inut) e Máxima Utilidade (MUtil), de cuja avaliação conjunta (segundo Safrit e Wood, 1989) deve resultar a aceitação ou rejeição da equivalência dos valores de corte propostos.

No caso feminino, a conjugação clara da elevada proporção de acordos (93%)

correcta predição do perfil aos dez anos de 93% das meninas, sendo que apenas 4% seriam classificadas erradamente como “abaixo dos valores de risco” quando de facto apresentariam quatro anos mais tarde perfis associados ao risco de uma composição corporal aterogénica.

Quanto aos rapazes, os valores de determinação da possibilidade de previsão permanecem bastante mais baixos do que nas meninas para todos os valores de corte testados. Os valores representados pelos percentis 70 e 85 são aqueles que apresentam valores mais elevados de coeficientes e índices conjugados, com o P85 a ter ainda a maior probabilidade de indicar escolhas precisas (87%). No entanto, dado o carácter da decisão procurada, atrevemo-nos a propor como mais apropriada a utilização do p70 que nos possibilita uma menor margem de erro na identificação dos FN. O valor de P85 teria erradamente classificado aos sete anos 11% de meninos como tendo um perfil de composição corporal adequado, quando de facto não o apresentaram aos dez anos. Em contrapartida se utilizássemos o p70, apenas correríamos este risco

Quadro 3
Resultados encontrados para os diversos valores de corte testados aos sete anos de idade, nos dois sexos.

Sexo	Corte	%VN	%VP	%FN	%FP	PA	Phi	Kappa	Util	Inut	MUtil
Fem	P70	0,72	0,16	0	0,12	0,88	0,696	0,652	1,04	-0,12	173
	P75	0,72	0,16	0	0,12	0,88	0,705	0,664	1,04	-0,12	175
	P80	0,77	0,13	0,03	0,07	0,90	0,685	0,678	1,04	-0,12	173
	P85	0,81	0,12	0,04	0,03	0,93	0,711	0,711	1,04	-0,12	175
	P90	0,83	0,08	0,07	0,02	0,91	0,625	0,604	0,99	-0,16	157
Masc	P70	0,64	0,18	0,06	0,12	0,82	0,55	0,544	1,00	-0,24	121
	P75	0,66	0,16	0,08	0,09	0,83	0,534	0,533	0,99	-0,26	117
	P80	0,68	0,15	0,09	0,08	0,83	0,531	0,530	0,98	-0,26	115
	P85	0,73	0,14	0,11	0,03	0,87	0,611	0,591	1,01	-0,24	123
	P90	0,75	0,1	0,14	0,01	0,85	0,56	0,497	0,95	-0,29	105

Nota: de acordo com os procedimentos descritos por Safrit e Wood (1989) e com a nossa anterior explicação acerca da maior relevância comparativa dos VP e FN na análise da decisão, forma utilizados para a determinação dos índices de Util, Inut e MUtil os seguintes valores VP (+2); VN (+1); FN (-2); FP (-1)

com 6% das crianças. Esta vantagem, associada aos valores também elevados dos coeficientes Phi e Kappa e dos índices de utilidade, fazem-nos propor o valor do percentil 70 (correspondente a 15% MG) como valor a adoptar aos sete anos, na previsão de uma composição corporal heterogénica em rapazes de dez anos de idade.

Conclusões

- Rapazes e raparigas demonstraram comportamentos diferenciados quanto aos perfis de deposição de massa adiposa entre os sete e os dez anos de idade. O grupo das meninas experimentou na generalidade um aumento da sua %MG ao longo dos quatro anos, evidenciando modificações mais previsíveis do que os seus pares do sexo masculino, enquanto no grupo dos rapazes se fazia notar sobretudo um aumento da heterogeneidade dos valores de %MG com a idade, sobretudo causados pelo maior aumento dos valores situados nos percentis mais elevados comparativamente com os percentis mais baixos, onde as variações foram muito atenuadas.
- Ambos os sexos demonstraram bastante estabilidade na posição relativa dos indivíduos situados nos extremos da distribuição (1.º e 4.º quartil) ao longo dos quatro anos estudados. No entanto foram as raparigas que demonstraram maior consistência na permanência nestas zonas com o aumento da idade.
- Os rapazes apresentaram maior variabilidade nas classificações percentilicas da %MG, quer no que diz respeito ao valor quer relativamente ao sentido das mudanças.
- Quando utilizamos os valores de referência para avaliar o perfil de saúde das populações, verificamos que a amostra masculina se mostrou parti-

cularmente inquietante na sua evolução, dado o aumento crescente do número de rapazes que se encontram acima do valor de 25% MG ao longo dos quatro anos e sobretudo a cifra preocupante de 25% desses indivíduos registada aos dez anos de idade.

