

# Actividade física, obesidade e saúde: uma perspectiva evolutiva

CRISTINA PADEZ

Vários estudos epidemiológicos têm mostrado uma clara relação entre a actividade física e o risco de doenças cardíaco-vasculares, a doença das artérias coronárias, a diabetes de tipo 2 e alguns tipos de cancro na mulher. Apesar do acumular de investigação no sentido da confirmação da importância da actividade física na saúde, as tendências actuais demonstram um aumento do sedentarismo nas sociedades desenvolvidas. Em paralelo com este sedentarismo generalizado das populações ocidentais, a prevalência de obesidade tem também aumentado dramaticamente, tendo sido considerada pela Organização Mundial de Saúde a epidemia do século xx. Portugal apresenta uma evolução semelhante à generalidade dos países europeus, com aumentos de obesidade em jovens adultos recrutados de 0,9% em 1985 para 2,9% em 1998. Estes valores não são alarmantes no contexto das sociedades actuais; contudo, a velocidade de aumento em tão pouco tempo em pessoas tão jovens é preocupante. Numa amostra de estudantes da Universidade de Coimbra, 2835 rapazes e 3366 raparigas com idades compreendidas entre os 18 e 23 anos e observados entre 1995 e 2001, o excesso de peso foi de 20,3% nos rapazes e 10,5% nas raparigas e a obesidade foi de 2,7% nos rapazes e 1,3% nas raparigas. À semelhança do que acontece nos países desenvolvidos, nesta amostra de universitários verificou-se uma maior percentagem de obe-

sidade em filhos cujos pais possuem um baixo grau de instrução e uma menor percentagem nos filhos de pais com um grau de instrução superior. O nível de sedentarismo das sociedades actuais deriva, entre outros factores, da evolução cultural da humanidade. Durante 95% a 99% da história da humanidade, as populações viveram com um padrão de subsistência de caçadores-recolectores em que despendiam muita energia para adquirir alimentos para a sua subsistência. Actualmente, os alimentos estão disponíveis em abundância, sendo necessário um pequeno dispêndio de energia para os adquirir, o que provoca um acentuado desequilíbrio do nosso balanço energético.

## 1. Actividade física e saúde

As associações entre a actividade física e a saúde estão bem estabelecidas. Vários estudos epidemiológicos mostram uma clara relação entre a actividade física e o risco de doenças cardíaco-vasculares (Paffenbarger *et al.*, 1993), a doença das artérias coronárias (Lee *et al.*, 2001), o AVC (Hu *et al.*, 2000), a diabetes de tipo 2 (Hu *et al.*, 1999; Manson *et al.*, 1991) e alguns tipos de cancro na mulher (Batty, 2000; Thune *et al.*, 1997).

Dados recentes do «Women's Health Study» (Lee *et al.*, 2001), um projecto que englobou 39 372 mulheres americanas, os autores encontraram uma associação entre os níveis de actividade física e a taxa de doença das artérias coronárias. Mulheres que despendiam entre 600 e 1499 kcal/semana tiveram um

□

Cristina Padez é professora auxiliar no Departamento de Antropologia da Universidade de Coimbra.

risco significativamente menor de doença das artérias coronárias do que as mulheres menos activas. Em níveis de actividade superior não se verificaram reduções adicionais.

A associação com a diabetes é outro exemplo amplamente estudado. Através do «Nurses's Health Study», um trabalho longitudinal com enfermeiras americanas, os autores verificaram que os níveis de actividade física estiveram inversamente associados com o risco de diabetes, tendo concluído que um elevado nível de actividade física estava associado a uma substancial redução no risco de aparecimento desta doença.

Ainda com a amostra do «Nurses's Health Study», Hu *et al.* (2000) apresentaram os dados relativos a um estudo que pretendia relacionar os níveis de actividade física e o risco de AVC e subtipos de AVC. Os autores encontraram uma relação linear com a incidência de AVC mesmo em níveis relativamente baixos, reforçando mais uma vez a ideia de que, mesmo níveis de actividade física baixos ou moderados, como caminhar, estão associados a uma redução substancial de risco de AVC.

Têm também sido efectuados vários trabalhos relacionando os níveis de actividade física e as taxas de mortalidade total (Lee *et al.*, 1995; Kushi *et al.*, 1997; Blair *et al.*, 1989; Andersen *et al.*, 2000). A título de exemplo, numa amostra de dinamarqueses, num estudo longitudinal de 14 anos, Andersen *et al.* (2000) constataram que os níveis de actividade física estiveram inversamente associados com todas as causas de morte em ambos os sexos. Verificaram ainda que os benefícios ocorreram mesmo em níveis moderados.

A prática regular da actividade física é benéfica em todas as idades pela sua característica fortalecedora dos músculos e dos ossos, ajudando em grande escala à manutenção da independência funcional à medida que o envelhecimento ocorre, promovendo não só a longevidade, como também a qualidade de vida (Slattery e Jacobs, 1988; Paffenbarger *et al.*, 1994; Min Lee *et al.*, 1995; Gurr *et al.*, 1998).

Diversos estudos epidemiológicos mostram que o sedentarismo contribui para 35% das mortes por doença cardíaco-vascular, 32% das mortes por cancro do cólon e 34% das mortes por diabetes (Dannerberg *et al.*, 1989; Blair *et al.*, 1989; Paffenbarger *et al.*, 1994; Min Lee *et al.*, 1995; Gurr *et al.*, 1998; Angotti e Levine, 1994; Stefanick *et al.*, 1998). Níveis adequados de actividade física estão também associados positiva e significativamente com a densidade mineral óssea, prevenindo ou desacelerando a perda óssea verificada com a idade e com a menopausa (Zhang *et al.*, 1992).

