



**FCNAUP**

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação  
Universidade do Porto

# **Monografia: Envelhecimento e Risco Nutricional**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Doutora Isabel Monteiro**

**Ana Isabel dos Santos Costa Leite**



1- Resumo.....	2
2-Introdução.....	2
3- Processo de envelhecimento e suas implicações.....	4
3.1- Efeitos do envelhecimento nos sistemas de órgãos.....	7
3.2- Envelhecimento e mudanças na composição corporal... ..	14
3.3- Determinantes da ingestão alimentar nos idosos.....	19
4- Risco nutricional no idoso.....	25
4.1- Desnutrição.....	25
4.2- Sobrecarga ponderal e obesidade.....	27
5- Necessidades nutricionais do idoso.....	30
6- Avaliação nutricional do idoso.....	39
6.1- Avaliação da ingestão alimentar.....	39
6.2- Avaliação antropométrica.....	41
6.3- Avaliação bioquímica.....	45
6.4- Avaliação clínica.....	46
6.5- Avaliação do risco nutricional.....	46
7- Conclusão.....	49
8- Análise Crítica.....	51
9- Bibliografia.....	52

---

## 1-Resumo

O envelhecimento das populações é um fenómeno característico do século XX. Segundo a OMS, no mundo inteiro a proporção da população com idade igual ou superior a sessenta anos está a crescer mais rapidamente do que qualquer grupo etário. No entanto, este aumento do tempo de vida não está associado a uma melhoria da saúde e qualidade de vida dos idosos. Estes são um grupo vulnerável com risco de desenvolver malnutrição. O estado nutricional é influenciado por numerosos factores, tais como dentição, problemas neuropsicológicos, mobilidade, redução do apetite como consequência da alteração do paladar e hiposmia, xerostomia que dificulta a mastigação e deglutição, hipocloridria entre outras causas fisiológicas. Assim a malnutrição proteico-energética é comum nesta população. O círculo vicioso entre doença e desnutrição, associa-se a um mau prognóstico e a um aumento dos custos em cuidados de saúde. Por outro lado, a prevalência da obesidade nos idosos está a aumentar na maior parte dos países desenvolvidos. Esta tendência tem consequências tanto a nível clínico, como funcional e de cuidados de saúde.

O rastreio do risco nutricional dos idosos é extremamente difícil. A avaliação da ingestão alimentar e o uso de medições antropométricas trazem algumas limitações. A interpretação dos marcadores bioquímicos nem sempre é clara. Sendo assim, o uso de instrumentos de rastreio nutricional breves e simples aparecem como tendo o potencial para melhorar marcadamente a qualidade da avaliação nutricional em pessoas idosas.

Em conclusão, as complicações de uma nutrição deficiente podem prevenir-se através da identificação precoce dos factores de risco.

## 2- Introdução

O envelhecimento das populações é um fenómeno característico do séc. XX e a existência de um número cada vez maior de pessoas idosas no mundo civilizado é um testemunho evidente de que o Homem já conseguiu obter o “elixir da vida”. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), no mundo inteiro, a proporção da população com idade igual ou superior a 60 anos está a crescer mais rapidamente do que qualquer grupo etário. Entre 1970 e 2025, prevê-se um crescimento da população idosa da ordem dos 694 milhões, isto é, 223%. Em 2025, haverá um total de 1,2 biliões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Em 2050 haverá 2 biliões dos quais 80% viverão em países desenvolvidos (1). Em Portugal, o cenário é idêntico. Em 2000, o Índice de Envelhecimento da população, traduzido no número de idosos por cada 100 jovens, era de 102. Até 2050, a população de todas as regiões, envelhecerá, podendo mesmo o índice de envelhecimento situar-se nos 398 idosos por cada 100 jovens, quase quadruplicando assim o valor deste indicador no decorrer dos 50 anos em projecção (2). Estes resultados devem-se basicamente à quebra acentuada da natalidade, ao movimento emigratório e às guerras de África, que se assistiram a partir da década de 70. Assim, Portugal apresenta hoje, uma taxa de envelhecimento de 16%, e segundo várias análises prospectivas 20% no ano de 2020 (2, 3, 4).

Mas será que o aumento do tempo de existência é proporcional à melhoria da qualidade de vida? Sabe-se que o aumento da longevidade do idoso não está dependente de uma diminuição da morbilidade, mas tão somente da possibilidade de prolongar o tempo de doença (5). De forma a evitar esta

---

situação é necessário manter um bom estado de saúde física e mental. Um dos parâmetros mais importantes a considerar para este fim consiste na existência de um estado nutricional correcto (5, 6). Segundo a OMS, os idosos são um grupo vulnerável com risco de desenvolver má nutrição (1). Vários factores inerentes ao envelhecimento contribuem para uma má alimentação e eventuais carências nutricionais. São eles factores sociais (solidão por perda de contactos familiares e sociais), económicos (carência de recursos ou de suporte social), neuropsicológicos (síndromes depressivos ou demenciais), fisiológicos (alterações da percepção dos sabores induzidas pela diminuição da acuidade dos sentidos do gosto e do olfacto; xerostomia e a diminuição do débito salivar. A ausência de dentes e próteses tantas vezes desadaptadas; diminuição da motilidade intestinal; a renovação celular lentificada das células da mucosa intestinal; a produção diminuída de fermentos digestivos como a pepsina, lípase e amílase, bem como hipocloridria e acloridria que se verificam em cerca de um terço dos indivíduos desta faixa etária), a pouca mobilidade ou imobilidade e finalmente a poli medicação que aumenta o risco das interacções entre os fármacos e os nutrientes, tendo como consequência a diminuição da absorção desses mesmos nutrientes (4, 6-12).

Todhunter afirmava (8), em 1976, que 70% dos idosos modificam os seus hábitos alimentares. O círculo vicioso entre doença e desnutrição, que está presente com muita frequência na população geriátrica, associa-se a mau prognóstico e a aumento dos custos em cuidados de saúde. Os idosos são os maiores consumidores de cuidados de saúde, quer a nível ambulatorio quer a nível hospitalar. Maior número de consultas, maior número de visitas domiciliárias, maior consumo de medicamentos, maior ocupação de camas e

maior duração média de internamento (10). O rastreio do risco nutricional dos idosos é extremamente difícil (12-15). A falta de instrumentos de rastreio nutricional não torna o problema nada fácil. Alguns destes instrumentos só podem ser administrados por profissionais de saúde treinados. A interpretação de marcadores bioquímicos nos idosos nem sempre é clara (12, 16). Os inquéritos sobre a ingestão alimentar no passado requerem grande colaboração e capacidade de memorização dos inquiridos. No uso de medições antropométricas, são várias as condições que afectam a sua validade (16). Sendo assim, um grande desafio se coloca aos profissionais de saúde e à epidemiologia do desenvolvimento, no sentido de encontrar o meio mais eficaz que permita devolver vida e dignidade à velhice, para que os nossos idosos possam ter uma “morte saudável” (1).

### **3- Processo de envelhecimento e suas implicações**

A progressão de eventos biológicos e fisiológicos que ocorrem ao longo do ciclo de vida, tem vindo a ser observado ao longo de séculos, mas só em anos recentes o estudo do processo de envelhecimento começou a emergir como ciência (17). Resultados de numerosas investigações, demonstraram inequivocamente que o envelhecimento é um fenómeno normal e quase universal, intimamente ligado aos processos de diferenciação e crescimento (18). Durante os períodos de crescimento, os processos anabólicos excedem as mudanças catabólicas. Uma vez que o corpo atinge a maturidade fisiológica, a taxa de mudança catabólica ou degenerativa torna-se maior do que a taxa de regeneração celular anabólica. A perda de células daí resultante leva a vários

---

graus de ineficiência e de falência da função orgânica (19). Há um declínio das funções fisiológicas com a idade, havendo uma menor capacidade para responder a mudanças tanto do meio interno como do externo. Desta forma a recuperação ou retorno à homeostasia é diminuída nos indivíduos mais velhos (17) (figura 1). A taxa de deterioração varia muito entre os diferentes órgãos. Segundo Green (20) estas mudanças são mais rápidas e começam mais cedo nos sistemas onde não há substituição das células mortas, como ao nível do sistema nervoso central (SNC), e mais lentas onde a substituição contínua ocorre (ex: células do sangue e epitélio intestinal). Há grandes variações interindividuais na taxa de deterioração resultante do envelhecimento (17, 18, 21, 22). Os idosos diferem tanto em termos de idade cronológica como no nível de debilidade consequente à doença (17, 18, 21, 22). Esta heterogeneidade é influenciada tanto por factores intrínsecos (património genético) como por factores extrínsecos (padrão de vida e influências ambientais) (17, 18, 21, 22). No que diz respeito aos factores intrínsecos, vários estudos demonstraram que existe uma característica genética muito óbvia que influencia a longevidade: o sexo. Na maioria das espécies, incluindo a humana, as fêmeas vivem mais tempo que os machos. O material genético também intervém no sistema imunitário e nos mecanismos de defesa do organismo. Os centenários têm um sistema imunitário muito bem preservado em comparação com os outros idosos (17). O estilo de vida e os factores ambientais podem aumentar a variação individual relacionada com a idade, uma vez que podem modificar o programa genético tanto em animais como em humanos. A contínua exposição à irradiação pode acelerar o envelhecimento como resultado da mutação genética e subsequente replicação de proteínas imperfeitas. A ingestão de

---

alimentos, tanto quantitativa como qualitativa, aparece como tendo o maior potencial de alteração positiva do património genético. A intervenção dietética tem a capacidade não só de aumentar o ciclo de vida, mas também de promover um envelhecimento com sucesso e uma maior qualidade de vida (17, 23). A actividade física também assume um papel muito importante na promoção da saúde e prevenção de doenças crónicas, aumentando a qualidade de vida. Muitas condições crónicas como a doença cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensão, obesidade e osteoporose, prevalentes nos idosos, podem ser alteradas através de mudanças no estilo de vida, onde a alimentação e actividade física estão incluídas. O exercício aeróbio e o treino de resistência aumentam a capacidade funcional para a realização das actividades do dia a dia (23) (figura 2). Sendo assim, muitos idosos mantêm-se independentes e activos nas suas comunidades, enquanto que outros não compartilham da mesma sorte e necessitam de mais suporte dentro da comunidade. O processo de envelhecimento é contínuo, e estende-se desde a independência até à interdependência. Desta forma, a utilização de instrumentos para medir a capacidade funcional de cada indivíduo através das actividades diárias assume uma importância extrema, na medida em que discrimina os indivíduos que necessitam de um maior apoio. Idosos que não são capazes de fazer actividades como ir às compras para adquirir alimentos ou alimentar-se sozinhos podem ver a ingestão de nutrientes comprometida. Assim, cuidados médicos e serviços nutricionais apropriados a todos os níveis de dependência são componentes chave do apoio social, que podem evitar casos de má nutrição e doença (17, 21-23).

### 3.1- Efeitos do envelhecimento nos sistemas de órgãos

Ao nível do **Sistema Esquelético**, verifica-se uma diminuição linear da densidade óssea dos ossos longos e das vértebras, com o avançar da idade. A rarefacção dos ossos esponjosos nos dois sexos inicia-se no final do crescimento e a diminuição do volume ósseo absoluto é linear no homem e sofre uma aceleração na mulher após os 50 anos. A perda de osso que se segue é considerável e está avaliada em cerca de três por cento no homem e em oito por cento na mulher, por década após os 40 anos. A osteoporose, tendência para os ossos fracturarem quando sujeitos a um trauma menor, é muito mais comum nas mulheres idosas do que em homens idosos. Nesta faixa etária também é comum ocorrer uma calcificação das articulações que leva a uma menor flexibilidade.

A inactividade, tão frequente nestas idades, desempenha um papel muito importante no aumento da taxa de perda de massa óssea e no consequente aumento da propensão para a fractura osteoporótica. Interfere ainda na redução da flexibilidade das articulações e perda de elasticidade das cartilagens (18, 19, 21).

Em relação ao **Sistema Pulmonar** as capacidades ventilatórias sofrem uma diminuição durante o envelhecimento. Há uma diminuição da elasticidade dos pulmões e da caixa torácica que faz aumentar o esforço e a capacidade respiratória. Sabe-se que a ventilação máxima por minuto diminui 40% entre os 20 e 80 anos. Estas mudanças não impedem a habilidade para o suprimento de oxigénio nos tecidos em descanso, mas limitam a capacidade do sistema durante exercício físico pesado. Por sua vez, a malnutrição tem efeitos

maléficos, tanto na força dos músculos respiratórios, como no sistema imunitário (17, 18, 21, 24).

Em idades mais avançadas ocorre no **Sistema Cardiovascular** uma substituição do músculo cardíaco por tecido conjuntivo fibroso e acumulação deste tecido nas válvulas cardíacas, levando a uma diminuição da elasticidade do músculo cardíaco (21). A diminuição da elasticidade das artérias que ocorre nesta faixa etária e a parcial oclusão causada pela aterosclerose leva ao aumento da pressão sistólica e diastólica e da resistência periférica. Devido a estes factos, há um aumento da prevalência de hipertensão arterial a partir dos 60 anos (17-19, 21).

Ao nível do **Sistema Renal**, sabe-se que a função do rim pode diminuir em 50% entre os 30 e 80 anos. Há uma diminuição no peso do rim com a idade e uma perda de nefrónios, o que leva a uma diminuição da taxa de filtração glomerular e conseqüentemente uma desadequada aptidão para eliminar desperdícios (ureia e creatinina). A nefropatia geriátrica pode ser o resultado da supernutrição proteica crónica. O estudo NHANES II (25) mostrou que o consumo médio de proteína pelos idosos é de 1,5% das *Recommended Dietary Allowances* (RDA's) relativamente às proteínas.

Ao nível do **Aparelho Digestivo** ocorrem algumas mudanças que afectam o apetite e a capacidade para digerir os alimentos durante o processo de envelhecimento. Estas mudanças incluem a perda dos opióides endógenos e o aumento da colecistocinina, contribuindo para a diminuição do apetite e podendo causar anorexia (19). Na **Boca**, verifica-se, com a idade, uma diminuição das papilas gustativas, que leva à disgeusia (perda de sabor). Este

---

facto pode aumentar a incidência de consumo de sal ou açúcar pelos idosos com as respectivas consequências na saúde que daí advêm (19, 21).

Nestas idades também há uma diminuição na secreção da saliva (xerostomia), tornando mais difícil o acto de mastigar e deglutir o alimento. A polimedicação, tão frequente nesta faixa etária, também pode induzir a xerostomia ou boca seca (19, 21). O envelhecimento está também associado à falta de dentes que induz a dificuldade de mastigação. Este problema de mastigação pode ser atenuado ou compensado através de próteses dentárias, no entanto a efectividade desta compensação depende do seu correcto ajuste e do estado geral de higiene oral. Caso contrário, o acto de comer torna-se uma experiência dolorosa e desagradável, e leva à substituição de cereais integrais, frutas e vegetais, por alimentos moles e com pouca fibra (19, 21). No **Estômago** ocorre uma atrofia da mucosa e das camadas musculares, induzindo redução da secreção do suco gástrico (hipocloridria). Para além desta redução, este sofre uma diminuição da sua acidez livre e total e declínio da sua concentração em pepsina (18, 19, 21). Desta forma, há uma maior predisposição para o aparecimento de infecções gastrointestinais e uma menor capacidade de absorção de ferro, cálcio e folatos. Algumas bactérias têm a capacidade de reter nutrientes tais como a vitamina B<sub>12</sub>, tornando-os biologicamente indisponíveis. A falta ocasional do factor intrínseco, devido à destruição autoimune das células do estômago, pode levar a uma menor absorção da vitamina B<sub>12</sub> e eventualmente ao aparecimento de anemia perniciosa (19, 21, 26). No entanto, a absorção desta vitamina pode também estar reduzida devido à disfunção gástrica (diminuição da pepsina e da acidez do estômago), polimedicação e à infecção pelo *Helicobacter pylori*, que são fenómenos tão

frequentes nestas idades (26). A nível do **Intestino Delgado** as vilosidades intestinais tornam-se mais curtas e mais largas, diminuindo a área de absorção durante o envelhecimento. Desta forma, há uma menor eficiência na absorção de certos nutrientes, podendo levar a casos de má nutrição (20, 27). Por sua vez, no **Intestino Grosso** ocorre uma atrofia da mucosa e das camadas musculares e um enfraquecimento da parede do cólon (21). O envelhecimento está associado à diminuição do movimento peristáltico, particularmente a nível do cólon e recto. Estas alterações fisiológicas combinam-se com outros factores, induzindo aumento da prevalência de obstipação nos idosos. O enfraquecimento das camadas do intestino pode levar à formação de divertículos que podem sofrer processos inflamatórios (19, 21, 27). No **Fígado** há uma diminuição do número e tamanho das células hepáticas, durante o envelhecimento. Este facto leva à redução da capacidade de metabolizar medicamentos e outras substâncias tóxicas (21). A incidência de doença da vesícula biliar também está aumentada com a idade. Os sais biliares exercem uma menor acção devido ao aumento do crescimento bacteriano, levando a uma má absorção da gordura (19).

