



**Artigo de Projecto de Investigação**  
**Trabalho Final do Mestrado Integrado em Medicina**

# **Composição Corporal em Neoplasia da Mama: relevante?**

Jéssica Eliana Vieira Chaves

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Doutora Paula Ravasco

**Tutora:** Mestre Dina João

**Local onde foi realizado:** Laboratório de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa e Serviço de Radioterapia, Hospital Universitário de Santa Maria - CHLN, Lisboa

Ano lectivo 2015-2016 / Faculdade de Medicina de Lisboa

## SUMÁRIO

**Introdução:** O tipo de alimentação que fazemos e o nosso biotipo corporal estão intimamente relacionados com o nosso estado de saúde. No entanto, a nutrição não é ainda devidamente valorizada pela maioria dos profissionais de saúde, apesar da evidência científica que comprova que o biotipo influencia o prognóstico e a resposta ao tratamento de diversas doenças, incluindo o cancro. **Objectivos:** Avaliar a composição corporal de doentes com neoplasia da mama e explorar potenciais inter-relações com a histologia e estadio oncológicos; determinar o perfil de composição corporal mais prevalente nestas doentes. **Doentes e Métodos:** Estudo em 26 doentes com cancro de mama referenciados para Radioterapia (RT) no Serviço Radioterapia, Hospital Universitário de Santa Maria-CHLN. Foram avaliados parâmetros antropométricos: altura e peso actual para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), peso pré-doença e pós-RT e composição corporal por Bioimpedância Eléctrica Tetrapolar Multi-frequencial (%Massa Gorda-%MG e %Massa Magra-%MM). **Resultados:** Quanto à histologia dos tumores, a maioria das doentes apresentava tumores invasivos (91%). No que se refere ao estadio da doença, houve uma tendência para associação entre o aumento ponderal e os estadios mais precoces (I e II), e uma tendência para maior %MG em histologias mais agressivas de carcinoma ductal invasivo. Quanto ao IMC no início da RT, 73% das doentes tinham excesso de peso/obesidade e após a RT, esta categoria de IMC foi verificada em 70%. Quanto à variação de peso vs o início da RT, ocorreu em 97% das doentes: 69% aumentaram de peso vs peso pré-doença, e 27% diminuíram. No que respeita à composição corporal, no início da RT a maioria das doentes apresentava %MG e %MM dentro da normalidade, 40% e 32% respectivamente. Contudo, no final do tratamento, 54% das doentes apresentava excesso de MG. **Conclusão:** Conscientes das limitações dos resultados dado o tamanho da amostra, este estudo preliminar mostra a prevalência preocupante de excesso de peso, aumento ponderal durante tratamentos e excesso de adiposidade. Esta população apresentava um padrão de composição corporal considerado de risco na progressão da doença. Estudar factores nutricionais potencialmente implicados na etiologia e progressão do cancro é um desafio, e cada vez mais uma obrigação clínica. Dado o aumento da incidência de cancro de mama em Portugal, os nossos resultados reforçam a necessidade de um estudo nacional multicêntrico.

**Palavras-chave:** oncologia, cancro de mama avaliação nutricional, composição corporal, histologia, estadio, prognóstico.

## ABSTRACT

**Background:** Our usual food patterns, as well as our body biotype are intimately associated with our health status. Nevertheless, nutrition is still not correctly nor adequately valued by the majority of health professionals, despite the hard scientific evidence demonstrating that the biotype influences prognosis and the response to treatments in a diversity of diseases, with a major impact on cancer. **Objectives:** To assess body composition of patients with breast cancer and explore potential inter-relations with cancer histology and stage; to determine the profile and pattern of body composition in breast cancer patients. **Patients and Methods:** The study included 26 breast cancer patients referred for Radiotherapy (RT) at the Radiotherapy Department of the University Hospital of Santa Maria-CHLN. Evaluated parameters: height and weight to calculate Body Mass Index (BMI), pre-disease and post-RT weight and body composition using Tetrapolar Multi-Frequency Electrical Bioimpedance analysis (%Fat Massa-%FM and %FFM-%FFM). **Results:** As for cancer histology, the majority of patients had invasive tumors (91%). In what concerns cancer stage, there was a trend for an association between weight gain and early cancer stages (I and II), and a trend for a higher %FM to be more frequent in more aggressive histologies of invasive ductal carcinoma. BMI at the onset of RT was of overweight/obesity in 73% of patients and after RT, overweight/obesity was present in 70% of patients. Weight change *vs* the onset of RT occurred in 97% of patients: 69% increased weight *vs* pre-disease weight, and 27% lost weight. In what concerns body composition, at baseline most patients presented a %FM and %FFM within the normal range, 40% and 32% respectively. Yet, at the end of RT, 54% of patients had excess fat mass. **Conclusions:** Although conscious of the limitations of the results derived from the sample size, this preliminary study shows a disturbing prevalence of overweight, weight gain during treatment and excess adiposity. In the light of recent evidence, this population had a pattern of body composition considered of risk for the disease progression. To study nutritional factors potentially implicated in the etiology and progression of cancer is a clear challenge, and even more a clinical obligation. Given the increased incidence of breast cancer in Portugal, our results stress the need for a multicentre national study.

