

**U. PORTO**



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO EM NUTRIÇÃO CLÍNICA

**VALIDADE RELATIVA DE UM *QUESTIONÁRIO DE*  
*FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR* PARA ESTIMAR  
A INGESTÃO ALIMENTAR ATRAVÉS DA COMPARAÇÃO  
COM REGISTOS ALIMENTARES NUMA AMOSTRA DE  
GRÁVIDAS**

**Dissertação**

**Isabel Maria de Almeida e Sousa Peyssonneau Nunes**

**aluna nº 201205920**

**Porto, Março de 2014**



**Universidade do Porto**

**Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação**

**Mestrado em Nutrição Clínica**

**VALIDADE RELATIVA DE UM *QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR* PARA ESTIMAR A INGESTÃO ALIMENTAR ATRAVÉS DA COMPARAÇÃO COM O REGISTO ALIMENTAR NUMA AMOSTRA DE GRÁVIDAS**

**Isabel Maria de Almeida e Sousa Peyssonneau Nunes**

aluna nº 201205920

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

**Orientador:** Prof. Doutora Sandra Abreu

**Coorientador:** Prof. Doutor Pedro Moreira

**Porto, 2014**



## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a quem tornou possível a realização da dissertação da tese, nomeadamente à Prof. Doutora Sandra Abreu pela ajuda incansável que me prestou ao longo de todo o estudo, bem como pela constante disponibilidade. Quero ainda manifestar o meu profundo reconhecimento ao Prof. Doutor Pedro Moreira pelo seu precioso contributo na revisão crítica desta dissertação. Agradeço ainda a todos os que, de alguma forma, promoveram o meu enriquecimento, tanto a nível pessoal como profissional.



## ÍNDICE

<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	xi
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xiii
<b>RESUMO</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	5
2.1 Epidemiologia Nutricional .....	5
2.2 Questionário de Frequência Alimentar .....	5
2.3 Registo Alimentar .....	8
2.4 Validação .....	9
2.5 Avaliação do consumo alimentar em mulheres grávidas .....	11
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	15
3.1 Objetivo de Estudo .....	15
3.2. Desenho do estudo e da amostra .....	15
3.2.1 Instrumentos de avaliação.....	17
3.2.1.1 Medidas Antropométricas .....	18
3.2.1.2 Características sociodemográficas e estilo de vida .....	19
3.3 Análise Estatística .....	20
<b>4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b> .....	21
4.1 Resultados .....	21
4.2 Discussão .....	31
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	39
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	41

[esta página propositadamente em branco]



## LISTA DE ABREVIATURAS

AG- Ácidos gordos

AGMI – Ácidos gordos monoinsaturados

AGPI – Ácidos gordos polinsaturados

AGS – Ácidos gordos saturados

DA – Diário Alimentar

QFA – Questionário de Frequência Alimentar

QFAQ – Questionário de Frequência Quantitativo

OMS – Organização Mundial de Saúde

RA – Registo Alimentar

VET – Valor energético total

[esta página propositadamente em branco]

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características dos participantes (n=70) .....	22
<b>Tabela 2.</b> Características da ingestão nutricional dos participantes (n=70) ....	23
<b>Tabela 3.</b> Caracterização da ingestão de grupos de alimentos e coeficientes de correlação e concordância entre o QFA e a média dos RAs. ....	25
<b>Tabela 4.</b> Caracterização da ingestão alimentar por grupos e coeficientes de correlação entre o QFA e o RA em cada trimestre.....	27
<b>Tabela 5.</b> Concordância entre quintis de ingestão alimentar entre QFA e RA em cada trimestre .....	29

[esta página propositadamente em branco]

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Momentos da aplicação dos métodos de avaliação da ingestão alimentar .....	15
<b>Figura 2.</b> Perdas de seguimento .....	16

[esta página propositadamente em branco]

## RESUMO

O presente estudo pretende verificar a validade relativa de um questionário de frequência alimentar (QFA), para estimar a ingestão alimentar, especificamente para os alimentos e não nutrientes, comparando-o com registos alimentares (RA) de três dias numa população de mulheres grávidas portuguesas.

Uma amostra constituída por 137 mulheres grávidas completou um RA de 3 dias, uma vez em cada trimestre de gravidez (método de referência) e, posteriormente, foi aplicado no período pós-parto imediato um QFA relativamente à alimentação durante toda a gravidez. A amostra foi classificada segundo o seu grau de consumo alimentar demonstrando que, em média, 56,6% de mulheres grávidas foram classificadas no mesmo quintil ou no adjacente, variando entre 34,3% para o grupo alimentar ovos e 77,1% para os doces. Uma concordância exata de 27% ocorreu no mesmo quintil e uma média de discordância extrema de 11,4% no quintil oposto. No que diz respeito à correlação entre a média dos três RA de 3 dias e o QFA nos grupos de alimentos, foi possível observar valores na ordem de -0,41 para o grupo “outros” e 0,47 para o queijo, verificando-se valores de correlação superiores a 0,40 para 3 dos 18 grupos de alimentos, a saber, o queijo, os doces e as hortícolas.

No presente estudo, os resultados obtidos sugerem uma fraca correlação entre o QFA e o RA no que diz respeito a estimar a ingestão alimentar. No entanto, relativamente à categorização de gestantes segundo o seu grau de consumo alimentar, o QFA demonstra-se um excelente instrumento para a avaliação do consumo alimentar em grávidas.

**Palavras-chave:** validade; questionário de frequência alimentar; registo alimentar; grávidas, alimentos.

[esta página propositadamente em branco]



## ABSTRACT

This study aims to establish the validity of a food frequency questionnaire (FFQ) to estimate dietary intake among Portuguese pregnant women, specially for food and not for nutrients, comparing it with a 3-day food diary (FD).

A sample of 137 pregnant women completed a 3-day FD for each pregnancy trimester (reference method) and a FFQ was administered in the immediate post-partum period. The subjects were then classified according to their usual intake, and results showed that on average 56,6% of pregnant women were classified into the same quintile or adjacent, ranging for 34.3 % for eggs and 77.1 % for sweets. The level of exact agreement was 27 % for the same quintile and an average of 11.4% of extreme discord in the opposite quintile. With regard to the correlation between the average of the three FD in the FFQ food groups was observed values that vary between -0.41 for the group “Others” and 0.47 for “Cheese”, with correlation values higher than 0.40 for 4 of the 18 food groups.

In the present study, the results indicate a weak correlation between FD and FFQ in estimating dietary intake. However, with regard to categorizing pregnant women according to their degree of food intake, the FFQ in this study proved to be an excellent instrument for the assessment of dietary intake in pregnant women.

**Keywords:** validity, food frequency questionnaire, food diary, pregnancy, food.

[esta página propositadamente em branco]

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos tem vindo a ser reconhecida a importância da nutrição durante a gravidez e como esta influencia, a longo prazo, a saúde do ser que vai nascer [1-5].

Uma alimentação materna adequada durante a gestação é fundamental para a saúde da mulher e para um desenvolvimento harmonioso do feto, encontrando-se este facto bem documentado na literatura [6-8]. Com efeito, a ocorrência de desequilíbrios nutricionais no decorrer da gestação pode desencadear repercussões significativas no desenvolvimento do ser em formação. Estas repercussões incluem alterações na estrutura fisiológica e metabólica do indivíduo que vai nascer, podendo predispor ao aparecimento de doenças metabólicas, endócrinas [7] e/ou cardiovasculares na vida adulta [7, 8]. É necessário ter em conta o aumento fisiológico das necessidades nutricionais durante a gravidez, de que são exemplos mais frequentes, a prescrição generalizada de suplementos de ferro e ácido fólico durante este período [9-11]. Assim, uma deficiente ingestão de micro e macronutrientes pode estar na génese de doenças crónicas no futuro do binómio mãe-filho [3, 9, 11]. O ácido fólico, por exemplo, desempenha um papel crucial no desenvolvimento do feto, uma vez que está diretamente relacionado com a divisão celular, bem como com a síntese de ácido desoxirribonucleico (DNA) [12, 13]. O baixo nível de folato, assim como a anemia por deficiência de ferro em gestantes, aumentam não apenas o risco de parto prematuro como também o baixo peso ao nascer em consequência da restrição do crescimento fetal. Contudo, embora exista alguma controvérsia [9, 10], o resumo das considerações do Grupo de Aconselhamento Especializado em Orientação Nutricional da Organização Mundial da Saúde (OMS) determinou em 2013 que, de acordo com a evidência, os benefícios da suplementação são superiores aos eventuais danos causados pela mesma [13].

Segundo Costello *et al.* [12], micronutrientes como as vitaminas A, C, D, E, B1, B2, B6, B12, assim o ácido fólico, e minerais como o zinco, ferro, cobre, iodo, magnésio e selénio exercem uma significativa influência sobre a saúde fetal, nomeadamente no que diz respeito ao peso ao nascer, prematuridade e mortalidade neonatal. Os autores salientam ainda o risco para o recém-nascido, referindo ocorrências

como asfixia, hipotermia, sépsis e disfunções metabólicas como hipoglicemia e hiperbilirrubinemia.

Também no que diz respeito aos macronutrientes, sabe-se atualmente que é essencial o seu aporte em quantidades adequadas. Durante o cerco de Leningrado por exemplo, entre 1941 a 1943, a restrição energética na alimentação materna como consequência da fome gerada, resultou no nascimento de bebês com baixo peso, principalmente quando tal restrição ocorreu no terceiro trimestre [14].

Koletzko *et al.* [15] salientam o impacto positivo da ingestão de lipídios durante a gestação e a lactação sobre o crescimento, desenvolvimento e saúde do recém-nascido. Durante este período, a necessidade energética de lipídios está aumentada, pois são essenciais para o crescimento adequado da placenta e dos órgãos do feto [16], bem como para a produção do leite materno. A ingestão reduzida de ácidos gordos polinsaturados, nomeadamente o ácido gordo polinsaturado n-3 docosahexanóico (DHA; 22:6 n-3) está relacionado com deficiências na neurogênese e no metabolismo de neurotransmissores, resultando no comprometimento da aprendizagem e da visão do indivíduo a longo prazo [17].

Por sua vez, o consumo excessivo de alimentos de elevado índice glicémico tem sido associado ao aumento de peso gestacional, com consequente risco de comorbilidades associadas [18]. Assim, ambos os extremos de peso ao nascer, quer baixo quer elevado para a idade gestacional, conduzem a um aumento da morbilidade e da mortalidade [19].

Neste sentido, é fundamental dispor de instrumentos capazes de avaliar a ingestão alimentar materna de forma a identificar, com eficácia e precisão, associações diretas entre a alimentação e a saúde da mãe e do feto. Deste modo, reconhece-se a capacidade que diversos instrumentos possuem para avaliar a ingestão nutricional habitual de gestantes [14, 20, 21], no entanto, no que diz respeito ao estudo da validade de instrumentos capazes de estimar o consumo de alimentos específicos ou grupos de alimentos a literatura é escassa [22, 23], ainda que sejam atualmente reconhecidas por diversos investigadores as inúmeras vantagens de olhar para a alimentação como um todo, relativamente a uma visão do tipo “*single-nutrient approach*”. Na literatura atual sobre as relações entre a alimentação, saúde e prevenção de doenças não-transmissíveis destaca-se, precisamente, o interesse exponencial em examinar a alimentação humana numa perspectiva multidimensional, por oposição à visão direcionada para apenas um nutriente, alimento, ou mesmo, grupo de alimentos [24].

Ao longo dos últimos anos desenvolveram-se diversos métodos [25], existindo atualmente uma vasta gama de instrumentos que permitem medir o consumo alimentar. No entanto, diversos são os profissionais de saúde que colocam dúvidas sobre a sua verdadeira eficácia, bem como quais os métodos de avaliação mais adequados para o efeito [25].