Relativamente ao **Sistema Imunitário**, o envelhecimento é usualmente associado ao aumento das infecções e por consequência ao aumento da morbilidade. Neste momento não se sabe ao certo se este declínio na função imunitária é devido ao processo de envelhecimento por si, ou é secundário à pouca saúde, inflamação ou outros factores de estilo de vida, particularmente mau estado nutricional (28). O envelhecimento está associado à desregulação da resposta imunitária, mesmo em idosos saudáveis. Muitas destas mudanças devem-se de forma indirecta à deficiência em macronutrientes (energia e

---

proteínas) e micronutrientes (principalmente vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, ácido fólico, assim como ferro e zinco). Como já foi dito, os idosos têm muitas deficiências nutricionais por causa de factores fisiológicos, sociais e económicos. Estudos recentes mostram que a suplementação em certos nutrientes é normalmente acompanhada por uma melhoria da função imunitária, particularmente naqueles que revelam um estado nutricional desadequado (28, 29). Os benefícios a longo termo da suplementação em multinutrientes de idosos saudáveis que não estão em risco de deficiências nutricionais ainda não estão bem estabelecidos (28). Nos idosos verifica-se uma diminuição do tecido linfóide e ao mesmo tempo uma diminuição das funções das células T e células B. Isto leva a uma susceptibilidade aumentada às infecções, doenças autoimunes e cancro (21).

No **Sistema Endócrino**, a secreção de algumas hormonas parece não ser afectada com a idade. (21). No entanto, algumas mudanças ocorrem e representam uma adaptação do organismo ao envelhecimento, à diminuição da sua massa metabólica activa e de certos processos metabólicos (17, 18) (figura 3). Por exemplo, a redução da massa magra e da utilização hormonal estão na base do declínio da triiodotironina e da sua conversão metabólica em hormona tiroideia (17). O teor em insulina nos ilhéus de Langerhans não parece modificar-se com a idade, mas a actividade biológica da hormona circulante está diminuída. Isto leva a um aumento da glicose no plasma de 1,5 mg/dl por década. Os testes de sobrecarga de glicose desencadeiam um aumento de insulinémia, maior no idoso do que no jovem (18, 19, 21). Ao nível do fígado também há uma reduzida eficiência na conversão da vitamina D em hormona activa. Este facto, juntamente com a reduzida exposição da pele à luz solar,

pode levar à deficiência de vitamina D em alguns idosos (21). Durante o envelhecimento, verifica-se ainda uma diminuição da secreção das hormonas sexuais. Esta diminuição é mais marcada nas mulheres e ocorre na altura da menopausa. A terapia hormonal de substituição pode reduzir os sintomas da menopausa e a deterioração, na pós-menopausa, em alguns sistemas de órgãos, principalmente na aceleração de perda de massa óssea (21).

Sabe-se que a função endócrina tem uma influência importante no estado nutricional. Diminuições moderadas na secreção da hormona de crescimento e mudanças nos níveis de testosterona sérica podem contribuir para o declínio da retenção de azoto. Por outro lado, o papel da insulina na utilização e armazenamento proteico torna-se crítico nos indivíduos com baixa ingestão ou excessiva perda de proteínas (17).

Relativamente ao **Sistema Nervoso** sabe-se que a diminuição de capacidades cognitivas nomeadamente, défice na memória, na capacidade de resolução de problemas, orientação ou abstracção, reduzem a capacidade do indivíduo para viver independente. Estes factos são consequência do envelhecimento (30). Resultados de várias investigações sugerem que a capacidade mental começa a declinar por volta dos 45 anos, mas este declínio agrava-se a partir dos 65 anos (17). Compreender os factores que contribuem para a manutenção da capacidade cognitiva é de extrema importância. Muitos estudos mostraram que a deterioração cognitiva durante o envelhecimento pode ser agravada por deficiências nutricionais. Ortega R M e col. num estudo (30) que avaliava a ingestão alimentar e a função cognitiva de um grupo de pessoas idosas, verificaram que os idosos com adequados resultados (>28 pontos) no *Mini Mental State Examination* tinham baixa ingestão de ácidos gordos insaturados,

---

saturados e colesterol e alta ingestão de comida em geral, de fruta, de hidratos de carbono, tiamina, ácido fólico, e vitamina C, comparativamente a outros com resultados menos satisfatórios. O mesmo tem sido verificado noutros estudos (31, 32), indicando que ingestões de diferentes nutrientes e consumo de uma alimentação variada estão associados a uma melhor função cognitiva durante o envelhecimento (30).

A doença de Alzheimer é a mais comum das doenças neurodegenerativas que causa diminuição da capacidade cognitiva, sendo responsável por 50% de todas as demências (33, 34). Aparece geralmente depois dos 60 anos e a sua progressão é gradual, evoluindo em média por períodos de 8 a 10 anos. Caracteriza-se pelo aparecimento de lesões cerebrais ao nível do hipocampo e do córtex cerebral e de determinados nódulos subcorticais (35). Começa a manifestar-se por perturbações da memória e dificuldades de abstracção, seguindo-se posteriormente as perturbações da orientação, perda de autonomia e perturbações do comportamento alimentar (33, 35). Estudos recentes põem em evidência uma perda de peso e défices vitamínicos nos pacientes que sofrem de doença de Alzheimer, estabelecendo uma relação entre a doença e os teores plasmáticos das vitaminas C, E, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, ácido fólico e β-caroteno nas pessoas de idade. Pensa-se que a nutrição interviria nas funções cognitivas através de dois eixos: por um lado, o efeito antioxidante de determinadas vitaminas; por outro, dietas ricas em vitaminas B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> e folatos, preservariam a integridade do SNC (35).

O envelhecimento é acompanhado por um declínio natural dos **órgãos dos sentidos** (27). Com o avançar da idade verifica-se uma redução na capacidade **olfactiva**, e isto junto com a diminuição do sentido do gosto pode diminuir o

prazer de comer e a detecção de comida estragada ou deteriorada (21, 27). Estas perdas podem levar a uma diminuição do apetite, à escolha alimentar inapropriada, assim como à diminuição da energia consumida. Tal facto pode estar associado a um aporte proteico e de micronutrientes inapropriado induzindo deficiências subclínicas que comprometam o funcionamento normal dos órgãos. Estudos recentes sugerem uma compensação para as perdas de **sabor e cheiro** através do fornecimento de comida mais aromatizada. Deste modo é possível aumentar a palatibilidade, a ingestão e a secreção salivar, reduzindo assim o desequilíbrio quimiosensorial tanto em idosos saudáveis como doentes (36).

Os idosos raramente sentem **sede** e recusam-se a beber. Este desajuste no mecanismo da sede torna-se perigoso porque a desidratação pode ocorrer rapidamente (27, 37). A desidratação é responsável por 6,7% de hospitalizações nos idosos (23, 38). Uma vez que a função renal também sofre um declínio nos idosos, estes não conseguem reter os líquidos corpóreos como as pessoas mais novas, produzindo grandes quantidades de urina, mesmo na ausência de uma ingestão adequada de líquidos. Isto leva a um aumento das hipóteses de ficarem desidratados (23, 27). O medo de incontinência também pode interferir com o consumo adequado de líquidos. Nos idosos, a desidratação pode resultar em obstipação, oclusão intestinal, deterioração cognitiva, declínio funcional e até mesmo morte (23).

### **3.2- Envelhecimento e mudanças na CC**

O conhecimento da composição corporal (CC) de indivíduos saudáveis e as variações que se desencadeiam num estado de doença despertaram desde

---

muito cedo o interesse de alguns investigadores. Vários estudos de necrópsia avaliaram o tamanho e conteúdo dos vários compartimentos corporais (39). A necessidade de se estudar a CC dos idosos está a tornar-se cada vez mais importante, uma vez que um maior número de pessoas alcança idades mais avançadas (40). Compreender as mudanças na CC que acompanham o processo de envelhecimento e as suas implicações na saúde é importante, tanto para o conhecimento gerontológico como para o suporte nutricional na velhice (40). Estas mudanças estão directamente implicadas com o estado funcional e de sobrevivência e variam consideravelmente entre e dentro de grupos de indivíduos idosos com similar ou distinta base genética (39, 40). Apesar do reconhecimento da importância das modificações morfológicas e de CC nos idosos, há várias limitações no seu estudo (39). Uma delas é a falta de investigações que permitam avaliar mudanças na CC associadas à ingestão alimentar, exercício e padrões de estilo de vida. Idealmente o efeito do envelhecimento deveria ser observado nos mesmos indivíduos através da realização de estudos longitudinais (39, 40).

O envelhecimento pode traduzir-se em certa parte pela diminuição da estatura e peso, perda de tecido ósseo e muscular, aumento da gordura corporal e diminuição da quantidade de água total do corpo (1, 39-43). Relativamente à estatura, observou-se a sua redução com a idade em estudos efectuados em todo mundo (1). A taxa de diminuição é de cerca de 1-2 cm/ ano e é mais rápida em idades mais avançadas. Pode explicar-se pela compressão interdiscal, pelo acentuar da cifose torácica, pelo colapso da curvatura da coluna vertebral e pelo aumento da angulação da cabeça do fémur (1, 39). O peso também diminui com a idade e varia segundo o sexo. Nos países

---

desenvolvidos, o peso médio dos homens e mulheres incrementa-se na meia idade. Nos homens tende a estabilizar-se em torno dos 65 anos e a partir daí geralmente diminui. Nas mulheres, o aumento de peso é maior e a estabilização acontece 10 anos mais tarde que nos homens. O peso corporal varia não só entre os indivíduos, mas também num mesmo indivíduo durante o processo de envelhecimento. B. Steen e col. verificaram, num estudo longitudinal (44) com indivíduos de 70 anos de idade, que a redução do conteúdo de água do corpo é uma importante causa da diminuição do peso. As mudanças que acompanham a perda de peso na velhice incluem uma diminuição da massa muscular e da massa celular em geral, que é mais pronunciada nos homens (1, 39). Outra mudança relacionada com a idade é uma perda de massa magra e um ganho de massa gorda (MG). Cohn e col. (45) avaliaram a CC em 135 adultos saudáveis entre os 20 e 80 anos. Neste estudo (45) a gordura representava 14 Kg (17%) do peso total do corpo no grupo jovem, em comparação com 24 Kg (30%) no grupo de mais idade. No entanto, resultados de outros estudos (40-42) chegam a conclusões diferentes. Alguns autores (42, 43) verificaram um aumento na gordura corporal nos idosos mais jovens, seguida de uma diminuição nos idosos mais velhos e outros (42) demonstraram um aumento gradual de gordura com o envelhecimento. Mott John W. e col num estudo recente (43) mostraram uma relação curvilínea entre a idade e a gordura corporal, observando um pico de gordura na faixa etária de 55-60 anos e proporções inferiores nos jovens e nos idosos. Por seu lado, Paolisso G. e col (42) avaliaram a CC, distribuição de gordura e taxa metabólica de centenários saudáveis e compararam estes resultados com amostras de indivíduos de idade inferior a 50 anos e idosos de

---

idades compreendidas entre os 75 e 100 anos. O estudo revelou que os idosos centenários tinham uma percentagem de gordura superior à dos adultos e à dos outros idosos (42).

Com o envelhecimento, verifica-se outra mudança significativa que diz respeito à distribuição de gordura. Estudos transversais mostram uma redistribuição lenta e progressiva da MG nas pessoas de idade avançada: a gordura subcutânea dos membros tende a diminuir, enquanto que aumenta a gordura intraabdominal. A primeira variação traduz-se numa diminuição da espessura das pregas cutâneas bicipital, tricipital e da barriga da perna e reflecte-se num aumento da razão perímetro da cintura/perímetro da anca. As mulheres acumulam mais gordura subcutânea que os homens e perdem-na numa idade mais avançada (1). Com o avanço da idade observa-se uma diminuição da massa magra que se traduz especialmente na perda de massa muscular (1, 21, 39, 46-49). A progressiva perda de massa muscular, força muscular e qualidade muscular com o avançar da idade denomina-se sarcopenia (46-49). É uma consequência do envelhecimento normal que começa no meio da vida e acelera a partir dos 75 anos, sendo um fenómeno evidente em todos os idosos, comparativamente com jovens e adultos saudáveis e fisicamente activos (46, 48). A sarcopenia é distinta da caquexia (perda muscular) causada por doença inflamatória, ou da atrofia muscular que ocorre devido a condições patológicas, como danos nervosos ou Acidente Vascular Cerebral (AVC), em que alguns músculos ficam debilitados e outros mantêm a sua função normal (46, 48). Esta perda de massa muscular ocorre também em idosos atléticos que continuam a perder massa muscular, apesar de manterem o seu estado funcional. Embora seja claro que as pessoas que mantêm uma actividade física activa têm mais

---

massa muscular e força do que aquelas que são sedentárias, desconhece-se se as pessoas com mais músculo ficam mais activas ou se as pessoas são mais activas porque têm mais músculo (46- 48). Há muitos mecanismos envolvidos na sarcopenia, incluindo perda de neurónios alfa motor do SNC, perda de produção da hormona de crescimento, inadequada ingestão proteica, desregulação das citocinas metabólicas (especialmente interleucina-6) que pode ser desencadeada pelo ganho de MG, perda da produção de estrogénios e androgénios e actividade física reduzida (figura 4) (41, 46-48). As consequências funcionais da perda muscular nos idosos coloca-os numa posição de maior risco de debilidade, fraqueza, quedas e pode acontecer independentemente de qualquer doença que cause enfermidade. É claro que a ocorrência de doença irá acelerar a perda de massa muscular, e consequentemente aumentar o risco de debilidade, fraqueza e até mesmo morte. Combinado com este problema está o aumento de MG em substituição da massa muscular. O desenvolvimento da debilidade física e quedas exacerba a progressão da perda muscular e potencia o aumento na gordura corporal devido a mudanças tanto da actividade física como da ingestão nutricional (46-48) (figura 5).

A perda de massa muscular, resulta numa diminuição do metabolismo basal, uma vez que durante o envelhecimento há a substituição de um tecido metabolicamente activo, por um metabolicamente inactivo (42, 47). Resultados do *Baltimore Longitudinal Study of Aging* (50) sugerem que o metabolismo basal dos indivíduos sofre uma redução de 3-4% por década após os 40 anos.