Contudo, apesar do acumular de investigação no sentido da confirmação da importância da actividade

física, as tendências actuais demonstram, cada vez mais, um aumento do sedentarismo, a par das próprias modificações da sociedade e do padrão laboral (Prentice e Jebb, 1995; Crespo *et al.*, 1996; Rosenbaum *et al.*, 1997; Heini e Weinsier, 1997; Poston II e Foreyt, 1999).

Em paralelo com o sedentarismo generalizado das populações ocidentais, deparamo-nos com outro grande problema que afecta principalmente as sociedades desenvolvidas — a obesidade —, denominado por várias entidades como a epidemia do século (WHO, 1998). Contrariamente ao esperado numa sociedade em que o estereótipo desejado é a magreza, assistimos ao aumento da prevalência da obesidade, doença crónica que, no seu sentido lato, corresponde a um aumento das reservas lipídicas no tecido adiposo, com implicações catastróficas em termos de saúde pública e não meramente uma questão estética (Bray, 1998). Existe uma forte e inquestionável evidência de que baixos níveis de actividade física contribuem significativamente para a obesidade e excesso de peso (DiPietro, 1995; Ching *et al.*, 1996).

## 2. Efeitos da obesidade na saúde

A obesidade, definida como um índice de massa corporal (IMC)  $\geq 30$ , é um problema de saúde preocupante nos países industrializados (NIH, NHLBI, 1998), estando associada a cinco das principais causas de morte nas sociedades modernas: a doença cardíaca, alguns tipos de cancros, AVC, a diabetes de tipo II e a aterosclerose (Magalhães e Figueiredo, 1991; Rippe e Hess, 1998; WHO, 1998).

A obesidade contribui para custos pessoais e da sociedade significativos devido ao aumento de risco para várias doenças e morte, custos de saúde associados com um aumento na frequência de morbidade geral, redução do *status* social e das oportunidades de emprego (NIH, NHLBI, 1998; WHO, 1998).

### 2.1. Obesidade e diabetes de tipo 2

Desde há muito tempo que se reconhece que a obesidade é um dos factores de risco mais fortes para o aparecimento da diabetes do tipo 2. O grupo da OMS para o estudo da diabetes nomeou a obesidade como o factor mais importante no desenvolvimento desta doença (WHO, 1985). Vários trabalhos têm mostrado que a obesidade está relacionada com um aumento na incidência de diabetes do tipo 2. Num estudo de 14 anos com 114 281 enfermeiras americanas, com idades compreendidas entre os 30 e os 35 anos, Colditz

*et al.* (1995) estudaram o desenvolvimento da diabetes nestas mulheres e verificaram que, depois de ajustado o efeito da idade, o IMC foi o preditor dominante para o risco desta doença. Em mulheres, o risco aumenta para um IMC acima dos 22, com um aumento de cinco vezes para um IMC de 25, um aumento de risco de 28 para um IMC de 30 e um aumento de risco de 93 vezes para um IMC superior a 35 (Jung, 1997). Em homens, a situação foi descrita por Chan *et al.* (1994) num estudo com 51 529 homens com idades entre os 40 e os 75 anos em 1986 e subsequentemente seguidos durante cinco anos. Os autores observaram um aumento de risco para todos os níveis de IMC acima de 24. Mesmo homens com um ligeiro excesso de peso têm maior probabilidade de desenvolverem diabetes do que aqueles com um IMC inferior a 23. O risco ajustado para a idade foi duas vezes superior para aqueles com um IMC entre 25 e 26,9, 6,7 vezes para aqueles com um IMC entre 29 e 30,9 e 42 vezes para um IMC maior do que 35. O valor do IMC aos 21 anos e o ganho de peso absoluto durante a idade adulta foram factores de risco independentes para o desenvolvimento desta doença.

## 2.2. Obesidade e doenças cárdio-vasculares

Um certo número de factores de risco para as doenças cárdio-vasculares é influenciado pela obesidade, incluindo a hipertensão arterial, a hiperglicemia e a dislipidemia. Até há algum tempo pensava-se que somente estados de extrema obesidade aumentavam o risco da *doença das artérias coronárias*, mas, recentemente, as evidências mostraram uma clara associação mesmo com pequenos ganhos de peso. No estudo longitudinal com enfermeiras americanas, Willett *et al.* (1995), após terem controlado alguns factores confundentes como a idade, o tabaco, o *status* de menopausa, o uso de terapia hormonal de substituição e a história familiar, verificaram que o risco para a doença das artérias coronárias aumentava 2 vezes em mulheres com um IMC entre 25 e 28,9 e 3,6 para um IMC de 29 ou mais.

A pressão arterial sistólica aumenta 6 mm e a diastólica 4 mm para um ganho de 10% em adiposidade em pessoas geneticamente mais susceptíveis de mostrarem o maior efeito. Reisen *et al.* (1978) demonstraram que uma redução de peso de 11 kg produzia uma diminuição de 20% em ambas, sistólica e diastólica, em pacientes hipertensos, mesmo quando o consumo de sal se mantinha constante. Sugere-se que, como regra geral, a pressão arterial reduz-se em 1 mm na sistólica e 3 mm na diastólica por cada 1% de redução no peso corporal (Jung, 1997).

A alteração lipídica mais característica da obesidade é um aumento do colesterol total e dos triglicéridos, colesterol LDL elevado e baixo HDL. Uma análise de Datillo e Kris-Etherton (1992) de cerca de 70 trabalhos publicados indicou que por 1 kg de perda de peso há uma correspondente redução de cerca de 1% no colesterol total e LDL, um aumento de 1% no HDL e uma redução de 3% nos triglicéridos.