Neste contexto, o questionário de frequência alimentar (QFA) tem sido considerado uma referência nos estudos epidemiológicos no que respeita a avaliação do consumo alimentar [14, 25, 26] e, especialmente, a ingestão nutricional, nomeadamente para avaliar a relação causal entre a alimentação e a ocorrência de desfechos clínicos como o aparecimento de doenças crónicas não transmissíveis [27].

Assim, este instrumento tem como principal objetivo avaliar a alimentação habitual de grupos populacionais específicos, apresentando um baixo custo [28] aliado a uma celeridade na aplicação e eficiência na prática epidemiológica [27]. A frequência de consumo é registada pelo inquirido através de respostas simples e fechadas. [29]

Contudo, para utilização do QFA é necessário que o instrumento apresente bons parâmetros de validade [24], ou seja, que o método represente o objeto a ser medido [29] e seja capaz de estimar os erros de medição do próprio método [25, 30].

Os estudos de validação são processos longos e complexos, uma vez que o método utilizado na avaliação da frequência de consumo de alimentos ou de nutrientes tem que ser posteriormente comparado com um método de referência para confirmar a sua eficácia [31].

O QFA tem sido bastante utilizado em estudos epidemiológicos em grávidas [14, 22, 23, 32]. É necessário ter em conta que a gravidez é um período crítico de mudanças fisiológicas e metabólicas que modificam as necessidades nutricionais da mulher [9], promovendo alterações nos respetivos hábitos alimentares que também são muitas vezes influenciados por variáveis demográficas e culturais. Deste modo, é fundamental considerar que, durante a gestação, as grávidas podem variar seu consumo alimentar face às variações de humor e apetite, bem como o aparecimento de complicações como náuseas e vômitos [14]. A variabilidade apresentada pode tornar a estimativa da ingestão mais complexa e contribui para aumentar o interesse em estudar as características de validade do QFA para estimar a ingestão habitual.

Em Portugal, o QFA foi desenvolvido por Lopes *et al.* [33] no Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto para uma população adulta, sendo mais tarde validado por Pinto *et al.* [14] para a população

gestante portuguesa, capaz de estimar 13 dos 15 nutrientes estudados referente aos nove meses de gravidez aplicados nos pós-parto. No entanto, estudos sobre a validação do QFA no que respeita a grupos de alimentos são escassos [34], especialmente em grávidas.

Assim, este estudo pretende verificar a validade relativa de um questionário de frequência de consumo alimentar, comparando a informação da ingestão alimentar do QFA aplicado no pós-parto, com a informação relativa da ingestão alimentar de um Registo Alimentar (RA) de três dias, este último, administrado uma vez em cada trimestre, durante a gravidez.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Epidemiologia Nutricional**

Ao longo dos últimos anos a epidemiologia nutricional tem vindo a desenvolver em larga escala investigação no âmbito da alimentação e o efeito que esta pode ter na saúde e na doença do ser humano [5]. Nos últimos 200 anos, inúmeras foram as pesquisas realizadas neste sentido que nos elucidaram sobre os mais variados componentes nutricionais e o impacto destes no nosso organismo [29]. Assim, a epidemiologia nutricional constitui um constante desafio para os profissionais de saúde que batalham contra o aumento da prevalência de doenças crónicas não transmissíveis que se tem vindo a verificar.

A nutrição desempenha um papel preponderante no desenvolvimento de patologias crónicas [35] como a obesidade, a diabetes e a hipertensão, que constituem importantes fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares [25]. Esta relação exige cada vez mais um maior entendimento por parte dos profissionais de saúde sobre esta problemática. Assim, a epidemiologia nutricional considera a interface entre estudos epidemiológicos relacionados com a alimentação, através de investigações clínicas, experimentais e laboratoriais. Esta área de intervenção destaca a importância de utilização de metodologia adequada capaz de avaliar a dieta, através de instrumentos devidamente validados.

### **2.2 Questionário de Frequência Alimentar**

Este instrumento é considerado o mais prático e informativo método para avaliar a frequência de consumo alimentar [25], constituindo a técnica dominante no que diz respeito a estudos epidemiológicos [27, 28]. Utilizado em diversos trabalhos de investigação com objetivos e populações diferentes [36-40], pode ser utilizado para determinar apenas a frequência de consumo alimentar de indivíduos [41] ou para medir a ingestão de alimentos e/ou nutrientes específicos [34, 42, 43]. Atualmente o QFA é especialmente importante nas associações diretas que ocorrem entre o consumo alimentar e o aparecimento de doenças crónicas [25, 43-45], bem como em estabelecer

eventuais relações entre a alimentação e o desenvolvimento de neoplasias malignas, amplamente referenciadas na literatura [45]. Os métodos de avaliação de consumo alimentar apresentam, na sua generalidade, algumas limitações na sua utilização [44] sobretudo devido a fatores económicos e logísticos. Para além de comportarem frequentemente custos significativamente elevados, tornam-se por vezes extremamente morosos devido à necessidade de longos períodos de colheita e avaliação dos dados obtidos.

No entanto, o QFA demonstra ser uma excelente alternativa quando utilizado de forma eficiente e adequada. Embora não seja apropriado para estimar a real ingestão de nutrientes e/ou alimentos a nível individual [41], é considerado bastante eficaz em estudos epidemiológicos devido à sua capacidade em classificar amostras grandes de indivíduos em graus de consumo de alimentos e/ou nutrientes da alimentação, permitindo uma análise cuidada a respeito das tendências de risco através do grau de exposição e diferenças entre os níveis extremos de ingestão [29]. A utilização deste instrumento não é recomendada para avaliação da adequação de alimentos e/ou nutrientes mas sim para a classificação de indivíduos segundo níveis de consumo [41], onde esta técnica demonstra resultados amplamente significativos.

Assim, este método gera resultados padronizados de uma forma relativamente rápida, através de uma digitação e análise de inquéritos pouco complexos, quando comparado com outros métodos. Por estes motivos, é frequentemente escolhido como o método de eleição em estudos epidemiológicos [25]. No entanto, esta técnica apresenta algumas desvantagens, tais como o viés de memória, dificultando a precisão na estimativa da porção usual, o tempo e o esforço prévio para o desenvolvimento do questionário, as dificuldades de compreensão dos inquiridos que possuam uma baixa escolaridade, e as dificuldades de aplicação do método por parte do entrevistador [25, 27].

O QFA é composto por uma lista de alimentos, no qual os participantes relatam a frequência média de consumo habitual relativo ao período de investigação, a respetiva unidade de tempo (se diariamente, semanalmente, mensalmente ou anualmente), e a porção individual habitual (se pequena, média, grande) em relação à quantidade média de referência [24]. Quando esta lista apresenta informações referentes ao tamanho da



porção consumida, designa-se como Questionário de frequência alimentar quantitativo (QFAQ) [29].

A escolha dos alimentos a figurar no questionário em questão rege-se pelo tipo de estudo a ser realizado, bem como por outros procedimentos metodológicos [25]. Duas estratégias têm sido propostas para a seleção de alimentos: alimentos compostos por nutrientes de interesse para a investigação, ou alimentos selecionados a partir de registos alimentares ou recordatórios de 24h, obtidos de uma amostra da população. Na segunda estratégia, os alimentos que melhor demonstrem a variabilidade interpessoal ou os alimentos com maior teor de nutrientes de interesse relatados serão introduzidos na lista de alimentos do QFA [29]. Cade *et al.* [24] defendem que, embora a definição da lista de alimentos, bem como o tamanho das porções do QFA a partir dos hábitos alimentares da população específica, se considere um processo complexo, minimiza a ocorrência de aparecimento de erros de medida. No entanto, Molag *et al.* [46] afirmam que as variações dos elementos a figurar nos QFAs desenvolvidos pelos investigadores podem afetar a informação a ser fornecida pelo inquirido no momento do registo.

Para além disso, da descrição mais simples à mais complexa de alimentos a conter na lista, bem como a ordem de apresentação e a extensão do questionário podem, também eles, comprometer a exatidão da informação fornecida pelo participante [29]. Deste modo, para determinar a validade e reprodutibilidade do instrumento, o desenho deste deverá ser estruturado de acordo com a população em questão, tendo por base a sua cultura, a faixa etária e até mesmo os diferentes grupos demográficos e/ou minorias culturais. Assim, a inclusão ou exclusão de itens de consumo podem afetar o instrumento de forma relevante [36]. Além destes fatores, também os objetivos do estudo, bem como os nutrientes ou os alimentos a serem investigados influenciam a categorização dos alimentos a conter na lista [24].

Diversos estudos que utilizaram este método de avaliação de consumo alimentar em mulheres grávidas [14, 22, 23, 47] demonstraram que o mesmo é adequado para o grupo populacional específico, pois permitiu não apenas avaliar a dieta retrospectivamente, como também classificar as grávidas segundo o seu consumo alimentar, estimando as alterações na ingestão alimentar que estas sofrem antes e durante a gravidez [23].

### 2.3 Registo Alimentar (RA)

Este instrumento, também designado como diário alimentar (DA) é uma variante do Recordatório de 24h, que tem a capacidade de fornecer informações a respeito da ingestão atual do indivíduo ou de um grupo populacional.

Ao contrário do método recordatório de 24h, que se caracteriza pelo facto do indivíduo reportar os alimentos ingeridos nas últimas 24 horas [21] , a aplicação do RA exige o mínimo de três dias, chegando a realizar-se de cinco e de sete dias [25]. No entanto, a extensão do registo pode comprometer a aderência e a fiabilidade dos dados. Para uma maior fiabilidade, independentemente dos dias seleccionados, deve sempre ser incluído pelo menos um dia de fim de semana [29], por se considerar que frequentemente o indivíduo foge à sua rotina habitual e oscila a sua alimentação[25].

O RA pode ser aplicado de duas maneiras: na primeira, utiliza-se uma balança para que todos os alimentos sejam devidamente pesados, bem como as sobras que devem ser igualmente pesadas e registadas; na segunda, o participante deverá registar as quantidades consumidas através de comparação com porções de referência e/ou medidas caseiras [25]. O método de pesagem de alimentos é aquele cujos os erros, quando comparado com o QFA, se apresentam menores [24]. No entanto, este instrumento é meramente utilizado em estudos que necessitam estimar com elevada precisão os nutrientes, uma vez que, para além de exigir um esforço maior por parte dos participantes, requer treino e conhecimentos específicos, pelo que o torna menos utilizado nos estudos epidemiológicos [25].

Em ambas as aplicações, o indivíduo insere de forma detalhada o alimento/bebida, a marca e a forma de preparação/confeção e quantidade, o local e hora do consumo. Também a adição de sal, açúcar, óleo e molhos deverá constar na lista, bem como se o alimento/bebida for *diet* ou *light*.

O método requer colaboração, escolaridade e boa assimilação por parte do inquirido, o que pode exigir algum esforço e custo visto a necessidade de orientar previamente o participante a respeito do método a ser utilizado. Como o entrevistado está consciente da avaliação do seu consumo alimentar este poderá ser alterado, comprometendo a fiabilidade das informações.

O RA é considerado atualmente o método de referência mais utilizado pelos diversos profissionais de saúde para avaliar o consumo alimentar de determinada população [24, 48], sendo de salientar que, por ser um método prospetivo, o registo das quantidades alimentares é inserido no momento do consumo, pelo que elimina o principal viés de memória associado aos métodos retrospectivo da ingestão alimentar [31].

## 2.4 Validação

Em estudos epidemiológicos, a avaliação do consumo alimentar depende essencialmente de dois fatores, sendo eles a variação real dos alimentos ingeridos e os erros de medição que o próprio método escolhido apresenta. A qualidade dos resultados vai depender da maior ou menor influência que ambos exercerem no resultado final [30].

Fatores como a idade, etnia, bem como o género ou o estado de saúde da população podem também afetar o estudo de validação, sendo necessário proceder à escolha de uma população o mais homogénea possível. As características alimentares deverão ser amplamente estudadas, uma vez que se constatou que o tipo de dieta consumida pode influenciar os resultados de validação de um QFA [24]. Num estudo realizado por McPherson *et al.* [49] foi utilizado um RA como método de referência para validação do QFA, verificando-se uma elevada concordância no que diz respeito à estimativa de energia, gordura e colesterol da amostra. Os autores atribuíram estes valores, em parte, à falta de diversidade que a dieta da população em estudo apresentava.