**Key Words:** oncology, breast cancer, nutritional assessment, body composition, histology, stage, prognosis.

## INTRODUÇÃO

A doença oncológica é caracterizada por um crescimento celular descontrolado que tem origem em alterações da normal expressão genética [1, 2]. Estas alterações surgem por interacção de vários factores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo [2, 3]. As características genéticas e possíveis mutações da linha germinativa são factores intrínsecos congénitos. No entanto, existem factores externos/ambientais, como o tabaco, o exercício físico e a nutrição, que têm influência na regulação da proliferação celular aumentando o risco carcinogénico. Está demonstrado que a Nutrição apresenta uma função reguladora do metabolismo carcinogénico, uma vez que influencia os mecanismos de adaptação à replicação e diferenciação celulares, de inflamação, e de regulação hormonal [3]. Por outro lado, a quantidade e qualidade de nutrientes ingeridos vão também ditar a composição corporal do indivíduo, a qual é um factor determinante para o risco de desenvolver doença oncológica. Sabe-se que uma composição corporal caracterizada por excesso de massa gorda está directamente relacionada com o aumento de risco de incidência e recorrência da doença oncológica, em particular do tumor colorectal, tumor da mama ou do endométrio [3, 4]. Assim, é hoje evidência de que cerca de 40% dos cancros são preveníveis com uma nutrição adequada em simultâneo com a actividade física regular [3].

Mas a relação da Nutrição com Oncologia não se esgota no campo dos factores de risco de incidência. Após o diagnóstico, a composição corporal do doente oncológico vai ser fundamental para uma boa tolerância aos tratamentos e recuperação pós-tratamento. A alimentação, exercício físico e estilos de vida são determinantes na alteração dos valores de referência acima descritos. Por outro lado, as interacções tumor-hospedeiro condicionam também alterações da composição corporal, nomeadamente perda de massa muscular com uma preservação relativa da massa proteica visceral [5]. Tem havido um interesse crescente em explorar as consequências das alterações da composição corporal na incidência, tratamento e *follow-up* dos doentes oncológicos [6]. Vários estudos recentes apontam para uma relação entre o excesso de massa gorda e maior morbi-mortalidade na doença oncológica [7], e sugerem a hipótese de variações na composição corporal influenciarem o estado funcional, emocional e social do doente [4, 8], com implicações na sua Qualidade de Vida (QoL) [9, 10].

Efectivamente, a associação mais estudada até hoje é com o cancro da mama, pois a incidência deste é maior no sexo feminino, onde concomitantemente se verifica uma maior percentagem de massa gorda. Assim, não só há risco aumentado de incidência [11] sobretudo em mulheres em idade pós-menopausica, como aumenta o risco de recorrência e piora significativamente o prognóstico [2].

É também de realçar o facto de muitos doentes ultrapassarem o Índice de Massa Corporal (IMC) ideal após o diagnóstico, e por vezes mesmo após o final do(s) tratamento(s). Esta alteração da massa corporal deve-se sobretudo ao excesso de massa gorda [12]. Nestes doentes, aumenta também o risco de recorrência da doença.

Num trabalho recente, verificou-se que de acordo com o IMC e com o *Patient-Generated Subjective Global Assessment* (PG-SGA), a malnutrição por excesso, ou seja o excesso de peso/obesidade, era significativamente mais prevalente (63%) que a malnutrição por défice (29%), numa amostra de 450 doentes oncológicos referidos para Radioterapia. Este estudo refere ainda que os tumores mais agressivos, ou seja, com histologias moderadamente ou pouco diferenciadas, eram mais prevalentes em indivíduos malnutridos, fossem eles por excesso ou défice [13]. Prova-se assim a importância da intervenção nutricional em todas as fases da doença e para todos os doentes, seja qual for o seu estado nutricional.