---

### **3.3- Determinantes da ingestão alimentar dos idosos** (figura 6)

Vários estudos, incluindo o NHANES III (16, 51-53), mostraram claramente uma diminuição linear da ingestão alimentar dos 20 aos 80 anos, em ambos os sexos (figura 7). A perda de peso ocorre no processo de envelhecimento e é causada essencialmente pelo balanço energético negativo, consequente da baixa ingestão alimentar relativamente ao dispêndio energético (52, 54). As mudanças no consumo alimentar e ingestão nutricional decorrentes da idade podem resultar de uma combinação de factores físicos e psicossociais. A diminuição da capacidade de controlar a ingestão alimentar aparece como um factor importante que desencadeia a conhecida "anorexia do envelhecimento" (52, 54). Esta anorexia fisiológica do envelhecimento, depende não só da diminuição das qualidades hedónicas da alimentação, mas também da alteração hormonal e da regulação neurotransmissora da ingestão alimentar. Estudos (52-56) realizados com animais e indivíduos idosos, indicaram possíveis causas para a anorexia fisiológica. Clarkston e col. (55) mostraram que depois de uma noite de sono os idosos tendiam a ter menos apetite do que pessoas mais novas e que depois de uma refeição os idosos apresentavam um maior grau de saciedade do que os jovens. Estas variações do apetite com a idade estão directamente relacionadas com o atraso do esvaziamento gástrico observado nas pessoas mais idosas, que pode diminuir a resposta glicémica (48, 52, 54). Por seu lado, Roberts e col. (54, 56) realizaram um ensaio clínico, com 35 homens saudáveis jovens e idosos, para investigar a variação na capacidade de regular a ingestão de alimentos que se verifica ao longo do envelhecimento. Os resultados encontrados sugerem a existência de um descontrole neste mecanismo por parte dos idosos, uma vez que estes têm

menos capacidade de recuperar o peso anterior após modificação do aporte de alimentos. Neste estudo houve uma diferença clara entre os dois grupos etários relativamente à variação de peso corporal e à ingestão voluntária de alimentos depois de um aporte energético excessivo ou deficitário. Ambos os grupos ganharam a mesma quantidade de peso e gordura durante a hiperalimentação. Os indivíduos mais novos tendiam a perder todo o excesso de peso após este período de hiperalimentação, enquanto que o peso dos idosos não diminuiu significativamente. Resultados comparáveis foram obtidos, mas no período de ingestão alimentar deficitária. Houve uma perda de peso durante este período tanto por parte dos idosos como das pessoas mais novas (figura 8). No entanto, os jovens recuperaram o peso perdido enquanto que os idosos não. Por seu lado Moriguti e col. (57) sugeriram que esta diferença resulta do facto dos idosos possuírem menos apetite durante um regime alimentar restritivo do que indivíduos jovens. Quando interpretamos estes resultados, é importante reconhecermos que períodos de balanço energético positivo e negativo ocorrem como parte da vida normal de uma pessoa. Estes resultados demonstram que os idosos possuem uma substancial redução na sua capacidade para manter um balanço energético estável e para desencadear a sensação de saciedade (52, 54, 56, 58). Pode tornar-se muito difícil para um idoso compensar flutuações de energia ingerida que ocorrem no dia a dia, levando à potencial progressiva mudança de peso (54).

A regulação da ingestão alimentar é um processo extremamente complexo. Vários estudos em animais e humanos sugerem que durante o envelhecimento ocorrem alterações em todos os níveis do sistema de saciedade, originando a anorexia fisiológica do envelhecimento (figura 9). Como já foi referido

anteriormente, os idosos apresentam atraso do esvaziamento gástrico. Este factor associa-se à diminuição da fome. Em animais mais velhos, o óxido nítrico também desempenha um importante papel na ingestão de alimentos, uma vez que tem influência nos mecanismos centrais e periféricos envolvidos neste processo. A incapacidade de produção de óxido nítrico, que ocorre durante o envelhecimento, induz a dilatação da musculatura do fundo gástrico, resultando num enchimento mais rápido do antro do estômago, o qual desempenha importante papel na sinalização da saciedade (52, 54). Em adição a estes factos, a colecistocinina, hormona responsável por 10-20% dos sinais que intervêm na saciedade nos humanos, está aumentada nas pessoas de mais idade (52, 54). Tanto nos animais como nos humanos, verificou-se que os opióides, mediados pelas dinorfinas, desempenham um importante papel no transporte da gordura ingerida (52, 54). Outros estudos (52, 54) mostraram que os opióides dos animais mais velhos têm uma menor capacidade para regular a ingestão de alimentos, tendo como consequência uma perda de peso. Pensa-se que esta diminuída efectividade está relacionada com o declínio dos receptores dos opióides, que ocorre com o avançar da idade. O neuropeptídeo y (NPY) tem um efeito substancial na ingestão alimentar e a sua concentração parece diminuir com a idade. Adicionalmente, a insulina actua como um agente saciante e a sua concentração aumenta com o envelhecimento, como consequência do aumento da resistência à insulina. No entanto, não há dados suficientes que suportem o papel da insulina no desenvolvimento da anorexia fisiológica do envelhecimento (52, 54). Por outro lado, a glicose circulante é um importante mediador na regulação das variações de aporte alimentar (52, 54). Melanson e col (59) mostraram que nos idosos a glicose sérica mantém-se

marcadamente elevada após uma refeição, o que explicará o prolongamento da saciedade e a diminuição da ingestão alimentar subsequente.

Outras causas não fisiológicas também contribuem para a perda de peso nos idosos. Estas podem ser divididas em três grandes grupos: causas sociais, causas psicológicas e causas médicas (52). Relativamente às causas sociais, na maioria dos estudos, a pobreza aparece como o maior factor para a insegurança alimentar e perda de peso (23, 52). Num estudo realizado em 1998 nos EUA (60), estimou-se que 17% dos idosos, isto é, 1 em cada 6 são considerados pobres. Os idosos que não são pobres, normalmente vivem com uma reforma fixa. Como as despesas nestas idades aumentam, devido aos altos custos da medicação e de cuidados de saúde que normalmente necessitam, estes idosos acabam por optar pela redução da comida ingerida. Sendo assim, podem colocar-se numa situação de risco de desenvolver má nutrição (23, 61). Outros 2 estudos (62, 63) revelaram que aproximadamente cerca de 5,9% a 16% dos idosos não apresentavam condições de segurança alimentar. Reformas baixas e pobreza são factores que afectam a capacidade para armazenar adequadamente os alimentos, aumentando o risco de desenvolvimento de surtos e intoxicações alimentares nestas idades (23). O isolamento social, que tão frequentemente ocorre nesta faixa etária, também contribui para a perda de peso (16, 27, 52, 54, 56, 64). Castro e col. (65) demonstraram que há um menor consumo energético nas refeições que se fazem isoladamente, comparativamente aquelas que se fazem na companhia de pessoas, sendo esta diferença da ordem dos 30% de valor energético. Estas observações são muito relevantes uma vez que a perda de ente queridos

e a debilidade funcional limitam o contacto social, contribuindo para uma baixa ingestão energética (54).

Quanto às causas psicológicas, sabe-se que a depressão é muito frequente em idades avançadas e está correlacionada com a perda de peso e falta de apetite. Nos idosos, a depressão pode estar associada à incapacidade de fazer as actividades diárias, à perda de ente queridos, ao isolamento social, a problemas financeiros ou ao declínio da função cognitiva (16, 23, 52, 65, 66). Kaplan e col. (66) teorizaram que a depressão leva à diminuição da satisfação em situações agradáveis, como por exemplo o acto de comer. A depressão está associada ao aumento do factor libertador de corticotropinas, que é considerado um importante factor anorexiantes (52). A demência também está associada à perda de peso (52, 65) que se deve em grande parte ao esquecimento ou incapacidade para fazer refeições sozinho (16, 52). A apraxia da deglutição pode ocorrer em pacientes com demência, requerendo a que quem alimenta o doente o vá lembrando que tem de engolir, após cada colherada ou garfada de alimentos (52). Outras condições psicológicas foram associadas com a perda de peso nos idosos. O alcoolismo é uma delas, e afecta 2,5 milhões de idosos podendo impedir a independência, uma vez que contribui para acidentes, quedas, deficiências nutricionais e doença. O excesso de etanol altera o armazenamento, mobilização, utilização e metabolismo de muitos nutrientes, incluindo a tiamina, riboflavina, ácido fólico, e vitaminas A, C, e B<sub>6</sub> (19, 23).

Relativamente às causas médicas, o efeito da excessiva medicação que é habitual no envelhecimento, é uma causa muito relevante da perda de peso (8, 16, 23, 54). Certos medicamentos podem conduzir a um declínio do peso pela

diminuição do apetite (ex. digoxina, diuréticos, fluoxetina), pelo aumento do metabolismo (ex. tiroxina), pela má absorção (ex. sorbitol, alguns anti-inflamatórios) ou pela combinação dos factores de diminuição do apetite e aumento do metabolismo (ex. teofilina) (figura 10) (16, 54).

Os problemas orais que ocorrem durante o envelhecimento, podem conduzir a uma diminuição da energia ingerida de cerca de 100 Kcal/dia, uma vez que podem causar dor aquando da ingestão dos alimentos. A disfagia, em indivíduos afectados neurologicamente ou por carcinoma, está associada à aspiração e à diminuição da toma alimentar. Doenças que interferem com a capacidade das pessoas se alimentarem ou prepararem as refeições (AVC, tremores, doenças nas articulações) podem levar a uma ingestão alimentar comprometida (16, 54).

A dispepsia é extremamente comum nas pessoas idosas e está associada com a anorexia. A bactéria *Helicobacter pylori* é uma causa comum da dispepsia e gastrite e a sua erradicação pode levar a um aumento de peso. Outras patologias como a doença pulmonar crónica obstrutiva, a doença de Parkinson, carcinoma, hipercalcémia, entre outras, podem afectar negativamente a ingestão alimentar e causar, conseqüentemente, uma perda de peso nos indivíduos idosos (54).

Como foi referido anteriormente, a perda de peso associada à má nutrição proteico-energética é muito prevalente nas pessoas idosas e é a maior causa do seu declínio funcional. A depressão é a causa tratável mais comum de anorexia nas pessoas idosas, pelo que um diagnóstico precoce torna-se essencial nestas idades (54).

## **4- Risco nutricional no idoso**

A desnutrição e a obesidade são frequentemente observadas nos idosos. Estes factos estão relacionados com uma ampla variedade de condições socioeconómicas e variam de acordo com a área geográfica. Estes flagelos representam barreiras para um envelhecimento com sucesso e continuam a representar um grande desafio para a medicina geriátrica (68).

### **4.1- Desnutrição**

A desnutrição é um problema comum nas pessoas idosas que é raramente reconhecido e diagnosticado (69), levando ao insucesso e incapacidade para cobrir as necessidades nutricionais dos doentes (70, 71). Apesar dos estudos usarem diferentes critérios para identificar a má nutrição nos idosos, há clara evidência que a desnutrição afecta pessoas que vivem em suas casas, em instituições e em maior extensão em pacientes com doenças agudas ou crónicas que se encontram hospitalizados (7, 14, 70, 72, 73). No entanto torna-se premente a uniformização da metodologia para identificar o risco de má nutrição nos idosos. Tal permitiria a comparação de estudos e a identificação da prevalência de má nutrição em diferentes grupos de idosos. Diferentes estudos mostraram que cerca de 3% a 14% dos idosos que viviam em suas casas estavam desnutridos e 62% em risco de desenvolver má nutrição. No entanto, estimativas da prevalência de má nutrição em idosos hospitalizados e/ou institucionalizados são ainda maiores. Trabalhos de investigação realizados em hospitais e instituições na Europa e EUA da América (EUA) sugerem que entre 12 a 85% dos pacientes apresentavam sinais de desnutrição (73). Em adição à elevada proporção de pacientes com

---

desnutrição, principalmente em hospitais, muitos estudos realizados na Europa sugeriram que a deterioração do estado nutricional ocorre enquanto os pacientes estão no hospital e em instituições (73). No estudo EURONUT-SENECA (74) que teve como objectivo melhorar o conhecimento do estado nutricional e das suas consequências numa população idosa entre os 70 e os 75 anos, verificou-se que o aporte energético diminuiu no decurso do inquérito (10 anos) e foi relativamente baixo para esta população idosa entre os 80 e os 86 anos, principalmente entre as mulheres. Ainda que este fenómeno pareça inevitável, os valores energéticos inferiores a 1500 Kcal dificilmente satisfazem a cobertura dos valores em nutrientes essenciais. Ora, a percentagem de pessoas idosas que têm valores inferiores a 1500 Kcal aumenta à medida que a idade avança, mais ainda na mulher. Na parcela portuguesa do estudo SENECA, realizada em Vila Franca de Xira, verificou-se que o consumo energético médio nos homens coincide praticamente com a ingestão recomendada, mas nas mulheres está cerca de 300 Kcal abaixo do valor de referência. Sendo assim, estas apresentam um maior risco de desenvolverem má nutrição (76). A desnutrição está associada com vários efeitos negativos nas pessoas idosas. Sabe-se que está directamente relacionada com o aumento de morbilidade e mortalidade, o prolongamento do tempo de hospitalização, o atraso na cicatrização de feridas, a disfunção dos sistemas orgânicos e o défice cognitivo (52, 77). A desnutrição resulta na linfopenia das células T CD4 +, que está associada a infecções pouco usuais e a uma fraca resposta a antibióticos nas infecções típicas (52). Sendo assim, é importante detectá-la a tempo de forma a evitar a rápida deterioração da saúde e aumentar, conseqüentemente, a qualidade de vida dos idosos. A detecção

---

precoce de desequilíbrios alimentares facilita a intervenção nutricional atempada e de qualidade (7). A má nutrição não é um efeito colateral do envelhecimento, poderá quando muito ser o resultado de um conjunto de factores que operam preferencialmente com o avançar da idade e das consequências incertas de incorrecções alimentares passadas (7).

#### **4.2- Sobrecarga ponderal e obesidade**

A prevalência de obesidade em pessoas idosas está a aumentar na maior parte dos países desenvolvidos (23, 72, 78). Esta tendência tem consequências adversas tanto a nível clínico como funcional e de cuidados de saúde (23, 78). Vários estudos demonstram que na década de 70, o aumento da taxa de mortalidade se estendeu às pessoas com excesso de peso (78). O valor do Índice de Massa Corporal (IMC) que reflecte um peso saudável para os idosos é controverso (23). As orientações do *National Heart, Lung and Blood Institute* definem como excesso de peso um IMC entre 25 a 29,9 e obesidade um IMC superior a 30 (79). A crescente prevalência de obesidade nos idosos (IMC superior a 30) é digna de atenção, aumentando de 14,1% no estudo do NHANES I para 14,5% no NHANES II, e por sua vez para 22,5% no NHANES III (51). Estas tendências foram semelhantes para todas as idades, raças e grupos étnicos e para os dois sexos (78). No estudo SENECA-EURONUT, em que se avaliaram idosos cognitivamente saudáveis e que viviam no domicílio, verificou-se que o excesso de peso era mais comum que o baixo peso (66). Na parcela portuguesa deste estudo, a percentagem de excesso de peso foi de 50,5% nos homens e 40,5% nas mulheres, enquanto que a percentagem de obesidade foi de 20,6% nos homens e 26,6% nas mulheres (80). Por sua vez,

Gordon L. encontrou uma notável prevalência de excesso de peso em idosos de um meio rural (81). Mais de metade apresentavam um IMC superior a 27, sendo as mulheres a apresentarem valores mais elevados (81). Pensa-se que a principal causa é o reduzido gasto energético. Resultados de um estudo (78) realizado com idosas fisicamente activas *versus* sedentárias demonstrou que o peso corporal do grupo sedentário era em média 12 kg superior relativamente ao grupo activo. Nos dias de hoje os idosos vêm o ganho de peso e uma vida sedentária como uma parte inevitável do processo de envelhecimento. No entanto, um estudo (82) sobre exercício de resistência em idosos, sugeriu que o declínio da massa magra e aumento da MG, tipicamente vista em idosos, não necessita de ocorrer se os idosos tiverem uma vida activa. Para além disso, sabe-se que com a idade há um declínio da ingestão alimentar. No entanto, é verdade que a energia ingerida pelas pessoas idosas nos dias de hoje, é maior do que previamente (78). A média de energia ingerida pelos adultos foi de 100 a 300 Kcal superior no NHANES III (1988-1991) comparativamente com o NHANES II (1976-1980) (78). Estas observações sugerem que a obesidade nos idosos resulta predominantemente da diminuição da actividade física, do metabolismo basal ou do aumento da eficiência do armazenamento da gordura (78). Um excesso de peso ou um aumento modesto (superior a 5Kg) na meia-idade pode estar associado com comorbilidades na velhice. Isto inclui hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença cardiovascular e osteoartrite (78). No entanto, o efeito do excesso de peso no risco de morte ainda não está bem esclarecido. Dados do *Longitudinal Study of Aging* (83), um estudo em que se avaliaram mais de 7000 pessoas, demonstrou que um IMC elevado (30 a 35 para mulheres e 27 a 30 para homens) estava associado ao menor risco

---

de mortalidade em idosos com idade superior a 70 anos. O *Cardiovascular Health Study* (84), um estudo de coorte com 4000 idosos não fumadores e com idades compreendidas entre os 65 e 100 anos, mostrou que um IMC elevado observado em adultos de meia-idade não era um factor de risco para a mortalidade em 5 anos nesta faixa etária (23). Outros estudos (85) recentes demonstraram que o risco de morte pode estar diminuído para um excesso de peso moderado nas pessoas idosas. Esta descoberta foi atribuída ao aumento das reservas metabólicas contra as doenças crónicas. Por outro lado, outros estudos realizados com idosos fumadores mostraram que o excesso de peso aumentava o risco de morte por qualquer causa (86, 87). Por sua vez, Johnson P R e col. (88), num ensaio realizado com ratos obesos e magros, demonstraram que os magros tinham um maior tempo de sobrevivência do que os obesos e que prevenindo a hiperfagia nos ratos obesos aumentava-se a sua longevidade. O mesmo verificaram Choi J.H. e col. (89), num estudo que avaliava a restrição alimentar e longevidade em ratos com problemas de memória e de aprendizagem, sendo que a média e o máximo de tempo de vida aumentou significativamente (28,5% e 16,4%, respectivamente) devido à restrição alimentar e perda de peso.