Assim, a consciencialização da amplitude dos erros de medição, considerados o principal viés nos estudos epidemiológicos [25], promoveu o desenvolvimento de processos capazes de confirmar a eficácia dos instrumentos dietéticos utilizados, sendo necessário proceder então à chamada validação dos mesmos [24]. Segundo Moreira *et al.* [48] utilizar instrumentos que não sejam devidamente validados é como utilizar equipamentos que não se encontram devidamente calibrados num laboratório.

A validade estabelece o entendimento entre o que se deseja medir e o que é realmente verdadeiro, designando o grau de exatidão com que um instrumento

representa o objeto a ser medido [24], ou seja, é a relação entre o instrumento de medida e o que se pretende medir [30], estimando os erros de medição do próprio método.

Os estudos de validação são processos complexos uma vez que conhecer a real ingestão de um indivíduo num longo período de tempo é um processo impraticável, tornando impossível a validação absoluta [30]. Desta forma, devido à inexistência de um método “*Gold-standard*”, é necessário proceder à comparação do método escolhido, neste caso o QFA, com um outro método de avaliação alimentar, como o recordatório 24h ou o registo alimentar, reconhecidos como métodos de referência por serem mais fidedignos [27].

Neste sentido, considera-se que a reprodutibilidade das informações dos QFA é positiva e a comparação da média de ingestão de nutrientes e/ou alimentos com outros métodos é fiável, uma vez que o estudo de reprodutibilidade e validade apresentam, nestes casos, frequentemente coeficientes de correlação da ordem de 0,5 a 0,7 [24]. O QFA permite também a estratificação dos resultados em quartis ou quintis de consumo de nutrientes e/ou alimentos para a análise de tendências de risco, segundo o grau de exposição e diferenças entre os níveis extremos de ingestão [29].

A boa capacidade que o QFA apresenta na avaliação do consumo alimentar em mulheres grávidas prende-se ao facto de este método abranger um período de tempo maior, que compreende a variação de consumo alimentar existente entre os trimestres gestacionais.

Diversos são os estudos que, utilizando outro método como método de referência, pretendem validar o QFA, como as medidas bioquímicas [50]; o inquérito recordatório de 24h [47]; e os diários alimentares [51], entre outros. Por considerar que inevitavelmente todos os métodos apresentam erros de medição [30], utilizam-se métodos de referência que, sendo independentes do método em estudo, não se associam com o mesmo e por isso evitam estimativas enviesadas da validade.

Neste contexto, o RA apresenta-se como um excelente método de referência e é atualmente utilizado em inúmeros estudos de validação uma vez que, é de fácil utilização por não ser necessário recorrer à memória, produzindo erros dissociados da utilização do QFA [20]. Assim, o RA é considerado por diversos profissionais de saúde

como o método de referência mais preciso no que a estudos de validação diz respeito[25].

## **2.5 Avaliação do consumo alimentar em mulheres grávidas**

A utilização de métodos de avaliação de ingestão alimentar que não se encontrem validados especificamente para a população que se pretende estudar, pode originar baixas correlações quando se comparam os parâmetros avaliados pelos dois métodos. Estudos observacionais que investigaram o papel da alimentação habitual no período pré-gestacional para avaliar o consumo alimentar, utilizaram QFAs validados e desenvolvidos para uma população adulta não gestante [52], desprezando a influência das alterações fisiometabólicas que ocorrem durante a gravidez.

A correta avaliação da ingestão alimentar é fundamental para a investigação, não apenas das relações do processo saúde-doença, como também na identificação de grupos de risco e planeamento de políticas públicas com o intuito de promover a saúde [30]. Neste sentido, é necessário desenvolver métodos capazes de avaliar o consumo alimentar na população específica com precisão e exatidão [43].

Um estudo desenvolvido por Pinto *et al.* [14] validou o primeiro QFA para a população gestante Portuguesa capaz de estimar os nutrientes referentes aos nove meses de gravidez aplicados nos pós-parto. O QFA utilizado neste estudo fora desenvolvido por Lopes *et al.* [33] para uma população adulta não grávida. A amostra de Pinto *et al.* [14] era constituída por 101 mulheres grávidas que aceitaram realizar um RA de três dias em cada trimestre, tendo sido aplicado um QFA nas 48h seguintes após o parto. Os resultados obtidos entre os dois métodos foram positivos uma vez que, um total de 65% de mulheres grávidas foram classificadas no mesmo quintil e somente 2,4% foram classificadas em quintis opostos. O nível de concordância entre os dois métodos na amostra classificada no mesmo  $\pm 1$  quintil foi  $\geq 75\%$  para 13 dos 15 nutrientes estudados. O QFA aplicado no pós-parto revelou-se um excelente método para avaliar a ingestão nutricional de mulheres grávidas durante a gravidez de acordo com as suas ingestões alimentares. No entanto, desconhece-se a validade deste QFA para estimar o consumo de alimentos ou grupos específicos de alimentos.

Apesar da carência de publicações sobre QFA desenvolvidos e validados para a população portuguesa, internacionalmente é possível observar que, os QFAs existentes, testados e validados para a avaliação do consumo alimentar/nutricional em gestantes parecem ser consistentes.

Brantsaeter *et al.* [41] conduziram um estudo de validação de um QFA na Noruega, utilizando uma população de 119 gestantes. No estudo foi avaliada a ingestão de alimentos e de nutrientes através da comparação com o método de referência, o RA por pesagem de 4 dias. Foram também utilizadas medidas independentes tais como marcadores biológicos, nomeadamente o doseamento da excreção de nitrogénio e iodo na urina de 24h e o valor plasmático de 25-hidroxi-vitamina D e de ácido fólico, e um sensor de movimento para medir o gasto energético total. O nível de concordância atingido entre os dois métodos foi satisfatório e o seu respetivo coeficiente de correlação foi de 0,48 para a parte alimentar, onde foram incluídos 16 grupos alimentares e 0,36 para a parte nutricional. Em média, 68% das participantes foram classificadas no mesmo quintil ou no quintil adjacente. O gasto energético total estimado foi superior no RA quando comparado com o QFA e os marcadores biológicos permitiram confirmar a eficácia do QFA em classificar os nutrientes pelo grau de consumo, apresentando os níveis extremos de ingestão. Desta forma, os autores concluíram que o QFA é eficaz para classificar a amostra segundo a sua ingestão de nutrientes e alimentos durante a gravidez.

Também no Reino Unido foi realizado um estudo de validação de QFA em 123 mulheres grávidas, com idades compreendidas entre os 17 e 43 anos, que se encontravam entre a 14<sup>a</sup> e a 18<sup>a</sup> semana de gestação. Neste estudo foi utilizado o método recordatório de 24h como método de referência, e verificaram-se correlações de *Pearson* que variaram entre 0,19 para o zinco e 0,47 para as fibras. Embora o QFA tenha sobrestimado a ingestão na maioria dos nutrientes, quando comparado com o método de referência, a validade do estudo foi obtida através da concordância observada entre os dois métodos. [21] Também Mikkelsen *et al.* [20] validaram um QFA capaz de estimar a ingestão de proteína, ácido fólico, retinol e ácidos gordos n-3 numa amostra de grávidas dinamarquesas, utilizando o RA de 7 dias como método de referência. A amostra era constituída por 88 participantes e os resultados demonstraram uma correlação de *Pearson* entre 0,20 para o retinol e 0,57 para o ácido fólico. Em média, mais de 80% das grávidas foram classificadas no mesmo quintil ou no adjacente para o

ácido fólico, assim como 56% foram classificadas nesse mesmo quintil no que diz respeito ao retinol. Assim, os parâmetros nutricionais estimados a partir da ingestão alimentar registada entre os dois métodos demonstraram uma vez mais a eficácia do QFA.

Erkkola *et al.* [23] por sua vez, validaram um QFA com 181 alimentos em mulheres grávidas finlandesas que se encontravam no 8º mês de gestação (n=113), utilizando um RA de 5 dias (método de referência). Neste estudo foi possível verificar um coeficiente da correlação de *Pearson* que variou entre 0,19 para a vitamina E e 0,70 para a tiamina, e para os alimentos, entre 0,03 para o leite-gordo e 0,84 para o leite magro. Dos alimentos e nutrientes avaliados cerca de 70% e 69%, respetivamente, foram classificados no mesmo quintil ou no quintil adjacente, pelo que esta ferramenta foi considerada um método fiável para avaliar a ingestão alimentar e nutricional.

Assim, é possível verificar que, embora escassos, estudos bem documentados [20, 23, 41] na literatura apresentam eficácia e resultados consistentes quando utilizam o QFA para estimar a ingestão alimentar no que diz respeito a grupos de alimentos, reforçando desta forma, a necessidade de desenvolver e abranger estudos neste âmbito, capazes de testar, aplicar e validar QFAs para a parte alimentar. Este facto permite alargar conhecimento relativamente aos padrões alimentares em mulheres grávidas e por conseguinte, promover a saúde do binómio mãe-filho.

De uma maneira geral, variados estudos internacionais que pretendem avaliar a ingestão alimentar/nutricional de mulheres grávidas apresentam elevadas concordâncias no mesmo quintil ou no adjacente para grande parte dos nutrientes e/ou alimentos, utilizando não apenas o método de referência utilizado no presente estudo, o diário alimentar [20, 23, 41] como também o recordatório das 24h [21]. Este facto sugere que o QFA demonstra ser um método de avaliação fiável para o grupo populacional em questão.

[esta página propositadamente em branco]



### 3. METODOLOGIA

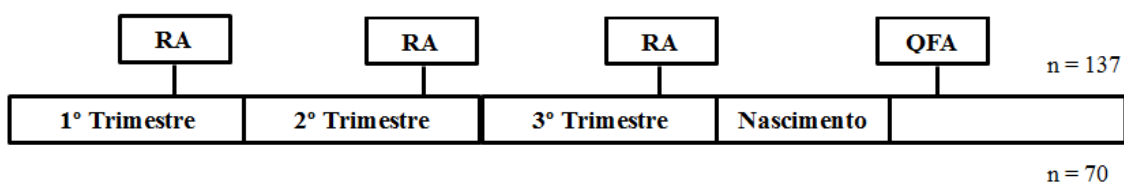
#### 3.1 Objetivo de Estudo

Verificar a validade relativa de um QFA para estimar a ingestão alimentar, especificamente para os alimentos e não nutrientes, através da comparação com um RA obtido em cada um dos diferentes trimestres ao longo da gravidez.

#### 3.2 Desenho do estudo e amostra

Este estudo prospetivo foi desenvolvido numa amostra consecutiva de 139 grávidas que frequentavam a consulta externa de obstetrícia no Hospital de São João no Porto, Portugal. O recrutamento foi realizado na altura da primeira avaliação por ecografia obstétrica, através de uma criteriosa seleção de pacientes referenciadas pela consulta de obstetrícia do Hospital de São João, com gravidez inferior a 13 semanas. Todos os procedimentos de acompanhamento para o estudo foram concluídos até Setembro de 2012.