Adicionalmente, tem sido cada vez mais reconhecido que as unidades formadoras de massa corporal não apresentam sempre o mesmo tipo de composição. Assim, alterações de peso manifestam-se em vários tipos de modificação da composição corporal [14, 15]. Quando se verifica uma considerável depleção muscular com aumento de massa gorda, diz-se que existe excesso de peso/obesidade sarcopénicos. A obesidade sarcopénica combina os riscos de saúde e de perda de capacidade funcional da obesidade e da sarcopénia, e a sua prevalência tem aumentado nos países ocidentalizados [15, 16].

No doente oncológico a quantidade de massa gorda é relevante: a obesidade, definida como excesso de reservas adiposas, é não só um reconhecido factor de risco de incidência e recorrência de cancro, como um factor de pior prognóstico e de aumento de morbi-mortalidade. Se o excesso de massa gorda for concomitante com depleção de massa magra, considera-se a existência de obesidade sarcopénica, combinando os riscos de saúde da obesidade e da sarcopénia. Está relacionada com um aumento de morbidade e diminuição significativa da capacidade funcional [17]. Assim, justifica-se

a relevância da composição corporal no doente oncológico em todas as fases da doença: no desenvolvimento da neoplasia, durante o(s) tratamento(s) e no *follow-up*. Vários estudos sugerem que as alterações na composição corporal podem influenciar a capacidade funcional, emocional e social do doente, com implicações na QoL [9]. Um acompanhamento nutricional precoce é fundamental para a manutenção de uma composição corporal adequada, aumentando a resposta aos tratamentos, melhorando a qualidade e tempo de vida, e diminuindo os custos de saúde [17].

Assim, os objectivos primários deste trabalho foram: avaliar a composição corporal de doentes com neoplasia da mama e explorar potenciais interacções com a histologia e estadios oncológicos; determinar o perfil de composição corporal mais prevalente em doentes com cancro da mama.

## **DOENTES E MÉTODOS**

Este estudo decorreu entre Junho de 2014 e Junho de 2015 no Serviço de Radioterapia do Hospital Universitário de Santa Maria. Todos os doentes deram o seu consentimento informado e escrito para participar no estudo. Foram incluídas 26 doentes oncológicas do sexo feminino com neoplasia da mama, referenciados para radioterapia curativa, adjuvante a cirurgia e/ou combinada com quimioterapia ou com hormonoterapia. As doentes incluídas tinham cancro de mama nos estadios I a IIIb, referenciadas para Radioterapia curativa. Critérios de exclusão: doentes com dispositivos eléctricos ou próteses metálicas por interferirem com a avaliação da composição corporal com a Bioimpedância Eléctrica Tetrapolar, doentes com idade superior a 70 anos, não colaborantes, bem como os doentes que não fornecessem o seu consentimento informado escrito para participar no estudo.

Todos os dados foram recolhidos através da realização de uma entrevista clínica e completados com base na consulta do processo clínico do doente. O registo das informações foi feito em ficha protocolada, previamente estruturada para inserção em base de dados informática e análise estatística. Foram obtidos dados sócio-demográficos, informação acerca da história da doença actual, antecedentes pessoais, história social. Especificamente para este trabalho foram avaliados parâmetros

antropométricos e o padrão de composição corporal, antes do início da radioterapia e após a conclusão deste tratamento.

### *Avaliação Nutricional e Parâmetros Clínicos*

A altura (metros) e o peso (kg) foram determinados através de uma balança de chão Jofre® com estadiômetro incorporado. Ambos os parâmetros foram usados para calcular o IMC com a fórmula  $[\text{peso}(\text{kg})/\text{altura}(\text{m})^2]$ ; O IMC foi valorizado e categorizado de acordo com valores de referência internacionais estandardizados por idade: adultos (18 a 65 anos) - desnutrição se  $\text{IMC} < 18,5 \text{kg/m}^2$ , peso adequado para a altura se  $\text{IMC}$  entre 18,5 - 24,9  $\text{kg/m}^2$ , excesso de peso/ obesidade se  $\text{IMC} \geq 25 \text{kg/m}^2$  [18]; Idosos (>65 anos) - desnutrição se  $\text{IMC} < 24 \text{kg/m}^2$ , peso adequado para a altura se  $\text{IMC}$  entre 24-26,9  $\text{kg/m}^2$ , excesso de peso/ obesidade se  $\text{IMC} \geq 27 \text{kg/m}^2$  [19].

A variação de peso foi calculada com base no peso no início da radioterapia e peso pré doença; foi categorizada em: < 5%, entre 5-10% e > 10% [20].