A obesidade nas pessoas idosas pode ter ainda consequências funcionais e psicossociais profundas. Embora os adultos de meia-idade com obesidade possam ser razoavelmente activos, o mesmo não se passa nas pessoas idosas. Vários estudos sugerem que um IMC elevado está associado com um risco aumentado de limitação funcional (especialmente mobilidade) nas pessoas idosas. Esta limitação funcional pode resultar no afastamento das actividades sociais e na dependência para as actividades do dia a dia (78).

## 5- Necessidades Nutricionais no Idoso

As mudanças fisiológicas e funcionais que ocorrem durante o envelhecimento resultam em mudanças nas necessidades em nutrientes. Recomendações específicas para alguns nutrientes e componentes alimentares, tais como a fibra dietética, ainda não foram delineadas para os idosos (23). Há uma série de limitações na definição das recomendações nutricionais no idoso, uma vez que os valores podem variar muito de país para país. Por exemplo, nos EUA as RDA's para a vitamina C para um adulto são 50% superiores às do Reino Unido (90). Outra limitação é a escolha do critério ou método utilizado para definir a adequação nutricional (prevenir o aparecimento de sintomas de doença *versus* permitir o armazenamento dos nutrientes). A heterogeneidade da população idosa também pode ser vista como uma limitação, principalmente em termos de problemas médicos, doença crónica e uso exacerbado de fármacos por esta faixa etária, que pode comprometer a absorção de nutrientes (91, 92). Acresce o facto das RDA's de 1989 não fornecerem recomendações específicas para pessoas com mais de 51 anos, devido à falta de dados. Estudos sugerem que os idosos têm necessidades especiais para uma variedade de nutrientes devido aos efeitos do envelhecimento na sua absorção, utilização e excreção (23, 93, 94).

As *Dietary Recommended Intakes* (DRI's) estão a substituir as prévias RDA's para as pessoas saudáveis. Estas, ao contrário das RDA's de 1989, dividem a população adulta com idade superior a 50 anos em 2 grupos etários: dos 51 até aos 70 anos e 70 anos ou mais (23).

## Energia

Há um declínio nas necessidades energéticas com o avançar da idade devido a uma diminuição da massa magra corporal e a um estilo de vida mais sedentário (8, 19, 23, 91, 90, 95). Isto está associado a um ganho na gordura corporal e um subsequente alto risco de mortalidade e morbidade (19, 23, 95). Compreender as necessidades energéticas das pessoas idosas tem implicações clínicas importantes. No entanto, alguns dados sugerem que a ingestão energética recomendada para os indivíduos com mais de 50 anos, nas RDA's de 1989 está subestimada (23, 95). Estas sugerem uma redução nas doses médias de energia de 600 kcal/dia para os homens e 300Kcal/dia para as mulheres (8, 19).

A actividade física é o componente mais variável e modificável do gasto energético diário e por seu lado das necessidades energéticas diárias nos idosos (23, 95). Estudos recentes sugerem que uma medição simples e de baixo custo da actividade física é difícil nas pessoas de mais idade, o que limita a capacidade para determinar as necessidades em energia de um modo exacto (23, 95).

Dados do ano de 2000 (95) sugerem que as necessidades energéticas dos idosos devem ser maiores do que as recomendações mundiais existentes até então. Segundo as DRI's de 2002 (96), o cálculo das necessidades energéticas baseia-se na actividade física, idade, peso e altura, para os adultos com idade superior a 19 anos (figura 11).

**Proteína**

Definir as recomendações em proteínas tem sido historicamente difícil e conseqüentemente controverso (97). Em 1985 e de acordo com a FAO/OMS/UNU (97) as recomendações em proteínas para idosos rondaram as 0,75g/kg de peso corporal/dia, sendo similares às dos jovens adultos. Em 1989, a *Food and Nutrition Board* (90) recomendou para os indivíduos com idade igual ou superior a 51 anos uma ingestão proteica de 0,8g/Kg de peso corporal/dia. Outros estudos (8, 97, 99) sugerem que não haverá conseqüências adversas com ingestões proteicas de cerca de 1g/Kg de peso corporal por dia, tanto mais que as necessidades poderão estar aumentadas devido à coexistência de doenças crônicas. Uma infecção, função gastrointestinal alterada e alterações metabólicas causadas por doença crônica podem reduzir ainda mais a utilização de azoto alimentar (19, 100). As DRI's (96) para as proteínas, em indivíduos com idade superior a 70 anos, são de 0,8 g/kg de peso corporal/dia em ambos os sexos.

**Gorduras ou Lípidos**

No que diz respeito à ingestão de gordura pelos idosos recomendam-se quantidades iguais ou inferiores a 25% do valor energético total (8). A gordura é um importante fornecedor de energia, fonte de vitaminas lipossolúveis e ácidos gordos essenciais (100, 101). Um objectivo que se pretende é evitar o consumo excessivo de gordura e enfatizar a qualidade da mesma (100). A gordura é importante para melhorar o sabor da comida e aumentar o apetite e em alguns casos fornece a energia necessária para prevenir a excessiva perda de peso que tantas vezes acontece nestas idades (100).

**Vitaminas** (figura 12)

Embora a incidência de hipovitaminoses seja fraca nos países industrializados, numerosos estudos mostraram que as pessoas idosas constituem um grupo vulnerável ao seu desenvolvimento. Este risco é particularmente elevado no meio hospitalar e em instituições, sendo menos significativo no indivíduo idoso autónomo, que vive no domicílio (102). Por outro lado, inúmeros resultados de estudos epidemiológicos sugerem que a ingestão de determinadas vitaminas está directamente relacionada com a incidência de doenças crónicas (92).

**Vitaminas Lipossolúveis**

A absorção das vitaminas lipossolúveis requer tanto a presença de sais biliares no intestino delgado como da lipase pancreática. Habitualmente esta enzima está presente em quantidades suficientes nos idosos, no entanto a absorção tanto da gordura como das vitaminas lipossolúveis pode estar comprometida nos anciãos com doença pancreática ou do fígado (92).

Relativamente à vitamina A não há provas de insuficiência da sua ingestão nos indivíduos idosos (19). Os níveis adequados de retinol no plasma parecem ser mantidos durante a vida inteira (19). Muitos idosos tomam suplementos contendo vitamina A (19). No entanto, a margem de segurança para a ingestão desta vitamina neste grupo etário pode não ser tão grande como nos indivíduos jovens, uma vez que os idosos já possuem uma grande quantidade de reservas hepáticas, o que diminui a sua capacidade de armazenar quantidades muito elevadas desta vitamina (19). Sabe-se que a vitamina A pode impedir a formação de cataratas e a degeneração macular, tão frequentes nesta faixa etária, que conduzem à diminuição da acuidade visual. Esta actua protegendo a retina da fototoxicidade ultravioleta e pode servir como antioxidante, quelando

os radicais livres que se formam na retina, reduzindo o risco da deterioração macular (22, 103, 104). As recomendações desta vitamina para os idosos são as mesmas que para os jovens adultos, ou seja, nos homens 1000 µg RE/ dia e nas mulheres 800 µg RE/dia (90).

Quanto à vitamina E, esta revela o mesmo efeito antioxidante que a vitamina A, e pode ter um papel muito importante na prevenção de doenças do SNC, tais como a doença de Alzheimer e Parkinson e a aterosclerose (23, 104, 105). A sua deficiência é rara e pode estar associada à mal absorção lipídica. As RDA's para a vitamina E para os idosos são de 10 mg/dia nos homens e 8 mg em mulheres (90). O uso de suplementos de vitamina E pode reduzir o risco de doença coronária (23). Embora alguns estudos tenham mostrado 40% na redução do risco entre as pessoas que usavam suplementos contendo mais que 100 IU (2,5µg) por dia durante dois anos, a investigação não resolveu o problema da casualidade. O uso da vitamina E em quantidades acima das RDA's requer mais investigação (23). Por outro lado, outros resultados sugerem que a suplementação farmacológica de vitamina E (10 vezes superior às RDA's) pode ter um efeito positivo na resposta imunitária (90).

Em relação à vitamina D resultados de um estudo (19) mostraram que a ingestão alimentar de 62% a 74% dos idosos independentes estava abaixo de dois terços do valor das RDA's. O envelhecimento não afecta por si só a absorção de vitamina D (92). Os níveis inferiores de vitamina D, em idosos no domicílio e/ou hospitalizados, podem ser devidos à menor exposição solar e uma síntese menos eficiente de vitamina D na pele (19, 90, 100). As DRI's (106) sugerem uma ingestão adequada de vitamina D na ordem de 15 µg/dia (600 IU) tanto para homens como para mulheres. A não exposição à luz solar e

---

a limitada ingestão de produtos alimentares ricos em vitamina D (peixe gordo, leite, cereais) por parte de alguns idosos impede-os de obter uma quantidade suficiente desta vitamina. Sendo assim, o uso de um suplemento em pequena dose (10µg) pode ser aconselhado (19, 23, 92). Há evidência de que a vitamina D impede a desmineralização óssea, o risco de fractura e aumenta a força muscular. A falta desta vitamina está directamente ligada com a osteoporose e osteomalácia, tão frequentes em idades mais avançadas. Foi demonstrado, em vários estudos (23, 90) que os indivíduos (institucionalizados ou não) que recebem suplementação em vitamina D dentro de limites fisiológicos, tiveram uma redução nas fracturas, comparados com controlos.

### **Vitaminas Hidrossolúveis**

As necessidades nas vitaminas do complexo B variam de acordo com a energia ingerida/gasta e habitualmente a sua carência é rara, durante o envelhecimento (8, 91, 102). No entanto, a deficiência em vitamina B<sub>1</sub> (Tiamina) pode ocorrer em alguns idosos (uma das maiores causas é o alcoolismo), sendo responsável por alterações neurológicas e cognitivas (8, 92, 90). As necessidades desta vitamina estão diminuídas nos idosos comparativamente aos adultos jovens (101). As DRI's (106) recomendam ingestões de tiamina de 1,2mg/dia para homens e 1,1 mg/dia para mulheres.

Há estudos (19, 91, 102) que têm mostrado que as ingestões, por parte de idosos, de vitamina B<sub>6</sub> são inferiores a dois terços das RDA's, principalmente nos institucionalizados. Pensa-se que há mudanças prováveis na absorção e metabolismo desta vitamina com a idade e por consequência, os idosos têm necessidades aumentadas (91, 90). As DRI's (106) para esta vitamina são de 1,7mg/dia para os homens e 1,5mg/dia para as mulheres.

Baixas concentrações de vitamina B<sub>12</sub> também são frequentemente encontradas nos idosos. Mollin e Ross notaram num estudo (107) em que se avaliou as concentrações desta vitamina em 3 grupos de indivíduos de diferentes idades, que os que tinham idade superior a 71 anos tinham concentrações mais baixas de vitamina B<sub>12</sub> comparativamente com os indivíduos com idades compreendidas entre os 15-40 anos e 51-70 anos. Outros estudos (108, 109) subsequentes mostraram que há uma alta prevalência de idosos com níveis baixos desta vitamina. A má absorção parece ser a causa mais comum da sua deficiência (26). Vários estudos demonstram que esta má absorção se deve não só a diminuição da produção do factor intrínseco pela mucosa gástrica, mas também à gastrite atrófica assim como hipocloridria que tantas vezes ocorre com o avançar da idade (19, 26, 92). A deficiência nesta vitamina é a principal causa da anemia perniciosa que ocorre nestas idades. Outras consequências da má absorção da vitamina B<sub>12</sub> são alterações degenerativas no cérebro, que levam à deterioração mental, alteração da personalidade e da coordenação física (8, 19, 23, 26, 33, 35, 91). A *Food and Nutrition Board* (106) recomenda o consumo de alimentos fortificados em vitamina B<sub>12</sub> pelas pessoas com idade superior a 51 anos e define como DRI para ambos os sexos a ingestão de 2,4µg/dia.

No que diz respeito ao ácido fólico, sabe-se através de vários estudos que os idosos mantêm níveis bioquímicos apropriados de ácido fólico, mesmo com ingestões inferiores às RDA's (19). Sendo assim, pensa-se que as recomendações (400 µg/dia equivalentes de folato) desta vitamina são suficientes para manter níveis apropriados de armazenamento nas pessoas saudáveis (106). As causas mais comuns da deficiência desta vitamina devem-

se à baixa ingestão alimentar (citrinos, vegetais, carnes...) e à gastrite atrófica. (19, 92), podendo levar à anemia megaloblástica, depressão e lesões dermatológicas (30, 90).

No caso da vitamina C, sabe-se que os níveis sanguíneos nos idosos costumam ser baixos (19). A deficiência nesta vitamina leva ao aumento de fadiga, hemorragia capilar, sangramento das gengivas e dificuldade na cicatrização. Estimular o consumo de alimentos ricos em vitamina C pode ser o modo mais eficiente de melhorar o seu suprimento. A vitamina C influi também na prevenção das cataratas que são tão frequentes nestas idades (19, 23, 91, 92). A *Food and Nutrition Board* recomenda uma ingestão de 90mg/dia para os homens e 75mg/dia para as mulheres (110).

### **Minerais**

Os minerais têm sido alvo de grande interesse nos últimos anos, sobretudo porque resultados de vários estudos sugeriram a sua carência no idoso, geralmente sem manifestações clínicas (8). Por exemplo, o crómio está envolvido no metabolismo dos hidratos de carbono (facilita a interacção da insulina com o seu receptor) pelo que a sua carência pode levar à intolerância à glicose. Nestes casos a suplementação pode ser necessária (8, 19, 92, 111). A descalcificação é habitual na pessoa idosa. Ela é secundária ao processo de desmineralização óssea responsável pela osteoporose. O cálcio intervém em numerosos processos metabólicos, tais como funcionamento das membranas celulares, transmissão do fluxo sanguíneo, excitabilidade muscular e coagulação sanguínea (19, 92, 90, 111). O envelhecimento é acompanhado por uma perda gradual de massa óssea, que se acelerada leva ao aumento do

---

risco de fractura óssea. Há evidência de que a absorção de cálcio diminui com a idade, principalmente nas mulheres após a menopausa devido à diminuição da produção de estrogéneos (19, 92, 90, 111). Tal facto pode conduzir à osteoporose, doença tão frequente nestas idades, pelo que se recomenda uma ingestão diária de 1200mg (19, 90, 92, 111).