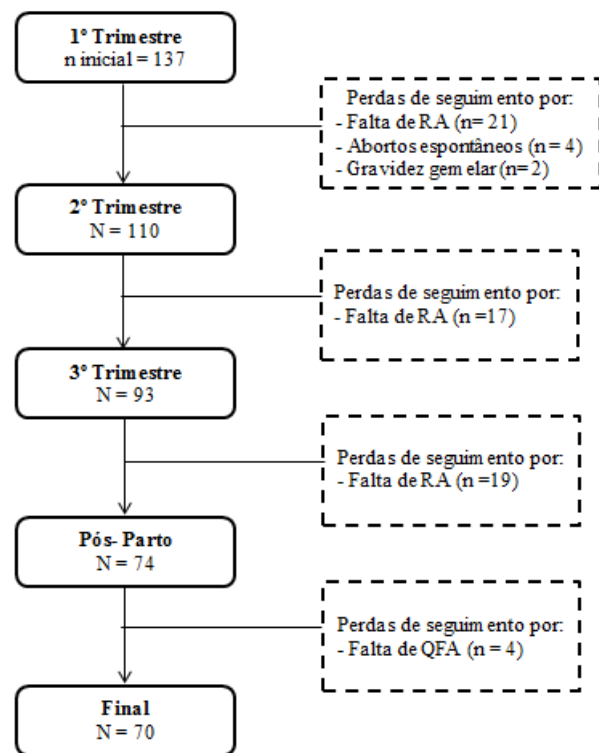
Assim, após explicação detalhada e assinatura do consentimento informado, ficou estabelecido que os dados seriam recolhidos em três fases distintas ao longo da gravidez, como se pode observar pela **Figura 1**. A primeira recolha foi realizada entre a 10<sup>a</sup> e a 12<sup>a</sup> semana de gestação, aquando da realização da primeira ecografia, sendo realizadas novas avaliações das mesmas mulheres às 20<sup>a</sup>-22<sup>a</sup> semanas e às 30<sup>a</sup>-34<sup>a</sup> semanas, portanto no segundo e terceiro trimestre, respetivamente. Finalmente, nas 48h seguintes ao parto foi aplicado um QFA referentes aos nove meses de gravidez.



**Figura 1.** Momentos da aplicação dos métodos de avaliação da ingestão alimentar.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital de São João (Referência nº 09988), e foi conduzido em conformidade com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial para estudos em humanos. Os critérios de inclusão utilizados neste estudo foram: mulheres com gravidez espontânea e idade gestacional de 10-12 semanas confirmadas por ecografia. Como critérios de exclusão foram considerados: doença cardíaca grave (incluindo sintomas de angina, enfarte do miocárdio ou arritmias); hemorragia persistente após 12 semanas de gestação; gravidez múltipla; doenças da tiroide mal controladas; hipertensão induzida pela gravidez ou pré-eclâmpsia; diabetes ou diabetes gestacional [53], idade inferior a 18 anos; prematuridade e/ou falta de competências na compreensão da Língua Portuguesa bem como incapacidade cognitiva para responder a um questionário [54].

Um total de 139 grávidas foram convidadas a participar no estudo, duas das quais recusaram entrar, pelo que a amostra incluiu um total de 137 grávidas. Porém, no decorrer do estudo, acabou por ser necessário eliminar algumas participantes, devido a diversos fatores, como se pode observar pela **Figura 2**. Assim, de uma população inicial de 137 indivíduos, apenas 110 completaram o primeiro trimestre, 93 o segundo trimestre e, no final do terceiro trimestre, a amostra era constituída por um total de 74 mulheres. Destas, apenas 70 completaram o preenchimento do QFA.



**Fig. 2.** Perdas de seguimento.

Entre os fatores que levaram à exclusão de elementos da amostra no decorrer do estudo encontra-se a ocorrência de aborto espontâneo (n= 2) e a gravidez gemelar (n= 2).

### 3.2.1 Instrumentos de avaliação

Os dados foram recolhidos durante as ecografias de rotina realizadas no hospital de S. João no Porto, por investigadores que aplicaram questionários estruturados individualmente.

A ingestão alimentar foi obtida através de um QFA desenvolvido e validado para a população adulta [33] e, posteriormente, validado para a população de mulheres grávidas [14]. O QFA é constituído por 86 alimentos ou grupos alimentares, sendo atribuído a cada alimento uma porção de tamanho pré-determinado. A ingestão habitual de determinado alimento foi então estimada através da multiplicação da sua frequência de consumo pelo seu tamanho de porção (em gramas) e, se necessário, por um fator de variação sazonal (ou seja, equivalente ao consumo durante um período de três meses. O QFA foi aplicado no período pós-parto, abrangendo o consumo alimentar durante toda a gravidez.

As participantes completaram também um RA de 3 dias, um em cada trimestre de gravidez, contendo em cada um deles, dois dias de semana e um de fim de semana, e foi-lhes fornecida informação detalhada sobre como preencher corretamente o registo. De seguida, todos os RAs foram avaliados e verificados para serem, posteriormente, codificados e introduzidos num *software* de avaliação da composição nutricional.

A conversão dos alimentos em nutrientes foi efetuada através do programa informático *Food Processor*, versão SQL 93.0 (ESHA Research, Salem, OR, USA) cujo informação nutricional é proveniente da tabela de alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América e inclui alimentos crus e/ou processados. Foram acrescentados à base original alimentos e pratos típicos portugueses utilizando a Tabela da Composição de Alimentos Portugueses [55, 56]. Recorreu-se à informação da composição dos ingredientes que constituíam a receita culinária dos pratos ou sobremesas onde não foi possível obter informação nutricional dos produtos já confeccionados. Foi calculado a parte edível e o rendimento, de acordo com o processamento culinário, para a obtenção da composição nutricional da receita. Para este estudo, foi considerada para a ingestão alimentar a média dos dias dos 3 dias de registo em cada trimestre, e, de seguida, a média dos dias dos 3 registos alimentares.

Os alimentos inseridos foram também distribuídos por 18 grupos alimentares, de acordo com critérios que respeitaram a sua distribuição em grupos no QFA: (i) produtos lácteos; (ii) leite (leite gordo, meio-gordo, magro) (iii) iogurte (iv) queijos; o grupo alimentar (v) ovos; a (vi) carne, que incluiu o frango, o peru, a vaca e o porco; (vii) vísceras, contendo o fígado e as tripas; o grupo alimentar de (viii) carne processada, que incluiu o fiambre, a salsicha, o toucinho, o bacon, a alheira e a farinheira; o (ix) peixe, contendo o peixe magro, peixe gordo, bacalhau, peixe em conserva, moluscos e mariscos; o grupo alimentar das (x) gorduras, que incluiu o azeite, óleo, manteiga e margarina; o grupo alimentar dos (xi) cereais e derivados, tubérculos, que incluiu o pão, cereais, arroz, massa, batata, farinha de pau; os (xii) doces, contendo bolachas do tipo maria, bolachas outras, *croissants*, chocolate, *snacks*, marmelada, açúcar, sobremesas lácteas, gelado; o grupo alimentar das (xiii) hortícolas; a (xiv) fruta fresca contendo a maçã, pera, laranja, tangerina, banana, kiwi, morango, cereja, pêsego, ameixa, melão, melancia, diospiro, figo fresco, nêspersas, damasco, uvas frescas, frutos tropicais e sumos naturais; o grupo alimentar das (xv) leguminosas, que incluiu alimentos como o feijão e o grão; os (xvi) refrigerantes; o grupo alimentar de (xvii) *fast-food*, onde se incluíram as batatas fritas de pacote, *pizzas*, maionese, hambúrguer, croquetes, rissóis, bolinhos de bacalhau, etc., e finalmente o grupo alimentar com os restantes alimentos designado como (xviii) outros que incluiu alimentos como as azeitonas, frutos gordos/secos, cevada, café, chá preto, *ketchup* e canja.

### 3.2.1.1 Medidas Antropométricas

O índice de massa corporal (IMC) das mulheres antes de engravidar foi calculado a partir do peso e da altura relatados pelas próprias, através da fórmula de  $IMC = \text{peso(kg)} / \text{altura}^2 (\text{m}^2)$ , e caracterizado de acordo com as *guidelines* do *Institute of Medicine* [57], em 4 subgrupos: baixo peso ( $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), peso normal ( $IMC = 18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$ ), excesso de Peso ( $IMC = 25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ) [58].

### 3.2.1.2 Características Sociodemográficas e Estilo de Vida

Foram desenhados questionários de forma a recolher informação sociodemográfica, estilo de vida e estado de saúde física e mental durante a gravidez e respetiva história ginecológica a todas as participantes que completaram os três RA de 3 dias durante a gravidez.

As participantes foram divididas em três categorias, segundo o estado profissional em que se encontravam na altura do estudo: empregadas (“full time”); desempregadas e estudantes. No entanto, devido à existência de apenas 2 elementos com a categoria de estudantes, acabaram por ser incluídas na categoria empregadas.

De seguida, as entrevistadas foram solicitadas a estimar o rendimento mensal líquido do agregado familiar, sendo incluídas num de três níveis de rendimento pré estabelecidos, a saber, rendimento inferior a 500 euros mensais; rendimento entre 500 e 1250 euros, e rendimento maior ou igual 1250 euros por mês.

Quanto ao nível de escolaridade, as participantes foram divididas em três grupos, de acordo com a organização do sistema educativo nacional: nível de escolaridade obrigatória ou inferior ( $\leq 9^{\circ}$  ano), nível de escolaridade secundário ( $10^{\circ}$  a  $12^{\circ}$  ano) e ensino superior ( $> 12^{\circ}$  ano).

A prática de exercício físico durante a gravidez foi também considerada, sendo as participantes solicitadas a responder à seguinte pergunta em cada trimestre: "Durante este trimestre da gravidez, praticou alguma atividade física?" As mulheres que responderam afirmativamente foram consideradas ativas. No que diz respeito ao número de gestações, as mulheres foram divididas em primíparas e múltiparas, consoante fosse ou não, a sua primeira gestação.

Por último, as participantes foram também inquiridas a respeito dos hábitos tabágicos em cada trimestre, sendo solicitado que respondessem à seguinte pergunta: “Atualmente, fuma?”, e a estimar a quantidade média de cigarros por dia. Considerou-se fumadora sempre que respondesse afirmativamente à pergunta anterior, e quando a quantidade de cigarros fumados por dia fosse, em média, de pelo menos um.

### 3.3 Análise Estatística

A normalidade das variáveis contínuas foi testada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para avaliar a existência de diferenças com significado estatístico nas variáveis de natureza contínua entre os dois métodos de avaliação da ingestão, utilizou-se o teste *t* de *Student* para amostras emparelhadas em variáveis com distribuição normal. Sempre que a distribuição dos parâmetros estudados não era normal, utilizou-se o teste de *Wilcoxon*. Nas variáveis categóricas, utilizou-se o teste do Qui-Quadrado.

O coeficiente correlação de *Pearson* foi avaliado para medir a força da associação entre os parâmetros estimados pelos dois métodos, e o *Ró de Spearman* foi utilizado quando as variáveis não apresentavam distribuição normal.

O grau de concordância entre o QFA e a média dos três RAs foi quantificado para os 18 grupos alimentares, categorizando as participantes por quintis de ingestão de grupos de alimentos nos dois métodos. Assim, foi avaliado o grau de concordância exata (classificação de participantes, pelos dois métodos, no mesmo quintil de consumo); o grau de concordância moderada (classificação das participantes no mesmo quintil ou adjacente); e o grau de discordância absoluta (indivíduos classificados em quintis de consumo opostos). Nos grupos alimentares onde a ingestão foi muito reduzida, tal como aconteceu no grupo das vísceras, não foi possível classificar as participantes segundo o seu grau de consumo quando se procedeu à análise da concordância entre o QFA e a média dos RAs. Também no que diz respeito à concordância estabelecida entre QFA e os RAs em cada trimestre, no grupo do “ovos” não foi possível classificar a gestantes devido à insuficiente ingestão por parte das mesmas nos respetivos trimestres.

A análise estatística foi efetuada através do programa IBM SPSS *Statistics* versão 20. Considerou-se um nível de significância para um valor de  $P < 0,05$ .