## 3. Prevalência de obesidade em estudantes da Universidade de Coimbra e em recrutas portugueses

A obesidade pode ser definida como um estado de aumento do peso corporal, mais especificamente de tecido adiposo, em magnitude suficiente para ter consequências adversas na saúde (Prentice, 1997), sendo quantificada através do índice de massa corporal (IMC = peso/estatura). Em 1998 a Organização Mundial de Saúde definiu os intervalos deste índice: magro, < 18,5; normal, 18,5-24,9; excesso de peso, 25,0 – 29,9 e obesidade, > 30,0.

Tem havido recentemente um aumento acentuado na prevalência de obesidade no mundo ocidental (Kuczmarski *et al.*, 1994). Nos Estados Unidos da América, de acordo com os dados do terceiro *National Health and Nutrition Examination Survey*, 32% dos adultos têm excesso de peso e 22,5% são obesos (Flegal *et al.*, 1998). Apesar de em menor escala, a Europa também apresenta valores preocupantes: em Inglaterra, entre 1980 e 1991, a prevalência de obesidade duplicou em ambos os sexos (Prentice e Jebb 1995); na Dinamarca (Sorensen *et al.*, 1997), a obesidade foi de 1,5%, 2,1% e 4,6% para coortes nascidas em 1955, 1965 e em 1973-1975.

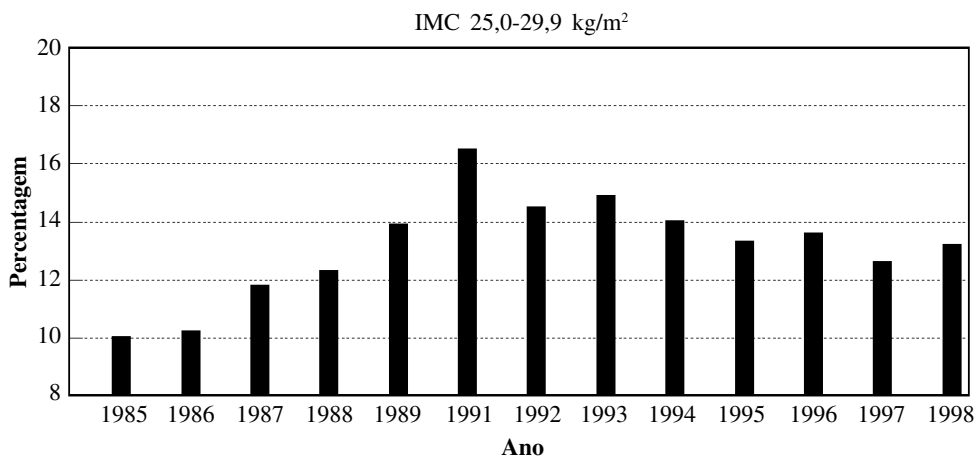
Portugal não é excepção, apesar de os estudos nesta área serem escassos. Castro *et al.* (1996), num estudo efectuado em mancebos presentes às inspecções militares de 1960 a 1990, verificaram que a percentagem de jovens com IMC superior a 25 foi de 8,1% em 1960 e 18% em 1990.

Num trabalho mais recente que englobou uma amostra de 741 476 recrutas nascidos entre 1966 e 1979 e observados nas inspecções militares entre 1985 e 1998 verificou-se que a percentagem de indivíduos com excesso de peso passou de 10% para 13,5% (*Figura 1*) em 13 anos de intervalo. No mesmo intervalo de tempo a percentagem de obesidade passou de 0,9% para 2,9% (*Figura 2*), isto é, triplicou (Padez, 2000a). Estes valores não são ainda graves, quando comparados com os valores de outros países para o mesmo escalão etário; o que é mais preocupante é a velocidade de aumento em tão pouco tempo e em

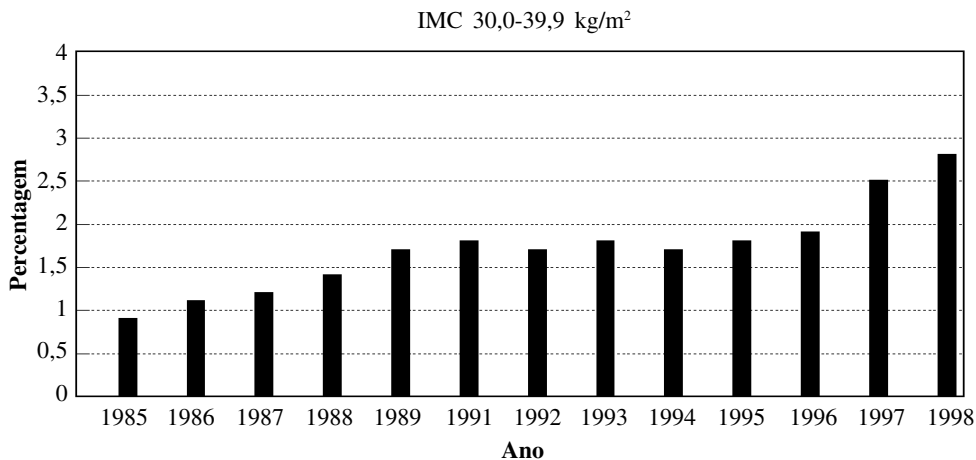
peças tão jovens. Apesar de esta amostra se restringir a indivíduos com 19 anos de idade, ela é representativa de todos os grupos sociais e económicos da população portuguesa, uma vez que as inspeções militares são obrigatórias para todos os rapazes portugueses. Também numa amostra de recrutas na Suécia, e para um período idêntico ao nosso, entre 1971 e 1995, Rasmussen *et al.* (1999) encontraram um aumento de 6,9% para 16,3% no excesso de peso e um aumento de 0,9% para 3,2% na obesidade. Na Dinamarca, Sorensen *et al.* (1997) observaram também um aumento dos valores de obesidade em jovens adultos nascidos em 1955 (1,5%), em 1965 (2,1%) e em 1973-1975 (4,6%).

