



Universidade Nova de Lisboa  
Escola Nacional de Saúde Pública

**Perfis de risco para a obesidade infantil em grávidas  
portuguesas: um estudo com dados do Inquérito Nacional de  
Saúde de 2014**

Dissertação de Mestrado  
18º Curso de Mestrado em Saúde Pública

**Joana Pimenta Oliveira**

**Setembro, 2017**



Universidade Nova de Lisboa  
Escola Nacional de Saúde Pública

**Perfis de risco para a obesidade infantil em grávidas  
portuguesas: um estudo com dados do Inquérito Nacional de  
Saúde de 2014**

Dissertação de Mestrado apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública, realizado sob a orientação científica da  
Professora Doutora Ana Rita Goes

**Joana Pimenta Oliveira**

**Setembro, 2017**

## **AGRADECIMENTOS**

A presente dissertação de Mestrado não teria sido possível sem a ajuda e colaboração de algumas pessoas, a quem gostaria de agradecer, pois sem elas

Um agradecimento especial à Dr.<sup>a</sup> Ana Rita Goes pela orientação, confiança depositada em mim e nas minhas capacidades profissionais, pelo apoio e incentivo. Graças à ajuda prestada foi possível tornar esta dissertação um projeto viável e recompensador.

Agradeço a disponibilidade e ajuda imprescindível da Dr.<sup>a</sup> Carla Nunes, pela pertinência dos seus comentários, críticas e sugestões.

Aos meus colegas de mestrado Simone Fernandes, Patrícia Gouveia, Ana Rita Monteiro, Ana Marta Moniz e Mário Macedo pelo companheirismo, apoio e partilha de ideias e emoções ao longo destes 2 anos.

Aos meus amigos de sempre, e para sempre, obrigada pelo acompanhamento e força constante, por aquela mensagem no momento certo.

À minha família, pilar essencial do meu mundo, tenho a agradecer tudo, o amor, a paciência, o reconhecimento e o apoio incondicional, sem o qual esta etapa não teria sido possível.

## RESUMO

**Introdução:** A obesidade infantil tem vindo a aumentar no mundo de forma alarmante, e Portugal não é exceção, tendo uma das taxas mais elevadas da Europa. Sabe-se que os primeiros 1000 dias de vida, que incluem a gravidez, são muito importantes para o crescimento e desenvolvimento do bebé, mas também de grande vulnerabilidade a fatores de risco genéticos e ambientais, pelo que esta é uma fase crítica para o desenvolvimento da obesidade infantil e das doenças associadas.

**Objetivo:** O estudo pretende desenvolver perfis de risco para a obesidade infantil numa amostra de grávidas portuguesas.

**Métodos:** Foi realizado um estudo epidemiológico observacional transversal baseado na análise de uma amostra de 72 grávidas portuguesas que participaram no Inquérito Nacional de Saúde de 2014. As variáveis sociodemográficas e as referentes aos fatores de risco foram auto-reportados pelas participantes. Para identificar os perfis de risco foi utilizada a análise de *clusters*, e foi utilizado o teste do Qui-quadrado para avaliar a existência de associação entre variáveis.

**Resultados:** O estudo identificou um grupo de 45 grávidas com elevado risco de transmissão da obesidade à sua descendência. O grupo caracteriza-se por ter mulheres mais novas, menos escolarizadas, mais pesadas, sedentárias e com maus hábitos de alimentação, nomeadamente com baixo consumo de peixe e elevada ingestão de açúcar e refrigerantes, muitas fumadoras e a maioria será mãe pela primeira vez. Verificou-se, assim, uma frequência elevada de hábitos prejudiciais nas grávidas desta amostra.

**Conclusão:** Os resultados do estudo comprovam a necessidade em identificar precocemente as grávidas com perfil de risco e os fatores associados, e justificam também o desenvolvimento e aplicação de iniciativas de prevenção na gravidez, adequadas e dirigidas aos fatores de risco modificáveis identificados, de modo a permitir a adopção de hábitos de vida saudável e, assim, eliminar ou minimizar a exposição fetal a esses fatores.

**Palavras-chave:** Obesidade infantil; primeiros 1000 dias; gravidez; fatores de risco; perfis de risco.

## **ABSTRACT**

**Background:** Child obesity has been increasing in the world at an alarming rate, and Portugal is no exception, having one of the highest rates in Europe. It is known that the first 1000 days of life, including pregnancy, are very important for the growth and development of the baby, but also of great vulnerability to genetic and environmental risk factors, so this is a critical phase for the development of childhood obesity and associated diseases.

**Aim:** The study aims to develop risk profiles for childhood obesity among Portuguese pregnant women.

**Methods:** A cross-sectional observational epidemiological study was carried out based on the analysis of a sample of 72 Portuguese pregnant women who participated in the National Health Survey of 2014. The sociodemographic variables and those referring to the risk factors were self-reported by the participants. Cluster analysis was used to identify the risk profiles, and the Chi-square test was used to evaluate the existence of association between variables.

**Results:** The study identified a group of 45 pregnant women with a high risk of transmitting obesity to their offspring. The group is characterized by younger, less educated, heavier, sedentary and with poor eating habits, namely low consumption of fish and high intake of sugar and sugar sweetened beverages, many smokers and most will be mothers for the first time. There was a high frequency of harmful habits in the pregnant women in this sample.

**Conclusion:** The results of the study confirms the need to identify pregnant women with a risk profile and associated factors, and also justifies the development and application of appropriate pregnancy prevention initiatives directed at identified modifiable risk factors, in order to allow the adoption of healthy living habits and thus eliminate or minimize fetal exposure to these factors.

**Key-words:** Childhood obesity; first thousand days; pregnancy; risk factors; risk profiles.

## ÍNDICE GERAL

1. Introdução .....	1
2. Enquadramento Teórico .....	3
2.1. Os primeiros 1000 dias como período crítico de desenvolvimento do bebé .....	3
2.2. Obesidade infantil como problema de Saúde Pública .....	5
2.3. Definição da obesidade e Critérios de Diagnóstico.....	8
2.4. Prevalência e evolução da obesidade infantil em Portugal.....	9
2.5. Consequências da obesidade infantil .....	11
2.6. Fatores de risco determinantes da obesidade infantil.....	13
2.7. Prevenção da obesidade infantil na gravidez .....	17
3. Objetivos .....	19
3.1. Pergunta de Investigação.....	19
3.2. Objetivo Geral.....	19
3.3. Objetivos Específicos .....	19
4. Metodologia .....	21
4.1. Tipo de estudo .....	21
4.2. Fonte dos dados .....	21
4.3. Amostra estudada .....	21
4.4. Definição das variáveis .....	21
4.4.1. Variáveis referentes à caracterização sociodemográfica.....	22
4.4.2. Variáveis referentes aos fatores de risco .....	23
4.5. Análise estatística .....	25
5. Resultados .....	27
5.1. Caracterização sociodemográfica da amostra .....	27
5.2. Caracterização dos fatores de risco relativos à paridade, existência de diabetes, consumo de tabaco, prática de exercício físico e IMC pré-gestacional.....	28
5.3. Associação entre a prática de exercício físico, consumo de tabaco e IMC pré- gestacional e características sociodemográficas.....	29
5.4. Associação entre o consumo de alimentos e características sociodemográficas e de estilos de vida.....	32
5.5. Perfis de risco para a obesidade infantil na gravidez .....	34
5.6. Associação entre o perfis de risco e variáveis sociodemográficas .....	36
6. Discussão .....	39

6.1. Fatores de risco relativos à paridade, diabetes e IMC pré-gestacional .....	39
6.2. Fatores de risco relativos aos hábitos de consumo de tabaco, de exercício físico e de alimentação.....	41
6.3. Perfis de risco para a obesidade infantil durante a gravidez .....	43
6.3. Limitações e Vantagens .....	47
7. Conclusão .....	51
Referências Bibliográficas .....	53
Anexos .....	71

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Pontos de corte de Percentil de IMC para a classificação de crianças e adolescentes, segundo as curvas de referência do CDC, OMS e IOTF	9
<b>Tabela 2..</b>	Classificação do Índice de Massa Corporal. (The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI. WHO)	23
<b>Tabela 3.</b>	Variáveis a incluir na análise de <i>clusters</i>	24
<b>Tabela 4.</b>	Caracterização sociodemográfica da amostra	27
<b>Tabela 5.</b>	Prevalência dos fatores de risco para a obesidade infantil relativos à paridade, existência de diabetes, consumo de tabaco, prática de exercício físico e IMC pré-gestacional	28
<b>Tabela 6.</b>	Relação entre a prática de exercício físico e grupo etário das participantes	30
<b>Tabela 7.</b>	Relação entre a prática de exercício físico e o nível de escolaridade das participantes	30
<b>Tabela 8.</b>	Relação entre o consumo de tabaco e o nível de escolaridade das participantes	30
<b>Tabela 9.</b>	Relação entre o IMC pré-gestacional e o grupo etário das participantes	31
<b>Tabela 10.</b>	Relação entre o IMC pré-gestacional e o nível de escolaridade das participantes	31
<b>Tabela 11.</b>	Relação entre o consumo de alimentos e o grupo etário das participantes	32
<b>Tabela 12.</b>	Relação entre o consumo de alimentos e o nível de escolaridade das participantes	33
<b>Tabela 13.</b>	Relação entre o consumo de alimentos e o IMC pré-gestacional das participantes	33
<b>Tabela 14.</b>	Relação entre o consumo de alimentos e a prática de exercício físico das participantes	34
<b>Tabela 15.</b>	Descrição dos perfis (detalhe da percentagem das variáveis e importância dos preditores)	35
<b>Tabela 16.</b>	Constituição do 'Perfil com Risco' e do 'Perfil sem Risco'	36



<b>Tabela 17.</b>	Relação dos perfis com o grupo etário	37
<b>Tabela 18.</b>	Relação dos perfis com o estado civil legal	37
<b>Tabela 19.</b>	Relação dos perfis com a condição perante o trabalho	38

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b>	Número de adultos com pré-obesidade e obesidade de 1980 a 2008, em países desenvolvidos e em desenvolvimento	6
<b>Gráfico 2.</b>	Evolução da obesidade em adultos no Mundo, de 2008 a 2014	6
<b>Gráfico 3.</b>	Evolução da obesidade em crianças com menos de 5 anos no Mundo, de 2012 a 2014	6
<b>Gráfico 4.</b>	As 10 principais causas de morte no mundo em 2015 (todos os países, todas as idades, ambos sexos)	7
<b>Gráfico 5.</b>	Evolução da prevalência de pré-obesidade e obesidade em crianças portuguesas dos 6 aos 8 anos, segundo dados do COSI Portugal (2008 / 2010 / 2013)	10
<b>Gráfico 6.</b>	Prevalência de excesso de peso (%) em crianças de 13 anos em países da União Europeia, 2009-2010	11
<b>Gráfico 7.</b>	Caracterização da amostra relativamente ao consumo de alimentos no dia anterior	29
<b>Gráfico 8.</b>	Recomendações para o aumento de peso ideal durante a gravidez	71

## LISTA DE ABREVIATURAS

CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*

COSI – *Childhood Obesity Surveillance Initiative*

DALY – *Disability-adjusted life-years* (anos de vida ajustados por incapacidade)

DG – Diabetes Gestacional

DM2 – Diabetes Mellitus tipo 2

GBD – *Global Burden Disease*

HC – Hidratos de Carbono

HDL – Lipoproteína de alta densidade

HTA – Hipertensão Arterial

IFPRI – Instituto Internacional de Pesquisa de Políticas de Alimentação

IMC – Índice de Massa Corporal

INS – Inquérito Nacional de Saúde

IOTF – *International Obesity Task Force*

NCHS – *National Center for Health Statistics*

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNPAS – Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável



## 1. INTRODUÇÃO

*“A future of sustainable development begins with safeguarding the health of every child.”*

Kofi A. Annan

Secretário Geral das Nações Unidas

A Saúde é essencial para o bem-estar e educação das populações, bem como para a coesão social, proteção do ambiente, aumento da produtividade, desenvolvimento económico e evolução de um país, sendo portanto uma necessidade alcançar e manter um bom estado de saúde. Contudo, o estilo de vida das populações tem tido alterações tão profundas nos últimos anos, através da revolução tecnológica e científica, que a saúde se tornou mais difícil de alcançar. A globalização trouxe mudanças nos hábitos alimentares, tornando-os pouco saudáveis, nomeadamente o aumento no consumo de bebidas açucaradas, gorduras de origem animal, sal e alimentos processados. As populações tornaram-se também mais sedentárias e mais expostas a um maior nível de stress físico e mental. Por seu lado, a evolução da medicina contribuiu para o aumento da esperança média de vida, mas, apesar das melhorias da saúde, a doença está cada vez mais presente, bem como vão surgindo novas, o que se pode verificar nos números de morbilidade e mortalidade de cada país. Em Portugal, as principais causas estão associadas a doenças crónicas não transmissíveis, como as cardiovasculares e as relacionadas com a obesidade, tendo estas uma forte relação com o estilo de vida atual<sup>(1)</sup>. A obesidade é causa de várias doenças e tem tido uma prevalência crescente não só nos adultos, mas também nas crianças<sup>(2,3)</sup>, de tal forma que a obesidade infantil é já considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma das epidemias do século XXI. Pelo grande impacto que tem na saúde das crianças e, mais tarde, enquanto adultos, contribuindo deste modo para a redução da qualidade de vida e uma menor esperança de vida, constitui um grande desafio de saúde pública.

A nível de saúde pública, a intervenção deve basear-se na promoção, proteção e conservação da saúde das pessoas e deve ser da responsabilidade de todos, incluindo do próprio indivíduo<sup>(4)</sup>. É importante lembrar que os estilos de vida são um dos principais determinantes da saúde<sup>(5)</sup> e, no caso da obesidade, sabe-se que é causada por uma interação entre fatores genéticos e ambientais, sendo o meio ambiente o fator principal de ativação ou não desses genes.