## 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

As características sociodemográficas da população estudada encontram-se representadas na tabela 1. É possível verificar que a amostra inclui uma média de idades igual a  $29,7 \pm 5,7$  anos. Cerca de oitenta por cento das participantes encontravam-se casadas ou em união de facto na altura do estudo, sendo 55,7% primigestas. No que diz respeito às habilitações literárias, 28,6% de participantes tinham uma escolaridade inferior ao 9º ano, 35,7% com escolaridade entre 10º-12º ano e, 35,7% relataram ter uma escolaridade superior ao 12º ano. De uma forma geral, a população encontrava-se maioritariamente empregada, com um total de 15,7% desempregadas. O grupo de participantes declarou ter, maioritariamente, uma renda mensal entre 500-1250€ (50,7%). Mais de metade (61,4%) das mulheres apresentavam peso normal antes de engravidar. Um total de 14,3% participantes relataram fumar durante o 1º e 2º trimestre, e das 63 mulheres grávidas que responderam no último trimestre de gestação, 12,7% relataram ter fumado. A proporção de mulheres que relataram alguma vez ter ingerido bebidas alcoólicas durante o 2º e 3º trimestre foi de 3,05%, duas vezes superior ao relatado no 1º trimestre (1,4%).

A atividade física foi diminuindo ao longo dos três trimestres, apresentando-se bastante reduzida no último (4,8%).

**Tabela 1. Características dos participantes (n=70).**

	n total	n (%)
<b>Idade no início do estudo (anos)</b>	70	
18-30		28 (40,0)
31-40		40 (57,1)
≥ 40		2 (2,9)
<b>Habilitações literárias</b>	70	
≤ 9ºano		20 (28,6)
10º - 12º ano		25 (35,7)
> 12º ano		25 (35,7)
<b>Estado Civil</b>	70	
Casado/União de facto		58 (82,9)
Solteiro/Separado		12 (17,1)
<b>Estatuto Profissional</b>	70	
Empregado/Estudante		59 (84,3)
Desempregado		11 (15,7)
<b>Renda Mensal (euros)</b>	67	
< 500		15 (22,4)
500-1250		34 (50,7)
≥ 1250		18 (26,9)
<b>IMC Pré-Gestacional</b>	70	
Baixo Peso		1 (1,4)
Peso Normal		43 (61,4)
Excesso de Peso		19 (27,1)
Obesidade		7 (10,0)
<b>Paridade</b>	70	
Primigesta		39 (55,7)
Multigesta		31 (44,3)
<b>Consumo de Tabaco</b>		
1º Trimestre (sim)	70	10 (14,3)
2º Trimestre (sim)	70	10 (14,3)
3º Trimestre (sim)	63	8 (12,7)
<b>Consumo de Bebidas Alcoólicas</b>		
1º Trimestre (sim)	69	1 (1,4)
2º Trimestre (sim)	70	2 (2,9)
3º Trimestre (sim)	63	2 (3,2)
<b>Atividade física organizada</b>		
1º Trimestre (sim)	70	9 (12,9)
2º Trimestre (sim)	70	6 (8,6)
3º Trimestre (sim)	63	3 (4,8)

IMC, índice de massa corporal; VET, valor energético total



Na **tabela 2** é possível observar o valor energético total (VET), distribuído pelos principais macronutrientes estimados a partir dois métodos. Assim, é possível verificar a partir do RA um aumento ao longo dos três trimestres, revelando-se bastante semelhante nos últimos dois, com um total de 2014 kcal/dia para o 2º trimestre e 2016 kcal/dia para o 3º trimestre. Comparando os valores estimados entre os instrumentos, o VET demonstra uma subestimação do QFA quando comparado com o RA nos três trimestres. No que diz respeito aos macronutrientes, é possível verificar valores globalmente mais elevados no RA tanto para as proteínas como para as gorduras. No entanto, nas gorduras não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito aos ácidos gordos monoinsaturados (AGMI) e aos ácidos gordos polinsaturados (AGPI). Já os ácidos gordos saturados parecem refletir valores superiores no RA quando comparado com o QFA. Os hidratos de carbono, bem como as fibras alimentares foram sobrestimados pelo QFA, apresentando valores estatisticamente significativos.

Considerando o número reduzido de participantes que afirmaram algum consumo de bebidas alcoólicas, não se procedeu à análise estatística, revelando-se assim o contributo do etanol insignificante no VET.

**Tabela 2. Características da ingestão nutricional dos participantes (n=70).**

	QFA	RA 1T	<i>P</i> <sup>a</sup>	RA 2T	<i>P</i> <sup>b</sup>	RA 3T	<i>P</i> <sup>c</sup>
VET (kcal/dia)	1399,7(583,9)	1740,8(547,2)	0,003	2005,1(554,2)	<0,001	1932,1(513,2)	<0,001
Proteínas (% VET)	17,2±2,6	20,0±2,9	<0,001	18,5±3,7	0,008	19,2±3,0	<0,001
Hidratos de carbono (% VET)	57,3±6,6	49,0±5,5	<0,001	49,4±6,3	<0,001	49,2±5,9	<0,001
Gordura total (% VET)	28,2±5,3	31,0±5,0	<0,001	32,0±6,2	<0,001	31,5±5,4	0,001
AGS (% VET)	7,9(2,8)	9,5(3,7)	<0,001	9,0(2,6)	<0,001	9,1(2,9)	<0,001
AGMI (% VET)	12,3(3,3)	11,0(2,9)	0,003	11,4(2,6)	0,021	11,5(3,2)	0,028
AGPI (% VET)	4,9±1,1	4,2±1,0	0,001	4,7±1,2	0,412	4,4±1,2	0,006
Etanol (% VET)	-	-	-	-	-	-	-
Fibra alimentar (g/1000kcal)	15,5±4,1	8,7±3,3	<0,001	9,0±3,1	<0,001	9,1±3,0	<0,001

Os dados são média±desvio padrão, mediana (desvio interquartil);

<sup>a</sup> valor de *P* para <sup>a</sup> comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do primeiro trimestre; <sup>b</sup> valor de *P* para a comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do segundo trimestre; <sup>c</sup> valor de *P* para a comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do terceiro trimestre;

RA, registo alimentar; QFA, questionário de frequência alimentar; 1T, primeiro trimestre; 2T, segundo trimestre; 3T, terceiro trimestre.

A **tabela 3** refere-se à correlação entre a média dos três RA de 3 dias e o QFA aplicados. Os valores apresentados demonstram uma sobrestimação do QFA em relação ao RA para a maior parte dos grupos de alimentos, exceto para os produtos lácteos queijo, carne, peixe, cereais e derivados, tubérculos e doces.

Os coeficientes de correlação entre os parâmetros avaliados pelos dois métodos apresentam valores entre -0,41 para o grupo de alimentos “outros” e 0,47 para o grupo queijos, apresentando valores de correlação superiores a 0,40 para 3 dos 18 grupos de alimentos, sendo eles o queijo, doces, hortícolas. Por outro lado, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de alimentos avaliados pelos dois métodos em todos os grupos, exceto nos doces, hortícolas e outros.

A concordância foi também avaliada, apresentando o grau de concordância exata, moderada e a discordância total. A consistência na categorização dos consumos no mesmo quintil foi inferior a 50% para todos os grupos de alimentos, apresentando uma média de aproximadamente 27%. No entanto, considerando o mesmo quintil ou adjacente, a média do grau de concordância foi de 56,6%, variando entre 34,3% (ovos) e 71,1% (doces), registando-se valores elevados também nos doces (77,1%). Em média, 11,4% das gestantes foram classificadas em quintis opostos nos dois métodos, apresentando valores de discordância extrema entre 4,3% para o grupo alimentar “Outros”, e 17,1% para as gorduras. A fraca ingestão alimentar no que respeita ao grupo alimentar vísceras não permitiu registar níveis de consumo suficiente para classificar a amostra segundo a sua ingestão alimentar.

**Tabela 3. Caracterização da ingestão de grupos de alimentos e coeficientes de correlação e concordância entre o QFA e a média dos RAs.**

Alimento (g/dia)	QFA	RA†	P <sup>a</sup>	Coefficiente de correlação	P	Concordância no mesmo quintil (%)	Concordância no mesmo quintil ou no adjacente (%)	Discordância a Extrema (%)
Produtos Lácteos	289,4±180,2	369,1±113,0	0,001	0,12	0,330	25,7	58,6	11,4
Leite	197,9 ± 152,2	236,9 ± 118,6	0,061	0,22	0,068	22,9	50,0	12,9
Iogurte	78,0 ± 62,6	114,1±63,7	0,108	0,19	0,108	21,4	60,0	14,3
Queijo	6,4 (12,9)	16,7 (14,1)	<0,001	0,47	<0,001	25,7	58,6	5,7
Ovos	3,7 (7,4)	4,9 (10,0)	0,854	0,17	0,157	20,0	34,3	15,7
Carne	49,9±21,6	124,3±38,1	<0,001	0,22	0,065	27,1	54,3	12,9
Vísceras	0,0 (4,0)	0,0 (0,0)	0,001	0,11	0,357	-	-	-
Carne Processada	5,1 (8,0)	7,8 (12,9)	0,123	0,09	0,440	20	61,4	12,9
Peixe	37,7±23,8	52,8 ± 28,6	<0,001	0,39	0,001	31,4	61,4	8,6
Gordura	6,3 (5,8)	6,0 (4,71)	0,484	0,08	0,509	27,1	50	17,1
Cereais e derivados, tubérculos	167,2±90,4	271,8 ± 55,9	<0,001	0,12	0,322	27,1	50	12,9
Doces	16,1 (15,2)	41,5 (47,9)	<0,001	0,42	<0,001	44,3	77,1	4,3
Hortícolas	132,6 (178,0)	53,1 (0,7)	<0,001	0,46	<0,001	20	68,6	7,1
Leguminosas	31,2 (65,1)	4,4 (22,5)	<0,001	0,05	0,706	24,3	40	14,3
Fruta	428,2±298,9	297,8 ± 124,0	<0,001	0,31	0,010	34,2	67,1	8,6
Refrigerantes	84,4 (201,2)	62,5 (94,1)	0,013	0,15	0,211	30	61,4	15,7
Fast-food	24,9 (29,9)	11,9 (30,4)	0,017	-0,03	0,798	21,4	44,3	15,7
Outros	52,7 (87,3)	40,0 (49,1)	0,001	-0,41	<0,001	35,7	65,7	4,3

Os dados são média±desvio padrão, mediana (desvio interquartil);

† média dos 3 registos alimentares;

RA, registo alimentar; QFA, questionário de frequência alimentar.

Como o RA de três dias foi realizado em todos os trimestres, foi possível cruzar a informação alimentar proveniente do QFA aplicado imediatamente no pós-parto com os RA em cada trimestre, separadamente, como é possível observar através da **tabela 4**.

Os grupos de alimentos avaliados tendem a ser globalmente mais elevados no QFA do que no RA nos três trimestres com exceção do grupo dos queijos, carnes, peixe, cereais, derivados, tubérculos e doces que se encontram mais elevados no RA nos três trimestres. Por sua vez no primeiro trimestre, o QFA subestimou os valores dos grupos dos produtos lácteos, iogurte. Assim como aconteceu no 3º trimestre, subestimando os produtos lácteos, o leite, o iogurte. Note-se que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois métodos para a carne processada e gordura nos três trimestres. Os ovos também não apresentaram diferenças estatisticamente significativas no terceiro trimestre.

O coeficiente de correlação de *Pearson* ou *Ró de Spearman* foi avaliado em cada um dos trimestres. No primeiro trimestre a correlação variou entre -0,14 para o *fast-food* e 0,51 para as hortícolas. No segundo trimestre foi possível verificar valores entre -0,10

para o *fast-food* e 0,41 para os doces, sendo que no terceiro trimestres os valores apresentados oscilaram entre -0,01 para a carne e 0,43 para o peixe.