O segundo exemplo é uma amostra aleatória de estudantes da Universidade de Coimbra. Trata-se de 2835 rapazes e 3366 raparigas com idades compreendidas entre os 18 e os 23 anos observados entre 1995 e 2001 e nascidos entre 1972 e 1983. Os valores de excesso de peso encontrados foram de 20,3% nos rapazes e 10,5% nas raparigas. A percentagem de obesidade foi de 2,7% nos rapazes e 1,3% nas raparigas (Figura 3). É evidente que não se trata de uma amostra representativa da população portuguesa, uma vez que os estudantes universitários são uma amostra seleccionada. Contudo, não deixa de ser interessante verificar um comportamento semelhante ao dos restantes países industrializados relativamente à relação

**Figura 1**  
Excesso de peso em recrutas portuguesas de 1985 a 1998



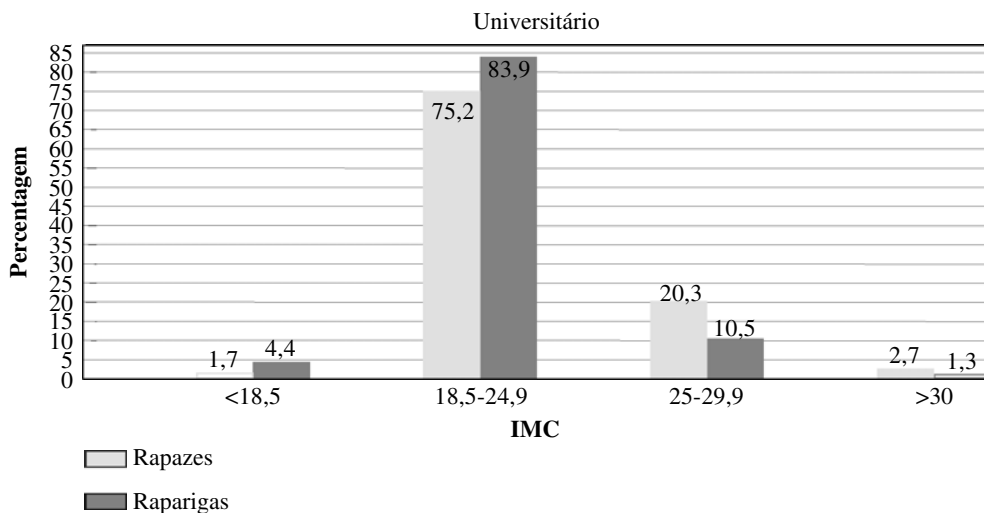
**Figura 2**  
Obesidade em recrutas portuguesas de 1985 a 1998



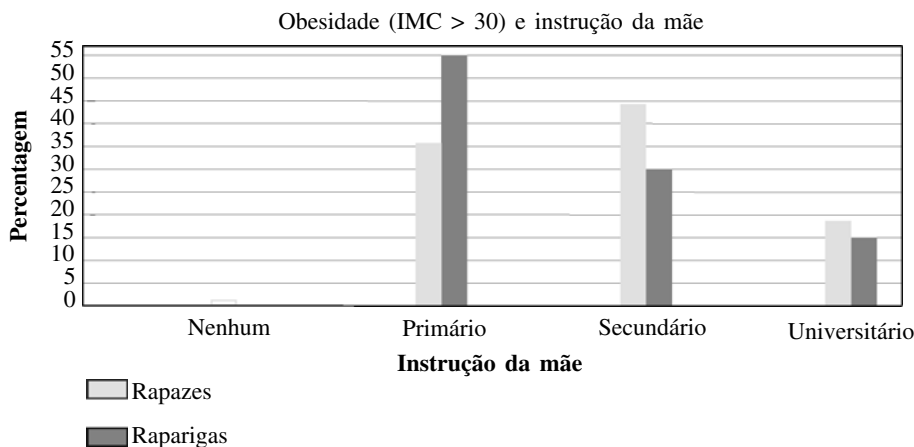
entre o grau de instrução dos progenitores e a obesidade dos filhos: nas raparigas, à medida que aumenta o grau de instrução do pai e da mãe, é menor a percentagem de obesidade (IMC > 30); nos rapazes a relação é semelhante, com os filhos de pais com um grau de ensino universitário a apresentarem as menores percentagens de obesidade (Figuras 4 e 5). Ou

seja, quanto maior é o nível sócio-económico das famílias, menor é a prevalência de obesidade (Padez, 2000b). Também nos jovens suecos estudados por Rasmussen *et al.* (1999) estes autores verificaram uma tendência semelhante, com os filhos de famílias com menor grau de instrução a apresentarem maiores valores de obesidade relativamente aos filhos de pais

**Figura 3**  
Valores do índice de massa corporal (IMC) em estudantes da Universidade de Coimbra



**Figura 4**  
Valores de obesidade em relação ao grau de instrução da mãe em estudantes da Universidade de Coimbra



com grau de ensino superior. Esta relação inversa entre obesidade e classe social é característica dos países desenvolvidos (Sobal e Stunkard, 1989).

Se através da história o ganho de peso e o armazenamento de gordura eram vistos como sinal primeiramente de sobrevivência, mas também de prosperidade, e a preocupação era assegurar a energia adequada para repor a despendida, actualmente assiste-se a uma modificação radical da forma de encarar o peso em excesso (Bray, 1998).

#### 4. Obesidade e a regulação do balanço energético

Podemos questionar as razões para esta epidemia de acumulação de energia. O peso, a composição corporal e o armazenamento de energia na forma de triglicéridos no tecido adiposo são determinados pela interacção entre os factores genéticos, ambientais e psico-sociais. Estas influências, por último, actuam alterando a equação do nosso balanço energético, isto é, a proporção entre o consumo e o dispêndio de energia.