De facto, foi pelo conhecimento da influência dos fatores genéticos e ambientais que se tornou evidente que os primeiros 1000 dias são um período crítico para o desenvolvimento da obesidade infantil, pois sabe-se que muitos dos seus fatores de risco surgem nesta fase, em que o bebé é particularmente sensível<sup>(6-8)</sup>. São, portanto, vários os fatores que poderão estar presentes nesta etapa, onde se podem destacar alguns que ocorrem durante a gravidez: a obesidade materna, a diabetes, o consumo de tabaco, a alimentação materna e a inatividade física.

Deste modo, conhecer os fatores associados e compreender os mecanismos que estão subjacentes ao desenvolvimento da obesidade, bem como perceber como os fatores de risco se agregam, é fundamental para criar estratégias de prevenção da doença e promoção da saúde, eficazes, precoces e direcionadas aos grupos de risco e, assim, travar o crescimento da obesidade e melhorar a saúde da população. A gravidez assume-se como uma oportunidade de intervenção, uma vez que é uma etapa em que as mulheres estão mais preocupadas e recetivas à mudança.

Assim sendo, este trabalho pretendeu aumentar o conhecimento sobre a obesidade infantil e os seus fatores determinantes numa amostra de grávidas portuguesas. Para tal, pôs-se identificar perfis de risco para a obesidade infantil durante o período da gravidez, tal como a associação dos mesmos com as características sociodemográficas das grávidas.

Do ponto de vista organizativo, o trabalho é iniciado com o enquadramento teórico, onde foi realizada a revisão de literatura sobre o tema da dissertação. Segue-se a metodologia utilizada e a apresentação dos resultados obtidos. O trabalho termina com a discussão dos resultados e considerações finais.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1. OS PRIMEIROS 1000 DIAS COMO PERÍODO CRÍTICO DE DESENVOLVIMENTO DO BEBÉ

Os primeiros 1000 dias de idade descrevem o período que se inicia na fase de concepção e que se prolonga até aos 2 anos de idade<sup>(6-11)</sup>, sendo considerados muito importantes para o desenvolvimento e crescimento do bebé<sup>(12)</sup>. É nesta fase que são estabelecidas as bases essenciais para um desenvolvimento cognitivo e físico saudável<sup>(13,14)</sup>, mas também é quando os bebés estão mais vulneráveis a fatores de risco, tanto genéticos como ambientais<sup>(14-16)</sup>, que podem alterar o seu estado de saúde geral, condicionando o seu padrão de crescimento e o risco relativo de desenvolver doenças a longo prazo, como obesidade, diabetes, hipertensão arterial (HTA), entre outros. Esta vulnerabilidade é explicada por Macaulay et al.<sup>(17)</sup> que referem que esta é uma fase crítica de plasticidade, em que o organismo tem a capacidade de se adaptar de acordo com o ambiente que o rodeia, definindo trajetórias a nível anatómico, fisiológico e bioquímico, que moldarão o curso da vida futura, apesar da predisposição genética ser um forte preditor da saúde a longo-prazo<sup>(18)</sup>. Rolland-Cachera et al.<sup>(19)</sup> também referem que fatores ambientais no início da vida podem alterar de forma permanente a estrutura e função do corpo, designando este processo de ‘programação’. Outros estudos estão em concordância e referem, em particular, a nutrição como determinante dessa programação<sup>(17,20,21)</sup>. De facto, a nutrição desempenha um papel muito importante nos primeiros 1000 dias, não só para o bebé mas como para a mãe. Uma nutrição adequada até aos dois anos de vida permite o pleno desenvolvimento corporal e cerebral do bebé e determina uma boa saúde no presente e no futuro<sup>(13,22)</sup>. Efetivamente, expor o bebé a uma alimentação saudável reduzirá a desnutrição infantil e as infeções e, conseqüentemente, a mortalidade infantil, como irá reduzir a morbidade por prevenir o risco de desenvolver doenças não transmissíveis como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e alguns tipos de cancro<sup>(13,22-24)</sup>.

Assim, por ter uma grande influência na saúde da mãe e do bebé<sup>(25)</sup>, a nutrição durante a gravidez é uma importante preocupação de saúde pública<sup>(26)</sup>. Uma nutrição inadequada neste período pode causar danos irreversíveis ao crescimento físico das crianças e ao desenvolvimento do seu cérebro<sup>(13,22)</sup>. Para além do efeito a curto-prazo, estes danos também poderão ter efeitos sobre a saúde na idade adulta<sup>(19)</sup>. Devido à

alteração das necessidades nutricionais na gravidez, se os hábitos alimentares não forem ajustados, podem ocorrer carências nutricionais, causando consequências imediatas e a longo-prazo no bebê<sup>(13,27)</sup>. Vejamos alguns exemplos: a deficiência de folatos e ácido fólico está associada a defeitos do tubo neural, como a espinha bífida; uma insuficiente ingestão de iodo pode prejudicar o desenvolvimento do cérebro, causando déficit cognitivo; a carência de ferro pode causar anemia, e a falta de ácidos gordos ômega-3 pode afetar o desenvolvimento da visão e cérebro<sup>(25,27,28)</sup>. Importa referir que a nutrição materna é também fundamental para a criação de hábitos saudáveis, uma vez que a experiência com diferentes sabores se inicia no período fetal e os hábitos e preferências alimentares começam a ser estabelecidos nos primeiros dois anos de vida<sup>(13,29)</sup>. De facto, muitos sabores que a mãe ingere ou inala são transmitidos aos filhos através do líquido amniótico ou do leite materno, pelo que deve consumir uma grande variedade de alimentos durante a gravidez e lactação<sup>(30)</sup>. A alimentação da mãe tem, ainda, grande influência na programação do balanço energético, que se inicia no período intra-uterino<sup>(24,29)</sup> e que pode ser uma causa da obesidade se existirem alterações à regulação desse balanço<sup>(31,32)</sup>.

Na grávida, uma nutrição incorreta está relacionada com diabetes gestacional, pré-eclampsia e ganho excessivo de peso<sup>(25,28,33)</sup>. Por sua vez, o peso da mãe é um reconhecido determinante do crescimento fetal e do peso do recém-nascido. Um inadequado ganho de peso está associado ao aumento do risco de atraso de crescimento intrauterino, nascendo bebês de baixo peso, aumentando assim o risco da morbidade e mortalidade no primeiro ano de vida<sup>(34-36)</sup>. Por outro lado, o elevado ganho de peso da grávida está associado a macrossomia (peso ao nascer > 4 kg) e, conseqüentemente, ao aumento do risco de obesidade e diabetes<sup>(34-36)</sup>.

Efetivamente, o peso excessivo da mãe, tanto o pré-gestacional como o ganho durante a gestação, está associado à obesidade na descendência<sup>(9,16,33,37)</sup>. No entanto, outros fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da obesidade infantil são sugeridos pela evidência. De facto, os primeiros 1000 dias de idade são uma etapa crítica para o desenvolvimento da obesidade infantil e das suas consequências<sup>(6-9,38)</sup>, uma vez que, além da nutrição e peso maternos, outros fatores de risco surgem muito cedo<sup>(29)</sup>. Este conhecimento levou à criação da Comissão '*Ending Childhood Obesity*' da OMS que lançou um relatório que enfatizou a importância que este período tem na prevenção da obesidade<sup>(39)</sup>, tal como a Fundação *Robert Wood Johnson* que também publicou um relatório sobre o tema<sup>(38)</sup>.

A evidência existente sobre as influências no início de vida e o desenvolvimento da obesidade infantil é crescente, mas demonstra também que esta não só são preditiva



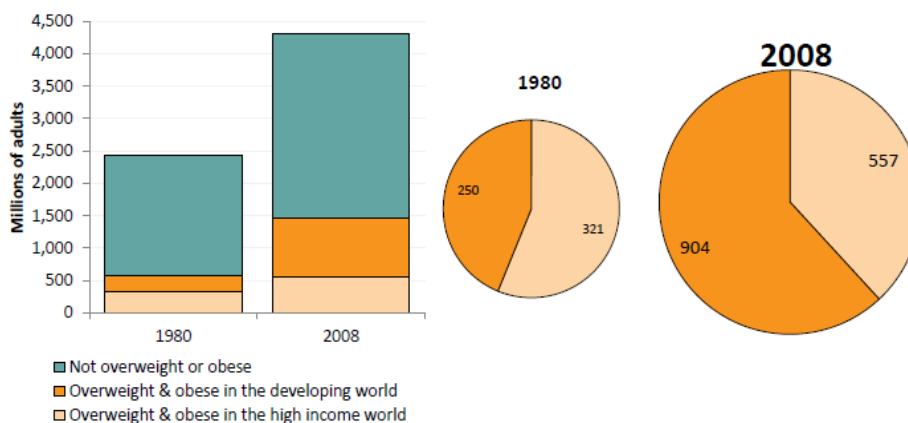
da obesidade adulta e de doenças não transmissíveis associadas, como diabetes tipo 2, hipertensão, doenças cardíacas e vários tipos de cancro, como também tem consequências adversas para a saúde das crianças, tanto a nível fisiológico quanto psicossocial<sup>(17,37,40)</sup>.

O risco de a obesidade infantil persistir na idade adulta é um facto preocupante, pois lança a base para a sua continuidade, e das doenças associadas, através das gerações futuras. Esta evolução intergeracional do risco da obesidade pode ser traçada durante os primeiros 1000 dias<sup>(9)</sup>, como se se tratasse de um ciclo vicioso, onde mães obesas geram bebés maiores e, conseqüentemente, crianças com pré-obesidade ou obesas que, tendencialmente, se tornarão adultos obesos. As mulheres adultas obesas, quando grávidas, irão fornecer o mesmo ambiente intrauterino aos seus filhos<sup>(37,41)</sup>.

É então indiscutível que os primeiros 1000 dias de vida são determinantes para o desenvolvimento e saúde do feto e crianças em crescimento.

## **2.2. OBESIDADE INFANTIL COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA**

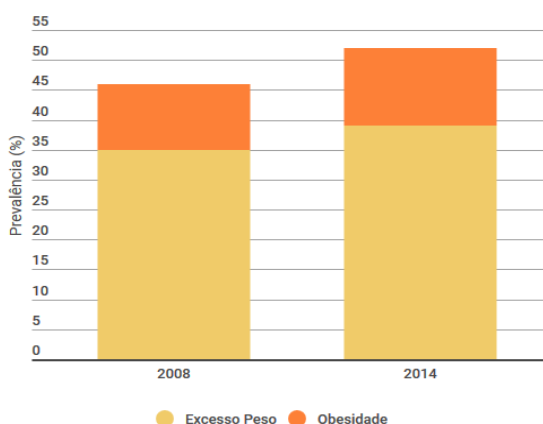
Atualmente, o excesso de peso tem vindo a aumentar a um ritmo alarmante, tendo atingido proporções consideradas epidémicas em todo o mundo, surgindo como a doença nutricional de maior prevalência na infância<sup>(42)</sup>, constituindo um grande desafio de saúde pública. É um problema a nível mundial, uma vez que ocorre não apenas em países desenvolvidos, mas cada vez mais em países em desenvolvimento<sup>(2,6,43-46)</sup> onde, ao mesmo tempo, coexiste com situações de fome e níveis elevados de subnutrição<sup>(2,6)</sup>, enfrentando assim uma “dupla carga” (“*double burden*”)<sup>(2,45)</sup>. De acordo com um estudo realizado pelo *Overseas Development Institute*<sup>(47)</sup>, o número de pessoas afetadas pela pré-obesidade e obesidade nos países em desenvolvimento mais que triplicou de 250 milhões de pessoas em 1980, para 904 milhões em 2008, como se pode ver no Gráfico 1. O relatório indica, ainda, que a composição das dietas desses países mudou, estando as crianças e adultos expostas a alimentos altamente energéticos, com elevado teor de gordura, açúcar e sal, e pobres em micronutrientes, por tenderem a ter menor custo<sup>(47)</sup>.



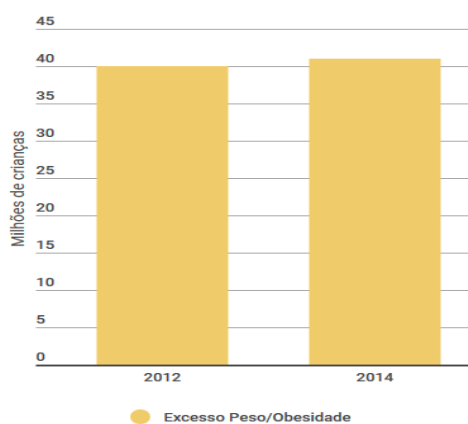
**Gráfico 1** – Número de adultos com pré-obesidade e obesidade de 1980 a 2008, em países desenvolvidos e em desenvolvimento. (Stevens et al., 2012)<sup>(47)</sup>

Como foi referido, a prevalência mundial da obesidade continua a aumentar, estimando-se que, desde 1980, tenha mais que duplicado<sup>(2,48)</sup>. De acordo com a OMS, em 2008, 35% dos adultos (mais de 1,4 biliões) tinham excesso de peso, dos quais 11% (cerca de 500 milhões) eram obesos<sup>(49)</sup>. Em 2014, aumentou para 39% de adultos (mais de 1,9 biliões) com excesso de peso, sendo 13% obesos (mais de 600 milhões)<sup>(2)</sup> (Gráfico 2). Estima-se que em 2030, 57,8 % da população mundial possa ter pré-obesidade ou obesidade<sup>(48)</sup>.

Paralelamente, a obesidade infantil também tem vindo a aumentar, e de forma rápida<sup>(2,43)</sup>. Globalmente, mais de 40 milhões de crianças com menos de 5 anos tinham pré-obesidade ou eram obesas em 2012<sup>(49)</sup>. Em 2014, houve um aumento para 41 milhões<sup>(2)</sup> (Gráfico 3). Estes números são corroborados pelo Relatório Global de Nutrição de 2016 do Instituto Internacional de Pesquisa de Políticas de Alimentação (IFPRI)<sup>(50)</sup>.