Na avaliação da composição corporal foi determinada a percentagem de massa gorda (%MG) e a percentagem de massa magra (%MM) através do método de Bioimpedância Eléctrica Tetrapolar Multifrequencial (Xitron®); as medições foram depois categorizadas segundo os valores estandardizados para a idade e sexo: %MG para o sexo feminino: se 35 a 65 anos, 25-38%MG; >65 anos, 25-35%MG; % MM para o sexo feminino: se 35 a 65 anos, 75-62%MM; > 65 anos, 75-65%MM [21].

Tem sido habitual usar valores absolutos de MM em kg e em percentagem de MG para avaliar o estado nutricional. Uma vez que a massa magra e a massa gorda mudam consoante a altura, o peso e a idade, é difícil determinar se um indivíduo tem baixa ou elevada MM magra ou MG, e estabelecer intervalos desejáveis para os mesmos. A MM por exemplo, está intimamente relacionada com a altura e diminui com a idade. Outra questão é que o da %MM não reflecte adequadamente o estado nutricional porque esta diminui proporcionalmente ao aumento de %MG.

Os parâmetros da composição corporal independentes da altura (Índice de Massa Magra (IMM) e Índice de Massa Gorda (IMG) permitem a interpretação do estado nutricional independentemente da altura, possibilitando comparações de resultados entre estudos, e o desenvolvimento de tabelas de percentis de composição corporal. Assim, pode ser possível o acompanhamento dos efeitos da doença, tratamento, ou o envelhecimento a nível individual ou em grupos populacionais, porque estes podem

ser interpretados como valores absolutos ou classificar indivíduos ou grupos de indivíduos em normal ou anormal (baixa e alta) [22].

Os dados clínicos e decorrentes da doença, i.e. histologia e estadio da doença, foram obtidos através da consulta dos processos clínicos das doentes. A histologia dos tumores foi categorizada em: carcinoma ductal *in situ* (CDIS), carcinoma ductal invasivo (CDi), carcinoma lobular invasivo (CLi), carcinoma papilar invasivo (CPi), carcinoma tubular invasivo (CTi) e carcinoma invasivo e carcinoma *in situ* (Ci + Cis). Quanto ao estadio da doença este foi expresso em 5 graus: de *in situ* a estadio IV), de acordo com o sistema de estadiamento TNM [23].

### ***Análise estatística***

A análise estatística foi realizada através do programa SPSS para o Windows versão 16.0. Os resultados foram introduzidos num sistema informático para tratamento de dados; variáveis numéricas encontram-se expressas em média  $\pm$  desvio padrão (limites) e as variáveis categóricas em número e percentagem. A análise estatística incluiu correlações não paramétricas de *Spearman* e o teste de Mann-Whitney. O limite de significância foi estabelecido para valores de *p* inferiores a 0,05.

## **RESULTADOS**

### ***Demografia***

Neste estudo foram incluídas 26 doentes, portanto todas do sexo feminino. A média de idades foi de  $56 \pm 9$  (40-71) anos.

### ***Histologia e estadio da doença***

No **Quadro 1** encontra-se a caracterização da população segundo a histologia do tumor e o estadio da doença. De notar que das 26 doentes, não há registo de dados relativamente a duas destas tanto em relação à histologia como ao estadio da doença.

### Quadro 1. Histologia e estadio da doença

Histologia						
CDIS	CDi	CLi	CPi	CTi	Ci + Cis	Outros
2 (9%)	14 (59%)	3 (13%)	1 (5%)	2 (9%)	1 (5%)	0 (0%)
Estadio						
I	II	III	IV	In situ		
14 (59%)	8 (32%)	2 (9%)	0 (0%)	0 (0%)		

Valores expressos em número (%) de doentes; CDIS- carcinoma ductal *in situ*; CDi- Carcinoma ductal invasivo; CLi- Carcinoma lobular invasivo; CPi- Carcinoma papilar invasivo; CTi- Carcinoma tubular invasivo; Ci + Cis- Carcinoma invasivo e carcinoma *in situ*.

Verificou-se que a maioria das doentes (59%) apresentava histologia de carcinoma ductal invasivo, enquanto que apenas 9% apresentava um histologia de carcinoma ductal *in situ*, ou seja, apenas 2 (9%) das 24 doentes apresentavam um carcinoma não invasivo da mama ao contrário dos restantes 91% (100% - 9%) que apresentavam histologia de tumor invasivo.

Quanto ao estadio da doença, verifica-se que a maioria das doentes (59%) se encontra no estadio I de doença, 9% no estadio II e 9% se encontrava no estadio III. Após ajuste para o tamanho da amostra e proporções entre categorias dos doentes, verificou-se uma tendência para uma associação entre o aumento ponderal e os estadios mais precoces da doença, i.e., I e II ( $p < 0.06$ ), e uma tendência para maior %MG e histologia mais agressiva de carcinoma ductal invasivo ( $p < 0.08$ ).