Embora o papel dos genes na regulação da adiposidade corporal esteja actualmente estabelecido, é seguro assumir que o aumento na prevalência de obesidade não se deve a uma súbita e recente alteração do património genético do mundo dito «desenvolvido» (Poston II e Foreyt, 1999; Spiegelman e Flier 2001).

A propensão para a obesidade deve ter estado entre nós desde há muito tempo. Apareceu apenas recentemente em tão larga escala como resultado das altera-

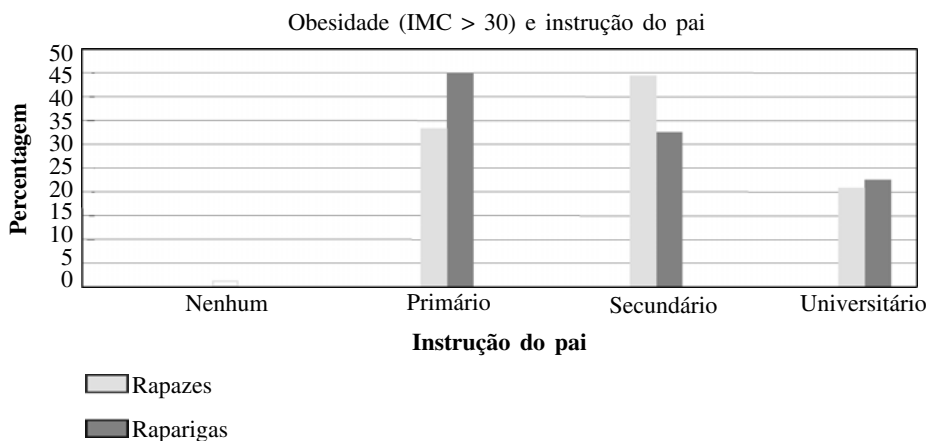
ções no ambiente, em particular na disponibilidade e na composição dos alimentos e no reduzido esforço físico para os adquirir. É muito provável que a capacidade para armazenar gordura em tempos de abundância nutricional tivesse sido um traço positivamente seleccionado durante milhares de anos de evolução humana. A esta ideia de que os humanos evoluíram com uma grande eficiência para armazenarem o excesso de energia, de modo a ultrapassarem os períodos de escassez de alimentos, foi dado o nome de «hipótese dos genes económicos» por James Neel (1999).

A compreensão da obesidade depende do entendimento do conceito de balanço energético. Assumindo que uma pessoa não tem problemas na absorção de nutrientes, a energia armazenada irá aumentar somente se o seu consumo exceder o total de energia despendida, com a sua libertação a dar-se através da actividade física, do metabolismo basal e da termogénese (Spiegelman *et al.*, 2001). Nesta linha de pensamento, a inactividade pode representar uma causa e consequência desta patologia.

#### 5. Actividade física e evolução humana

A relação obesidade-actividade física torna-se mais compreensível se pensarmos no nosso passado evolutivo. Desde o aparecimento dos seres humanos anatomicamente modernos, há cerca de 150 000 anos (Jurmain *et al.*, 2000), passámos por vários estádios de desenvolvimento social, desde as sociedades de caçadores-recolectores, com um modo de vida nómada, aos agricultores, responsáveis pela sedentarização,

**Figura 5**  
Valores de obesidade em relação ao grau de instrução do pai em estudantes da Universidade de Coimbra



---

aos primeiros aglomerados urbanos e, por último, às actuais sociedades industriais, onde o sedentarismo está a atingir os níveis mais elevados de sempre (Clapham, 1981; Cordain *et al.*, 1997; Bogin, 2001).

### A. Caçadores-recolectores

Existem evidências de que os nossos antepassados, homínídeos e os primeiros humanos anatomicamente modernos, teriam tido uma subsistência semelhante a alguns grupos de caçadores-recolectores actuais (Ulijaszek, 1999). Estas sociedades dependiam da caça de animais e da colecta de alimentos vegetais, como frutas, nozes, raízes, folhas, etc., o que quase diariamente implica intensa actividade física. Por um lado, porque o armazenamento de alimentos não era possível para muitos produtos, como, por exemplo, os animais caçados, e, por outro lado, pela própria concepção da caça para estas populações. Normalmente, nestas sociedades a caça é vista com um grande respeito, sendo apenas caçado e apanhado o essencial para a alimentação diária, não havendo desperdício ou excedentes. Ou seja, para estas sociedades, a sobrevivência dependia da sua deslocação para obter alimentos. Um exemplo actual são os Bosquímanos, um grupo de caçadores-recolectores que até há bem pouco tempo dependia a 100% da caça e da colecta. Neste grupo, a caça representava um terço da alimentação e era feita pelos homens e a colecta de produtos vegetais pelas mulheres e compreendia os restantes dois terços. Em média, numa recolha diária de alimentos, a mulher percorria entre 3 e 20 km, carregando com um peso de cerca de 7 a 15 kg. Isto para além das visitas sociais que fazia a outros campos vizinhos e das mudanças de acampamento. Richard Lee (1979), um investigador americano que estudou os Bosquímanos, quantificou em cerca de 2400 km/ano o que uma mulher andava para estas actividades diárias de subsistência das quais dependia a sobrevivência do grupo.

### B. Agricultura

Mais tarde, com o aparecimento da agricultura, deu-se também o processo de sedentarização. Nessa altura as populações já não tinham de percorrer longas distâncias para apanhar os alimentos, uma vez que os campos de cultivo estavam normalmente junto das habitações. Contudo, até há relativamente pouco tempo a actividade agrícola era manual, requerendo por isso grande dispêndio de energia por parte das populações humanas (Ulijaszek, 1999).