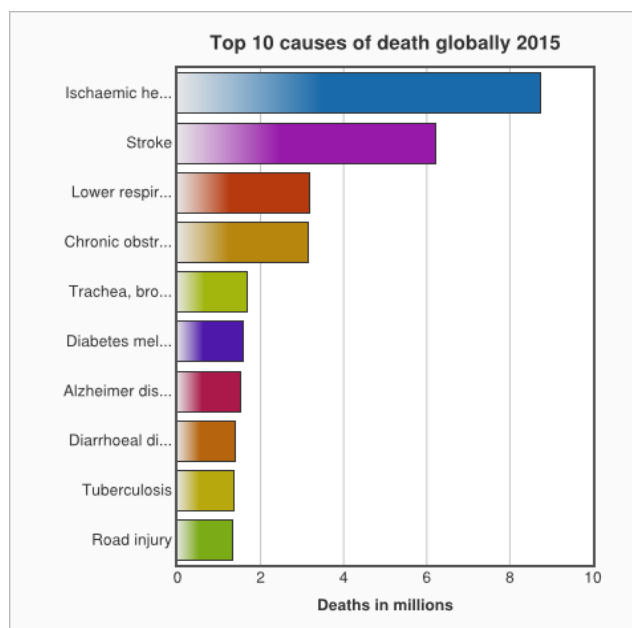


**Gráfico 2** – Evolução da obesidade em adultos no Mundo, de 2008 a 2014. (Dados da OMS, 2016)



**Gráfico 3** – Evolução da obesidade em crianças com menos de 5 anos no Mundo, de 2012 a 2014. (Dados da OMS, 2016)

A obesidade é um dos principais fatores de risco para a morbidade, incapacidade e morte prematura<sup>(2,3,45,51–53)</sup>. Aumenta o risco de desenvolver uma série de doenças não transmissíveis como a diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, respiratórias, alguns tipos de cânceros, entre outras<sup>(2,3,9,46,54)</sup>. Alguns estudos sugerem que o excesso de peso durante a infância, e as doenças então adquiridas, tendem a persistir na idade adulta<sup>(3,9,46,52,54–58)</sup>. Para além da crescente prevalência, a obesidade tem também um grande impacto na saúde das crianças e, mais tarde, enquanto adultos, reduzindo a qualidade de vida e contribuindo para uma menor esperança de vida<sup>(29,52)</sup>. De facto, quando analisamos a lista da OMS de 2015 com as 10 principais causas de morte no mundo<sup>(59)</sup> (Gráfico 4), encontramos 3 doenças intimamente associadas à obesidade: a doença isquémica cardíaca e os enfartes são as duas maiores causas de morte (permanecendo nessas posições há 15 anos); a diabetes encontra-se na 6ª posição, tendo provocado a morte a 1,6 milhões de pessoas nesse ano.



**Gráfico 4** – As 10 principais causas de morte no mundo em 2015 (todos os países, todas as idades, ambos sexos)<sup>(59)</sup>

Para além das consequências para a saúde, a obesidade tem um peso muito grande na saúde mental e a nível social. Ter excesso de peso aumenta o risco de baixa autoestima, depressão, isolamento social e discriminação, insucesso escolar, entre outros<sup>(29,51,57,60–63)</sup>.

Por fim, o impacto da obesidade é reforçado pelos custos diretos e indiretos, e as elevadas perdas económicas que a mesma implica<sup>(51,54,61,64)</sup>. Os custos diretos incluem a prevenção, diagnóstico e tratamentos do excesso de peso e de doenças associadas;

os custos indiretos estão relacionados com a perda de produtividade, atividade limitada, absentismo e morte prematura<sup>(51,61)</sup>.

Desta forma, também a obesidade infantil se assume como um importante problema de saúde pública. Pela sua elevada prevalência e pelas suas implicações na saúde e a nível social e económico, foi considerada a epidemia do século XXI, pela OMS, em 1997.

### 2.3. DEFINIÇÃO DA OBESIDADE E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO

A obesidade é definida pela OMS como “*a acumulação anormal ou excessiva de gordura que pode afetar adversamente a saúde*”<sup>(2)</sup>. Contudo, os indivíduos obesos diferem na quantidade de gordura armazenada, na sua distribuição no corpo e nas suas consequências na saúde<sup>(65,66)</sup>.

A classificação da obesidade infantil é complicada pois a altura e a composição corporal estão em constante mudança, o que pode ocorrer em diferentes taxas e momentos entre populações diferentes, não sendo fácil o estabelecimento de uma classificação universal<sup>(65,66)</sup>.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma medida simples de peso por altura muito usada para classificar o pré-obesidade e obesidade, sendo calculado a partir da fórmula  $IMC=(\text{peso})/(\text{altura})^2$ , com peso em quilogramas e altura em metros. Apesar de ser o método de avaliação adotado pela OMS, não conta com a variação da distribuição da gordura no corpo, pelo que pode não corresponder ao mesmo grau de gordura em diferentes indivíduos, devendo, por isso, ser considerado um guia aproximado<sup>(2,66)</sup>.

Nas crianças, o IMC altera-se bastante com a idade, pelo que deve ser utilizado recorrendo às curvas de referência relacionadas com a idade. No entanto, têm sido usados diferentes critérios para o diagnóstico da obesidade infantil. Inicialmente, eram utilizadas em Portugal as curvas de percentis de IMC do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de 2000, que tinham como base as curvas de crescimento elaboradas pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS), elaboradas através do estudo do crescimento de crianças americanas<sup>(67)</sup>. Em 2007, a OMS publicou novas curvas de crescimento que abrangem uma população dos 5 aos 19 anos de idade e que se baseiam nas curvas do NCHS, mas também levaram em conta os pontos de corte do IMC para o pré-obesidade e obesidade para os adultos. Em 2013, o Programa

Nacional de Saúde Infantil e Juvenil<sup>(68)</sup>, adotou as novas curvas de crescimento preconizadas pela OMS. A Tabela 1 reúne os diferentes critérios de pontos de corte, segundo as curvas de referência do CDC, OMS e IOTF.

**Tabela 1** – Pontos de corte de Percentil de IMC para a classificação de crianças e adolescentes, segundo as curvas de referência do CDC, OMS e IOTF. (Viveiro, C. et al.<sup>(67)</sup>)

	Percentis de IMC		
	CDC	OMS	IOTF*
Baixo Peso	IMC < P5	<b>IMC &lt; P3</b>	IMC < 17 kg/m <sup>2</sup>
Normoponderal	P5 ≤ IMC < P85	<b>P3 ≤ IMC &lt; P85</b>	17 kg/m <sup>2</sup> ≤ IMC < 25 kg/m <sup>2</sup>
Pré-obesidade	85 ≤ IMC < P95	<b>85 ≤ IMC &lt; P97</b>	25 kg/m <sup>2</sup> ≤ IMC < 30 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade	IMC ≥ P95	<b>IMC ≥ P97</b>	IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>

\*Ponto de corte equivalente ao IMC do adulto

IOTF – *International Obesity Task Force*

#### 2.4. PREVALÊNCIA E EVOLUÇÃO DA OBESIDADE INFANTIL EM PORTUGAL

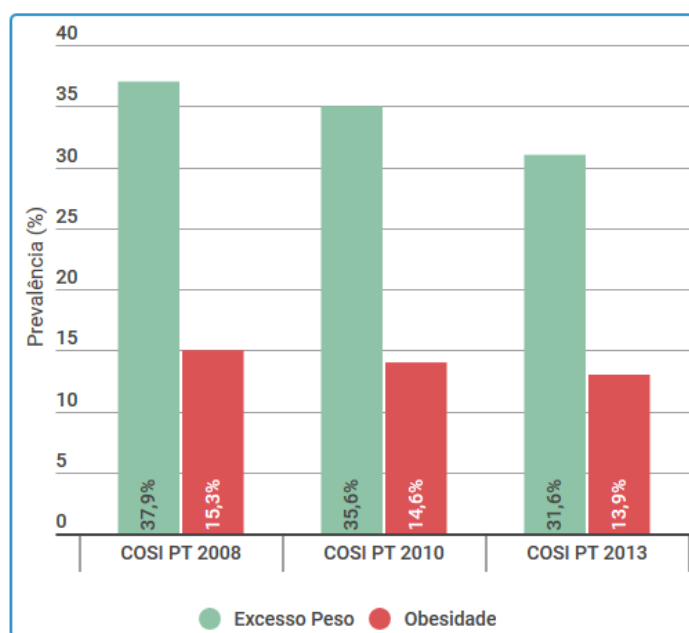
Também em Portugal a prevalência de pré-obesidade e obesidade aumentou muito nas últimas décadas. No sentido de avaliar a prevalência de pré-obesidade e obesidade infantil, foram realizados vários estudos nos últimos anos, a nível nacional e/ou regional, verificando-se que é elevada.

Num estudo realizado com crianças portuguesas entre os 7 e os 9 anos, entre 1970 e 2002, observou-se que a prevalência de pré-obesidade é de 20,3% e a de obesidade é de 11,3%<sup>(69)</sup>. Noutro estudo realizado em crianças e adolescentes dos 2 aos 18 anos de idade, de 17 cidades portuguesas entre 2007 e 2009, constatou-se uma prevalência de pré-obesidade de 20,5% e de obesidade de 14,9% (critérios da OMS)<sup>(67)</sup>.

No estudo de Camarinha et al.<sup>(57)</sup>, avaliaram-se 8 974 crianças (entre 3 e 13 anos) do pré-escolar e primeiro ciclo do ensino básico do município de Vila Nova de Gaia, no ano letivo 2013/14. De acordo com os critérios da OMS, a prevalência de pré-obesidade foi de 22,16% e a de obesidade de 15,28%.

Em 2007 a OMS lançou uma iniciativa de vigilância da obesidade infantil, com Portugal como um dos 13 países que aderiram. Assim, foi constituído o primeiro Sistema

Europeu de Vigilância Nutricional Infantil, o COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*), que tem como principal objetivo “criar uma rede sistemática de recolha, análise, interpretação e divulgação de informação descritiva sobre as características do estado nutricional infantil de crianças dos 6 aos 8 anos, traduzindo-se num sistema de vigilância que produz dados comparáveis entre países da Europa e que permite a monitorização da obesidade infantil a cada 2-3 anos”<sup>(70)</sup>. Segundo os dados das 3 fases do estudo até ao momento podemos observar uma evolução na prevalência. De acordo com os critérios da OMS, os resultados do COSI PT 2008<sup>(71)</sup> mostraram que 37,9% das crianças apresentaram pré-obesidade e 15,3% eram obesos; o COSI PT 2010<sup>(72)</sup> revelou uma prevalência de pré-obesidade de 35,6%, enquanto que a de obesidade foi de 14,6%. Já no COSI PT 2013<sup>(73)</sup>, os resultados mostraram que 31,6% das crianças apresentaram pré-obesidade e 13,9% obesidade. Podemos observar no Gráfico 5 que a prevalência de pré-obesidade e obesidade infantil tem vindo a diminuir ao longo dos últimos anos, apesar de continuar com números demasiado elevados, sempre acima dos 30% e 10%, respetivamente.

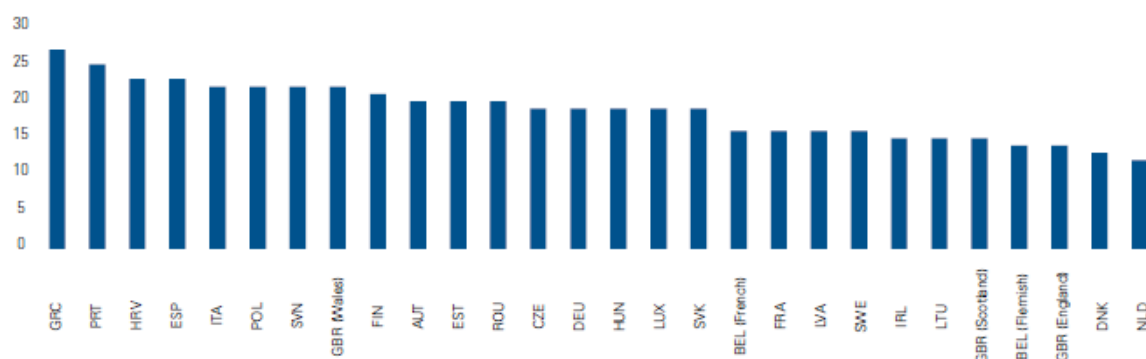


**Gráfico 5** – Evolução da prevalência de pré-obesidade e obesidade em crianças portuguesas dos 6 aos 8 anos, segundo dados do COSI Portugal (2008 / 2010 / 2013)<sup>(70)</sup>

O estudo realizado mais recentemente foi o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física<sup>(74)</sup>, entre 2015 e 2016, cuja população-alvo foi a população residente em Portugal, não institucionalizada, com idades compreendidas entre os 3 meses e os 84 anos. Os resultados relativos à avaliação antropométrica revelaram que 17,3% das crianças com menos de 10 anos apresentavam pré-obesidade e que 7,7% eram obesas.

Nas crianças e adolescentes dos 10 aos 17 anos, o pré-obesidade era 23,6% e a obesidade 8,7%.

Assim, apesar da diminuição da prevalência de pré-obesidade e obesidade ao longo dos últimos anos, os números continuam preocupantes uma vez que se mantêm elevados. Ao olhar para o panorama europeu (Gráfico 6), verifica-se que apenas a Grécia ultrapassa Portugal em relação à prevalência de excesso de peso em crianças de 13 anos, sendo seguido pela Croácia, Espanha e Itália<sup>(75)</sup>.



**Gráfico 6** – Prevalência de excesso de peso (%) em crianças de 13 anos em países da União Europeia, 2009-2010 (Fonte: WHO, 2013)<sup>(75)</sup>

## 2.5. CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE INFANTIL

Segundo dados do *Global Burden Disease* (GBD) 2015, nesse ano o IMC elevado contribuiu para 4 milhões de mortes em adultos, o que representou 7,1% das mortes por qualquer causa. Contribuiu também para 120 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALY). É curioso perceber que 39% das mortes e 37% dos DALY's ocorreram em pessoas com IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>, ou seja, não eram obesas<sup>(76)</sup>.