### *Parâmetros nutricionais e composição corporal*

#### **Índice de Massa Corporal**

O **Quadro 2** mostra a distribuição das doentes segundo o IMC; com este método, verificou-se que no início da radioterapia, 73% das doentes tinha excesso de peso ou obesidade, 27% apresentavam um estado nutricional regular e nenhuma doente

estava desnutrida. Quanto ao grupo de doentes que já tinha concluído a radioterapia na altura do estudo (20/26 doentes), verificou-se que 70% apresentavam excesso de peso ou obesidade, 30% apresentava um estado nutricional regular e nenhuma doente apresentava desnutrição.

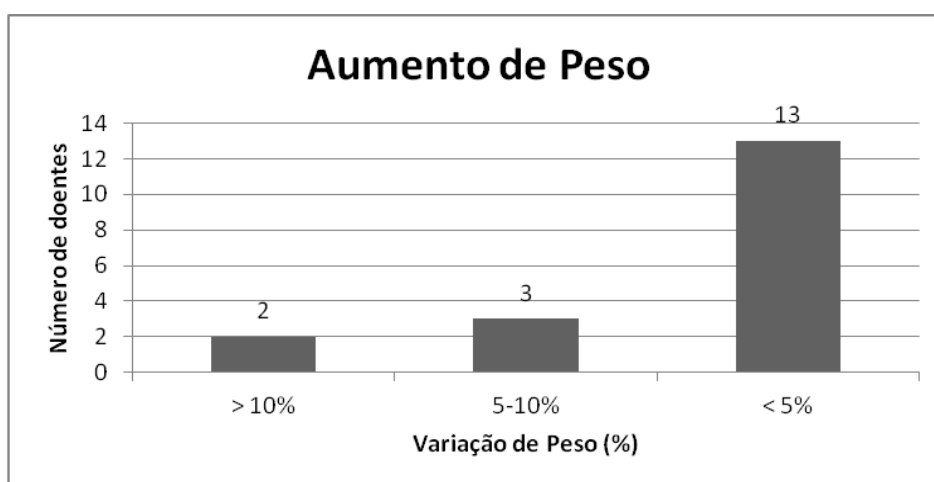
**Quadro 2.** IMC das doentes no início e fim da radioterapia.

<b>Avaliação Corporal</b>		
<b>Categorias IMC</b>	<b>Início da radioterapia</b>	<b>Fim da radioterapia</b>
<b>Desnutrição</b>	0 (0%)	0 (0%)
<b>Adequado</b>	7 (27%)	6 (30%)
<b>Excesso de peso</b>	19 (73%)	14 (70%)
<b>TOTAL (n)</b>	26 (100%)	20 (100%)

Valores expressos em número e percentagem de doentes.