**Tabela 4 - Caracterização da ingestão alimentar por grupos e coeficientes de correlação entre o QFA e o RA em cada trimestre.**

Alimento (g/dia)	QFA	RA 1T	<i>P</i> <sup>a</sup>	RA 2T	<i>P</i> <sup>b</sup>	RA 3T	<i>P</i> <sup>c</sup>	Correlação entre grupos de alimentos 1T e QFA	<i>P</i>	Correlação entre grupos de alimentos 2T e QFA	<i>P</i>	Correlação entre grupos de alimentos 3T e QFA	<i>P</i>
Produtos Lácteos	289,4±180,2	363,4 ± 145,03	0,006	341,2 ± 143,9	0,054	401,9 ± 153,6	<0,001	0,10	0,404	0,08	0,519	0,09	0,459
Leite	197,9±152,2	217,2 ± 135,5	0,378	233,4±149,7	0,141	260,0±151,8	0,009	0,21	0,083	0,13	0,302	0,21	0,089
Iogurte	78,0 ± 62,6	127,4±94,9	<0,001	86,9±73,2	0,452	124,3±83,0	<0,001	0,11	0,363	0,21	0,83	0,14	0,252
Queijo	6,4 (12,9)	13,5(30,0)	0,002	13,3(22,5)	0,001	10,0(23,9)	0,018	0,43	<0,001	0,33	0,005	0,42	<0,001
Ovos	3,7 (7,4)	0,00 (218,02)	0,280	0,00 (14,7)	0,017	0,00 (14,7)	0,873	-0,003	0,982	0,15	0,216	0,198	0,100
Carne	49,9±21,6	108,1 ± 60,3	<0,001	124,3 ± 55,9	<0,001	120,0 (240,0)	<0,001	0,24	0,042	0,17	0,155	-0,01	0,920
Vísceras	0,0 (4,0)	0,00 (0,00)	<0,001	0,00 (0,00)	0,017	0,00 (0,00)	<0,001	0,14	0,262	-0,01	0,933	0,14	0,262
Carne processada	5,1 (8,0)	0,00 (9,12)	0,248	6,7 (13,3)	0,244	6,7 (80,0)	0,561	0,19	0,111	0,12	0,325	0,05	0,687
Peixe	37,7±23,8	54,7 ± 41,0	0,003	40,0 (59,7)	0,003	40,0 (53,3)	0,006	0,03	0,818	0,32	0,006	0,43	<0,001
Gordura	6,3 (5,8)	4,7 (6,9)	0,187	6,1 (7,4)	0,163	6,3 (7,3)	0,956	0,02	0,880	0,06	0,600	0,11	0,362
Cereais e derivados, tubérculos	167,2±90,4	245,6 ± 69,0	<0,001	268,1 ± 77,1	<0,001	282,5 ± 88,0	<0,001	0,20	0,095	0,07	0,560	0,01	0,937
Doces	16,1 (15,2)	32,9 (50,6)	<0,001	44,3 (75,3)	<0,001	34,0 (61,0)	<0,001	0,31	0,009	0,41	<0,001	0,34	0,004
Hortícolas	132,6 (178,0)	38,0 (68,5)	<0,001	60,5 (74,8)	<0,001	55,8 (81,6)	<0,001	0,51	<0,001	0,28	0,018	0,36	0,002
Leguminosas	31,2 (65,1)	0,00 (6,7)	<0,001	0,00 (6,0)	<0,001	0,00 (39,7)	0,005	0,13	0,301	0,15	0,221	0,09	0,445
Fruta	428,2±298,9	291,6 ± 165,9	<0,001	309,9 ± 157,7	0,002	285,8 ± 153,0	<0,001	0,25	0,036	0,21	0,080	0,26	0,033
Refrigerantes	84,4 (201,2)	0,00 (126,2)	0,008	66,7 (146,7)	0,009	66,7 (140,0)	0,001	0,14	0,267	0,08	0,509	0,23	0,060
<i>Fast-food</i>	24,9 (29,9)	0,00 (27,5)	0,004	0,00 (41,0)	0,069	0,00 (33,45)	0,001	-0,14	0,259	-0,10	0,424	0,10	0,403
Outros	52,7 (87,3)	30,0 (65,6)	0,001	35,7 (40,3)	0,002	33,9 (60,0)	0,002	0,30	0,011	0,34	0,004	0,36	0,002

Os dados são média±desvio padrão, mediana (desvio interquartil);

<sup>a</sup> valor de *P* para a comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do primeiro trimestre; <sup>b</sup> valor de *P* para a comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do segundo trimestre; <sup>c</sup> valor de *P* para a comparação de média ou mediana entre o QFA e RA do terceiro trimestre;

RA, registo alimentar; QFA, questionário de frequência alimentar; 1T, primeiro trimestre; 2T, segundo trimestre; 3T, terceiro trimestre.

Na **tabela 5** procedeu-se à avaliação o grau da concordância, em cada trimestre, entre as informações obtidas pelos dois instrumentos de medida.

A concordância foi avaliada, apresentando o grau de concordância exata, moderada e a discordância total nos três trimestres, separadamente. A concordância exata foi estimada, verificando-se no mesmo quintil, em média, valores iguais a 28,15%, 27,6% e 24,3% no 1º, 2º e 3º trimestre, respetivamente. A categorização dos consumos no mesmo quintil ou no adjacente foi superior a 50% para todos os grupos de alimentos, apresentando uma média de aproximadamente 61% de participantes classificadas no 1º trimestre, variando entre 49,6% para o grupo alimentar Iogurte e 72,9% para o grupo das Hortícolas. No 2º trimestre, as gestantes foram classificadas em cerca de 59,2%, apresentado valores entre 67,1% para os grupos de fruta e doces e 49,6% para os iogurtes. No que respeita ao terceiro trimestre, 60% das gestantes foram classificadas no mesmo quintil ou no adjacente, variando entre 71,4% grupo “outros” e 34,3% para o grupo iogurte. A média da discordância exata apresentou valores de cerca de 11% para 1º trimestre, e valores na ordem de 12% no 2º e 3º trimestre. A ingestão reduzida de determinados alimentos, tais como, os ovos, as vísceras, leguminosas, refrigerantes e *fast-food* não permitiu registar níveis de consumo suficientes para classificar a amostra segundo a sua ingestão alimentar em cada trimestre.

**Tabela 5** – Concordância entre quintis de ingestão alimentar entre QFA e RA em cada trimestre.

Alimento (g/dia)	QFA vs. RA 1T			QFA vs. RA 2T			QFA vs.1T		
	Concordância no mesmo quintil (%)	Concordância no mesmo quintil ou no adjacente (%)	Discordância Extrema (%)	Concordância no mesmo quintil (%)	Concordância no mesmo quintil ou no adjacente (%)	Discordância Extrema (%)	Concordância no mesmo quintil (%)	Concordância no mesmo quintil ou no adjacente (%)	Discordância Extrema (%)
Produtos Lácteos	27,1	57,1	12,9	22,9	55,7	12,9	22,9	60,0	14,3
Leite	31,4	61,4	8,6	18,6	62,9	12,9	28,6	67,1	1,0
Iogurte	20,0	49,6	1,0	57,1	49,6	1,0	24,3	27,1	5,7
Queijo	27,1	71,4	14,3	25,7	62,9	18,6	18,6	60,0	16,0
Ovos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carne	24,3	57,1	14,3	18,6	52,9	12,9	22,9	65,7	20,0
Vísceras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carne Processada	24,3	58,6	15,7	25,7	54,3	22,9	15,7	48,6	27,1
Peixe	27,1	60,0	12,9	22,9	60,0	14,3	37,1	28,6	11,4
Gordura	25,7	55,7	18,6	24,3	60,0	11,4	21,4	41,4	14,3
Cereais e derivados, tubérculos	28,6	58,6	8,6	21,4	52,9	15,7	17,1	34,3	12,9
Doces	34,3	60,0	10,0	37,1	67,1	5,7	24,3	62,9	7,1
Hortícolas	37,1	72,9	5,7	20,0	57,1	8,6	24,3	62,9	7,1
Leguminosas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fruta	34,3	67,1	11,4	31,4	67,1	8,6	25,7	65,7	2,9
Refrigerantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fast-food	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros	31,4	65,7	12,9	30,0	58,6	10,0	30,0	71,4	10,0

RA, registo alimentar; QFA, questionário de frequência alimentar; 1T, primeiro trimestre; 2T, segundo trimestre; 3T, terceiro trimestre.

[esta página propositadamente em branco]



## 4.2 Discussão

O presente trabalho de investigação constitui o primeiro estudo realizado em Portugal que avalia a validade relativa de um QFA para estimar a ingestão de alimentos numa população de mulheres grávidas. Curiosamente, ainda que muitas vezes o QFA seja um instrumento apontado como capaz de sobrestimar a ingestão relativamente ao RA [24], neste estudo verificámos que subestimou a ingestão alguns grupos de alimentos como o queijo, carne, peixe, cereais e derivados, tubérculos e doces comparativamente aos três dias de RA efetuados. Aliás, deve acrescentar-se que a ingestão energética foi também menor no QFA, o que pode traduzir um consumo geral ou específico de alguns alimentos inferior ao reportado nos RAs.

Os coeficientes da correlação entre a média dos três RA de 3 dias e o QFA apresentaram valores entre -0,41 para o grupo de alimentos “Outros” e 0,47 para o Queijo, encontrando-se valores de correlação superiores a 0,40 para 3 dos 18 grupos de alimentos, sendo eles o queijo, os doces e a hortícolas

Ao longo dos últimos anos, tem aumentado significativamente o interesse no que diz respeito ao conhecimento das associações entre a dieta materna durante a gravidez e o impacto da mesma na saúde do indivíduo que vai nascer [9]. Neste sentido, o QFA constitui uma excelente ferramenta para estimar a ingestão alimentar em grávidas, ainda que não seja um instrumento isento de erros e limitações [24]. Assim, considerando a falta de estudos de validação relativa deste instrumento de medida de consumo alimentar em gestantes em Portugal, este estudo apresenta-se como uma mais valia para complementar os dados relativamente ao estudo dos alimentos ou grupos dos alimentos.

Avaliando-se o estudo das médias e medianas de ingestão dos grupos de alimentos estimados pelos dois métodos, é possível verificar que o QFA sobrestimou os valores quando comparado com os valores apresentados pelo RA para a maior parte dos grupos, exceto para os queijos, carne, peixe, cereais e derivados, tubérculos e doces. Este facto ocorre frequentemente, encontrando-se largamente documentado na literatura, quando se procede a estudos de validação em grávidas [23, 32, 47] e não grávidas [24]. Erkkola *et al.* [23] conduziram um estudo em mulheres grávidas finlandesas e observaram que os valores dos parâmetros estimados no estudo eram em cerca de 30% a 40% mais elevados que os valores apresentados pelo RA. A subestimação de alguns grupos de alimentos no QFA, como é o caso das carnes e dos

doces, bem como do próprio VET, podem resultar da influencia que os fatores sociais exercem sobre a qualidade nutrio-alimentar obtida neste tipo de questionários. Estes vieses estão, muitas vezes, diretamente relacionados com a vontade dos inquiridos em transmitir uma imagem desejável aos investigadores para determinados comportamentos [59] . Assim como acontece na subestimação do RA, Moreira *et al.* [48] afirmam que a origem desse acontecimento pode eventualmente advir do ato do próprio registar a sua alimentação, implicando modificações nos seus habituais consumos, bem como omissões de determinados alimentos, como é o caso dos alimentos de tipo *snacks*.

Por outro lado, uma sobrestimação por parte do QFA pode ser resultado da sobreavaliação das porções utilizadas no QFA [60] ou dos consumos relatados [48], devido a um relato exacerbado da frequência de consumo por parte dos participantes, evidenciando as próprias características do grupo em estudo [60]. Para além disso, é também importante salientar que não é possível assegurar a inexistência de modificações no que respeita à real ingestão alimentar decorrentes da própria necessidade de registar a ingestão, ou até mesmo, que os alimentos ingeridos tenham sido registados corretamente.

No que respeita à avaliação do consumo alimentar em grávidas, importa ainda referir que, embora o QFA abranja um período de tempo maior, ocorre uma abstração da ingestão ao longo de nove meses, uma vez que se reconhece o aumento das necessidades nutricionais e consequente ingestão de alimentos ao longo da gravidez.