As crianças com pré-obesidade ou obesidade apresentam um risco acrescido de desenvolverem doenças crônicas, anteriormente observadas apenas em adultos. Além disso, a obesidade infantil é preditiva da obesidade adulta e das doenças não transmissíveis associadas, estando associada à morbidade e mortalidade prematura<sup>(17,37,40,77)</sup>. As consequências que surgem são variadas e podem ser classificadas em médicas e psicossociais<sup>(78)</sup>.

No âmbito das consequências médicas, a obesidade infantil está associada à resistência à insulina que, por sua vez, leva à intolerância à glicose e diabetes mellitus.

Uma das maiores conseqüências da obesidade é a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)<sup>(79,80)</sup>. O excesso de peso na infância é um fator de risco para o aparecimento da DM2, de modo que cerca de 80% dos diabéticos têm pré-obesidade ou obesidade<sup>(79)</sup>. Segundo Lee<sup>(78)</sup>, a crescente prevalência mundial de DM2 em crianças é atribuída ao aumento da prevalência da obesidade infantil. O autor refere que, há 10 anos, menos de 10% da diabetes em crianças de Singapura era DM2, contudo, atualmente, a DM2 é responsável por cerca de 1/3 dos casos de diabetes infantil.

A síndrome metabólica é outra das complicações do excesso de peso, e é uma associação de vários fatores como obesidade visceral, dislipidemias (aumento dos triglicéridos e colesterol, e redução de HDL), hipertensão arterial (HTA), resistência à insulina e intolerância à glicose, no entanto não existe ainda um consenso sobre a definição da síndrome metabólica em crianças<sup>(77,78,80)</sup>. No estudo de Lee<sup>(78)</sup>, crianças com síndrome metabólica eram mais pesadas, tinham maior percentagem de gordura corporal e maior resistência à insulina.

A nível cardiovascular, o excesso de peso é um fator de risco para a doença coronária, enfarte e também dislipidemias, como aumento de colesterol e triglicéridos, e redução de HDL, e HTA<sup>(79)</sup>, de forma que crianças obesas têm um risco cerca de 2 vezes maior de HTA, doença coronária e enfarte<sup>(78,79)</sup>. A hipertensão arterial tem-se tornado uma condição muito comum nos dias de hoje<sup>(77,78)</sup>, sendo também um fator risco para doença coronária.

O sistema respiratório é também fortemente prejudicado pela obesidade em áreas como a mecânica e força muscular respiratória, a resistência das vias aéreas, as trocas gasosas e o controlo da respiração<sup>(81)</sup>. Não é apenas a quantidade de gordura que é importante, a sua distribuição desempenha também um papel nestas complicações, particularmente a adiposidade abdominal. As conseqüências respiratórias mais frequentes são a asma e a apneia do sono<sup>(78,81,82)</sup>, estando este último relacionado a sonolência diurna, diminuição de concentração e falhas de memória<sup>(78)</sup>.

As complicações ortopédicas são também comuns nas crianças com excesso de peso, resultantes da sobrecarga de peso no esqueleto, nomeadamente nos tornozelos, pés e costas. Estas complicações podem ainda impedir que a criança seja fisicamente ativa, dificultando a perda de peso<sup>(83)</sup>.

É indiscutível que a obesidade aumenta significativamente o risco de desenvolvimento de vários cancros (esófago, cólon, pâncreas, rim, endométrio, fígado, ovários, entre outros)<sup>(79)</sup>. Hruby and Hu<sup>(79)</sup> referem que cerca de 6% de todos os cancros diagnosticados em 2007 foram atribuídos à obesidade.



Outras doenças têm sido também associadas à obesidade infantil, como a doença hepática gordurosa não alcoólica<sup>(77,78,80)</sup>; as raparigas podem experienciar uma menarca precoce, antes dos 10 anos, ou desenvolver síndrome do ovário policístico<sup>(78)</sup>; a adiposidade parece estar associada com o aumento dos níveis de proteína C-reativa de alta sensibilidade, marcador de inflamação, que por si só estão associados a aterosclerose<sup>(80)</sup>; a obesidade infantil é responsável pela maioria dos cálculos biliares em crianças<sup>(78)</sup>. Pacientes obesos têm risco aumentado de mortalidade intra-hospitalar, mais complicações decorrentes de cirurgias, hospitalizações mais longas, mas também maior risco de infeções e doenças infecciosas<sup>(79)</sup>.

As consequências psicossociais são também muito frequentes em crianças com obesidade e têm um impacto significativo no desenvolvimento emocional da criança, pois são, frequentemente, associadas a características negativas<sup>(78)</sup>. A evidência sugere que ter excesso de peso aumenta o risco de baixa auto-estima, insatisfação corporal, ansiedade, depressão, isolamento social e discriminação, sintomas de transtornos alimentares, insucesso escolar e diminuição da qualidade de vida<sup>(29,51,57,60-62,78,80)</sup>. No seu estudo, Gibson et al.<sup>(62)</sup> identificaram diferenças entre géneros nestas associações, com as raparigas a relatar maior prejuízo psicossocial.

## **2.6. FATORES DE RISCO DETERMINANTES DA OBESIDADE INFANTIL**

Como foi referido anteriormente, os primeiros 1000 dias de vida são um período crítico para o desenvolvimento da obesidade infantil e das suas consequências<sup>(6-9,38)</sup>, pois os bebés estão mais susceptíveis a fatores de risco, tanto genéticos como ambientais<sup>(14-16)</sup>, que podem condicionar o seu estado de saúde e o seu padrão de crescimento e o risco relativo de desenvolver doenças a longo prazo.

Embora o conhecimento actual não seja consensual em relação ao nível de influência de cada um destes fatores no desenvolvimento da obesidade infantil, podemos salientar, para as fases de pré-concepção, gestação e até aos 2 anos de idade, os seguintes:

. **Obesidade pré-gestacional e ganho excessivo de peso durante a gravidez** são dois dos fatores de risco mais importantes, estando associados a macrossomia, maior adiposidade e obesidade infantil, sendo essa relação consistente e comprovada por vários estudos<sup>(3,6,7,9,37,38,84,85)</sup>. O peso da mãe tem também influências noutros fatores.

Para Schrepff et al.<sup>(86)</sup>, mães mais pesadas tendem a expor os seus filhos a um ambiente familiar mais obesogénico, nomeadamente no que diz respeito a piores hábitos de alimentação e sedentarismo. Outros estudos referem ainda que mulheres obesas são menos recetivas a iniciar a amamentação ou tendem a amamentar por períodos de tempo mais curtos, quando comparadas com mulheres com peso normal<sup>(87-89)</sup>. A nível nacional, num estudo realizado com crianças, os resultados mostraram que um ganho de peso gestacional acima de 16kg estava significativamente associado ao aumento do risco de excesso de peso nas crianças<sup>(90)</sup>.

. **Obesidade do pai** também parece estar associada a um aumento do risco de excesso de peso nos filhos<sup>(7,84)</sup>.

A existência de obesidade num dos progenitores aumenta o risco de obesidade nos filhos, quando ambos apresentam excesso de peso, esse risco aumenta<sup>(84)</sup>.

. **Diabetes materna – gestacional ou tipo 1.** A exposição à diabetes está associada a um aumento de risco de obesidade infantil<sup>(6,7,15,38,84)</sup> e à macrossomia<sup>(91)</sup>.

. **Paridade.** Ser filho único está associado ao excesso de peso durante a infância<sup>(7,92,93)</sup>. Gaillard et al.<sup>(93)</sup> estudaram uma coorte holandesa e observaram que filhos de mães nulíparas tinham maior risco de vir a ter obesidade.

. **Consumo de tabaco durante a gravidez.** A evidência é consistente no que diz respeito a uma associação entre o consumo de tabaco materno e o excesso de peso dos filhos<sup>(3,7,38,87,94-96)</sup>. A existência de fumadoras verifica-se mais em grávidas com baixo nível de escolaridade e menor rendimento mensal<sup>(94,97)</sup>. Para Durmus et al.<sup>(98)</sup>, existe também associação entre o excesso de peso de uma criança e ter um pai fumador, apesar de não ser tão evidente como na mãe. De acordo com a revisão sistemática de Weng et al.<sup>(3)</sup>, filhos de mães que fumaram na gravidez tinham 47% de probabilidade de serem obesos.

. **Alimentação da grávida.** O que a mulher come durante a gravidez é essencial para o desenvolvimento do feto mas constitui também um importante fator de risco para a obesidade infantil, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de açúcar e alimentos de elevada densidade calórica. De facto, a ingestão de açúcar, ou bebidas e alimentos açucarados aumenta o risco de excesso de peso na descendência<sup>(99-101)</sup>, para além de estar associado a maior ganho de peso gestacional<sup>(102)</sup>, sendo este, por si só, um fator de risco independente para a obesidade infantil<sup>(6,7,9,37,38)</sup>. A ingestão materna de alimentos altamente calóricos e pobres em nutrientes está significativamente associada à obesidade nos filhos<sup>(99,103,104)</sup>. Por sua vez, o consumo de peixe,

nomeadamente de ácidos gordos ómega-3, é fator de proteção contra a obesidade infantil<sup>(105,106)</sup>.

. **Exercício físico durante a gravidez.** Alguns estudos comprovam que o exercício durante a gestação pode reduzir o peso à nascença e a adiposidade na descendência, tal como proteger contra a obesidade no futuro<sup>(9,41,107)</sup>. Funciona também como indicador de proteção, ou seja, a prática diária moderada durante a gestação pode reduzir o risco de resultados adversos da gravidez, como diabetes gestacional e ganho de peso gestacional excessivo, que são fatores de risco independentes da obesidade infantil<sup>(41,108,109)</sup>.

. **Elevado peso ao nascer** está associado ao risco aumentado de pré-obesidade e obesidade nas crianças<sup>(3,7,9,15,38,84)</sup>. Estudos comprovam que nascer com mais de 4 kg aumenta em cerca de 2 vezes o risco de ter excesso de peso mais tarde<sup>(3)</sup>.

. **Baixo peso ao nascer** também se relaciona com a obesidade infantil<sup>(9,15)</sup>. Bebés que estiveram privados de nutrientes durante a gestação poderão estar mais preparados para um crescimento acelerado após o nascimento quando expostos a um ambiente rico em nutrientes<sup>(84)</sup>.

. **Cesariana.** O risco de pré-obesidade ou obesidade poderá ser maior em crianças nascidas por cesariana<sup>(7)</sup>, podendo ser até 2 vezes maior quem em crianças nascidas por parto normal<sup>(44)</sup>.

. **Ganho rápido de peso.** Um rápido crescimento nos primeiros anos de vida aumenta o risco de obesidade infantil<sup>(3,6,7,9,38)</sup>. Foi associado a um aumento do risco de 60% quando esse ganho ocorre nos primeiros 2 anos de vida<sup>(9)</sup>.

. **Amamentação.** A evidência que existe sobre o efeito da amamentação sobre a obesidade infantil é misto, são tantos os estudos que defendem a associação quantos os que não encontraram nenhuma<sup>(7)</sup>, tornando-se um dos fatores mais controversos. Os estudos que confirmam essa relação, sugerem que a amamentação tem um efeito protetor sobre a obesidade infantil<sup>(3,6,13,84)</sup>, o que pode ser explicado pela composição nutricional do leite materno<sup>(6,19)</sup>. A duração da amamentação parece ter também um papel nesse efeito protetor, sendo maior quanto mais prolongada<sup>(44,110)</sup>.

. **Desmame precoce e Introdução precoce de alimentos sólidos.** Bebés cujo desmame foi muito cedo ganham peso mais rapidamente, possivelmente devido ao elevado valor energético das fórmulas lácteas, à auto-regulação alimentar prejudicada e à introdução precoce de alimentos sólidos<sup>(9)</sup>. A introdução de alimentos sólidos antes dos 4 meses de idade aumenta o risco dos bebés terem excesso de peso<sup>(7)</sup>, sendo essa

relação mais evidente em bebês que estão a ser alimentados com fórmulas lácteas do que com leite materno<sup>(3,6)</sup>.

. **Fórmulas lácteas** poderão ser um estímulo para um ganho rápido de peso no primeiro ano de vida, pelo seu elevado valor energético<sup>(9)</sup> e talvez devido ao excesso de proteína que poderá estimular a secreção de insulina, prolongando a resposta à hormona<sup>(6,89)</sup>, mas também pela falta de regulação do apetite e saciedade provocada por um desmame precoce ou alimentação exclusiva por fórmulas<sup>(111)</sup>.

. **Práticas de alimentação inadequadas.** O consumo de alimentos de alto valor energético, ricos em gorduras saturadas e açúcar, bebidas açucaradas e a diminuição da ingestão de alimentos pobres em polinsaturados e fibras aumentou nos últimos anos e está implicado no desenvolvimento da obesidade infantil<sup>(42,79,80)</sup>. Nos países desenvolvidos, as crianças têm ainda acesso facilitado a cafés, pastelarias, ou restaurantes de *fast-food*<sup>(80)</sup>.

. **Maus hábitos de sono.** Uma menor duração do sono aumenta o risco de obesidade em idade pediátrica<sup>(7,38,42,84)</sup>, sendo assim o maior número de horas dormidas pela criança protector do desenvolvimento de excesso de peso na infância<sup>(110)</sup>. Os hábitos irregulares de sono estão também associados a um IMC mais elevado<sup>(9)</sup>.

. **Estatuto socioeconómico / Grau escolaridade.** Estudos sugerem uma relação entre o estatuto socioeconómico e obesidade infantil, nomeadamente em níveis mais desfavoráveis<sup>(38,92,111)</sup>. Kitsantas e Gaffney<sup>(92)</sup> sugerem que um baixo nível socioeconómico, baseado na educação parental e rendimentos, é um fator de risco para o excesso de peso nas crianças. Por sua vez, mulheres com nível de escolaridade e socioeconómico inferior têm maior tendência para fumar<sup>(94,97)</sup>, praticar menos atividade física<sup>(86)</sup>, ter maior IMC<sup>(112)</sup>, comer pior<sup>(86)</sup>. Lakshman et al.<sup>(113)</sup> observaram uma associação entre níveis de escolaridade elevados com peso, altura e IMC dentro dos valores recomendados pela OMS. Por outro lado, alguns estudos observaram que, em países em desenvolvimento, ter um nível socioeconómico mais elevado está associado ao excesso de peso nas crianças, uma vez que tendem a importar o estilo de vida dos países desenvolvidos<sup>(44,80)</sup>.