A absorção de ferro é um processo complicado e ineficiente em todas as idades. O nível de ferro no organismo humano varia muito, dependendo das perdas de sangue, da biodisponibilidade nos alimentos, de alguns componentes alimentares que podem aumentar ou diminuir a sua absorção e de alterações das secreções gastrointestinais. A deficiência em ferro pode causar anemia microcítica, que é a deficiência em micronutrientes mais comum nos países desenvolvidos. O ferro é essencial na síntese da hemoglobina, que intervém no transporte do oxigénio (91, 92). As necessidades do indivíduo idoso não são mais elevadas que no adulto e os valores alimentares são habitualmente suficientes (10 mg/dia), à excepção das mulheres em idade fértil (92, 111).

Os idosos têm um decréscimo na ingestão de zinco como consequência da menor ingestão energética (19). Tais valores são muito inferiores ao nível recomendado de 15mg/dia para os homens e 12mg/dia nas mulheres (111). A sua deficiência associa-se a diminuição da função imunitária, anorexia, atraso na cicatrização e aparecimento de úlceras de pressão (19, 91, 90, 111, 112).

No que se refere ao sódio é necessário evitar o habitual consumo exagerado, recomendando a substituição do sal por ervas aromáticas, com o intuito de diminuir a prevalência de hipertensão arterial, tão frequente nestas idades (8, 19, 91). Nesse sentido, a ingestão de sódio não deve ser superior a 2g/dia (19).

## **6- Avaliação do Estado Nutricional do Idoso**

A identificação de problemas nutricionais é muito importante, uma vez que permite uma intervenção precoce e apropriada para a obtenção de um bom estado nutricional, e a conseqüente melhoria da saúde e qualidade de vida do indivíduo (113). É crescente o reconhecimento de que o estado nutricional dos idosos é determinado por aspectos fisiológicos, patológicos e sociais, que podem concorrer para o aparecimento de uma má nutrição (112). A avaliação do estado nutricional deve fazer parte integrante da avaliação geriátrica global, sobretudo porque as carências clinicamente aparentes são raras (8). Quando se pretende estabelecer um sistema de avaliação nutricional, devem ser utilizados vários componentes – avaliação da ingestão alimentar, antropométrica, laboratorial e clínica – que forneçam dados que caracterizam as diferentes fases de evolução da má nutrição (8, 108, 113, 114). Como uma medida singular se mostra insuficiente, a avaliação nutricional é mais eficiente usando a combinação destes componentes. Quantas mais medições saírem dos padrões considerados normais, maior a probabilidade da população sofrer de um mau estado nutricional (115).

### **6.1- Avaliação da ingestão alimentar**

Diversas técnicas de quantificação dos alimentos ingeridos podem ser utilizadas para avaliar o consumo dos indivíduos idosos (113, 116). O registo e a avaliação precisa da ingestão alimentar de um indivíduo é o mais difícil aspecto da abordagem nutricional. A informação obtida pode ser muito útil, no entanto é importante reconhecer as limitações dos dados. Estes dependem da

competência do entrevistador e da memória, idade e colaboração do inquirido (117). A escolha do método a usar depende do número de indivíduos a avaliar, das suas capacidades cognitivas, da disponibilidade de um nutricionista/dietista (custo) e do grau de precisão desejado, tendo em conta o objectivo pesquisado (116). Os métodos podem ser retrospectivos, baseando-se na memória dos indivíduos, ou prospectivos como um registo planeado do consumo alimentar no momento em que ele ocorre (113).

No que diz respeito aos métodos retrospectivos, pode-se recorrer ao:

- **Inquérito alimentar relativo às últimas 24 horas** que é um método no qual o indivíduo responde a um entrevistador treinado sobre o que ingeriu nas últimas 24 horas. Embora os dados obtidos desta forma se tenham mostrado estatisticamente válidos para grupos de população de 50 anos ou mais, este método possui algumas fontes de erro: incapacidade de responder com precisão às espécies e quantidades de alimentos ingeridos, ingestões atípicas do dia anterior e fracasso para obter a verdade, por uma série de razões, nomeadamente vergonha (113, 117).

- **Questionário de frequência alimentar** que permite a recolha de informações sobre a frequência de consumo de alimentos ou grupos de alimentos que o indivíduo ingere diariamente, semanalmente ou mensalmente. Estas informações podem auxiliar na verificação da veracidade das respostas do inquérito das 24 horas anteriores e esclarecer o padrão alimentar real do indivíduo (113, 117). Os questionários de frequência alimentar fornecem uma estimativa sobretudo qualitativa, podem ser administrados directa ou indirectamente e revelam-se muito úteis em epidemiologia (112).

- **Diário ou Registo Alimentar**, método que requer que o indivíduo escreva tudo o que come ou bebe durante um certo período de tempo. Os sujeitos necessitarão de algumas instruções antes de iniciarem o registo e a precisão é obtida se uma pessoa experiente verificar o diário com o indivíduo de forma a clarificar as ambiguidades ou corrigir erros óbvios (102).

- **Observação da ingestão alimentar**: Embora a observação do consumo alimentar seja o mais exacto dos métodos, é também um dos mais dispendiosos, demorados, difíceis e de uso limitado. Deve ser discreto, e é aplicado mais facilmente quando as refeições são fornecidas, como no caso de pacientes hospitalizados ou que recebem apoio domiciliário. É necessário o conhecimento da quantidade e do tipo de alimento oferecido e um registo da quantidade realmente ingerida (102).

A identificação de indivíduos em risco nutricional, requer a comparação da ingestão nutricional com um padrão como por exemplo as RDA's e DRI's. No entanto, como já referi, o uso das RDA'S traz sérias limitações pelo que devem ser usadas com prudência (84).

## **6.2- Avaliação Antropométrica**

A antropometria nutricional foi definida por Jellife em 1966 (118) como "medição da variação das dimensões e CC do organismo humano em diferentes fases etárias e graus de nutrição". Esta técnica, com uma implementação já antiga, tanto na área clínica como na área de estudos epidemiológicos, usa procedimentos simples para quantificar diferenças na forma humana (119). É de fácil utilização e padronização, barata, não invasiva e indolor (119). Pode ser utilizada em estudos longitudinais, permitindo verificar

---

variações no estado nutricional das populações de uma geração para a outra (119). No entanto, não há consenso acerca da utilidade clínica da antropometria nas pessoas de idade avançada para o prognóstico e para avaliar a resposta aos tratamentos a que os indivíduos estão sujeitos (1, 120). Nos idosos com alterações clínicas a antropometria tem várias limitações tanto na sua aplicação como na interpretação dos resultados (1, 120). É preciso ter em conta a diminuição de altura que ocorre com a idade quando se relacionam parâmetros metabólicos, circulatórios, endócrinos e nutricionais com o IMC (1, 120). É importante escolher as medições a executar de acordo com os objectivos da avaliação, bem como das características do indivíduo a avaliar (119). Uma melhor compreensão das modificações no tamanho, forma e CC é importante para a saúde, suporte nutricional e tratamento farmacológico dos idosos e para o desenvolvimento de orientações apropriadas (121). A utilização adequada da antropometria requer a comparação dos dados dos indivíduos a avaliar com dados de pessoas saudáveis da mesma idade e do mesmo sexo, e na medida do possível com os mesmos antecedentes genéticos e ambientais (1). Os valores médios de estatura, peso, perímetros e espessura de pregas cutâneas de pessoas com 65 anos ou mais estão disponíveis nos inquéritos nacionais de saúde de muitos países. No entanto, a disponibilidade de dados de referência para a estatura e peso dos idosos com idade superior a 80 anos, é limitada ou obtida a partir de grupos que podem não ser representativos da população idosa dos dias de hoje (121). Dados de referência apropriados para as gerações actuais de idosos nos EUA estão disponíveis no estudo NHANES III (51), que reuniu dados de 600 indivíduos de idade avançada, no período de 1988 a 1991. Neste estudo as medições importantes para avaliar o estado

nutricional dos idosos incluem a estatura, o peso, a altura do joelho-pé, os perímetros braquial, abdominal e da anca e as pregas cutâneas (121).

O Comitê de Peritos da OMS (1) considerou que os dados de referência devem ser apresentados por sexo e por classes etárias com intervalos de 10 anos. Sendo assim considerou-se que se os dados de pessoas com idades superiores a 80 anos deveriam ser agrupados e que os dados das pessoas entre os 60-70 anos não deveriam ser extrapolados para esta faixa etária (1). Ainda mais, que a amostra não deveria incluir pessoas com incapacidades importantes e doença. Tendo em conta as limitações dos dados disponíveis, o Comitê de Peritos da OMS não recomenda dados universais de referência. Quando não existirem dados locais ou no caso de países sem recursos para os reunir, recomenda-se o uso de resultados do estudo NHANES III (1).

A recolha de dados antropométricos nos idosos apresenta problemas especiais. Muitas medições requerem uma postura erecta, no entanto muitos idosos têm dificuldade em a manter (1). A estatura pode não ser medida de modo exacto pelo facto do idoso estar imobilizado, pelo aumento da cifose resultante do adelgaçamento dos discos cartilagíneos entre as vértebras ou pelo arqueamento das pernas (121). Por outro lado, a medição do peso em idosos imobilizados requer equipamento especial e caro, como uma cama portátil ou cadeira de rodas especial (121). Têm vindo a ser criadas novos parâmetros antropométricos, nomeadamente a altura do joelho para estimar a estatura. A medição dos perímetros braquial e da barriga da perna e das pregas cutâneas tricipital e subescapular fornecem dados fidedignos e exactos para a maioria da população (121). No entanto, as pregas cutâneas tricipital e subescapular, apesar de estarem correlacionadas significativamente com a

percentagem de gordura corporal nas crianças e jovens adultos, não são tão fiáveis nos idosos uma vez que com a idade a gordura sofre uma redistribuição progressiva das extremidades para a área visceral. Sendo assim, a medição dos perímetros do tronco fornece uma informação mais importante em relação à gordura corporal armazenada do que as pregas (121). Por outro lado, a variação na elasticidade, hidratação e compressibilidade da adiposidade subcutânea e tecido conjuntivo que se verifica nos idosos pode alterar a relação das medições das pregas cutâneas com a CC (121). Sendo assim, estudos que pretendam medir a gordura subcutânea nos idosos têm que ter em conta estas variações na CC (121).

A razão entre o peso e altura permite o cálculo do IMC que se revela um instrumento bastante útil do ponto de vista clínico para o diagnóstico da obesidade, uma vez que tem uma boa correlação com a MG (113, 114, 117, 119). No entanto, devido à diminuição progressiva da massa magra e aumento da MG, com uma diminuição da estatura que ocorre com o avançar da idade, o IMC pode originar estimativas inadequadas da gordura corporal nos idosos (122). Não se sabe se os pontos de corte para o IMC nos adultos se adequam aos idosos, uma vez que um determinado IMC não implica necessariamente a mesma quantidade de gordura e músculo no corpo (64). O valor limite de IMC proposto pela OMS para a faixa etária de 60-69 para classificar desnutrição é de 18,5 e para classificar obesidade é de 30. No entanto, não há dados concretos para a idade superior a 70 anos, uma vez que as alterações da CC são mais marcadas nesta altura (1).

### 6.3- Avaliação Bioquímica

Os dados bioquímicos são geralmente os indicadores mais sensíveis do estado nutricional (113, 117). Fornecem-nos resultados objectivos e quantitativos, mas têm a desvantagem de exigir equipamento adequado e serem muito dispendiosos (113, 118). Outro problema destes é a falta de padrões credíveis e apropriados. Os padrões que existem são derivados de estudos com adultos jovens, e raramente foram directamente testados acerca da sua aplicabilidade nos idosos (113, 118).

A albumina sérica é um parâmetro muito utilizado na avaliação do idoso (112, 113). Uma baixa concentração pode indicar má nutrição proteico-energética. No entanto, um grande número de condições clínicas, como doenças do fígado e rins, cancro e algumas infecções, induzem diminuição do nível de albumina sérica, pelo que a interpretação dos valores deve ser feita com especial cuidado (113, 118, 122).

Por seu lado, a transferrina também é um parâmetro muito utilizado, sendo um indicador do estado proteico visceral (112, 113). Esta proteína transporta o ferro no plasma sanguíneo. Pensa-se que é uma medida mais sensível que a albumina sérica, uma vez que diminui mais rapidamente durante a subnutrição. Mas, também pode ser afectada por uma infecção crónica, trauma e doença do fígado (113, 116, 118).

Alguns nutrientes específicos como a riboflavina, tiamina, vitamina B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>, ácido fólico, vitaminas C e D, ferro e zinco são usados para avaliar o estado nutricional dos idosos. Numerosos estudos com idosos têm mostrado que deficiências nestes nutrientes se associam a consumos alimentares insuficientes (113, 118).

A determinação dos níveis séricos de colesterol total e de colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (LDLc) são parâmetros bioquímicos muito comuns na avaliação do idoso, uma vez que são indicadores de risco de doença coronária. Por sua vez, valores de colesterol total inferiores a 160mg/dl indicam mal nutrição proteico-energética (112).

#### **6.4- Avaliação Clínica**

Por último, é importante fazer uma breve abordagem sobre aspectos da avaliação clínica, que pressupõem a história clínica, o exame físico e a avaliação funcional (112, 114).

Relativamente à história clínica e exame físico há que ter em conta qualquer possibilidade do idoso omitir sintomas ou sinais clínicos de mal nutrição, quer por alteração do seu estado cognitivo quer por considerá-los próprios da idade (112). Por outro lado, os sintomas e sinais mais frequentes nesta fase podem ter uma etiologia não nutricional, como é o caso da cegueira noturna consequente de cataratas e não de deficiência de vitamina A (112).

A capacidade física para executar as tarefas diárias e a autonomia dos idosos são os pontos mais importantes da avaliação funcional. São correntemente empregues métodos como o *Activities of Living Daily* (ADL) que estudam as dimensões físicas e mental da saúde e permitem o cálculo de índices derivados, como o da mobilidade (IM), o de autonomia (IA) e o de capacidade total (ICT) (112).

#### **6.5- Avaliação do Risco Nutricional**

A avaliação e reabilitação geriátrica têm mostrado induzir redução na mortalidade e melhoria do estado funcional dos idosos (69). Em muitos casos,

---

o sucesso da avaliação geriátrica resulta do uso de instrumentos de rastreio simples como o *Mini Mental State Examination* de Folstein, a Escala Geriátrica de Depressão de Yesavage, e a escala de Gait e balanço de Tinetti (69). Surpreendentemente, poucos programas de avaliação geriátrica se focaram na avaliação nutricional como maior componente do estado de saúde dos idosos, embora vários estudos tenham demonstrado que a má nutrição proteico-energética é um problema comum em idosos e raramente reconhecido (69, 115). O maior desafio, nos dias de hoje, para os profissionais de saúde é identificar os indivíduos idosos que beneficiariam de uma intervenção nutricional, uma vez que nem todos os idosos vistos na clínica, hospital ou instituições necessitam de ser submetidos a uma bateria de testes antropométricos, nutricionais, laboratoriais para avaliação do seu estado nutricional (115). Por estas razões, o desenvolvimento de instrumentos breves de rastreio nutricional aparecem como tendo o potencial para melhorar marcadamente a qualidade da avaliação nutricional em pessoas idosas. A "Nutrition Screening Initiative" desenvolveu um teste simples para idosos que viviam na comunidade chamado *DETERMINE index* (115). O seu objectivo é aumentar a consciência pública da existência de desnutrição na população idosa e ajudar a identificar os indivíduos em risco de problemas nutricionais (115). Este índice não tem a intenção de ser usado como instrumento de diagnóstico mas antes como indicador de alto risco (115). Por sua vez Morley e col. (69) desenvolveram um teste simples para ser aplicados por médicos e dietistas/nutricionistas que se chama *SCALES*. Este teste pode ser rapidamente utilizado mas é dependente da disponibilidade de dados laboratoriais (colesterol e albumina). Este instrumento foi desenhado para

detectar indivíduos com potencial risco nutricional (69). O *Mini Nutritional Assessment* (MNA), desenhado e validado por Guizog e col. (115), é um instrumento simples e rápido para avaliação nutricional, aplicável a idosos hospitalizados/institucionalizados ou que vivem no seu domicílio mas que estão debilitados. O seu objectivo é avaliar o risco de má nutrição para permitir uma intervenção precoce sem ser necessária uma equipa especializada (115). No seu desenvolvimento foram considerados os seguintes requisitos: ser uma escala fidedigna e que permita a definição de limites, que possa ser aplicada por um assessor não especializado, que o possível viés introduzido pelo entrevistador seja mínimo, que seja aceitável pelos pacientes e pouco dispendiosa (115, 123). O MNA é composto por medições e questões simples de forma a ser efectuado em menos de 20 minutos. Inclui os seguintes itens: avaliação antropométrica (peso, altura, perímetro do braço e da perna), avaliação do estado geral (estilo de vida, medicação e mobilidade), avaliação de hábitos alimentares (número de refeições, ingestão e autonomia alimentar) e avaliação subjectiva (auto-percepção da saúde e nutrição) (12, 13, 16, 115, 123, 124). A cada item é atribuída uma pontuação e o seu somatório permite classificar o estado nutricional dos idosos em adequado, risco de malnutrição e desnutrição (12, 13, 16, 115, 116). O MNA aparece assim como um instrumento prático e não invasivo, que permite uma avaliação rápida do estado nutricional de idosos debilitados (115). Outro instrumento muito usado em geriatria é o *Nutritional Risk Index* (NRI) (113), que não tem a função de substituir os padrões clínicos ou os indicadores bioquímicos. É, acima de tudo, um instrumento para ser usado na identificação de idosos que são candidatos a medições mais detalhadas e extensivas para avaliação nutricional (113).