Os estudos de validação de QFAs são processos complexos por não existir um método considerado “*Gold-standard*” capaz de avaliar a ingestão alimentar isento de erros de medição, sendo necessário proceder à comparação com um outro método de avaliação alimentar [24]. Assim, quando se procede à validação de um QFA, é analisada a informação obtida através da recolha de vários dias de RA, sendo posteriormente comparados os valores registados com os que resultam do QFA. Considera-se que os valores médios provenientes do registo refletem a ingestão alimentar do indivíduo [48]. No entanto, o facto do consumo alimentar variar diariamente, de forma substancial, pode diminuir a precisão e a eficácia que o método apresenta na avaliação da ingestão alimentar [61].

Um estudo realizado por Craig *et al.* [61], utilizando um RA de 4 dias demonstrou que a existência de dias atípicos, tais como os dias de fim de semana, influencia a ingestão média de muitos nutrientes estudados. Ainda assim, o RA é considerado por muitos profissionais de saúde o método de eleição para validação relativa de QFAs [24, 48].

Apesar de reconhecer as limitações que este instrumento acarreta enquanto método de avaliação de consumo alimentar, foi, ainda assim, o método escolhido neste estudo por apresentar inúmeras vantagens, entre as quais, a possibilidade do RA evitar frequentes vieses de memória que ocorrem durante os estudos de validação. Além disso, ao considerar a média dos três dias de ingestão, o RA ultrapassa parte das flutuações que podem eventualmente ocorrer quando se avalia um dia isolado, como acontece no recordatório de 24h [48].

O método de pesagem de alimentos do RA é aquele cujo os resultados se apresentam mais precisos e exatos [24], no entanto, por interferir, de alguma forma, com o quotidiano dos participantes, pode originar uma menor aderência por parte da população em estudo [25] e como tal, não foi escolhido como método de comparação. Assim, é possível que, neste trabalho de investigação, a qualidade da quantificação do RA tenha sido eventualmente afetada por inexistência de balanças para pesagem dos alimentos registados pelas participantes.

A aplicação do RA de três dias exigiu uma explicação prévia por parte de uma nutricionista a respeito do procedimento de registos dos alimentos ingeridos. Barret-Condor [62] afirmou que, quando os participantes são previamente treinados por nutricionistas sobre o método pelo qual devem estimar as quantidades a registar, a precisão do RA aumenta significativamente. Esse fator, aliado ao facto da população apresentar, na sua maioria, um nível educacional  $\geq 12^{\circ}$  ano, pode contribuir para uma elevada motivação por parte das participantes a integrar o estudo e a completar o RA e, consequentemente, para a obtenção de níveis de concordância semelhantes.

O QFA foi aplicado nas 48 horas seguintes após o parto e pretendia reportar aos nove meses de gestação. Pinto *et al.* [14] defendem que a aplicação de um RA de 3 dias antes do QFA pode despoletar uma atenção redobrada das participantes no que respeita à sua dieta, melhorando assim a capacidade do QFA para classificar a amostra de acordo com a sua ingestão alimentar. Por outro lado, Moreira *et al.* [63] afirmam que

idealmente o instrumento a ser validado deverá ser aplicado antes do método de referência, isto porque, para além de possibilitar que as participantes preencham o QFA de modo independente de qualquer outra medida de avaliação da ingestão prévia, considera-se que o próprio ato inerente ao preenchimento do RA pode desencadear uma atenção especial relativamente às suas escolhas de alimentos. Os mesmos autores salientam que se o QFA for administrado após preenchimento do RA poderá, eventualmente, ocorrer por parte das participantes, uma recriação do padrão alimentar do registo que fizeram anteriormente, no momento do preenchimento do QFA. No entanto, é importante salientar que nesta população específica, o QFA tem que ser aplicado no pós-parto para poder avaliar a alimentação durante toda a gravidez, de uma forma retrospectiva.

Uma limitação que o estudo apresentou deveu-se aos limitados alimentos que o QFA contém em comparação com o RA, não permitindo a avaliação de alguns alimentos que podiam ser relevantes no estudo desta população.

Um método comum para avaliar a validade de um QFA consiste na análise do grau de concordância entre o QFA e o método padrão, o RA. Esta concordância é habitualmente testada através do estudo dos coeficientes de correlação de *Pearson*. No entanto, não existem regras rígidas a respeito do nível a partir do qual se considera que uma correlação é satisfatória [48]. Assume-se que a informação proveniente do QFA é positiva e a comparação da média de ingestão de nutrientes e/ou alimentos com outros métodos é fiável, quando apresenta correlações da ordem de 0,5 a 0,7 [24], sendo que, teoricamente, nenhuma correlação alcançará um valor igual a 1 uma vez que, as fontes de erro que qualquer instrumento acarreta, bem como a variação intra e inter-individual são amplamente conhecidas [48].

A classificação incorreta de indivíduos, em função dos consumos de frequência alimentar, aumentam quando os coeficientes de correlação entre os dois métodos diminuem [48]. No entanto, em estudos de validação poucas correlações atingem valores  $\geq 0,9$  e muitos encontram-se abaixo de 0,5 [63]. Tal como acontece no presente estudo, em que os resultados de correlação não se apresentam satisfatórios para grande parte dos grupos de alimentos. Contudo, é possível encontrar valores  $\geq 0,40$  para 3 dos 18 grupos de alimentos. Resultados de estudos anteriores apontam a dificuldade que o QFA apresenta na avaliação da ingestão alimentar de frutos e vegetais, sobrestimando

os mesmos [23, 64-66]. Tais valores são consistentes com os resultados obtidos no presente estudo.

É da maior relevância salientar que estes coeficientes refletem apenas a concordância entre o QFA e o RA, podendo o consumo real obtido através do QFA ser superior à que os coeficientes assumem. Nelson [63] afirma que a correlação de *Pearson* poderá apresentar algumas limitações, entre as quais, o facto de a hipótese nula assumir não existir associação entre os dois métodos, o que é altamente improvável uma vez que os dois instrumentos utilizados medem exatamente a mesma variável.

Por outro lado, a baixa correlação nos parâmetros estimados entre os dois métodos pode ser justificada pelas características que a população em estudo apresenta, uma vez que as mesmas revelam alterações profundas nas necessidades nutricionais ao longo da gravidez [9]. Assim, é fundamental considerar as mudanças que ocorrem nos seus respetivos hábitos alimentares, tendo em conta que, durante a gestação, as participantes, para além de aumentarem as suas necessidades energéticas, podem alterar também o seu consumo face às variações de humor e apetite, assim como o aparecimento de complicações como náuseas e vômitos [14, 67]. A variabilidade intra-individual apresentada faz com que a população em questão apresente alguma dificuldade no que diz respeito a estimar a sua ingestão habitual.

Além disso, atualmente não é aconselhado o uso isolado do coeficientes de correlação como método de avaliação dos parâmetros de ingestão alimentar estimados pelos dois métodos. Por esse motivo, devem ser utilizados outros métodos de análise, tais como, a categorização em níveis de consumo [24].

No presente estudo avaliou-se a classificação das gestantes por quintis da ingestão alimentar, entre os parâmetros avaliados pelos dois métodos e assim, foi possível verificar uma elevada percentagem de gestantes a serem classificadas no mesmo quintil ou no adjacente (56,6%), variando entre 34,3% para os ovos e 77,1% para os doces. Também foi possível observar uma média de concordância exata de 28,6% no mesmo quintil e uma média de discordância extrema de 11,4% no quintil oposto. A proporção de concordância é razoável, e é consistente com outros estudos que classificam os nutrientes [14, 21, 23] e alimentos [23] segundo o grau de frequência de consumo alimentar.

A comparação entre os dois métodos através da classificação de gestantes por quintis é mais informativa que os resultados obtidos através do coeficiente de correlação uma vez que, os primeiros, evidenciam a capacidade do método para classificar a amostra segundo o grau de consumo [23]. No presente estudo, os resultados obtidos indicam uma fraca correlação para estimar a ingestão alimentar entre os dois grupos, porém, o QFA demonstra-se adequado para categorizar as gestantes segundo o consumo alimentar, justificando-se o seu uso para a avaliação do consumo alimentar em grávidas.

Entre as razões pelas quais este estudo constitui uma mais valia no aspeto científico, encontra-se, para além de uma possível futura utilização de QFAs na elaboração de recomendações alimentares em grávidas, poder constituir uma porta de entrada para avaliações mais rápidas e pragmáticas a respeito do cumprimento das mesmas recomendações alimentares, uma vez que aquelas são elaboradas com alimentos, e não apenas com nutrientes.

O conhecimento e a capacidade de utilização de instrumentos de medida capazes de avaliar a ingestão alimentar na grávida constituem uma franca mais valia para os profissionais de saúde em geral, e os nutricionistas em particular. Reconhecendo a necessidade de uma adequação de nutrientes e alimentos em quantidades específicas de acordo com as recomendações, diversos estudos utilizam o QFA como método de avaliação do consumo alimentar. Entre os quais, encontram-se estudos para elaboração de instrumentos como Índice de Alimentação Saudável (Healthy Eating Index) [68] e o Índice da Qualidade da Dieta (Diet Quality Index for pregnancy) [69, 70] que demonstram conseguir avaliar a qualidade da alimentação da grávida a partir da definição de padrões alimentares. No entanto, o QFA utilizado nestas circunstâncias encontra-se, muitas vezes, validado apenas para grande parte dos nutrientes, desprezando a parte alimentar, que é também avaliada nestes estudos. Este facto pode influenciar a fidedignidade da construção de índices alimentares [71]. Deste modo, a validação do QFA para os grupos alimentares pode beneficiar a fiabilidade dos resultados utilizados na elaboração de índices de alimentação.

Os estudos existentes na literatura sugerem que a melhoria da qualidade da alimentação durante a gestação favorece o crescimento fetal saudável e conseqüentemente, o peso do bebé ao nascer [70]. Este fator acentua a necessidade de aperfeiçoamento de instrumentos que avaliem a alimentação da grávida, não apenas tendo em consideração as recomendações específicas para a ingestão de

micronutrientes, mas sobretudo, considerando as recomendações específicas para a ingestão de alimentos. Por este motivo, a avaliação da dieta no cômputo geral, considerando os alimentos no seu todo, poderá contribuir para evitar resultados indesejáveis e consequências, quer imediatas quer a longo prazo na saúde do ser em desenvolvimento.

[esta página propositadamente em branco]



## 5. CONCLUSÃO

Em conclusão, foi possível verificar que, embora os resultados obtidos apresentem uma fraca correlação entre os dois métodos para os parâmetros avaliados, a concordância estimada demonstrou que, em média, 56,6% das participantes foram categorizadas no mesmo quintil ou no adjacente, variando entre 34,3% para os ovos e 77,1% para os doces. Verificou-se uma concordância exata de 27% ocorreu no mesmo quintil e uma média de discordância extrema de 11,4% no quintil oposto.

Assim, este QFA parece ser uma ferramenta válida para categorizar a ingestão alimentar dos diferentes grupos alimentares estudados.

[esta página propositadamente em branco]

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. King, J.C., *Physiology of pregnancy and nutrient metabolism*. Am J Clin Nutr 2000. **71**: p. 1218S-25S.
2. Gernand, A.D., et al., *Maternal nutritional status in early pregnancy is associated with body water and plasma volume changes in a pregnancy cohort in rural Bangladesh*. J Nutr, 2012. **142**(6): p. 1109-15.
3. Ogbodo, S., et al., *Low levels of some nutritional parameters of pregnant women in a rural community of South East Nigeria: implications for the attainment of the millennium developmental goal*. Ann Med Health Sci Res, 2012. **2**(1): p. 49-55.
4. Sagedal, L.R., et al., *Study protocol: fit for delivery - can a lifestyle intervention in pregnancy result in measurable health benefits for mothers and newborns? A randomized controlled trial*. BMC Public Health, 2013. **13**: p. 143.
5. Hernandez , A.G., *Nutrition Treatise: Human Nutrition in Health Status*. Second ed. 2010, Madrid.
6. Leader, A., K.H. Wong, and M. Deitel, *Maternal nutrition in pregnancy. Part I - a review*. Can Med Assoc J, 1981. **125**(6): p. 545-549.
7. Wu, G., et al., *<Maternal Nutrition and Fetal Development.pdf>*. J Nutr, 2004. **134**(9): p. 2169-72.
8. Moore, V.M., et al., *Dietary Composition of Pregnant Women Is Related to Size of the Baby at Birth*. J Nutr 2004 **134**(7): p. 1820-6.
9. Allen, L.H., *Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview*. Am J Clin Nutr 2005. **81**: p. 1206S- 12S.
10. Casanueva, E., et al., *Iron and folate status before pregnancy and anemia during pregnancy*. Ann Nutr Metab, 2003. **47**(2): p. 60-3.
11. Ortiz-Andrellucchi, A., et al., *Dietary assessment methods for micronutrient intake in pregnant women: a systematic review*. Br J Nutr, 2009. **102 Suppl 1**: p. S64-86.
12. Costello, A.M. and D. Osrin, *Micronutrient status during pregnancy and outcomes for newborn infants in developing countries*. J Nutr., 2003. **133**(5 Suppl 2): p. 1757S-1764S.