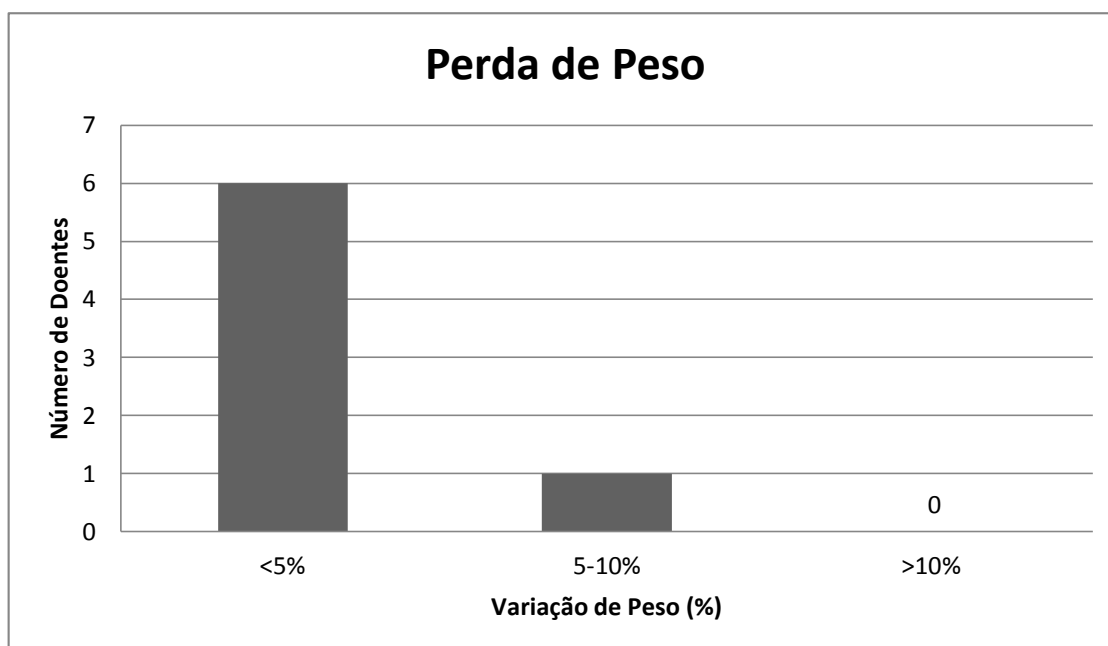
### **Variação Ponderal**

Quanto à variação de peso no início da radioterapia, verificou-se que esta ocorreu globalmente em 97% (25/26) dos doentes: 69% (18/26) apresentaram aumento de peso comparativamente ao peso pré-doença, 27% (7/26) apresentaram diminuição do seu peso e apenas 4% (1/26) não tiveram qualquer variação ponderal. No grupo de doentes que aumentou de peso (69%), verificou-se que 50% (13/26) destas apresentou um aumento de peso inferior a 5%, 12% (3/26) apresentou um aumento de peso entre 5 e 10% e que apenas 8% (2/26) apresentou um aumento de peso superior a 10%.



**Figura 1.** Variação ponderal de aumento de peso em percentagem.

Relativamente à perda de peso comparativamente ao peso pré doença, 23% (6/26) das doentes apresentou uma diminuição de peso inferior a 5%, 4% (1/26) das doentes apresentou uma diminuição de peso entre 5 e 10% e nenhum doente teve uma perda de peso superior a 10%.



**Figura 2.** Variação ponderal de diminuição de peso em percentagem.

É no entanto de realçar contudo que 19/26 doentes não perdeu peso ou havia registado aumento ponderal.

### Composição Corporal

No **Quadro 3** encontra-se a caracterização da população segundo a percentagem de massa gorda e de massa magra. É de notar que, relativamente à medição da massa gorda e massa magra não existe registo de dados relativamente a 1 doente no início da radioterapia e a 13 doentes no fim da radioterapia. Ou seja, das 15 doentes que mediram a massa gorda no início da terapêutica, apenas 10 voltaram a medi-la após o tratamento. Das 10 doentes que mediram a massa magra no início da radioterapia, apenas 3 a voltaram a medir no fim da mesma.

**Quadro 3.** Massa gorda e massa magra em percentagem

Idade	Massa Gorda - n (%)			Massa Magra – n (%)		
	Défice	Normal	Excesso	Défice	Normal	Excesso
<b>Início da Radioterapia</b>						
<b>35-65 anos</b>	1 (4%)	10 (40%)	3 (12%)	1 (4%)	8 (32%)	1 (4%)
<b>&gt;65 anos</b>	0	0	1 (4%)	-	-	-
<b>Fim da Radioterapia</b>						
<b>35-65 anos</b>	-	3 (23%)	4 (31%)	-	3 (23%)	-
<b>&gt;65 anos</b>	0	0	3 (23%)	-	-	-

Valores expressos em número (%) de doentes; distribuição dos doentes de acordo com os valores de referência para a idade e sexo.

Verificou-se que no início da radioterapia a maioria dos doentes apresentava uma percentagem de massa gorda e de massa magra dentro dos limites da normalidade, 40% e 32% respectivamente. Contudo, no final do tratamento, a maioria das doentes (54%) apresentava excesso de massa gorda e apenas 23% dos doentes tinha a sua massa magra dentro do intervalo da normalidade.

## DISCUSSÃO

A relevância do estudo da relação Nutrição – Cancro é suportada pela necessidade de um conhecimento aprofundado, para que seja possível conhecer a doença oncológica, o modo de a prevenir ou evitar a sua progressão. Segundo o *World Cancer Research Fund* o cancro é uma doença com crescente incidência a nível mundial, sendo actualmente a 2ª maior causa de morte. A revisão sistemática em que assentam estes dados sugere que aproximadamente 40% das neoplasias são preveníveis [24]. Muitos estudos mostram que a etiologia do cancro é multifactorial, havendo factores genéticos, hormonais e ambientais [24]. Os factores ambientais incluem a obesidade, a adiposidade central, o excesso de massa gorda, e vários estudos apontam o excesso de peso/obesidade como um factor de risco para desenvolver a doença oncológica, especialmente de tumores do esófago, cólon-recto, pâncreas, endométrio, mama, rim e vesícula biliar [24]; o excesso de peso/obesidade poderão também estar associados a um efeito negativo no prognóstico da doença [25, 26-27].