Consiste em 16 questões que focam mecanismos de ingestão alimentar, restrição dietética prescrita, condições mórbidas que afectam a ingestão alimentar, desconforto associado à ingestão alimentar e mudanças significativas que afectam os hábitos alimentares (113, 124). Este instrumento está significativamente correlacionado com indicadores clínicos e bioquímicos, assim como com o IMC, perímetro da cintura e estado de hidratação (113).

Em conclusão, a detecção precoce da má nutrição é muito importante uma vez que é mais difícil corrigir o estado nutricional de uma pessoa quando ele já está deteriorado. Estes instrumentos têm a vantagem de ser práticos, de baixo custo e não invasivos, aplicáveis por um entrevistador não treinado e permitem um rápido diagnóstico do estado nutricional dos idosos (115).

## **7-Conclusão**

A esperança de vida está a aumentar numa grande parte dos países. No entanto, mais importante do que este aumento de vida é a saúde e o bem estar dos nossos idosos (100). O envelhecimento com sucesso é um conceito que se foca na preservação da capacidade funcional. Uma alimentação adequada é um elemento «preparador» deste processo (55). Se uma alimentação pouco saudável pode acelerar a senescência, também vários factores associados à condição do idoso podem conduzir a uma alimentação deficiente (9). As complicações possíveis de uma nutrição deficiente podem prevenir-se através da identificação dos factores de risco, podendo-se afirmar que a detecção precoce de desequilíbrios alimentares facilita a intervenção nutricional atempada e assegura um aporte nutricional adequado (7).

Para concluir podemos afirmar que o objectivo final é criar uma situação na qual as linhas de sobrevivência reflectam uma redução significativa da morbilidade precoce e da perda funcional. No entanto, muitas questões continuam sem resposta relativamente às necessidades nutricionais óptimas dos idosos e às estratégias para encorajar um envelhecimento com qualidade para a maioria das pessoas (100).

---

## 8- Análise Crítica

O que me levou a escolher este tema foi o facto de me ter deparado com o aumento da população idosa, apesar de não ser acompanhado pela melhoria da qualidade de vida, mas sim pela crescente prevalência de desnutrição e/ou obesidade.

Penso que ao realizar este trabalho dei um contributo à faculdade, uma vez que se trata de um veículo que complementa informações, sobre a população geriátrica, a outros trabalhos já existentes na biblioteca relativos ao mesmo tema.

A maior dificuldade que tive ao desenvolver esta monografia foi tentar compilar toda a informação que recolhi, em apenas cinquenta páginas. Por outro lado, e devido à grande quantidade de artigos a que tive acesso, deparei-me com resultados e informações controversas e contraditórias relativamente a outros estudos. Por outro lado, verifiquei que há algumas questões que continuam sem resposta ou pouco esclarecidas, como é o caso das recomendações nutricionais óptimas dos idosos, o benefício do uso de suplementos e/ou alimentos fortificados tanto em idosos saudáveis como em idosos debilitados, assim como as melhores estratégias a adoptar para encorajar um envelhecimento com qualidade.

## 9-Bibliografia

- 1- Organização Mundial de Saúde (OMS). Adultos de 60 o más anos de edad. In: El Estado Físico: uso e interpretação de la antropometría. Genebra: OMS, 1995: 441-478
- 2- Instituto Nacional de Estatística (INE). Mais idosos que jovens em 2015. 2000
- 3- Marques M, Franchini B, Faria M, Almeida M D V. Avaliação nutricional de idosos frequentadores de centros de dia e de convívio. Revista de Alimentação Humana 1995; 1(3): 18-19.
- 4- Ermida J. G. Envelhecimento demográfico doença e cuidados de saúde. Geriatria 1996; 9 (85): 13-23
- 5- Veríssimo M T, Silva J, Oliveira M H S, Ermida G. Avaliação Nutricional em Idosos da Zona Centro de Portugal. Geriatria 1994; 7 (64): 18-24
- 6- Reis J P L, Correia F, Freitas P. Consequências de má nutrição no idoso. Geriatria, 1996; IX (88): 19- 23
- 7- Correia F, Lima Reis J P. Regimes dietéticos no idoso. Geriatria,1996; IX (88): 17- 19
- 8- Santos L. Alimentação e envelhecimento saudável. Geriatria 1996. 9 (90):5-9
- 9- Ramon J M, Subirà C. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. Med Clin 2001; 117: 766-770
- 10- Persson M D, M D, Brismar K E, et al. Nutricional Status Using Mini Nutricional Assessment and Subective Global Assessment Predict Mortality in Geriatric Patients. American Geriatrics Society 2002; 50: 1996-2002

- 
- 11- Savina C, Donini L M, Anzivino R et al. Administering the "AHSP Questionnaire" (Appetite, Hunger, Sensory, Perception) in a Geriatric Rehabilitation Care. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2003; 7 (6): 385-389
  - 12- Soini H, Routasalo P, Lagstrom H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home- care patients. *European Journal of Clinical Nutrition* 2004; 58: 64-70
  - 13- Bleda MJ, Bolibar I, Parés R, Salvà A. Reliability of the Mini Nutritional Assessment (MNA) in Institutionalized Elderly People. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2002; 6 (2), 2002
  - 14- Murphy MC, Brooks CN, New SA, Lumbers ML. The use of Mini-Nutritional Assessment (MNA) tool in elderly orthopaedic patients. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54: 555-562
  - 15- Beck AM, Ovesen L, Schroll. Original Communication. A six months' prospective follow-up of 65 + -y-old patients from general practice classified according to nutritional risk by the Mini Nutritional Assessment 2001; 55: 1028-1033
  - 16- Salvà Antoni and Pera G. Nutrition and ageing, Screening for malnutrition in dwelling elderly. *Public Health Nutrition* 2001; 4 (6A):1375-1378
  - 17- Schlenker ED. "Demographic and Biologic Aspects of Aging". In: *Nutrition in Aging*. 2<sup>nd</sup> Edition. St. Louis: Mosby; 1993: 1-21
  - 18- Roberts S B. Regulation of Energy Intake in Older Adults: Recent Findings and Implications. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2000; 4 (3), 170-171

- 
- 19- Harris NG. Nutrition in Aging. In: Mahan LK, Stump SE, eds. Krause's Food Nutrition & Diet Therapy. 10<sup>th</sup> edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000:287-305
- 20- Green R. Old Age. In: Case R. M. and Waterhouse. Human physiology: age, stress and the environment. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press: 99-123. (Citado por: 21)
- 21- Webb G P & Copeman. "Some physiological consequences of ageing and their relationship to nutrition". In: The Nutrition of Older Adults. London: British Library Cataloguing in Publication Data, 1996: 54-70
- 22- Donald K G. The Frail elderly: Meeting the Nutritional Challenges. Journal of the American Dietetic Association. 1995; 95 (5): 538-540
- 23- Position of the American Dietetic Association (ADA): "Nutrition, aging and the continuum of care". Journal of the American Dietetic Association 2000 May; 100 (5): 580-595
- 24- Nicolas A S. Successful Aging and Nutrition. Nutrition Reviews 2001 August; 59 (8): S88-S92
- 25- Ryan A. S. et al. Dietary patterns of older adults in the U.S.: NHANES II. Am J Hum Biol 1, 1989: 1989. (Citado por: 19)
- 26- Carmel R, et al. Cobalamin, the Stomach, and Aging. American Journal Clinical Nutrition 1997; 66: 750-759
- 27- Beard J. Lyfe Cycle: Nutrition from Infancy through Adulthood. In: Dupuy N A and Mermel V L. Focus on Nutrition. St. Louis: Mosby: 219-236
- 28- Ahluwalia N. Aging, Nutrition and Immune Function. The Journal of Nutrition, Health & Aging 2004; 8 (1): 2-5

- 
- 29- Lesourd B M. Nutrition: A Major Factor Influencing Immunity in the Elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2004; 8 (I): 28-37
- 30- Ortega R M et al. Dietary intake and cognitive function in a group of elderly people. *American Journal Clinical Nutrition* 1997; 66: 803-809
- 31- Ortega R M et al. Eating behaviour and energy and nutrient intake in overweight/obese and normal-weight Spanish elderly (abstract). *Ann Nutr Metab* 1995; 39 (6): 371-8
- 32- Ortega R M et al. Dietary assessment of a group of elderly Spanish people (abstract). *Int J Food Sci Nutr* 1995; 46 (2): 137-144
- 33- Oliveira H. Doença de Alzheimer: Aspectos multidisciplinares na clínica geral/medicina familiar. *Geriatrics* 1995. 8 (78): 11-15
- 34- Austen B, Christodoulou G and Terry J E. Relation between cholesterol levels, statins and Alzheimer's disease in the human population. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2002; 6(6): 377-382
- 35- European Commission Direction- General V, Employment, Industrial Relations and Social Affairs Public Health and Safety at Work. *Nutrição, doença de Alzheimer e promoção da saúde. Geriatrics*: 6-14
- 36- Schiffman S S and Graham B G. Taste and Smell Perception Affect Appetite and Immunity in the Elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54 supl 3: S 54-S 63
- 37- Peres E. Cuidados Alimentares com Idosos. In: *Saber Comer Para Melhor Viver*. 3ª edição. Porto: Caminho, 1994: 195-200
- 38- Ausman L M, Russel R M. Nutrition in the Elderly. In: Shils ME, Olson J A, Shike M, Ross A C, eds. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 9<sup>th</sup> ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1999: 869-881

- 
- 39- Schlenker E D. "Body Composition, Energy, and Physical Activity". In: Nutrition in Aging. 2<sup>nd</sup> Edition. St. Louis: Mosby; 1993: 48-70
- 40- Dey D K, Rothenborg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and Body Weight in the elderly. I. A 25- year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. European Journal of Clinical Nutrition 1999; 53: 905-914
- 41- Roubenoff R, Heymesfield S B, Kehayias J J et al. Standardization of Nomenclature of Body Composition in Weight Loss. American Journal Clinical Nutrition 1997; 66: 192-196
- 42- Paolisso G, Gambardella A, Balbi V et al. Body Composition, Body Fat Distribution and Resting Metabolic Rate in Health Centenarians. American Journal Clinical Nutrition 1995; 62: 746-750
- 43- Mott J W, Wang J, Thornton J C, Alisson D B et al. Relation between body fat and age in 4 ethnic groups. American Journal Clinical Nutrition 1999; 69: 1007-1013
- 44- Steen B. Body Composition and Aging. Nutrition Reviews, 1988. 46: 45. Citado em: Schlenker E D. "Body Composition, Energy, and Physical Activity". In: Nutrition in Aging. 2<sup>nd</sup> Edition. St. Louis: Mosby; 1993: 48-70
- 45- Cohn S. H. Compartmental body composition based on total body nitrogen, potassium, and calcium. Am J Physiol, 1980. 239: E 523-4. (Citado por: 44)
- 46- Roubenoff R. Sarcopenia and its implications for the elderly. European Journal of Clinical Nutrition 2000; 54, supl 3: s40-s47
- 47- Waters D L, Baumgartner R N, Garry P J. Sarcopenia: Current Perspectives. The Journal of Nutrition, Health & Aging 2000; 4 (3): 133-138
- 48- Roubenoff R. Sarcopenia: A major modifiable cause of frailty in the elderly. The Journal of Nutrition, Health & Aging 2000; 4 (3): 140-142

- 
- 49- Roth S M, Ferrell R E, Hurley B F. Strength Training for the Prevention and Treatment of Sarcopenia. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2000; 4 (3): 143-155
- 50-US Department of Health and Human Services: Normal human aging: The Baltimore Longitudinal Study of Aging, NIH Pub N° 84-2450, Washington, DC, 1984, US Government Printing Office. (Citado por: 44)
- 51- McDowell M. A. The NHANES III Supplemental Nutrition Survey of Older Americans. *American Journal Clinical Nutrition*, 1994. 54 (suppl): 2245-65
- 52- Morley J E. Anorexia of Aging: Physiologic and Pathologic. *American Journal Clinical Nutrition* 1997; 66: 760-773
- 53- Rolls B J, Dimeo K A, Shide D J. Age-Related Impairments in the Regulation of Food Intake. *American Journal Clinical Nutrition* 1995; 62: 923-931
- 54- Roberts S B. Regulation of Energy Intake in Relation to Metabolic State and Nutritional Status. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54, suppl 3: s64-s69
- 55- Clarkston W K et al. Evidence for the anorexia of Aging: Gastrointestinal transit and hunger in healthy elderly vs young adults (abstract). *American Journal Physiology* 1997; 272: R 243-248
- 56- Roberts S B. Regulation of Energy Intake in Older Adults: Recent Findings and Implications. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2000; 4 (3): 170-173
- 57- Morigutti J C et al. Effects of a 6-week hypocaloric diet on changes in body composition, hunger, and subsequent weight regain in health young and older adults (abstract). *J Gerontol A Biol Med Sci* 2000; 55 (12): B 580-7

- 
- 58- Rolls B J, McDermott T M. Effects of Age on Sensory-Specific Satiety. *American Journal Clinical Nutrition* 1991; 54: 988-996
- 59- Melanson K J et al. Blood glucose and hormonal responses to small and large meals in healthy young and older women. *Journal of Gerontology* 1998; 53 A: B 229-B 305
- 60- US Dept of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Health, United States, 1999. Health and Aging Chartbook. Washington, DC: US Dept of Health and Human Services; 1999. DHHS publication number (PHS) 99-1231-1. (Citado por: 23)
- 61- Position of The American Dietetic Association: Nutrition, Aging, and the Continuum of Care. *Journal American Dietetic Association*. 1996; 96: 1048-1052
- 62-Hamilton W L, Cook J T, Thompson W W et al. Household Food Insecurity in the United States in 1995. Washington, D C: US Dept of Agriculture; 1997. (Citado por: 23)
- 63- Burt M R. Hunger Among the Elderly: Local and National Comparisons. Washington, DC: Urban Institute; 1993. (Citado por: 23)
- 64- Steen B. Preventive Nutrition in Old Age- A Review. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2000; 4 (2): 114-119
- 65- de Castro J M et al. Social facilitation of the spontaneous meal size of humans occurs regardless of time, place, alcohol or snacks (abstract). *Appetite* 1990; 15 (2): 89-101
- 66- Solomons N W. Demographic and Nutritional Trends Among The Elderly in Developed and Developing Regions. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54, suppl 3: s2-s14