É importante lembrar que as etapas seguintes aos dois anos de idade são também fundamentais no crescimento e desenvolvimento da criança e que estão igualmente presentes alguns fatores de risco para a obesidade. Assim, é necessário dar continuidade aos cuidados com os alimentos que se oferecem às crianças, assegurar que têm bons hábitos de sono, não descurar a alimentação dos pais, que funcionam como modelos e estabelecem o ambiente de casa de acordo com os seus hábitos e

comportamentos em relação à ingestão alimentar e prática de exercício físico<sup>(79,86)</sup>. Nesta fase, encontra-se também o fator da **atividade física e tempo despendido com televisão e videojogos**. As típicas brincadeiras de rua foram trocadas por atividades sedentárias *indoor*, como jogos de computador, navegar na internet ou ver televisão<sup>(80,84)</sup>, existindo uma associação positiva entre o tempo despendido com essas atividades e o excesso de peso na infância, verificando-se o oposto em relação ao nível de actividade física<sup>(42,79,80,84)</sup>. Esta associação está relacionada quer com o menor gasto energético<sup>(42)</sup>, quer com a maior exposição a anúncios de produtos alimentares não saudáveis e a ingestão de maior número de snacks<sup>(80)</sup>.

## 2.7. PREVENÇÃO DA OBESIDADE INFANTIL NA GRAVIDEZ

É, assim, indiscutível a importância da gravidez no desenvolvimento da obesidade infantil, não só por ser uma etapa tão crítica para o desenvolvimento do bebé, mas também por todos os fatores de risco que podem estar presentes. É uma fase em que as mulheres estão particularmente preocupadas com a sua saúde e a do bebé e, assim, mais motivadas para a mudança<sup>(114,115)</sup>, pelo que é uma janela de oportunidade para implementar estratégias de prevenção e é quando estas podem ser mais eficazes<sup>(116)</sup>. Devido ao contato frequente e contínuo com profissionais de saúde, este período proporciona uma oportunidade única para mudar comportamentos e melhorar os resultados da gravidez<sup>(117,118)</sup>, pelo que as consultas pré-natal e do puerpério devem ser aproveitadas para aplicar estratégias de mudança, baseadas na informação e no suporte. Segundo as Recomendações da OMS sobre Cuidados Pré-natais para uma Experiência Positiva na Gravidez, “*os cuidados pré-natais são importantes para a promoção da saúde, o rastreio, o diagnóstico e a prevenção das doenças*”<sup>(119)</sup>.

Relativamente às intervenções, estas devem ser eficazes, realistas e baseadas na evidência, seguras para esta fase sensível, e devem ser conduzidas por profissionais qualificados. Contudo, o período pré-conceção não deve ser esquecido, devendo existir também estratégias para as mulheres que planeiam engravidar, mas será problemático em casos de gravidezes não planeadas<sup>(17)</sup>. Devem ainda ser eficazes a longo-prazo, isto é, as mudanças conseguidas durante a gravidez não devem terminar quando o bebé nasce, devem ser mantidas após o parto.

No entanto, existem muitos desafios que limitam as intervenções e o seu sucesso, e que estão relacionadas, acima de tudo, com a própria grávida: a pressão da sociedade

e, particularmente dos serviços de saúde, para que as grávidas não tenham certos comportamentos pode criar muita tensão nas mesmas, uma vez que poderá ser difícil alterar alguns comportamentos num período tão curto de tempo<sup>(120)</sup>; quando o companheiro, ou um familiar ou amigo mantém certos hábitos, torna-se mais difícil para a grávida mudar<sup>(120)</sup>; sentir que estão a ser forçadas pela sociedade<sup>(120)</sup>; não ter o acompanhamento/apoio do parceiro<sup>(121)</sup>; falta de orientação e seguimento e pouca informação sobre os riscos, por parte dos profissionais de saúde<sup>(121,122)</sup>; no que diz respeito à prática de exercício físico, o cansaço, dor física e falta de tempo são barreiras relatadas<sup>(121)</sup>; baixo nível de escolaridade que limite o conhecimento sobre os riscos para a saúde de alguns comportamentos<sup>(86)</sup>.

Contudo, não importa apenas ter estratégias eficazes e recetividade das mulheres para serem aplicadas, ou somente conhecer os fatores de risco presentes, é especialmente necessário perceber como é que esses fatores se agrupam nas grávidas. Determinar o perfil das grávidas, o mais precoce possível, é essencial para identificar situações de risco e necessidades distintas e específicas de intervenção, permitindo que estas sejam adaptadas e direcionadas às características particulares de cada perfil, para serem mais eficazes e eficientes<sup>(123,124)</sup>, durante a gestação e a longo-prazo, no pós-parto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO**

Quais são os perfis de risco para a obesidade infantil em grávidas portuguesas participantes no Inquérito Nacional de Saúde de 2014?

#### **3.2. OBJETIVO GERAL**

Este estudo pretende desenvolver perfis de risco para a obesidade infantil numa amostra de grávidas portuguesas, participantes no Inquérito Nacional de Saúde (INS) de 2014.

#### **3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o índice de massa corporal pré-gestacional, a existência de diabetes e a paridade das mulheres grávidas portuguesas participantes no INS;
- Descrever os hábitos de alimentação, de exercício físico e de consumo de tabaco das mulheres grávidas portuguesas participantes no INS;
- Analisar a relação entre a prática de exercício físico, consumo de tabaco, IMC pré-gestacional e consumo de alimentos e as características sociodemográficas e de estilos de vida;
- Explorar e descrever diferentes perfis de risco para a obesidade infantil durante a gravidez;
- Analisar a relação entre os perfis de risco para a obesidade infantil e as características sociodemográficas das grávidas.





## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. TIPO DE ESTUDO**

É um estudo epidemiológico observacional transversal, que se baseia na análise de dados do inquérito nacional de saúde de 2014, um inquérito de base populacional que reporta dados relativos a um momento único. Trata-se de um estudo descritivo, uma vez que foi realizada a descrição dos fatores de risco nas grávidas portuguesas, e exploratório, na medida em que se desconhecem estudos que tenham utilizado a abordagem de análise utilizada para o objetivo proposto.

### **4.2. FONTE DOS DADOS**

Os dados analisados neste estudo provêm da base de dados oficial que resultou do Inquérito Nacional de Saúde realizado em 2014 pelo Instituto Nacional de Estatística, em colaboração com o Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, junto de uma amostra representativa de alojamentos de todo o território nacional. O inquérito teve como objetivo principal caracterizar a população residente com 15 ou mais anos, em três domínios: Estado de saúde, Cuidados de saúde, e Determinantes de saúde relacionados com estilos de vida. Foram também incluídas questões necessárias para a caracterização do estado de saúde da população, como a saúde reprodutiva, o consumo de alimentos, a satisfação com a vida e a incapacidade de longa duração<sup>(125)</sup>.

Importa referir que os INS são inquéritos de base populacional em que os dados recolhidos se referem, nomeadamente, à autoavaliação que cada pessoa faz das variáveis que concorrem para a caracterização do seu estado de saúde<sup>(125)</sup>.

### **4.3. AMOSTRA ESTUDADA**

A amostra estudada é constituída por todas as grávidas que participaram no INS 2014, num total de 72 mulheres.

### **4.4. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS**

Para se efetuar a caracterização da amostra e de modo a atingir os objetivos do estudo, após pesquisa dos fatores de risco da obesidade infantil no período da gravidez, foram selecionadas as variáveis que existem no INS 2014 e que correspondem aos

fatores de risco pretendidos, para além das que permitem a caracterização sociodemográfica.

#### 4.4.1. Variáveis referentes à caracterização sociodemográfica

Para caracterizar a amostra, foram analisadas as seguintes variáveis: grupo etário, nacionalidade, estado civil, nível de habilitações, condição perante o trabalho, número de elementos do agregado familiar.

As categorias da variável **grupo etário** estavam codificadas com os valores entre 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85+. Dada a pequena amostra e de modo a facilitar a análise estatística, foi necessário recodificar numa variável diferente, resultando em três categorias: 15-19; 20-34;  $\geq 35$ . Estas categorias aproximam-se das utilizadas por Vera Santos et al.<sup>(126)</sup> no seu estudo de caracterização sociodemográfica das puérperas, em que, apesar de haver 4 categorias ( $\leq 17$ ; 18-24; 25-34;  $\geq 35$ ), é nas idades de 18 a 34 anos que existe maior número de partos.

A variável **nacionalidade** foi dividida em: Nacional (PT); Nacionalidade de outro estado membro da EU, e Nacionalidade de outro país fora da EU.

O **estado civil legal** estava dividido em: Solteira; Casada; Viúva, e Divorciada.

O **nível de habilitações** diz respeito ao nível de escolaridade mais elevado completado. A variável foi codificada em: Pré-escolar; Básico 1º e 2º ciclo; Básico 3º ciclo; Secundário; Pós-secundário, e Superior.

Os dados recolhidos sobre a variável **condição perante o trabalho** referem-se à auto-classificação que cada inquirido fez. Está codificada em: Tem um emprego ou trabalho (inclui trabalhador familiar não remunerado e em estágio profissional); Desempregado; Aluno, estudante, ou em estágio curricular; Reformado, com reforma antecipada ou cessou a atividade; Incapacitado permanente para o trabalho; Presta serviço cívico ou comunitário (obrigatório); Ocupa-se de tarefas domésticas, e Outra situação de inatividade.

As categorias da variável **número de elementos do agregado familiar** estavam codificadas com os valores: 1; 2; 3; 4; 5; 6, e  $\geq 7$ .

#### 4.4.2. Variáveis referentes aos fatores de risco

Com base na revisão de literatura, foram selecionadas as variáveis relativas a informações gerais de saúde das grávidas (altura, peso, IMC, gravidez anterior e existência de diabetes nos últimos 12 meses), consumo de alguns alimentos, prática de exercício físico e hábitos tabágicos. Estas variáveis foram utilizadas na sua forma original, ou recodificadas de acordo com os propósitos do estudo.

O **Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional** foi calculado a partir das variáveis altura e peso antes da gravidez. Este índice é uma medida simples muito utilizada para analisar o peso dos indivíduos, uma vez que permite classificar o pré-obesidade e a obesidade em adultos<sup>(49)</sup>. Foi desenvolvido por *Lambert Quételet* e é calculado a partir da fórmula  $IMC=(\text{peso})/(\text{altura})^2$ , com peso em quilogramas e altura em metros. O IMC foi classificado de acordo com *The International Classification of Adult Body Mass Index da OMS(127)*, como se pode verificar na Tabela 2:

**Tabela 2** – Classificação do Índice de Massa Corporal. (The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI. WHO.)<sup>(127)</sup>

Classificação	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
	Cut-off's principais
Baixo Peso	<18,5
Normoponderal	18,5 – 24,99
Pré-obesidade	25,0 – 29,99
Obesidade	≥30,0

Para a variável **gravidez anterior** foi utilizada a questão “Já esteve grávida?”, com resposta ‘Sim’ ou ‘Não’.

A questão “sofre/sofreu de diabetes nos últimos 12 meses?” foi utilizada para a variável **diabetes**, com resposta ‘Sim’ ou ‘Não’.

Para as variáveis relativas ao **consumo de alimentos**, foram selecionadas as questões sobre consumo de peixe, consumo de bolos, chocolates, sobremesas, consumo de refrigerantes, consumo de *fast-food*, e consumo de refeições pré-cozinhada. Para a obtenção desta informação, o INS utilizou um recordatório alimentar às 24h anteriores, solicitando a resposta à questão “Nas refeições principais que tomou ontem, consumiu...?” com ‘Sim’ ou ‘Não’.

Para a variável **exercício físico** foi utilizada a questão relativa ao “número de dias de prática de exercício físico numa semana”. Segundo a metodologia utilizada no INS 2014, exercício físico corresponde a atividades como caminhadas, correr, nadar, andar de bicicleta, etc, atividades essas que seguem as recomendações para o período da gravidez(109). Para a análise de *clusters*, foi utilizada a resposta numérica obtida nos dados do INS. Para a caracterização da amostra e facilitar a associação entre variáveis, a variável foi recodificada em respostas ‘Sim/Não’.

A variável **consumo de tabaco**, estava codificada em: Fuma diariamente; Fuma ocasionalmente; Já fumou, mas atualmente não fuma; Não fuma.

Como já tinha sido referido anteriormente, a variável **nível de habilitações completo** também foi selecionada como fator de risco por ser um *proxi* do estatuto socioeconómico. As categorias descritas anteriormente serão as utilizadas na caracterização da amostra e na análise de *clusters*, no entanto para facilitar a associação entre variáveis, foi recodificada nas categorias ‘<12 anos’, ‘Secundário e Profissional’ e ‘Superior’.

Na tabela seguinte podemos verificar quais as variáveis incluídas na análise de *clusters*.

**Tabela 3** – Variáveis a incluir na análise de clusters

Variáveis	Tipo de escala	Valores da variável
IMC pré-gestacional	Ordinal	<18,5 kg/m <sup>2</sup> 18,5 – 24,99 kg/m <sup>2</sup> 25,0 – 29,99 kg/m <sup>2</sup> ≥30,0 kg/m <sup>2</sup>
Gravidez anterior	Nominal	Sim / Não
Existência de diabetes	Nominal	Sim / Não
Consumo de Peixe	Nominal	Sim / Não
Consumo de Bolos, chocolates, sobremesas	Nominal	Sim / Não
Consumo de Refrigerantes	Nominal	Sim / Não
Consumo de <i>Fast-food</i>	Nominal	Sim / Não
Consumo de Refeições pré-cozinhadas	Nominal	Sim / Não
Prática de Exercício físico	Numérica	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7

Consumo de tabaco	Nominal	Fuma diariamente Fuma ocasionalmente Já fumou, mas atualmente não fuma Não fuma
Nível de habilitações	Ordinal	Pré-escolar / Básico 1º e 2º ciclo / Básico 3º ciclo / Secundário / Pós-secundário / Superior

#### 4.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na caracterização sociodemográfica da amostra e das variáveis relativas a informações gerais de saúde e de estilo de vida das grávidas utilizaram-se medidas descritivas. Para as variáveis numéricas calcularam-se medidas de tendência central (a média) e de dispersão (como o desvio-padrão e a amplitude de variação – mínimo e máximo). Para as variáveis categóricas calcularam-se frequências absolutas (n.º) e relativas (%).