- Dados os comportamentos registados nesta amostra e sobretudo a tendência bem expressa de as crianças colocadas em percentis elevados se mantêm perto dessa posição relativa, foi possível estabelecer alguma equivalência entre os valores de corte associados à prevenção da saúde ao longo do crescimento entre os 7-10 anos. Assim, e apesar das limitações óbvias originadas pela dimensão da amostra testada, propomos que possam ser adoptados como valores indicadores de preocupação no desenvolvimento futuro das crianças as percentagens de 22.5% e 15% de MG respectivamente para raparigas e rapazes, aos sete anos de idade.

Bibliografia

- Atkinson, R. & Walberg-Rankin, J. (1994). Physical activity, fitness and severe obesity. In Claude Bouchard, Roy Shephard & Thomas Stephen (Eds.) *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement*. (pp. 696-711). Champaign: Human Kinetics.
- Barlow, SE & Dietz, WH (1998). Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Journal of Pediatrics*, 102 (3). Retrieved December 10, 2000 from the World Wide Web: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/3/e29>.
- Bouchard, C. & Shephard, R. (1994). Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. In Claude Bouchard, Roy Shephard & Thomas Stephen (Eds.) *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement*. (pp. 77-88). Champaign: Human Kinetics.
- Bouchard, C., Bray, G. & Van Hubbard, V. (1990). Basic and clinical aspects of regional fat distribution. *Am. J. Clinical Nutrition*, 52, 946-950.
- Harrison, G.; Buskirk, E.; Carter, L.; Johnston, F.; Lohman, T.; Pollock, M.; Roche, A. & Wilmore, J. (1988). Skinfold thicknesses and measurement technique. In T. Lohman, A. Roche & R. Martorell (Eds.), *Anthropometric standardization reference manual*. (pp. 55-70). Champaign: Human Kinetics.
- Johnston, Francis (1988). Sex differences in fat patterning in children and youth. In Claude Bouchard & Francis Johnston (Eds.), *Fat distribution and later health outcomes*. (pp.85-102). New York: Alan R. Liss Inc
- Lohman, T.G. (1992). Advances in body composition assessment. *Current issues in exercise science, Monograph n.º 3* (pp. 1-150). Champaign: Human Kinetics.
- Mueller, W. & Martorell, R. (1988). Reliability and accuracy of measurement, In T. Lohman, A. Roche & R. Martorell (Eds.), *Anthropometric standardization reference manual* (pp. 83-86). Champaign: Human Kinetics.
- OMS (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva: OMS.
- Ribeiro, José (1998). Composição corporal, obesidade e aptidão cardio respiratória. Estudo descritivo em crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 8 e 16 anos, na área do Grande Porto. Tese de Mestrado. Porto: FCDEF.
- Roche, A.F. & Baumgartner, RN. (1988). Tracking in fat distribution during growth. In Claude Bouchard & Francis Johnston (Eds.), *Fat distribution and later health outcomes*. (pp.147-162). New York: Alan R. Liss Inc
- Rodrigues, L. & Sá, C. (1998). Estudo das características morfofuncionais da criança vianense. Possíveis influências das condições de urbanização no estatuto morfológico e de aptidão física de crianças entre os 10 e 12 anos. In António Marques, António Prista & Alfredo Júnior (Eds.) *Educação Física: Contexto e inovação* (Vol II). Actas do V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, (pp. 383-389). Porto: FCDEF.
- Rodrigues, L.; Bezerra, P. & Sá, C (s/d). Composição corporal e factores de risco na população infanto-juvenil do Concelho de Viana do Castelo. *Comunicação apresentada no I Congresso Internacional de Exercício e Saúde em 24 Junho de 1999*. Rio Maior: ESDRM
- Sardinha, Luis (1996). A avaliação normativa versus a avaliação por critérios de referência da aptidão física: o estudo longitudinal do concelho de Oeiras. *Investigação Médico Desportiva*, 8, 59-66.
- Sardinha, Luis (1999). A avaliação da composição corporal na pessoa idosa: pertinência, problemas e soluções, in Pizarat Correia, Margarida Espanha & João Barreiros (Eds): *Envelhecer melhor com a actividade física. Actas do Simpósio 99* (143-160). Lisboa: FMH.
- Slaughter, M., Lohman, T., Boileau, R., Horswill, C., Stillman, R., Van Loan, M. & Bembien, D. (1988) Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60, 709-723.
- Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. (1998). Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics*;101(5). Retrieved December 10, 2000 from the World Wide Web: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/101/3/e5>
- Williams, D., Going, S., Lohman, T., Harska, D., Srinivasan, S., Webber, L. & Berenson, G. (1992). Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *American Journal of Public Health*, 82, 358-363.

Luís Paulo Rodrigues

Pedro Bezerra

IPVC - Escola Superior de Educação de Viana do Castelo