- 
- 67- Kaplan et al. Considerations for those providing nutritional care in the elderly. *J Nutr Elder*, 1986; 5: 53-8. Citado em: Morley J E. Anorexia of Aging: Physiologic and Pathologic. *American Journal Clinical Nutrition* 1997; 66: 760-773
- 68- Alva C V. Invited Comment. *Nutrition Reviews* 2001; 59 (8): s 91-s92
- 69- Morley John E. Nutrition Assessment is a Key Component of Geriatric Assessment. *Facts and Research in Gerontology* 1994; suppl: nutrition: 5-9
- 70- Mowé M, Bohmer T, Kindt E. Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *American Journal Clinical Nutrition* 1994; 59: 317-324
- 71- Larsson J. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients- a randomised study. *Clinical Nutrition* 1990; 9: 179-184
- 72- Thomas D R. Outcome from protein-energy malnutrition in nursing home residents. *Facts and Research in Gerontology* 1994; Suppl: nutrition: 87-94
- 73- Stratton R J, Green C J, Elia M. Elderly. In: *Disease- related Malnutrition*. UK: CABI Publishing: 60-64
- 74- Cruz J A A. Estudo SENECA sobre nutrição e saúde dos idosos. Uma comparação entre cidades do Norte, Centro, Leste e Sul da Europa. *Revista Portuguesa de Nutrição* 1997; VII(3): 5-28
- 75- Ferry M. Avaliação nutricional no domicílio (EURONUT-SENECA III). In: *A Nutrição da pessoa idosa: Aspectos fundamentais, clínicos e psicossociais*. 2ª edição. Masson: Lusociência, 2002: 99-107
- 76- Cruz J A A, Martins I, Mano M C et al. *Nutrição e Saúde dos Idosos de Vila Franca de Xira: III. Estilo de Vida- Alimentação, Bebidas Alcoólicas, Actividade*

- Física, Tabaco e Exposição ao Sol. *Revista Portuguesa de Nutrição*. 1992; IV(3): 4-18
- 77- Ferry M. A má nutrição. In: *A Nutrição da pessoa idosa: Aspectos fundamentais, clínicos e psicossociais*. 2ª edição. Masson: Lusociência, 2002: 109-123
- 78- Jensen G L, MD, PhD et al. Obesity in Older Persons. *Nutrition and Health for Older Americans* 1998 November; 98(11): 1308-1311
- 80- Cruz J A A, Martins I, Mano M C, et al. Nutrição e Saúde dos Idosos de Vila Franca de Xira: IV. Estado Nutricional (Antropometria, Dados Hematológicos, Albumina, Lípidos e Vitaminas no Sangue) e Pressão Arterial. *Revista Portuguesa de Nutrição*. 1992; IV (3): 5-12
- 81- Jensen G L, Kita K, Fish J et al. Nutrition Risk Screening Characteristics of Rural Older Persons: relation to functional limitations and health care charges. *American Journal Clinical Nutrition* 1997; 66: 819-828
- 82- Fiatarone M A. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330 (25): 1769-75
- 83- "Longitudinal Study of Aging". Disponível em: [www.cdc.gov/nchs/lsoa.htm](http://www.cdc.gov/nchs/lsoa.htm)
- 84- "Cardiovascular Health Study". Disponível em: <http://128.208.129.3/chs/>
- 85- Build Study, 1979. Chicago, Ill: Society of Actuaries and Association of Life Insurance Medical Directors, 1980. (Citado por: 78)
- 86- Stevens J. The effect of age on the association between body mass index and mortality. *N Engl J Med*, 1998; 338: 1-7. (Citado por: 78)
- 87- Kusher R F. Body weight and mortality. *Nutr Rev*. 1993; 51: 127-136.

- 
- 88- Johnson P R, et al. Longevity in obese and lean male and female rats of the Zucker strain : prevention of hyperphagia . American Journal of Clinical Nutrition 1997; 66: 890-903
- 89- Choi J H, Kim D W. Effects of age and dietary restriction on lifespan and oxidative stress of samp8 mice with learning and memory impairments. The Journal of Nutrition, Health & Aging 2000; 4 (3): 182-186
- 90- Guigoz Y. Recommended Dietary Allowances (RDA) for the free-living elderly. Facts and Research in Gerontology 1994. Suppl: nutrition: 113-142
- 91- Webb G P & Copeman. "The Nutritional Status of the elderly population". In: The Nutrition of Older Adults. London: British Library Cataloguing in Publication Data, 1996: 111-139
- 92- Schlenker E D. "Nutrient Requirements and Metabolism". In: Nutrition in Aging. 2<sup>nd</sup> Edition. St. Louis: Mosby; 1993: 99-116
- 93- Russel R M. New views on the RDAs for older adults. Journal American Dietetic Association 1997; 97: 515-518
- 94- Yates A A, Schlicker S A, Suitor C W. Dietary Reference Intakes: the new basis for recommendations for calcium, and related nutrients, B vitamins, and choline. Journal American Dietetic Association 1998; 98: 699-706
- 95- Starling R D and Poehlman. Assessment of energy requirements in elderly populations. European Journal of Clinical Nutrition 2000; 54, suppl 3: s104-s111
- 96- Dietary Recommended Intakes, 2002. Disponível em: [www.nap.edu](http://www.nap.edu)
- 97- Millward D J et al. Aging, protein requirements, and protein turnover. American Journal Clinical Nutrition 1997; 66: 774-786
- 98- FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements. Report of a joint expert consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 1985; 724

- 
- 99- Protein and amino acid requirements in the elderly. Kurpad A V and Vaz M. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54, suppl 3: s131-s142
- 100- Williams S R et al. Nutrition for Adults: The Early, Middle, and Later Years. In: *Basic Nutrition & Diet Therapy*. St Louis: Mosby; 2001: 216-227
- 101- Garrow J S, James W P T, Ralph Ann. Ageing. In: *Human Nutrition and Dietetics*. 9<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1993: 404-407
- 102- Ferry M. As vitaminas. In: *A Nutrição da pessoa idosa: Aspectos fundamentais, clínicos e psicossociais*. 2<sup>a</sup> edição. Masson: Lusociência, 2002: 71- 82
- 103- Jacques P F. The potential preventive effects of vitamins for cataract and age-related macular degeneration (abstract). *Internal Journal Vitamin Nutrition Research*. 1999; 69: 198-205
- 104- Vatassery G T. Vitamin E and other endogenous antioxidants in the central nervous system (abstract). *Geriatrics*. 1998; 53 (suppl 1): s25-s27
- 105- Willet W. *Nutritional Epidemiology*. 2<sup>nd</sup> edition. New York, NY: Oxford University Press; 1998
- 106- Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B<sub>6</sub>, Folate, Vitamin B<sub>12</sub>, Pantothenic Acid, Biotin and Choline*. Washington DC: National Academy Press; 1998
- 107- Mollin D L, Ross G. The vitamin B<sub>12</sub> concentrations of serum and urine of normals and of patients with megaloblastic anaemias and other diseases. *J Clin Pathol*, 1952; 5: 129-139. (Citado por: 24)
- 108- Lindenbaum J et al. Prevalence of cobalamin deficiency in the Framingham elderly population. *American Journal Clinical Nutrition* 1994; 60 (1): 12-4

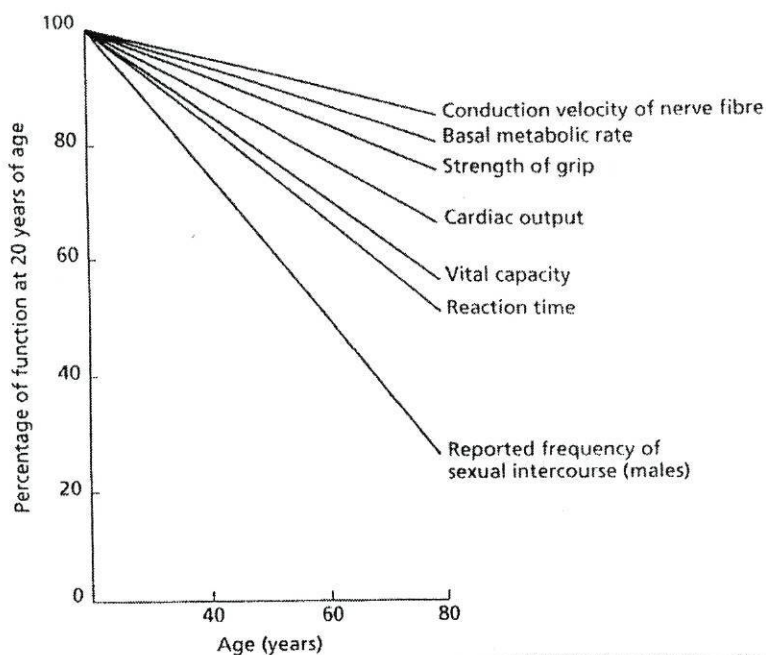
- 
- 109- Nilsson K et al. Plasma homocysteine in relation to serum cobalamin and blood folate in a psychogeriatric population (abstract). *Eur J Clin Invest* 1994; 24 (9): 600-606
- 110- Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids. Washington DC: National Academy Press; 1998
- 111- Ferry M, et al. Os oligoelementos e os minerais. In: *A Nutrição da pessoa idosa: Aspectos fundamentais, clínicos e psicossociais*. 2ª edição. Masson: Lusociência, 2002: 83-92
- 112- Arteiro C. Avaliação nutricional do idoso. *Geriatrics*, 1996: 11-17
- 113- Schendler E D. "Nutritional Status of Older Adults". In: *Nutrition in Aging*. 2<sup>nd</sup> Edition. St Louis: Mosby; 1993: 255-283
- 114- Webb G P & Copeman. "Nutritional Assessment and screening in the elderly". In: *The Nutrition of Older Adults*. London: British Library Cataloguing in Publication Data, 1996: 142-167
- 115- Garry P J and Vellas B J. Aging and Nutrition. In: Ziegler E E and Filer L J. *Present Knowledge in Nutrition*. 7<sup>th</sup> Edition. Washington DC: ILSI Press; 1996: 414-419
- 116- Ferry M, et al. Avaliação do estado nutricional. In: *A Nutrição da pessoa idosa: Aspectos fundamentais, clínicos e psicossociais*. 2ª edição. Masson: Lusociência, 2002: 125-140
- 117- Czajka-Narins D M. Avaliação do estado nutricional. In: Mahan LK, Stump SE, eds. *Krause's Food Nutrition & Diet Therapy*. 10<sup>th</sup> edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000:309-330

- 118- Rego M A e Morais G. Os dados antropométricos na avaliação nutricional. *Revista Portuguesa de Nutrição* 2003: 18-21
- 119- Aragão A et al. Estimativa do peso corporal por antropometria, em idosos. *Geriatrics* 1998. 11(108): 5-10
- 120- Chumlea W M, Guo SH.S, Vellas B. Anthropometry and Body Composition in the Elderly. *Facts and Research in Gerontology* 1994; supplement: nutrition: 61-70
- 121- Jelliffe D B et al. Direct assessment of nutritional status. In: *Community Nutritional Assessment*. Oxford: Oxford University Press; 1989: 13-127
- 122- Reuben D B et al. Correlates of hipoalbuminemia in community-dwelling older persons. *American Journal of Clinical Nutrition* 1997; 66: 38-45
- 123- Guigoz Y, Vellas B, Garry P J. Mini Nutricional Assessment: A practical Assessment Tool for Grading the Nutritional State of Elderly Patients. *Facts and Research in Gerontology* 1994; (supplement: nutrition): 15-59
- 124- Kane R L and Kane R A. Nutritional Status. In: *Assessing Older Persons: Measures, Meaning, and Practical Applications*. Oxford: University Press; 2000: 53-83

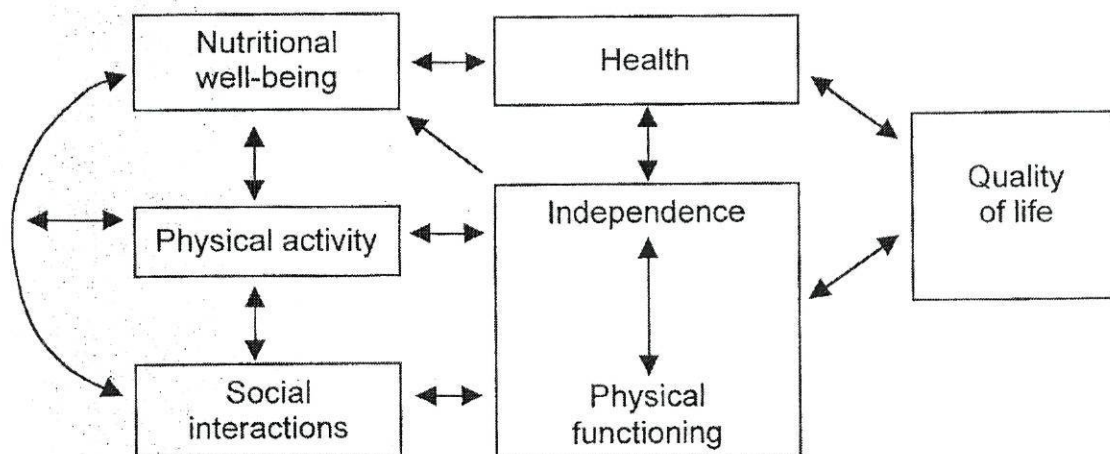
# **Anexos**

## ÍNDICE

<b>Figura 1</b> – Deterioração de algumas funções fisiológicas durante o envelhecimento.....	a1
<b>Figura 2</b> – Modelo simplificado da relação entre nutrição, actividade física e interacções sociais na qualidade de vida.....	a1
<b>Figura 3</b> – Mudanças nos níveis séricos de algumas hormonas, relacionadas com o envelhecimento.....	a2
<b>Figura 4</b> – Mecanismos fisiológicos responsáveis pela sarcopénia.....	a2
<b>Figura 5</b> – Consequências funcionais da sarcopénia.....	a3
<b>Figura 6</b> – Determinantes da ingestão alimentar dos idosos.....	a3
<b>Figura 7</b> – Ingestão alimentar de indivíduos dos 20 aos 80 anos.....	a4
<b>Figura 8</b> – Mudanças no peso corporal, durante os 21 dias de ingestão alimentar deficitária e os 46 dias subsequentes de ingestão alimentar por excesso, de jovens (preto) e idosos (riscas) .....	a5
<b>Figura 9</b> – Alterações no sistema de saciedade durante o envelhecimento.....	a5
<b>Figura 10</b> – Medicação que está implicada na perda de peso das pessoas idosas.....	a6
<b>Figura 11</b> – Cálculo das necessidades energéticas para indivíduos com idade superior a 19 anos.....	a7
<b>Figura 12</b> – Dietary Reference Intakes de alguns micronutrientes para adultos mais velhos .....	a7



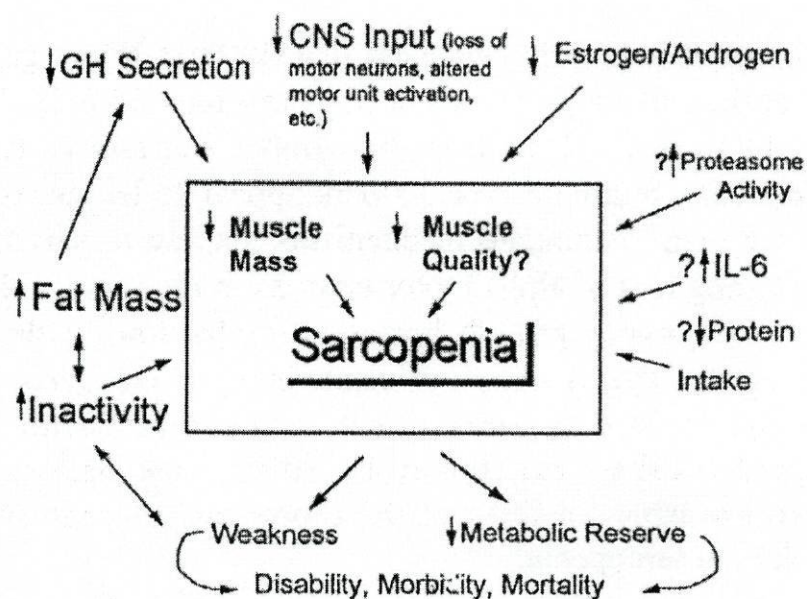
**Figura 1** – Deterioração de algumas funções fisiológicas durante o envelhecimento (17)



**Figura 2** – Modelo simplificado da relação entre nutrição, actividade física e interacções sociais na qualidade de vida (23)