Para identificar os perfis de risco foi utilizada a análise de *Clusters* ou de grupos. Segundo Marôco, esta é “*uma técnica exploratória de análise multivariada que permite agrupar sujeitos ou variáveis em grupos homogêneos relativamente a uma ou mais características comuns*”<sup>(128)</sup>. A identificação de grupos naturais que existem na população sem a imposição de categorias baseadas em pontos de corte artificiais é a vantagem desta metodologia comparativamente a outras<sup>(129)</sup>.

Inicialmente, foram selecionados 11 indicadores a incluir na análise de *clusters*, no entanto após análise da variável ‘Diabetes’, os resultados revelaram que nenhuma das grávidas sofreu de diabetes nos últimos 12 meses, não sendo assim um fator de risco nesta amostra, pelo que foi excluída da análise. Assim, as variáveis utilizadas na construção dos grupos foram: *IMC pré-gestacional; Gravidez anterior; Consumo de Peixe; Consumo de Bolos, chocolates, sobremesas; Consumo de Refrigerantes; Consumo de refeições tipo Fast-food; Consumo de Refeições pré-cozinhadas; Prática de Exercício físico; Consumo perante o tabaco; Nível de Habilitações completo.*

Assim, utilizando as dez variáveis selecionadas, foram gerados, automaticamente, perfis com riscos diferentes, de acordo com a importância dos preditores, colocados por ordem decrescente, e percentagem que cada variável possui dentro de cada perfil. Nas situações em que uma variável apresentava uma diferença de percentagens entre os

dois perfis pequena, essa variável não foi considerada para a descrição dos perfis. A mesma opção foi tomada para preditores de importância baixa.

Para avaliar a existência de associação entre variáveis sociodemográficas e de estilos de vida, assim como entre perfis e variáveis sociodemográficas, foi utilizado o teste de Qui-quadrado. Apesar de, teoricamente, na presença de duas variáveis ordinais poder ser aplicado o coeficiente de correlação de Spearman para análise de correlação entre elas, neste estudo, dado o número limitado de classes, optou-se por utilizar o teste do Qui-quadrado.

Os testes estatísticos foram utilizados com um nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ). Os dados foram tratados com recurso ao *software* informático *Statistical Package for Social Sciences 24,0 for Windows (SPSS®)*.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA AMOSTRA

A amostra é constituída por 72 grávidas, sendo que 43 (59,7%) tem idades compreendidas entre os 20 e os 34 anos, e a maioria é casada (66,7%). Quanto às habilitações literárias, a maioria tem estudos superiores (34,7%) ou completou o ensino secundário (33,3%), estando 77,8% empregada. A maioria vivia num agregado familiar de 2 (29,2%) ou 3 pessoas (43,1%), e a quase totalidade das mulheres era de nacionalidade portuguesa. Na Tabela 4 estão apresentadas em detalhe as características sociodemográficas da amostra.

**Tabela 4** – Caracterização sociodemográfica da amostra.

	<b>n (%)</b>
<b>Grupo etário</b>	
15-19	2 (2,8%)
20-34	43 (59,7%)
≥35	27 (37,5%)
<b>Estado civil</b>	
Solteira	19 (26,4%)
Casada	48 (66,7%)
Divorciada	5 (6,9%)
<b>Nível de habilitações (completo)</b>	
Pré-escolar	1 (1,4%)
Básico 1º e 2º ciclo	10 (13,9%)
Básico 3º ciclo	11 (15,3%)
Secundário	24 (33,3%)
Pós-secundário	1 (1,4%)
Superior	25 (34,7%)
<b>Condição perante o trabalho (autoclassificado)</b>	
Tem um emprego ou trabalho	56 (77,8%)
Desempregado	10 (13,9%)
Aluno, estudante	1 (1,4%)
Ocupa-se de tarefas domésticas	5 (6,9%)
<b>Nº elementos do agregado familiar</b>	
1	2 (2,8%)
2	21 (29,2%)
3	31 (43,1%)
4	14 (19,4%)
≥5	4 (5,6%)
<b>Nacionalidade (momento da entrevista)</b>	
Nacional (PT)	70 (97,2%)
Nacionalidade de outro estado membro da UE	1 (1,4%)
Nacionalidade de outro país fora da UE	1 (1,4%)

## 5.2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO RELATIVOS À PARIDADE, EXISTÊNCIA DE DIABETES, CONSUMO DE TABACO, PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO E IMC PRÉ-GESTACIONAL

A prevalência dos fatores de risco para a obesidade infantil na população estudada relativos à paridade, existência de diabetes nos últimos 12 meses, consumo de tabaco, prática de exercício físico e IMC pré-gestacional encontra-se descrito a seguir. 63,9% das mulheres estava grávida, pelo menos, pela segunda vez. 12,5% referiu fumar diariamente, e apenas 20 grávidas indicaram praticar exercício físico, pelo menos, uma vez por semana. Nenhuma das grávidas referiu sofrer de diabetes nos últimos 12 meses, pelo que não era fator de risco presente nesta amostra. Relativamente ao IMC pré-gestacional, a média foi  $24,93 \pm 5,70 \text{ kg/m}^2$ . Do total das mulheres, 38,9% tem pré-obesidade (29,2%) ou obesidade (9,7%) (Tabela 5).

**Tabela 5** – Prevalência dos fatores de risco para a obesidade infantil relativos à paridade, existência de diabetes, consumo de tabaco, prática de exercício físico e IMC pré-gestacional

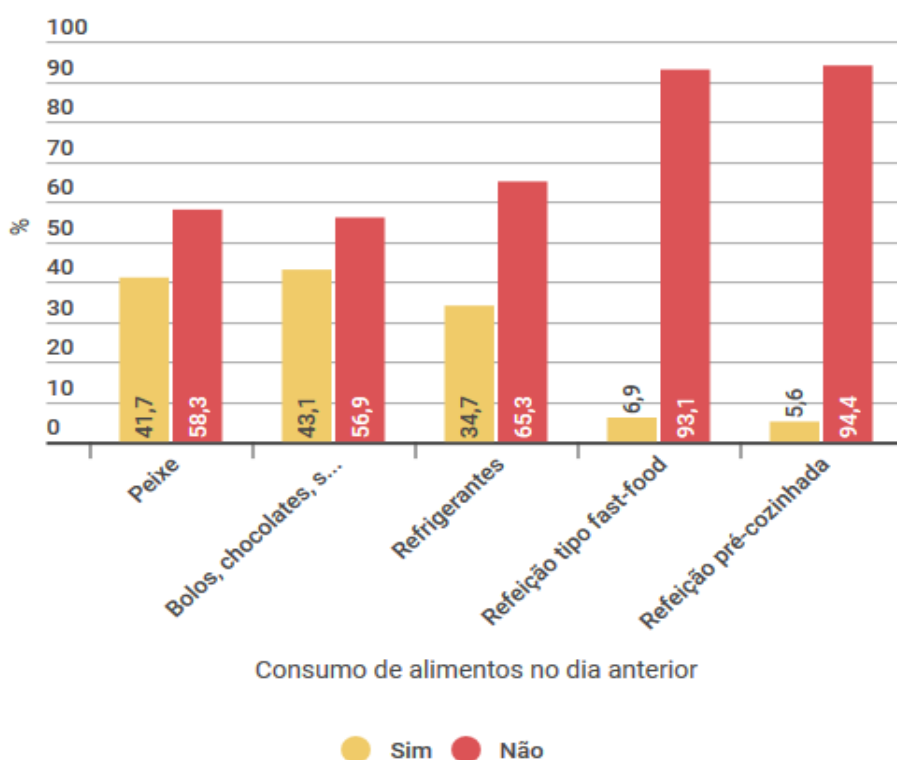
	n (%) / Média $\pm$ DP
<b>Gravidez anterior</b>	
Sim	46 (63,9%)
Não	26 (36,1%)
<b>Diabetes nos últimos 12 meses</b>	
Não	72 (100,0%)
<b>Consumo de tabaco</b>	
Fuma diariamente	9 (12,5%)
Já fumou, mas atualmente não fuma	22 (30,6%)
Não fuma	41 (56,9%)
<b>Prática de exercício físico*</b>	
Sim	20 (27,8%)
Não	52 (72,2%)
<b>IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>)**</b>	
Baixo Peso	2 (2,8%)
Normoponderal	42 (58,3%)
Pré-obesidade	21 (29,2%)
Obesidade	7 (9,7%)
Média	24,93 $\pm$ 5,70
Mínimo	17,57
Máximo	46,24

\*Segundo a metodologia utilizada no INS 2014, exercício físico corresponde a atividades como caminhadas, correr, nadar, andar de bicicleta, etc)

\*\*IMC – segundo os critérios de The International Classification of Adult Body Mass Index da OMS<sup>(127)</sup>



Quanto ao consumo de alimentos, pode verificar-se um consumo elevado de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes, uma ingestão menos acentuada de refeições tipo *fast-food* e refeições pré-cozinhadas, no entanto menos de metade das grávidas referiu ter consumido peixe no dia anterior (41,7%) (Gráfico 7).



**Gráfico 7** – Caracterização da amostra relativamente ao consumo de alimentos no dia anterior

### 5.3. ASSOCIAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO, CONSUMO DE TABACO E IMC PRÉ-GESTACIONAL E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Do ponto de vista da relação entre a prática de exercício físico com o grupo etário, não se verificam diferenças entre as mais novas e mais velhas, apesar de existir um número de praticantes ligeiramente maior na faixa dos 20-34 anos (Tabela 6). Considerando o nível de habilitações, verifica-se que existem mais praticantes nos níveis mais elevados de escolaridade (Tabela 7), sendo essa associação significativa.

**Tabela 6** – Relação entre a prática de exercício físico e grupo etário das participantes

Grupo etário	Prática de Exercício Físico		Total	$\chi^2$ Valor p
	Não	Sim		
15-19	2	0	2	1,674 <sup>a)</sup> 0,433
20-34	29	14	43	
≥35	21	6	27	
Total	52	20	72	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

**Tabela 7** – Relação entre a prática de exercício físico e o nível de escolaridade das participantes

Nível de Habilitações completo	Prática de Exercício Físico		Total	$\chi^2$ Valor p
	Não	Sim		
<12 anos	19	3	22	8,043 <b>0,018</b>
Secundário e Pós-Secundário	20	5	25	
Superior	13	12	25	
Total	52	20	72	

Quanto à relação existente entre o consumo de tabaco e o nível de habilitações, verifica-se que existem mais grávidas fumadoras nos níveis mais baixos de escolaridade, apesar da diferença não ter significado estatístico (Tabela 8).

**Tabela 8** – Relação entre o consumo de tabaco e o nível de escolaridade das participantes

Nível de Habilitações completo	Consumo de Tabaco			Total	$\chi^2$ Valor p
	Fuma diariamente	Já fumou, mas atualmente não fuma	Não fuma		
<12 anos	5	6	11	22	3,433* 0,488
Secundário e Pós-Secundário	2	9	14	25	
Superior	2	7	16	25	
Total	9	22	41	72	

\*valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Quando se relaciona o IMC pré-gestacional com o grupo etário, verifica-se que é nas mulheres mais novas, até 34 anos, que a prevalência de pré-obesidade ou obesidade é maior (cerca de 71%) existindo uma associação significativa (Tabela 9). Considerando o nível de escolaridade, verifica-se que é nas mulheres com o secundário ou um curso de especialização tecnológica que a prevalência de pré-obesidade ou obesidade é maior, sendo essa associação significativa (Tabela 10).

**Tabela 9** – Relação entre o IMC pré-gestacional e o grupo etário das participantes

Grupo Etário	IMC Pré-Gestacional				Total	$\chi^2$ Valor p
	Baixo Peso	Normoponderal	Pré-obesidade	Obesidade		
15-19	1	0	1	0	2	20,953 <sup>a)</sup> <b>0,002</b>
20-34	0	24	15	4	43	
≥35	1	18	5	3	27	
Total	2	42	21	7	72	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

**Tabela 10** – Relação entre o IMC pré-gestacional e o nível de escolaridade das participantes

Nível de habilitações completo	IMC Pré-Gestacional				Total	$\chi^2$ Valor p
	Baixo Peso	Normoponderal	Pré-obesidade	Obesidade		
<12 anos	2	11	5	4	22	13,979 <sup>a)</sup> <b>0,03</b>
Secundário e Profissional	0	12	12	1	25	
Superior	0	19	4	2	25	
Total	2	42	21	7	72	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

#### 5.4. ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E DE ESTILOS DE VIDA

Ao comparar o consumo de alimentos com o grupo etário, verifica-se que são as mulheres mais novas, com menos de 34 anos, quem come pior. Pode-se confirmar que comeram mais bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes no dia anterior e também mais *fast-food* e refeições pré-cozinhadas, apesar de menos prevalente. Em relação ao consumo de peixe, este foi maior nas mais velhas, existindo diferença significativa no consumo peixe, bolos e refeição pré-cozinhada. Não se verificaram diferenças significativas relativamente ao consumo de refrigerantes ou refeições tipo *fast-food* (Tabela 11).