No presente estudo verificámos que 70% dos doentes apresentava excesso de peso/obesidade e 69% apresentaram ganho ponderal comparativamente ao peso pré-

doença, ambos factores de risco de acordo de acordo com o WCRF [24]. O que está preconizado é que não haja aumento ponderal na vida adulta e se mantenha um peso saudável [24]. De facto, relativamente à composição corporal, verificou-se que no início da radioterapia a maioria das doentes (40%) apresentava massa gorda dentro dos limites da normalidade para a idade e apenas 16% apresentava um valor de massa gorda acima do valor máximo recomendado.

No entanto, após o tratamento, a maioria das doentes (54%) apresentava massa gorda acima do máximo recomendado e apenas 23% tinham valores normais para a idade. O excesso de gordura corporal e obesidade estão significativamente associados a hiperglicémia, hiperinsulinémia e resistência periférica à insulina [28], sendo conhecida a associação entre a insulina e a actividade mitogénica por aumentar a biodisponibilidade do IGF-1, contribuindo desta forma para o aumento da proliferação celular e processo de carcinogénese [29].

Em relação à massa magra, verificou-se que antes do tratamento, 32% das doentes encontravam-se com valores de massa magra dentro da média para a idade, e apenas 4% das doentes apresentavam depleção de massa magra, bem como excesso da mesma.

Após o tratamento, 23% das doentes apresentavam valores dentro da média para a idade. Verificou-se assim que, enquanto no início do tratamento, 40% da população apresentava valores de massa gorda dentro da normalidade, no fim do mesmo, a maioria das doentes (54%) já se encontrava com valores de excesso de massa gorda. Quanto à massa magra, enquanto que no início do tratamento cerca de 32% apresentava valores normais de massa magra, no final do tratamento, apenas 23% se encontrava no escalão de normalidade. Aquilo que se pode constatar é que, no decorrer do tratamento, houve um aumento de massa gorda com concomitante depleção de massa magra. Este aumento de massa gorda e depleção de massa magra é característico da obesidade sarcopénica, facto que concorda com a evidência científica [30], existindo um risco aumentado de recorrência da doença e/ou de pior prognóstico [31].

Relativamente às potenciais associações entre variáveis nutricionais e clínicas, após ajuste para o tamanho da amostra e proporções entre categorias dos doentes, verificou-se uma tendência para uma associação entre o aumento ponderal e os estadios mais precoces da doença, i.e., I e II, e uma tendência para maior %MG e histologia mais agressiva de carcinoma ductal invasivo.

Estando conscientes de factores limitativos intrínsecos à dimensão da amostra, consideramos relevante este primeiro estudo de caracterização de variáveis nutricionais e de estilos de vida numa população de doentes oncológicos com cancro de mama. Neste estudo preliminar, pudemos verificar que o excesso de peso, o aumento ponderal durante os tratamentos de radioterapia e o excesso de massa gorda, caracterizaram esta população de doentes. Globalmente, de acordo com a evidência científica, esta população apresentava um padrão de composição corporal que poderá ser potencialmente considerado de risco na progressão da doença. Estudar factores nutricionais potencialmente implicados na etiologia e progressão do cancro é ainda hoje um desafio. No futuro, a orientação nutricional poderá abrir novos horizontes na atenuação ou mesmo na prevenção da carcinogénese. Tendo em conta os elevados e crescentes níveis de incidência de doença oncológica em Portugal, em particular de cancro da mama, os nossos resultados reforçam a necessidade de um estudo nacional multicêntrico.

#### **AGRADECIMENTOS**

À Prof.<sup>a</sup> Doutora Paula Ravasco pela confiança, disponibilidade, paciência, orientação e correcções.

À Dr.<sup>a</sup> Dina João pela disponibilidade, orientações e correcções.

A toda a equipa do Serviço de Radioterapia do Hospital de Santa Maria (equipa Técnica, de Enfermagem, equipa Médica, todo o *staff*) pela simpatia, disponibilidade, ajuda e por me terem sempre recebido com um sorriso.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Fauci AS, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J (2008) Harrison's principles of internal medicine. New York: McGraw-Hill Medical.
2. Heber D, Blackburn GL, Liang V, Milner J (2006) Nutritional oncology. Amsterdam, Boston: Elsevier-Academic Press.
3. World Cancer Research Fund (2007) Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: American Institute for Cancer.
4. Caro MM, Laviano A, Pichard C, Candela CG (2007) Relationship between nutritional intervention and quality of life in cancer patients. *Nutr Hosp* 22(3):337-50.
5. Fearon KC, Preston T (1990) Body composition in cancer cachexia. *Infusionstherapie* 17 (3)63-6.
6. Prado CM, Baracos VE, McCargar LJ, Reiman T, Mourtzakis M, Tonkin K, Mackey JR, Koski S, Pituskin E, Sawyer MB (2009) Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to tumor progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. *Clin Cancer Res* 15(8):2920-6.
7. Kyle UG, Piccoli A, Pichard C (2003) Body composition measurements: interpretation finally made easy for clinical use. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 6(4):387-93.
8. Crawford GB, Robinson JA, Hunt RW, Piller NB, Esterman A (2009) Estimating survival in patients with cancer receiving palliative care: is analysis of body composition using bioimpedance helpful? *J Palliat Med* 12(11):1009-14.
9. McMillan DC, Watson WS, Preston T, McArdle CS (2000) Lean body mass changes in cancer patients with weight loss. *Clin Nutr* 19(6):403-6.

10. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME (2004) Cancer: disease and nutrition are key determinants of patients' quality of life. *Support Care Cancer* 12(4):246-52.
11. Lieffers JR, Mourtzakis M, Hall KD, McCargar LJ, Prado CM, Baracos VE (2009) A viscerally driven cachexia syndrome in patients with advanced colorectal cancer: contributions of organ and tumor mass to whole-body energy demands. *Am J Clin Nutr* 89(4):1173-9.
12. Brown JK, Byers T, Doyle C, Coumeya KS, Demark-Wahnefried W, Kushi LH, McTieman A, Rock CL, Aziz N, Bloch AS, Eldridge B, Hamilton K, Katzin C, Koonce A, Main J, Mobley C, Morra ME, Pierce MS, Sawyer KA (2003) Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 53(5):268-91.
13. Ceschi M, Gutzwiller F, Moch H, Eichholzer M, Probst-Hensch NM (2007) Epidemiology and pathophysiology of obesity as cause of cancer. *Swiss Med Wkly* 137(3-4):50-6.
14. Argiles JM, Moore-Carrasco R, Fuster G, Busquets S, Lopez-Soriano FJ (2003) Cancer cachexia: the molecular mechanisms. *Int J Biochem Cell Biol* 35(4):405-9.
15. Baracos VE, Reiman T, Mourtzakis M, Gioulbasanis I, Antoun S (2010) Body composition in patients with non-small cell lung cancer: a contemporary view of cancer cachexia with the use of computed tomography image analysis. *Am J Clin Nutr* 91(4):1133S-1137S.
16. Prado CM, Lieffers JR, McCargar LJ, Reiman T, Sawyer MB, Martin L, Baracos VE (2008) Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol* 9(7):629-35.

17. Toso S, Piccoli A, Gusella M, Menon D, Crepaldi G, Bononi A, Ferrazzi E (2003) Bioimpedance vector pattern in cancer patients without disease versus locally advanced or disseminated disease. *Nutrition* 19(6):510-4.
18. WHO, Consultation on Obesity. 1998, World Health Organization: Geneva.
19. Heiat, A., V. Vaccarino, and H. Krumholz, An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med*, 2001. 161: p. 1194-1203.
20. Stratton, R., et al., Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr*, 2004. 92: p. 799-808.
21. Lean, M., Pathophysiology of obesity. *Proc Nutr Soc*, 2000. 59: p. 331-336.
22. Kyle et al. Body Composition Interpretation: Contributions of the Fat-Free Mass Index and the Body Fat Mass Index. *Nutrition*. 2003; 19:597–604.
23. Townsend C, Beauchamp DR, Evers MB, Mattox KL (Eds): *Sabiston's Textbook of Surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice* (19th Ed), WB Saunders, Philadelphia, 2012; p.846-848.
24. Fund, W.C.R. and A.I.f.C. Research, Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. 2007, Washington: WCRF - AICR.
25. Chaves, M., et al., The diversity of nutritional status in cancer: new insights. submitted.
26. Flegal, K., et al., Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA*, 2002. 288: p. 1723-1727.
27. Majed, B., T. Moreau, and B. Asselain, Overweight, obesity and breast cancer prognosis: optimal body size indicator cut-points. *Breast Cancer Res Treat*, 2009. 115(1): p. 193-203.

28. Kahn, B. and J. Flier, Obesity and insulin resistance. *J Clin Invest*, 2000. 106: p. 473-481.
29. Schiel, R., et al., Diabetes, insulin, and risk of cancer. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*, 2006. 28: p. 169-175.
30. Prado, C., et al., Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *The Lancet Oncology*, 2008. 9: p. 629-635.
31. Schlienger, J.L., et al., Obesity and cancer. *Rev Med Interne*, 2009.