13. Organization), W.W.H., *Guideline: Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy*. 2012.
14. Pinto, E., *et al.*, *Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among Portuguese pregnant women*. *Matern Child Nutr*, 2010. **6**(2): p. 105-19.
15. Koletzko, B., *et al.*, *Dietary fat intakes for pregnant and lactating women*. *Br J Nutr*, 2007. **98**(5): p. 873-7.
16. Haggarty, P., *Placental regulation of fatty acid delivery and its effect on fetal growth--a review*. *Placenta*, 2002. **23 Suppl A**: p. S28-38.
17. Torres, A.G. and N.M. Trugo, *Evidence of inadequate docosahexaenoic acid status in Brazilian pregnant and lactating women*. *Rev Saude Publica*, 2009. **43**(2): p. 359-68.
18. Scholl, T.O., *The Dietary Glycemic Index during Pregnancy: Influence on Infant Birth Weight, Fetal Growth, and Biomarkers of Carbohydrate Metabolism*. *American Journal of Epidemiology*, 2004. **159**(5): p. 467-474.
19. Ashdown-Lambert, J.R., *A review of low birth weight: predictors, precursors and morbidity outcomes*. *J R Soc Promot Health*, 2005. **125**(2): p. 76-83.
20. Mikkelsen, T.B., M. Osler, and S.F. Olsen, *Validity of protein, retinol, folic acid and n-3 fatty acid intakes estimated from the food-frequency questionnaire used in the Danish National Birth Cohort*. *Public Health Nutrition*, 2007. **9**(06).
21. Mouratidou, T., F. Ford, and R.B. Fraser, *Validation of a food-frequency questionnaire for use in pregnancy*. *Public Health Nutrition*, 2007. **9**(04).
22. Vioque, J., *Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among pregnant women in a Mediterranean area*. *Nutr J*, 2013. **19**: p. 12-26.
23. Erkkola, M., *et al.*, *Validity and Reproducibility of a Food Questionnaire for Pregnant Finnish Women*. *Am J Epidemiol*, 2001. **1**(5): p. 873-7.
24. Cade, J., *et al.*, *Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires - a review*. *Public Health Nutr*, 2002. **5**(4): p. 567-87.
25. Fisberg, R.M., D.M. Marchioni, and A.C. Colucci, *Assessment of food consumption and nutrient intake in clinical practice*. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2009. **53**(5): p. 617-24.
26. Willett, W.C., *Nutritional Epidemiology*. 1990, New York.
27. Slater, B., *Validation of Food Frequency Questionnaires- FFQ: methodological considerations*. *Rev Bras Epidemiol*, 2003. **6**.

28. Willett, W.C., *Future directions in the development of food-frequency questionnaire*. Am J Clin Nutr, 1994. **59**(suppl): p. 171S-4S.
29. Willett, W.C., *Nutritional Epidemiology*. 1998, New York.
30. Margetts, B.M. and M. Nelson, *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. Second ed. 1997.
31. Fisberg, R.M., *et al.*, *Inquéritos Alimentares: Métodos e Bases Científicos*. 2005, Barueri. 350.
32. Wei, E.K., *et al.*, *Validity of a Food Frequency Questionnaire in Assessing Nutrient Intakes of Low-Income Pregnant Women*. Matern Child Health J., 1999. **3**(4): p. 241-6.
33. Lopes, C., *et al.*, *Intake and adipose tissue composition of fatty acids and risk of myocardial infarction in a male Portuguese community sample*. J Am Diet Assoc, 2007. **107**(2): p. 276-86.
34. Ogawa, K., *et al.*, *Validation of a food-frequency questionnaire for cohort studies in rural Japan*. Public Health Nutr, 2003. **6**(2): p. 147-57.
35. Alrabadi, N.I., *The effect of lifestyle food on chronic diseases: a comparison between vegetarians and non-vegetarians in Jordan*. Glob J Health Sci, 2012. **5**(1): p. 65-9.
36. Jayawardena, R., *et al.*, *Development of a food frequency questionnaire for Sri Lanka adults*. Nutr J, 2012. **31**: p. 11- 63.
37. Roumelioti, M. and M. Leotsinidis, *Relative validity of a semiquantitative food frequency questionnaire designed for schoolchildren in western Greece*. Nutr J, 2009. **8**: p. 8.
38. Streppel, M.T., *et al.*, *Relative validity of the food frequency questionnaire used to assess dietary intake in the Leiden Longevity Study*. Nutr J, 2013. **12**.
39. Sauvageot, N., *et al.*, *Use of food frequency questionnaire to assess relationships between dietary habits and cardiovascular risk factors in NESCAV study*. Nutr J. 2013 Nov 6;12(1):143., 2013. **12**(1): p. 143.
40. Collins, C.E., *et al.*, *Reproducibility and comparative validity of a food frequency questionnaire for Australian adults*. Clin Nutr, 2013.
41. Brantsaeter, A.L., *et al.*, *<Validity of a new food frequency questionnaire for pregnant women in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa).pdf>*. Matern Child Nutr., 2008. **4**(1): p. 28.43.

42. Kroke, A., *et al.*, *Validation of a self-administered food-frequency questionnaire administered in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study: comparison of energy, protein, and macronutrient intakes estimated with the doubly labeled water, urinary nitrogen, and repeated 24-h dietary recall methods.* *Am J Clin Nutr.*, 1999 **70**(4): p. 439-47.
43. Khani, B.R., *et al.*, *<Reproducibility and Validity of Major Dietary Patterns among Swedish Women Assessed with a Food-Frequency Questionnaire.pdf>*. 2004.
44. Haftenberger, M., *et al.*, *Relative validation of a food frequency questionnaire for national health and nutrition monitoring.* *Nutr J*, 2010. **9**: p. 36.
45. Fisberg, R.M., *et al.*, *Food frequency questionnaire for adults from a population-based study.* *Rev Saúde Pública*, 2008. **42**(3): p. 550-4.
46. Molag, M.L., *et al.*, *Design characteristics of food frequency questionnaires in relation to their validity.* *Am J Epidemiol*, 2007. **166**(12): p. 1468-78.
47. Baer, H.J., *et al.*, *Use of a food frequency questionnaire in American Indian and Caucasian pregnant women: a validation study.* *BMC Public Health*, 2005. **5**: p. 135.
48. Moreira, P., D. Sampaio, and M.D.V. Almeida, *Validade Relativa de um questionário de frequência de consumo alimentar através da comparação om um registo alimentar de quatro dias.* *Act Med Port.*, 2003. **16**: p. 412-420.
49. McPherson, R.S., *et al.*, *Food-frequency questionnaire validation among Mexican-Americans: Starr County, Texas.* *Ann Epidimemiol.*, 1995. **5**(5): p. 378-85.
50. Baddour, S.E., *et al.*, *Validity of the Willett food frequency questionnaire in assessing the iron intake of French-Canadian pregnant women.* *Nutrition*, 2013. **29**(5): p. 752-756.
51. Moreira, P., D. Sampaio, and M.D.V. Almeida, *<Relative validity of a food frequency questionnaire to assess nutrient intake in pregnant women.pdf>*. *Act Med Port*, 2003. **16**: p. 412- 420.
52. Tovar, A., *et al.*, *The impact of gestational weight gain and diet on abnormal glucose tolerance during pregnancy in Hispanic women.* *Matern Child Health J*, 2009. **13**(4): p. 520-30.

53. Artal, R., M. O'Toole, and S. White, *Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period*. Br J Sports Med, 2003. **37**(1 ): p. 6–12.
54. Chasan-Taber, L., *et al.*, *Development and Validation of a Pregnancy Physical Activity Questionnaire*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2004. **36**(10): p. 1750-1760.
55. Ferreira, F. and M. Graça, *Tabela Portuguesa de Composição dos Alimentos*. 2nd ed. 1985, Lisbon: Instituto Nacional de Saúde Ricardo Jorge
56. Nutrição, C.d.S.A.e., *Portuguese Food Consumption Table*. 2006, Lisbon.
57. Council, N.R., *Weight gain during pregnancy in: Reexamining the guidelines*. 2009, Washington, DC: Institute of Medicine and National Research Council.
58. Organization), W.W.H., *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. World Health Organization Technical Report Series, 1995. **854**: p. 1-452.
59. Barros, R., P. Moreira, and B. Oliveria, *Influencia da desajabilidade social na estimativa da ingestão alimentar obtida através de um questionário de frequência de consumo alimentar*. Acta Méd Port., 2005. **5**(18): p. 241-248.
60. Robinson, S., *et al.*, *Evaluation of a food frequency questionnaire used to assess nutrient intakes in pregnant women*. Eur J Clin Nutr. , 1996 **50**(5): p. 302-8.
61. Craig, M.R., *et al.*, *The prevalence and impact of 'atypical' days in 4-day food records*. J Am Diet Assoc. , 2000 **100**(4): p. 421-7.
62. Barret-Condor, E., *Nutrition Epidemiology: How do we know what they ate?* Am J Clin Nutr, 1991. **54**: p. 182S-7S.
63. Nelson, M., *The validation of dietary assessment In: Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. 1997.
64. Krebs-Smith, S.M., *et al.*, *Using food frequency questionnaire to estimate fruit and vegetable intake: association between the number of questions and total intakes*. J Nutr Educ 1995. **27**(80–5.).
65. Calvert, C., *et al.*, *Using cross-check questions to address the problem of mis-reporting of specific foodgroups on food frequency questionnaires*. UKWCS Steering Group. United Kingdom Cohort Study Steering Group. Eur J Clin Nutr 1997. **51**(10): p. 708–12.

66. Smith-Warner, S.A., *et al.*, *Reliability and comparability of three dietary assessment methods for estimating fruit and vegetables intake.* . *Epidemiology*, 1997. **8**(2): p. 196–201.
67. Giacomello, A., *et al.*, *Validation of a Food Frequency Questionnaire conducted among pregnant women attended by the Brazilian National Health Service, in two municipalities of the State of Rio Grande do Sul, Brazil.* *Rev Bras Saude Mater Infant*, 2008. **8**
68. Melere, C., *et al.*, *Healthy eating index for pregnancy: adaptation for use in pregnant women in Brazil.* *Rev Saude Publica.*, 2013. **47**(1): p. 20-8.
69. Bodnar, L.M. and A.M. Siega-Riz, *A Diet Quality Index for Pregnancy detects variation in diet and differences by sociodemographic factors.* *Public Health Nutr*, 2002. **5**(6): p. 801-9.
70. Rodriguez-Bernal, C.L., *et al.*, *Diet quality in early pregnancy and its effects on fetal growth outcomes: the Infancia y Medio Ambiente (Childhood and Environment) Mother and Child Cohort Study in Spain.* *Am J Clin Nutr*, 2010. **91**(6): p. 1659-66.
71. Wajjers, P.M., E.J. Feskens, and M.C. Ocké, *A critical review of predefined diet quality scores.* *Br J Nutr.*, 2007 **97**(2): p. 219-31.