**Tabela 11**– Relação entre o consumo de alimentos e o grupo etário das participantes

Grupo Etário	Consumo de Alimentos no dia anterior									
	Peixe		Bolo, chocolates, sobremesas		Refrigerantes		Fast-Food		Refeição pré-cozinhada	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
15-19	0	2	1	1	0	2	0	2	1	1
20-34	13	<b>30</b>	<b>24</b>	19	<b>18</b>	25	4	25	2	41
≥35	<b>17</b>	10	6	21	7	20	1	26	1	26
Total	30	42	31	41	25	47	5	67	4	68
$\chi^2$	8,780 <sup>a)</sup>		7,674 <sup>a)</sup>		2,952 <sup>a)</sup>		0,958 <sup>a)</sup>		7,773 <sup>a)</sup>	
Valor p	<b>p=0,012</b>		<b>p=0,022</b>		p=0,229		p=0,619		<b>p=0,021</b>	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Ao comparar o consumo de alimentos com o nível de habilitações, de um modo geral verifica-se que as mulheres mais escolarizadas (grau superior) comem melhor. Comeram mais peixe e menos bolos, refrigerantes, refeições tipo *fast-food* ou pré-cozinhadas no dia anterior do que as participantes com o secundário ou inferior (Tabela 12). Essa associação é significativa apenas para o consumo de peixe e bolos, chocolates, sobremesas.

**Tabela 12 –** Relação entre o consumo de alimentos e o nível de escolaridade das participantes

Nível de habilitações completo	Consumo de Alimentos no dia anterior									
	Peixe		Bolo, chocolates, sobremesas		Refrigerantes		Fast-Food		Refeição pré-cozinhada	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
<12 anos	2	<b>20</b>	<b>13</b>	9	10	12	2	20	3	19
Secundário, Profissional	13	13	<b>13</b>	12	8	17	2	23	0	25
Superior	<b>16</b>	9	5	20	7	18	1	24	1	24
Total	30	42	31	41	25	47	5	67	4	68
$\chi^2$ Valor p	15,148 <b>p=0,01</b>		8,543 <b>p=0,014</b>		1,698 p=0,428		0,535 <sup>a)</sup> p=0,765		4,324 <sup>a)</sup> p=0,115	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Considerando o IMC pré-gestacional, verifica-se que, das 28 mulheres com pré-obesidade ou obesidade, mais de metade não consumiu peixe no dia anterior (64,3%), mas também mais de metade referiu não consumir bolos, chocolates, sobremesas (60,7%), refrigerantes (53,6%), refeições tipo *fast-food* e refeições pré-cozinhadas (92,9%), no entanto essa diferença não é significativa (Tabela 13).

**Tabela 13 –** Relação entre o consumo de alimentos e o IMC pré-gestacional das participantes

IMC Pré-gestacional	Consumo de Alimentos no dia anterior									
	Peixe		Bolo, chocolates, sobremesas		Refrigerantes		Fast-Food		Refeição pré-cozinhada	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Baixo Peso	0	2	2	0	1	1	0	2	0	2
Normoponderal	20	22	18	24	11	31	3	39	2	40
Pré-obesidade	9	<b>12</b>	<b>8</b>	13	<b>9</b>	12	<b>1</b>	20	<b>2</b>	19
Obesidade	1	<b>6</b>	<b>3</b>	4	<b>4</b>	3	<b>1</b>	6	<b>0</b>	7
Total	30	42	31	41	25	47	5	67	4	68
$\chi^2$ Valor p	4,212 <sup>a)</sup> p=0,239		2,857 <sup>a)</sup> p=0,414		3,720 <sup>a)</sup> p=0,293		0,890 <sup>a)</sup> p=0,828		1,210 <sup>a)</sup> p=0,751	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Quando se analisa a relação com a prática de exercício físico, verifica-se que as mulheres não praticantes comem pior, ou seja, mais bolos, chocolates, sobremesas, refrigerantes, refeições tipo *fast-food* e refeições pré-cozinhadas, mas a associação não é significativa (Tabela 14).

**Tabela 14** – Relação entre o consumo de alimentos e a prática de exercício físico das participantes

Exercício físico	Consumo de Alimentos no dia anterior									
	Peixe		Bolo, chocolates, sobremesas		Refrigerantes		Fast-Food		Refeição pré-cozinhada	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Não pratica	19	33	24	28	18	34	4	48	4	48
Pratica	11	9	7	13	7	13	1	19	0	20
Total	30	42	31	41	25	47	5	67	4	68
c <sup>2</sup> com CC ou T. Fisher	1,337		0,349		0,000					
Valor p	p=0,248		p=0,555		p=1,000		p=1,000 <sup>b)</sup>		p=0,570 <sup>b)</sup>	

c<sup>2</sup> com CC – teste de independência do qui-quadrado com correcção de continuidade

<sup>b)</sup>T. Fisher – teste exacto de Fisher

## 5.5. PERFIS DE RISCO PARA A OBESIDADE INFANTIL NA GRAVIDEZ

Automaticamente, foram gerados dois perfis com riscos diferentes, utilizando as dez variáveis selecionadas. Os perfis estão detalhados na Tabela 15, com a percentagem que cada variável possui dentro de cada perfil e a importância dos preditores por ordem decrescente.

O perfil 1, designado de “**Perfil com Risco**” inclui 45 grávidas (62,5%) e caracteriza-se, essencialmente, por ter vários indicadores de risco e poucos fatores protetores. Neste grupo concentram-se 55,6% grávidas sem filhos, 48,9% com o ensino Secundário, 44,4% com peso normal, o que significa que a maioria das grávidas tem pré-obesidade ou obesidade. Praticam exercício físico, em média, 0,58 dias por semana, e 53,3% não fuma. A proporção de grávidas que consumiu peixe no dia anterior é baixa, apenas 37,8%; a proporção que consumiu bolos, chocolates e sobremesas é elevada (66,7%) e quase metade consumiu refrigerantes no dia anterior (48,9%). Contudo, 91,1% não consumiu refeições pré-cozinhadas nem *fast-food* no dia anterior.

O perfil 2, designado de “**Perfil sem Risco**” é constituído por 27 grávidas (37,5%) e é caracterizado por ter poucos fatores de risco e muitos indicadores protetores. O grupo concentra a maioria das mães com, pelo menos, um filho (96,3%), 66,7% com grau de ensino Superior, e 81,5% com peso normal. Praticam exercício físico, em média, 1,07 dias por semana, e 63,0% não fuma. A proporção de grávidas que consumiu peixe no dia anterior não chega a metade (48,1%); 96,3% não consumiu bolos, chocolates e sobremesas nem *fast-food* e 88,9% não consumiu refrigerantes no dia anterior, pelo que a proporção que consumiu estes alimentos é baixa. Nenhuma consumiu refeições pré-cozinhadas.

**Tabela 15** – Descrição dos perfis (detalhe da percentagem das variáveis e importância dos preditores)

	<b>Cluster 1</b> <b>Perfil com Risco</b> <b>62,5% (n=45)</b>	<b>Cluster 2</b> <b>Perfil sem Risco</b> <b>37,5% (n=27)</b>
Consumo bolos, chocolates ou sobremesas nas refeições principais do dia anterior (Importância preditor = 1)	Sim = 66,7%	Não = 96,3%
Gravidez anterior (Importância preditor = 0,75)	Não = 55,6%	Sim = 96,3%
Nível habilitações completado (Importância preditor = 0,55)	Secundário = 48,9%	Superior = 66,7%
Consumo refrigerantes com ou sem gás nas refeições principais do dia anterior (Importância preditor = 0,44)	Não = 51,1%	Não = 88,9%
IMC mãe pré-gestacional (Importância preditor = 0,43)	Peso normal = 44,4%	Peso normal = 81,5%
Consumo refeição pré-cozinhada no dia anterior (Importância preditor = 0,14)	Não = 91,1%	Não = 100,0%
Dias de prática de exercício físico numa semana (Importância preditor = 0,11)	Média = 0,58	Média = 1,07
Consumo peixe nas refeições principais do dia anterior (Importância preditor = 0,06)	Não = 62,2%	Não = 51,9%
Consumo refeição tipo fast-food no dia anterior (Importância preditor = 0,06)	Não = 91,1%	Não = 96,3%
Condição perante o consumo de tabaco (Importância preditor = 0,02)	Não fuma = 53,3%	Não fuma = 63,0%

Na tabela 16 encontram-se resumidos os indicadores de cada perfil.

**Tabela 16** – Constituição do 'Perfil com Risco' e do 'Perfil sem Risco'

<b>Perfil com Risco</b> <b>62,5% (n=45)</b>	<b>Perfil sem Risco</b> <b>37,5% (n=27)</b>
✓ Sem filhos	✓ Com filhos
✓ Menor grau de escolaridade	✓ Maior grau de escolaridade
✓ IMC pré-gestacional mais elevado	✓ IMC pré-gestacional normal
✓ Pouco exercício físico	✓ Mais exercício físico
✓ Mais fumadoras	✓ Menos fumadoras
✓ Menor consumo de peixe	✓ Maior consumo de peixe
✓ Consumo de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes	✓ Consumo de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes pouco frequente

## **5.6. ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIS DE RISCO E VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS**

No sentido de perceber se os perfis eram independentes de outros fatores, foram realizadas associações com o grupo etário, estado civil legal e condição perante o trabalho.

No que se refere à idade e após aplicar o teste de independência do Qui-quadrado, observa-se uma associação estatisticamente significativa, verificando-se uma maior proporção de mulheres mais novas no 'Perfil com Risco' e uma maior proporção de mulheres mais velhas no 'Perfil sem Risco' (Tabelas 17).



**Tabela 17** – Relação dos perfis com o grupo etário

**Tabulação cruzada Grupo Etário \* Perfis**

<b>Grupo Etário</b>	<b>Perfil com Risco</b>	<b>Perfil sem Risco</b>	<b>Total</b>	$\chi^2$ Valor p
15-19	2	0	2	12,392 <sup>a)</sup> P= 0,002
	100,0%	0,0%	100,0%	
20-34	33	10	43	
	76,7%	23,3%	100,0%	
≥35	10	17	27	
	37,0%	63,0%	100,0%	
<b>Total</b>	<b>45 (62,5%)</b>	<b>27 (37,5%)</b>	<b>72 (100,0%)</b>	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Quando associado ao estado civil legal, verifica-se que as mulheres solteiras estão mais concentradas no 'Perfil com Risco', mas sem significado estatístico (Tabela 18).

**Tabela 18** – Relação dos perfis com o estado civil legal

**Tabulação cruzada Estado civil legal \* Perfis**

<b>Estado civil legal</b>	<b>Perfil com Risco</b>	<b>Perfil sem Risco</b>	<b>Total</b>	$\chi^2$ Valor p
Solteiro	15	4	19	3,006 <sup>a)</sup> P= 0,222
	78,9%	21,1%	100,0%	
Casado	27	21	48	
	56,3%	43,8%	100,0%	
Divorciado	3	2	5	
	60,0%	40,0%	100,0%	
<b>Total</b>	<b>45 (62,5%)</b>	<b>27 (37,5%)</b>	<b>72 (100,0%)</b>	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

Relativamente à condição perante o trabalho, verifica-se maior diferença nas mulheres desempregadas, que estão mais concentradas no 'Perfil com Risco', mas também sem associação significativa (Tabela 19).

**Tabela 19** – Relação dos perfis com a condição perante o trabalho

**Tabulação cruzada Condição perante o trabalho \* Perfis**

<b>Condição perante o trabalho</b>	<b>Perfil com Risco</b>	<b>Perfil sem Risco</b>	<b>Total</b>	$\chi^2$ Valor p
Emprego ou trabalho	32	24	56	4,526 <sup>a)</sup> P= 0,210
	57,1%	42,9%	100,0%	
Desempregado	9	1	10	
	90,0%	10,0%	100,0%	
Estudante, ou estagiário	1	0	1	
	100,0%	0,0%	100,0%	
Ocupa-se de tarefas domésticas	3	2	5	
	60,0%	40,0%	100,0%	
<b>Total</b>	<b>45 (62,5%)</b>	<b>27 (37,5%)</b>	<b>72 (100,0%)</b>	

<sup>a)</sup>valor indicativo dado as condições de aplicabilidade não serem satisfeitas, a ser validado em estudos futuros de maior dimensão

## 6. DISCUSSÃO

A gravidez é considerada uma etapa muito importante para o crescimento e desenvolvimento do bebê, não só pelos vários fatores de risco que poderão estar presentes, mas também pela suscetibilidade do bebê aos mesmos, sendo por isso um período tão crítico no que diz respeito ao desenvolvimento da obesidade infantil. Deste modo, é fundamental identificar as mulheres grávidas com elevado risco de transmissão da obesidade e os seus fatores associados, para assim permitir intervenções mais específicas e garantir a menor exposição possível do feto ao risco.

O propósito central deste trabalho foi desenvolver perfis de risco para a transmissão da obesidade infantil na gravidez, considerando variáveis sociodemográficas, clínicas e do estilo de vida. Foram identificados dois perfis: 'Perfil com risco' e 'Perfil sem risco'.

Assim, das grávidas que participaram no INS 2014, identificou-se um grupo de 45 mulheres com elevado risco de transmissão da obesidade à sua descendência. O grupo caracteriza-se por ter mulheres mais novas, menos escolarizadas, que, na sua maioria, serão mães pela primeira vez, sedentárias e com maus hábitos de alimentação, nomeadamente baixo consumo de peixe e elevada ingestão de açúcar e refrigerante, e muitas são fumadoras.

### 6.1. FATORES DE RISCO RELATIVOS À PARIDADE, DIABETES E IMC PRÉ-GESTACIONAL

Relativamente à paridade, verificou-se que para 46 mulheres esta era, pelo menos, a sua segunda gravidez (63,9%), sendo este valor muito diferente do observado num estudo com mães da coorte Geração XXI, em que, para apenas 37,3% das mães, iria ser o seu segundo filho, pelo menos<sup>(114)</sup>. Gaillard et al.<sup>(93)</sup> estudaram uma coorte holandesa e observaram que filhos de mães nulíparas tinham maior risco de vir a ter obesidade. Kitsantas et al.<sup>(92)</sup>, que também estudou perfis de risco de excesso de peso, concluiu que a paridade era um significativo indicador, uma vez que as crianças cujas mães com menos de duas gravidezes anteriores tinham maior risco de vir a ter pré-obesidade ou obesidade. Num estudo sobre as crenças e barreiras em grávidas para adotarem estilos de vida saudáveis, verificou-se que as mulheres com filhos tinham menos dificuldade em manter uma alimentação saudável durante a gravidez do que mulheres sem filhos<sup>(121)</sup>. Pode-se afirmar, assim, que mais de metade das mulheres na amostra têm aqui um fator de proteção.