De facto, um elevado número de factores influencia os níveis de actividade física. Actualmente, no mundo rural dos países em vias de desenvolvimento, o factor mais importante é a necessidade de trabalho físico nas práticas de subsistência, sejam elas direccionadas para o mercado ou não. Contudo, com o aumento da modernização e da mecanização das tarefas, isto tem-se tornado cada vez em menor escala. Por outro lado, no actual mundo industrializado a percentagem de população que trabalha na actividade agrícola é cada vez menor. Portugal é, aliás, um excelente exemplo: de 51% de população na actividade agrícola em 1940 passámos para 10,6% em 1990 (Barreto *et al.*, 2000).

### C. Industrialização

Com a industrialização deu-se também uma crescente mecanização de tarefas pesadas nas nações industrializadas, o que tem tornado possíveis estilos de vida com um baixo nível de actividade física mesmo em trabalhadores previamente responsáveis por tarefas que requeriam um elevado esforço físico (Ulijaszek, 1999).

A introdução de novas tecnologias poupa ao ser humano moderno uma grande quantidade de esforço físico. São exemplos os transportes públicos e privados, a facilitação da comunicação pelos computadores, os electrodomésticos, as máquinas agrícolas e industriais. Desde a revolução industrial até aos dias de hoje verificou-se uma notável diferença. De uma sociedade inicialmente rural e posteriormente operária, trabalhadora e fisicamente activa, surge-nos uma população urbana e suburbana com pouca ou nenhuma oportunidade para desenvolver actividade física, reduzindo assim em larga escala a energia gasta diariamente, enquanto a oferta de alimentos energeticamente densos não cessa de aumentar.

Para pessoas em empregos, ou para quem vai para a escola, os factores institucionais controlam a maior parte do dia, quando a actividade física pode ter lugar. Assumindo um dia de 8 horas de trabalho em 5 dias da semana, a natureza do emprego irá determinar a actividade desenvolvida durante cerca de 35% do dia. Valores ligeiramente inferiores aplicam-se a crianças e adolescentes na escola. Uma fonte potencial de actividade física é a viagem diária para e do local de trabalho. No contexto urbano, as distâncias que são percorridas diariamente para o emprego e para a escola podem ser consideráveis. A proximidade da instituição determina a extensão em que o transporte motorizado é utilizado, para além de caminhar, ou outros modos de transporte pessoal não motorizado. Os problemas de segurança com as

crianças significam que, enquanto no passado elas podiam ir a pé para a escola, hoje em dia são transportadas de carro.

Os factores culturais também têm um papel importante na extensão em que as pessoas escolhem a actividade física como meio de ocupar o tempo livre. Os problemas de segurança na cidade podem reduzir em muito a extensão com que as crianças brincam na rua, tornando-as necessariamente sedentárias, vendo televisão, vídeos ou jogando no computador em casa. O uso de televisão como «*babysitter* electrónica» pelos pais pode também predispor as crianças ao sedentarismo.

As consequências desta alteração no nosso estilo de vida são evidentes: quando se relacionam os valores de prevalência de obesidade com o número de horas que os jovens passam a ver televisão, um indicador do seu nível de sedentarismo, há uma relação linear, isto é, mais horas de televisão implicam maior obesidade. Num trabalho recentemente publicado por Crespo *et al.* (2001) sobre uma amostra de rapazes e raparigas americanos com idades compreendidas entre os 8 e 16 anos, estes autores verificaram que a prevalência de obesidade era menor em jovens que viam apenas uma hora de televisão por dia e maior entre os que viam quatro ou mais horas por dia. Os autores verificaram também que uma maior sedentarização conduz também a um maior consumo de alimentos.

Uma relação semelhante entre sedentarismo e obesidade pôde ser observada em Inglaterra (Prentice e Jebb, 1995). As alterações na prevalência de obesidade não estiveram relacionadas com o consumo calórico total diário; todavia, os autores constataram uma relação quase linear entre a prevalência de obesidade e dois indicadores de sedentarismo: o número de horas que as pessoas passaram a ver televisão e o número de carros por família.

Os dados mais recentes dos níveis de actividade física na população portuguesa também são preocupantes: 60,2% de adultos não praticam qualquer tipo de actividade física (Afonso, 1999).

Este aumento de obesidade em países industrializados tem sido atribuído a baixos níveis de actividade física associados a um estilo de vida sedentário, assim como à extensa disponibilidade de alimentos densos e energéticos (Durnim, 1992) por largos sectores das populações urbanas com a disponibilidade monetária para os adquirirem. As populações do passado, essencialmente rurais, foram bem mais activas do que as actuais populações urbanas dos países industrializados. Contudo, parte do nosso sucesso evolutivo e ecológico deve-se a uma eficiente captura de energia através de diferentes modos de subsistência (Ulijaszek, 1999). Através da evolução temporal,

uma redução na actividade física, se associada a um aumento na captação de alimentos, devia ter tido um valor de sobrevivência, e por isso teria sido adaptativo.