Increased Levels	Decreased Levels	No Change
Norepinephrine Antidiuretic hormone (vasopressin)	Triiodothyronine Estradiol (in women)	Epinephrine Cortisol
Insulin	Testosterone (in men)	Thyroxin
Parathyroid hormone		Growth hormone Aldosterone

**Figura 3** – Mudanças nos níveis séricos de algumas hormonas, relacionadas com o envelhecimento (17)



**Figura 4** – Mecanismos fisiológicos responsáveis pela sarcopenia (48)

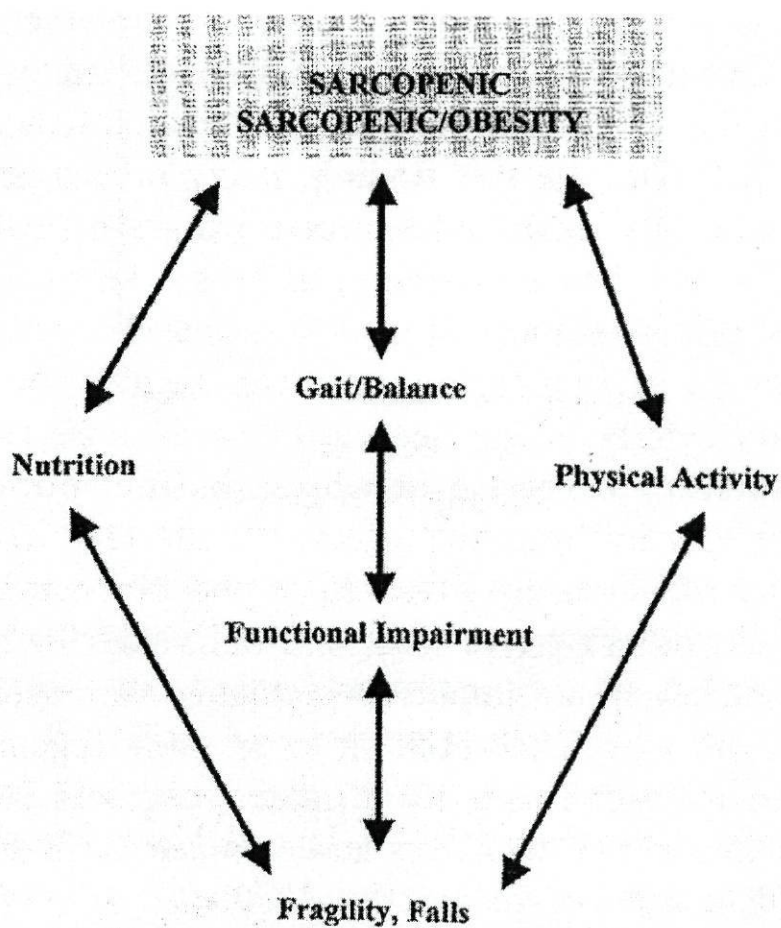


Figura 5 – Consequências funcionais da sarcopenia (47)

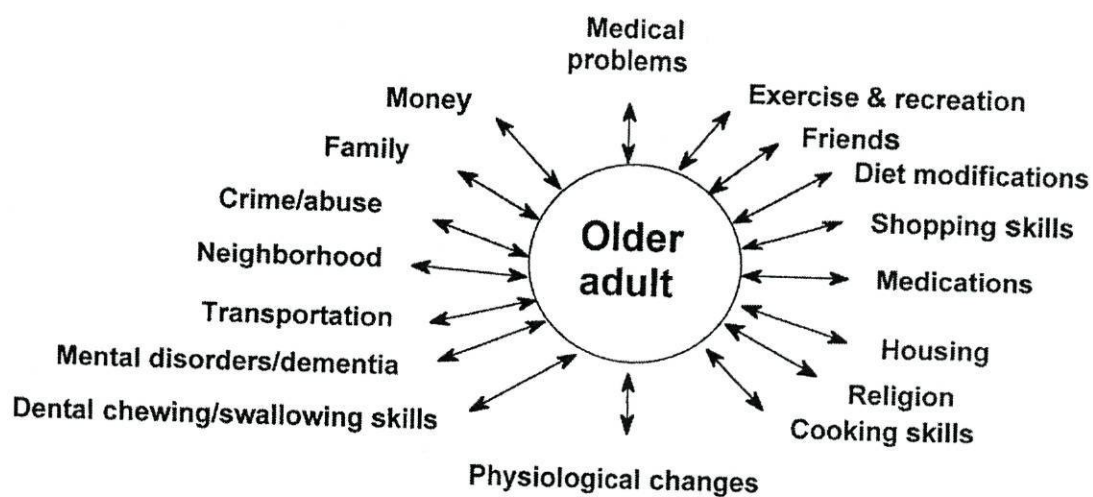
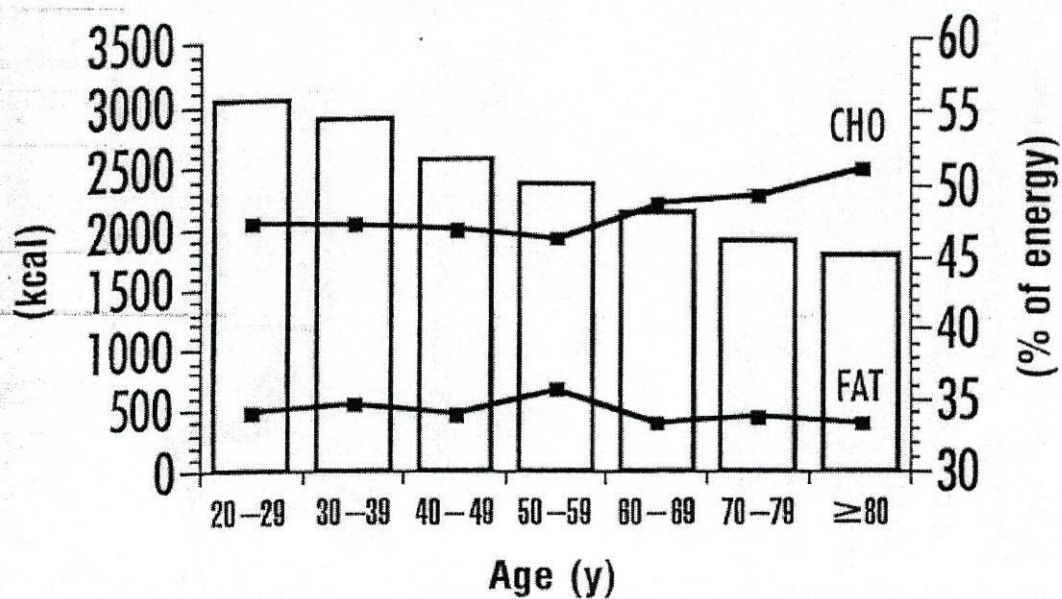


Figura 6 – Determinantes da ingestão alimentar dos idosos (23)

## NHANES III Males



## NHANES III Females

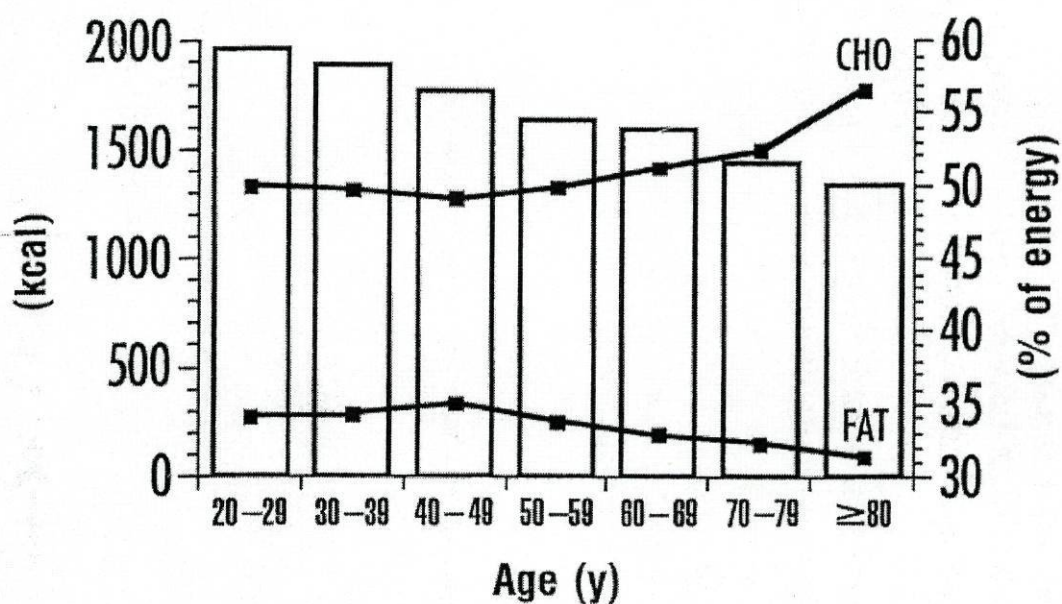
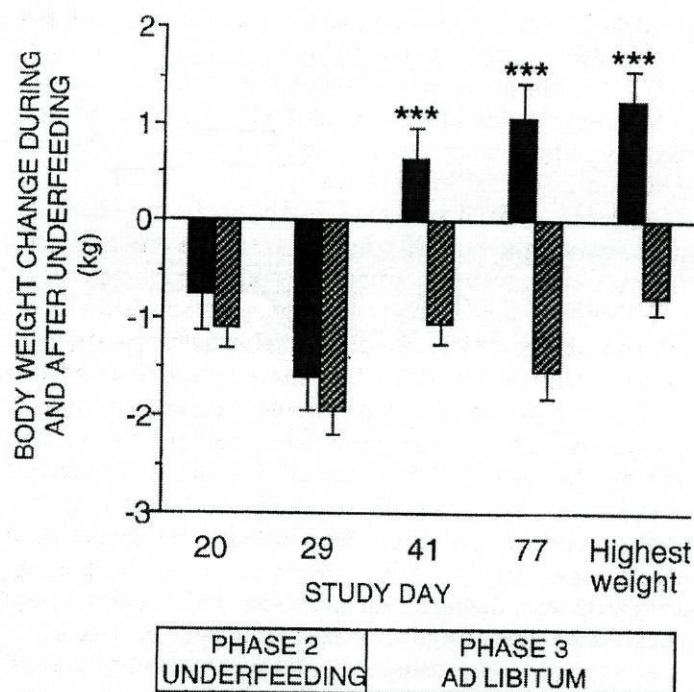
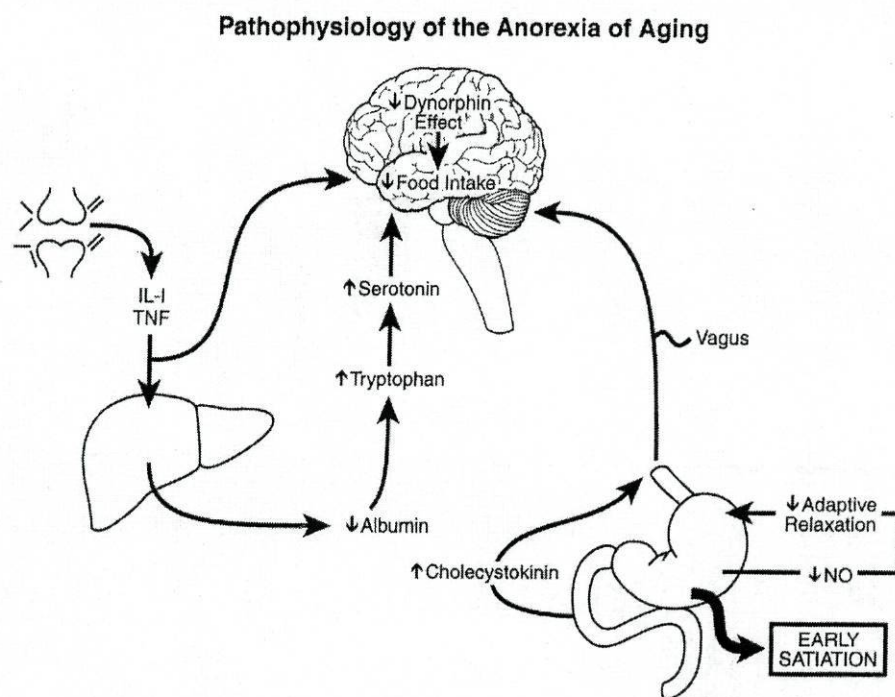


Figura 7 – Ingestão alimentar de indivíduos dos 20 aos 80 anos (52)



**Figura 8** – Mudanças no peso corporal, durante os 21 dias de ingestão alimentar deficitária e os 46 dias subsequentes de ingestão alimentar por excesso, de jovens (preto) e idosos (riscas) (54).



**Figura 9** – Alterações no sistema de saciedade durante o envelhecimento (52)

Drugs that are implicated in producing weight loss in older persons

---

Anorectic agents

Cardiovascular drugs

Digoxin

Amiodarone

Procainamide

Quinidine

Spironolactone

Gastrointestinal drugs

Cimetidine

Interferon

Psychiatric drugs

Phenothiazines

Butyrophenones

Lithium

Amitriptyline

Imipramine

Fluoxetine and other selective serotonin-reuptake inhibitors

Antiinfective drugs

Most antibiotics

Metronidazole

Griseofulvin

Nutrient supplements

Iron sulfate

Potassium salts

Vitamin D (in excess)

Antineoplastics

Cyclophosphamide and most others

Antirheumatic drugs

Nonsteroidal antiinflammatory agents

Colchicine

Penicillamine

Pulmonary drugs

Theophylline

Malabsorptive agents

Laxatives

Cholestyramine

Methotrexate

Colchicine

Neomycin

Ganglionic blockers

Agents that increase metabolism

Theophylline

L-Thyroxine (in excess)

Thyroid extract

Triiodothyrosine (in excess)

D-Pseudoephedrine

---

**Figura 10** – Medicação que está implicada na perda de peso das pessoas idosas (52)

EER for Total Energy Expenditure (TEE) for Men 19 years and older  
 $EER = 662 - 9.53 \times \text{Age (y)} + PA \times (15.91 \times \text{Weight (kg)} + 539.6 \times \text{Height (m)})$

Where PA is the physical activity coefficient:

PA = 1.00 if PAL is estimated to be  $\geq 1.0 < 1.4$  (Sedentary)

PA = 1.11 if PAL is estimated to be  $\geq 1.4 < 1.6$  (Low Active)

PA = 1.25 if PAL is estimated to be  $\geq 1.6 < 1.9$  (Active)

PA = 1.48 if PAL is estimated to be  $\geq 1.9 < 2.5$  (Very Active)

EER for Total Energy Expenditure (TEE) for Women 19 years and older

$EER = 354 - 6.91 \times \text{Age (y)} + PA \times (9.36 \times \text{Weight (kg)} + 726 \times \text{Height (m)})$

**Figura 11** – Cálculo das necessidades energéticas para indivíduos com idade superior a 19 anos (96)

Dietary reference intakes for older adults

Nutrient	Men		Women	
	51 to 70 years	>70 years	51 to 70 years	>70 years
Calcium (mg/d) <sup>a</sup>	1,200	1,200	1,200	1,200
Phosphorus (mg/d) <sup>a</sup>	700	700	700	700
Magnesium (mg/d) <sup>a</sup>	420	420	320	320
Fluoride (mg/d) <sup>a</sup>	3.8	3.8	3.1	3.1
Vitamin D ( $\mu\text{g/d}$ ) <sup>a</sup>	10	15	10	15
Thiamin (mg/d) <sup>b</sup>	1.2	1.2	1.1	1.1
Riboflavin (mg/d) <sup>b</sup>	1.3	1.3	1.1	1.1
Niacin (mg/d) <sup>b</sup>	16	16	14	14
Vitamin B-6 (mg/d) <sup>b</sup>	1.7	1.7	1.5	1.5
Folate ( $\mu\text{g/d}$ ) <sup>b</sup>	400	400	400	400
Vitamin B-12 ( $\mu\text{g/d}$ ) <sup>b</sup>	2.4	2.4	2.4	2.4

**Figura 12-** Dietary Reference Intakes de alguns micronutrientes para adultos mais velhos (23)