## 6. Conclusão

Podemos concluir que os actuais níveis de actividade física para a população em geral são menores do que foram no passado, sobretudo porque raramente é absolutamente necessário ao ser humano ser fisicamente activo para estar vivo. Esta ausência de actividade física na nossa sociedade é particularmente grave quando consideramos a importância da actividade física ao longo da evolução humana (Eaton *et al.*, 1988a; Eaton *et al.*, 1988b). Os níveis de aptidão aeróbica das populações das nações industriais, medidas pelo consumo máximo de oxigénio, são substancialmente menores do que em pessoas que têm estilos de vida mais activos (por exemplo, caçadores-recolectores e agricultores «rudimentares») (Eaton *et al.*, 1988a; Blair *et al.*, 1991; Cordain *et al.*, 1997). As pessoas que têm um estilo de vida «occidental» são muito inactivas, particularmente quando comparadas com aquelas que continuam a ter estilos de vida compatíveis com a evolução humana. Esta elevada prevalência de sedentarismo contribui significativamente para a prevalência actual de obesidade e de outros problemas de saúde (Barlow *et al.*, 1995). Isto significa que os níveis de actividade física neste momento dependem de decisões voluntárias, e, uma vez que parece não existir um motor «inato» no homem para promover a actividade, para além de modestos passos, os níveis de actividade física vão, provavelmente, permanecer baixos para muitas pessoas. Num ambiente sócio-económico onde os alimentos estão disponíveis em abundância e onde fisiologicamente as pessoas não têm necessidade de um controle efectivo do seu apetite, existem, obviamente, perigos concretos para a saúde relacionados com este estilo de vida.

## □ Bibliografia

AFONSO, C. I. P. N. — Saúde, actividade física e peso corporal : contributo para o seu conhecimento numa amostra da população adulta portuguesa. Porto : Universidade do Porto, 1999. Tese de mestrado pela Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

ANDERSEN, L. B., *et al.* — All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Archives of Internal Medicine*. 160 (2000) 1621-1628.



- ANGOTTI, C. M.; LEVINE, M. S. — Review of 5 years of a combined dietary and physical fitness intervention for control of serum cholesterol. *Journal of the American Dietetic Association*. 94 (1994) 634-638.
- BARLOW, C. E., *et al.* — Physical fitness, mortality, and mortality, and obesity. *Internal Journal of Obesity Related Metabolism Disorders*. 19 (1995) S41-S44.
- BARRETO, A., *et al.* — A situação social em Portugal, 1960-1999, vol. II. Lisboa : Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, 2000.
- BATTY, D. — Does physical activity prevent cancer? *British Medical Journal*. 321 (2000) 1424-1425.
- BLAIR, S. N., *et al.* — Physical fitness and all-cause mortality : a prospective study of healthy men and women. *Journal of the American Medical Association*. 262 (1989) 2395-2401.
- BLAIR, S. N., *et al.* — Physical fitness and all-cause mortality in hypertensive men. *Annals of Medicine*. 23 (1991) 307-312.
- BOGIN, B. — The growth of humanity. New York : Wiley, 2001.
- BRAY, G. A. — Obesity: a time bomb to be defused. *Lancet*. 352 (1998) 160-161.
- CASTRO, J., *et al.* — Secular trend of obesity in young males. *Internal Journal of Obesity*. 20 (1996) 140.
- CHAN, J. M., *et al.* — Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care*. 17 (1994) 961-969.
- CHING, P. L. Y. H., *et al.* — Activity levels and risk of overweight in male health professionals. *American Journal of Public Health*. 86 (1996) 25-30.
- CLAPHAM, W. B. — Human ecosystems. New York : Macmillan, 1981.
- COLDITZ, G. A., *et al.* — Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Annals of Internal Medicine*. 122 (1995) 481-486.
- CORDAIN, L., *et al.* — Evolutionary aspects of exercise. *World Review of Nutrition Dietetics*. 81 (1997) 49-60.
- CRESPO, C. J., *et al.* — Television watching, energy intake, and obesity in US children. *Archives Pediatrics & Adolescent Medicine*. 155 (2001) 360-365.
- DANNENBERG, A. L., *et al.* — Leisure time physical activity in the Framingham Offspring Study. *American Journal of Epidemiology*. 129 (1989) 76-88.
- DATTILO, A. M.; KRIS-ETHERTON, P. M. — Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins : a meta analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*. 56 (1992) 320-328.
- DPIETRO, L. — Physical activity, body weight, and adiposity : an epidemiologic perspective. *Exercise and Sport Science Reviews*. 23 (1995) 275-303.
- DURNIM, J. V. G. — Physical activity levels : past and present. In NORGAN, N. C., ed. lit. — Physical activity and health. Cambridge : Cambridge University Press, 1992, 20-27.
- EATON, S. B., *et al.* — Stone agers in the fast lane : chronic degenerative diseases in evolutionary perspective. *American Journal of Medicine*. 84 (1988a) 739-749.
- EATON, S. B., *et al.* — The paleolithic prescription. New York : Harper & Row, 1988b.
- FLEGAL, K. M., *et al.* — Overweight and obesity in the United States : prevalence and trends, 1960-1994. *Internal Journal of Obesity*. 22 (1998) 39-47.
- GURR, M., *et al.* — Healthy lifestyles nutrition and physical activity. Belgium : ILSI, 1998 (Europe Concise Monograph Series).
- HEINI, A. F.; WEINSIER, R. L. — Divergent trends in obesity and fat intake patterns : the American paradox. *American Journal of Medicine*. 192 (1997) 259-264.
- HU, F. B., *et al.* — Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women : a prospective study. *Journal of the American Medical Association*. 282 (1999) 1433-1439.
- HU, F. B., *et al.* — Physical activity and risk of stroke in women. *Journal of the American Medical Association*. 283 (2000) 2961-2967.
- JUNG, R. T. — Obesity as a disease. *British Medical Bulletin*. 53 (1997) 307-321.
- JURMAIN, R., *et al.* — Introduction to physical anthropology. Belmont, CA : Wasworth, 2000.
- KUCZMARSKI, R. J., *et al.* — Increasing prevalence of overweight among US adults. *Journal of the American Medical Association*. 272 (1994) 205-211.
- KUSHI, L. H., *et al.* — Physical activity and mortality in postmenopausal women. *Journal of the American Medical Association*. 277 (1997) 1287-1292.
- LEE, I.-M.; HSIEH, C.-C.; PAFFENBARGER, R. S. — Exercise intensity and longevity in men : the Harvard alumni health study. *Journal of the American Medical Association*. 273 (1995) 1179-1184.
- LEE, I.-M., *et al.* — Physical activity and coronary heart disease in women : is «no pain, no gain» passé? *Journal of the American Medical Association*. 285 (2001) 1447-1454.
- LEE, R. — The Kung San-Men, women, and work in a foraging society. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.
- MAGALHÃES, A.; FIGUEIREDO, S. — Obesidade como factor de risco. *Arquivos de Medicina*. 7 (1991) 129-133.
- MANSON, J. E., *et al.* — Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet*. 338 (1991) 774-778.
- NEEL, J. V. — The «thrifty genotype». *Nutrition Review*. 57 (1999) S2-S9.
- US NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE (NHLBI) — Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity : the evidence report. Washington DC : US Government Press, 1998.
- PADEZ, C. — Overweight and obesity in Portuguese young men : prevalence and trends. *Acta Medica Auxologica*. 82 (2000a) 59.
- PADEZ, C. — Effects of social class on body mass index of Portuguese university students. In Congress of the European Anthropological Association, 12 — Millennial Perspectives: Past, Present and Future, England, 8-11 September, 2000. Cambridge : Cambridge University Press, 2000b.
- PAFFENBARGER, R. S., *et al.* — The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New England Journal of Medicine*. 328 (1993) 538-545.
- PAFFENBARGER, R. S., *et al.* — Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Medical Science Sports Medicine*. 26 (1994) 857-865.
- POSTON II, W. S.; FOREYT, J. P. — Obesity is an environmental issue. *Arteriosclerosis*. 146 (1999) 201-209.

PRENTICE, A. M. — Obesity : the inevitable penalty of civilization? *British Medical Bulletin*. 53 (1997) 229-237.

PRENTICE, A. M., JEBB, S. A. — Obesity in Britain : gluttony or sloth? *British Medical Journal*. 311 (1995) 437-439.

RASMUSSEN, F., *et al.* — Trends in overweight and obesity among 18-year-old males in Sweden between 1971 and 1995. *Acta Paediatrica*. 88 (1999) 431-437.

REISEN *et al.* — The effect of weight loss without salt restriction on the reduction in blood pressure in overweight hypertensive patients. *New England Journal of Medicine*. 298 (1978) 1-6.

RIPPE, J. M.; HESS, S. — The role of physical activity in the prevention and management of obesity. *Journal of the American Dietetic Association*. 98 (1998) S31-S38.

ROSENBAUM, M., *et al.* — Obesity. *New England Journal of Medicine*. 337 (1997) 396-407.

SLATTERY, M. L., JACOBS, D. R. — Physical fitness and cardiovascular disease mortality : the railroad study. *American Journal of Epidemiology*. 123 (1988) 571-580.

SOBAL, J.; STUNKARD, A. J. — Socioeconomic status and obesity : a review of the literature. *Psychological Bulletin*. 105 (1989) 260-275.

SORENSEN, H. T., *et al.* — Continued increase in prevalence of obesity in Danish young men. *Internal Journal of Obesity*. 21 (1997) 712-714.

SPIEGELMAN, B. M.; FLIER, J. S. — Obesity and the regulation of energy balance. *Cell*. 104 (2001) 531-543.

STEFANICK, M. L., *et al.* — Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *New England Journal of Medicine*. 339 (1998) 12-20.

THUNE, I., *et al.* — Physical activity and the risk of breast cancer. *New England Journal of Medicine*. 336 (1997) 1269-1275.

ULJASZEK, S. J. — Physical activity, lifestyle and health of urban populations. In SCHELL, L. M.; ULJASZEK, S. J., ed. lit. — Urbanism, health and human biology in industrialized countries. Cambridge : Cambridge University Press, 1999, 250-279.

ZHANG, J.; FELDBLUM, P. J.; FORTNEY, J. A. — Moderate physical activity and bone density among perimenopausal. *American Journal of Public Health*. 82 (1992) 736-738.

WHO — Diabetes mellitus : report of a WHO Study Group. Geneva : World Health Organization, 1985 (Technical Report Series; 727).

WHO — Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation on obesity. Geneva, Switzerland; World Health Organization, 1998.

WILLETT, W. C., *et al.* — Weight, weight change and coronary heart disease in women. *Jam American Medical Association*. 27 (1995) 1461-1465.

## □ Summary

### PHYSICAL ACTIVITY, OBESITY AND HEALTH: AN EVOLUTIONARY PERSPECTIVE

Several epidemiological studies show a strong relationship between physical activity and the risk for cardiovascular diseases, coronary heart disease, non insulin dependent diabetes and some cancers in women. Despite the evidence showing the importance of physical activity in health, the actual trend shows an increase in sedentary lifestyles. At the same time that sedentary lifestyles take place, the prevalence of obesity is also increasing in the industrialized nations, leading the World Health Organization to consider this the epidemic of this century. Portugal shows a similar trend to other European countries with an increase in obesity in young conscripts. In this young adult males obesity increased from 0.9% in 1985 to 2.9% in 1998. Although these values are not very high in the contemporary context of our societies, the increase in a such short period of time can be a health risk in the future. In a sample of students from the University of Coimbra, 2835 males and 3366 females aged between 18 and 23 years observed between 1995 and 2001, overweight was 20.3% in males and 10.5% in females and obesity was 2.7% in males and 1.3 in females. Like in many other industrialized countries, in our sample, obesity was higher in sons and daughters of parents with a low educational level than in those with parents with high education. Our present lifestyle is a consequence, among many other factors, of our cultural evolution. For 95 to 99% of the mankind history of people were hunter-gathers, spending a large amount of energy in the capture of food for subsistence. Today, food is available everywhere and we don't need to spend much energy to have it. This fact disrupts our energetic balance.