Nenhuma das grávidas referiu sofrer de diabetes nos últimos 12 meses, pelo que a variável não foi incluída na análise de *clusters*, uma vez que não era fator de risco nesta amostra. No entanto, é necessário relembrar a importância do conhecimento da prevalência da diabetes gestacional (DG), pela sua associação a um aumento do risco de obesidade infantil e macrosomia, mas também pela crescente prevalência que se têm observado nos últimos anos em Portugal. Segundo dados dos Relatórios 'Diabetes: Factos e Números' do Observatório Nacional da Diabetes, a prevalência de DG em Portugal Continental em 2013 foi 5,8%<sup>(130)</sup>, e em 2015 foi de 7,2%<sup>(131)</sup>. Deste modo, será importante incluir a variável em estudos futuros que também recorram a esta metodologia de análise.

É consensual que a prevalência de excesso de peso materno tem vindo a aumentar rapidamente nas últimas décadas, sendo um significativo fator de risco para resultados adversos maternos e neonatais<sup>(116,132)</sup>. Este risco aumenta com o excesso ganho durante a gravidez, e este aumenta a probabilidade de retenção de peso no pós-parto<sup>(116)</sup>. Neste estudo, a distribuição segundo o IMC pré-gestacional mostrou que 38,9% das mulheres têm pré-obesidade ou obesidade. Estes resultados são iguais aos encontrados num estudo com mães da coorte Geração XXI, com os mesmos 38,9% de mulheres com excesso de peso (conjugação das categorias de pré-obesidade e obesidade)<sup>(114)</sup>, e assemelham-se aos encontrados por outros autores como Gonçalves et al.<sup>(133)</sup> (36,2%). Por outro lado, um estudo realizado por Branum et al.<sup>(112)</sup> numa população de grávidas americanas, em 2014, identificou aproximadamente 50% de pré-obesidade ou obesidade, valor bastante superior comparativamente ao presente estudo. Esta diferença relaciona-se com o facto dos Estados Unidos da América ser um dos países com maior prevalência de excesso de peso nas mulheres em idade reprodutiva<sup>(112,134,135)</sup>. Em Portugal, são poucos os estudos nesta área, mas no estudo de Carmo et al.<sup>(136)</sup>, a prevalência de excesso de peso em mulheres em idade reprodutiva foi de 37,5%, valor muito semelhante ao encontrado neste trabalho. O peso da mãe é um importante indicador de obesidade infantil<sup>(6,7,116)</sup>, por várias razões. Primeiro, pela forte associação com o peso dos filhos; segundo, pela herança genética, e terceiro, porque influencia outros fatores. Um estudo que examinou características maternas e a associação ao ambiente doméstico, mostrou que mães mais pesadas tendem a criar ambientes familiares que estejam em linha com as suas tendências obesogénicas, expondo os seus filhos a piores hábitos de alimentação e sedentarismo<sup>(86)</sup>. Adicionalmente, outros estudos referem que mulheres obesas são menos recetivas a iniciar a amamentação ou tendem a amamentar por períodos de tempo mais curtos, quando comparadas com mulheres com peso normal<sup>(87-89)</sup>.

Verificaram-se ainda associações significativas com a idade e o nível de escolaridade, em que a maioria das mulheres com peso acima do recomendado tinha até 34 anos e menos escolarizadas. Estes resultados poderão indicar que pessoas com menor grau de instrução terão menor nível de conhecimento sobre saúde e os riscos que o excesso de peso acarreta<sup>(86)</sup>.

Assim, para melhorar a saúde materna e infantil, as mulheres devem ser informadas sobre os riscos que o excesso de peso acarreta para as mesmas e o filhos, pelo que devem ser orientadas e acompanhadas para manter um peso dentro do intervalo considerado normal e, ao longo da gravidez, ir ganhando peso consoante o aconselhado pelo médico. Para tal, é importante que se realize um diagnóstico do estado nutricional da grávida antes da concepção. Portugal segue as recomendações do *Institute of Medicine*, em que deve haver um ganho de peso inferior para as mulheres que engravidam com pré-obesidade ou obesidade; um ganho de peso maior para as mulheres com baixo peso antes de engravidar, e existe um limite mínimo de ganho de peso para as mulheres que engravidam com peso normal<sup>(137)</sup>, como se pode verificar no Gráfico 7, no Anexo 1. Posto isto, é fundamental a criação de estratégias de educação alimentar que promovam padrões alimentares saudáveis, apostando na literacia em saúde, e intervindo em mulheres que planeiam engravidar e durante a gestação, e assim contribuir para uma gestação saudável.

## **6.2. FATORES DE RISCO RELATIVOS AOS HÁBITOS DE CONSUMO DE TABACO, DE EXERCÍCIO FÍSICO E DE ALIMENTAÇÃO**

Relativamente ao consumo de tabaco, 12,5% mulheres referiram fumar diariamente, valor superior aos encontrados no *Health Start Study* (9%)<sup>(99)</sup> e no estudo de Renault et al.<sup>(100)</sup> (6%), mas bastante inferior ao encontrado num estudo da coorte Geração XXI, em que um quarto das mulheres reportaram fumar no primeiro trimestre da gravidez, apesar deste ter diminuído ao longo dos trimestres, mantendo-se a percentagem ainda assim superior no 3º trimestre (13,4%)<sup>(114)</sup>. Independentemente do valor encontrado ser inferior ao observado noutros estudos, continua a ser uma percentagem demasiado elevada pelos reconhecidos efeitos nocivos que este hábito provoca no bebé, tais como limitação do crescimento, aborto espontâneo, parto prematuro ou morte súbita<sup>(138)</sup>. Foi possível observar que um maior número de fumadoras tem um baixo nível de escolaridade, seguindo os resultados de outros estudos<sup>(94,97)</sup>. Deste modo, as intervenções de saúde pública desenhadas para prevenir a obesidade infantil devem encorajar a cessação tabágica entre mulheres grávidas,

envolvendo os parceiros e a família, e a prevenção deve ser iniciada no período pré-concepção. Segundo o Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco<sup>(139)</sup>, as grávidas, parceiros e familiares devem ser informados e aconselhados sobre os riscos do consumo e da exposição ao fumo do tabaco, bem como estratégias para reduzir o consumo e essa exposição. Devem ainda ser encaminhadas para consulta de apoio à cessação tabágica sempre que a grávida se mostre interessada em parar de fumar.

Em relação ao exercício físico, preconiza-se uma prática diária moderada, se não houver contra-indicação médica, como caminhar, nadar, andar de bicicleta, pois contribui para prevenir a diabetes gestacional, ganho de peso gestacional excessivo, aumento da tensão arterial, instabilidade do humor, entre outros, tal como pode ajudar a reduzir o peso à nascença e proteger contra a obesidade no futuro<sup>(109,138)</sup>, sendo assim um indicador de proteção. Apesar das recomendações, nesta amostra apenas 20 grávidas referiram praticar exercício físico, pelo menos, uma vez por semana, tendo-se verificado menos praticantes nos níveis mais baixos de escolaridade, seguindo assim a tendência de outros estudos. Schrempft et al.<sup>(86)</sup> confirmaram que marcadores de um estatuto socioeconómico mais baixo estão associados a níveis mais baixos de exercício. Os resultados justificam a necessidade em informar as grávidas sobre a importância da prática de exercício físico nesta fase, e quais as recomendações, acabando com a ideia que pode ser prejudicial para o bebé.

A alimentação da mãe durante a gestação é essencial para o desenvolvimento do feto e é também um importante fator de risco para a obesidade infantil, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de açúcar e alimentos de elevada densidade calórica<sup>(99,100,103,104)</sup>. De facto, a ingestão de açúcar, bebidas e alimentos açucarados, aumenta o risco de excesso de peso na descendência<sup>(99-101)</sup>, para além de estar associado a maior ganho de peso gestacional<sup>(102)</sup>, sendo este, por si só, um fator de risco independente para a obesidade infantil<sup>(6,7,9,37,38)</sup>. Apesar do risco associado, os resultados da amostra revelaram uma ingestão elevada de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes, revelando-se assim o ponto mais preocupante a nível do consumo alimentar destas grávidas. Por sua vez, o consumo de peixe, nomeadamente de ácidos gordos ómega-3, é fator de proteção contra a obesidade infantil<sup>(105,106)</sup>. Pode-se observar nos resultados que menos de metade das grávidas referiu ter consumido peixe no dia anterior, o que poderá indicar um baixo consumo semanal, principalmente se levarmos em conta que, segundo os dados da Balança Alimentar Portuguesa 2012-2016<sup>(140)</sup>, o consumo de peixe sempre foi inferior ao de carne.

Considerando as características sociodemográficas e de estilos de vida, verificou-se que as mulheres mais novas, menos escolarizadas e sedentárias comem pior. Quando relacionado com o IMC pré-gestacional, seria de esperar que as mulheres com maior IMC referissem uma ingestão mais elevada de alimentos e bebidas açucaradas e refeições muito calóricas, pois é expectável que tenham hábitos alimentares menos saudáveis<sup>(99)</sup>, o que pode pressupor uma omissão da ingestão de alimentos e bebidas. Também Crume et al.<sup>(99)</sup> se depararam com uma situação similar. Desta forma, é essencial a criação de estratégias eficazes que promovam hábitos alimentares adequados e que estes sejam duradouros. É imprescindível o acompanhamento nutricional das grávidas, adequando as estratégias à sua situação socioeconómica e à sua capacidade de compreensão. É, também, importante dar continuidade a esse acompanhamento no pós-parto.

### 6.3. PERFIS DE RISCO PARA A OBESIDADE INFANTIL DURANTE A GRAVIDEZ

Conforme referido anteriormente, a análise gerou dois perfis com riscos diferentes. Um de maior risco, caracterizado por ter mais fatores de risco, e um segundo com um risco inferior, caracterizado por ter mais indicadores de proteção. O **'Perfil com Risco'** inclui a maioria das grávidas da amostra, com 62,5% e concentra mais mulheres sem filhos, com menor escolaridade, maior IMC pré-gestacional, que praticam pouco exercício físico, ou nenhum, mais mulheres fumadoras, com menor consumo de peixe e maior consumo de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes. Pelo contrário, o **'Perfil sem Risco'** inclui 37,5% das grávidas e concentra indicadores de proteção. Inclui mais mulheres com filhos, com maior grau de escolaridade, IMC pré-gestacional normal, praticam mais exercício físico, menos mulheres fumadoras, com maior consumo de peixe e menor consumo de bolos, chocolates, sobremesas e refrigerantes. O consumo de refeição tipo fast-food ou refeições pré-cozinhadas é muito baixo em ambos os perfis.

Verificou-se que os perfis estão significativamente relacionados com a idade, existindo maior número de mulheres mais novas no **'Perfil com Risco'**. Também encontramos mais mulheres solteiras e desempregadas neste perfil, apesar de não ser uma associação significativa. Assim, as mulheres mais velhas estão relacionadas com o **'Perfil sem Risco'** e com os indicadores de proteção, indo ao encontro da sugestão de Schrempft et al.<sup>(86)</sup> que referem que mães mais velhas têm maior capacidade cognitiva e emocional para criar um ambiente doméstico de suporte, em relação à alimentação e prática de exercício físico. Encontramos também mais mulheres solteiras e desempregadas neste perfil. Estar solteira não indica que não tenha um parceiro, no

entanto, de acordo com a evidência, mães que vivam com um parceiro, ou casadas, têm maior propensão a oferecer um ambiente familiar de suporte mais estável<sup>(86)</sup>. Uma solução seria encontrar um ponto de apoio na família ou na comunidade que assegurasse o acompanhamento da grávida. Mulheres menos escolarizadas e desempregadas poderão ter rendimentos mensais mais baixos, diminuindo assim a possibilidade de variar e comprar alimentos saudáveis como fruta, vegetais e peixe<sup>(86)</sup>.

É sabido que os pais criam o ambiente de casa de acordo com os seus hábitos e comportamentos<sup>(86)</sup> e que esse ambiente pode ser particularmente influente no que diz respeito ao estabelecimento de trajetórias de peso em fases iniciais da vida, pois as características do ambiente familiar a que a criança está exposta, como o tipo de ingestão alimentar, prática de exercício físico ou comportamentos sedentários, estão associadas ao seu peso<sup>(141)</sup>. O ambiente pode ser considerado obesogénico ou salutogénico, dependendo dos fatores de risco existentes. Um ambiente obesogénico promove o ganho de peso, uma vez que expõe as crianças a hábitos alimentares inadequados e a comportamentos sedentários, como prática de exercício físico pouco frequente e muitas horas de televisão<sup>(86)</sup>. Para Schrempft et al.<sup>(86)</sup>, pais cujos comportamentos alimentares e de atividade física são característicos de pessoas obesas, poderão definir um ambiente obesogénico.

Pode-se concluir que o 'Perfil com Risco' obtido está em sintonia com os perfis de outros estudos. Para Kitsantas et al.<sup>(92)</sup>, filhos de mães solteiras, com IMC pré-gestacional elevado, com estatuto socioeconómico mais baixo e que fumaram na gravidez, tinham maior probabilidade de serem obesos. Também Gillman et al.<sup>(110)</sup> mostraram que crianças expostas a comportamentos maternos adversos, como fumar durante a gravidez e IMC elevado, tinham um risco aumentado de obesidade aos 3 anos de idade. No estudo de Schrempft et al.<sup>(86)</sup>, os resultados revelaram que menor idade, menor escolaridade e baixo rendimento anual está associado com viver num ambiente de elevado risco aos 4 anos de idade. Noutro estudo de Schrempft et al.<sup>(141)</sup>, crianças que viviam em ambientes de alto risco em termos alimentares, eram mais propensas a consumir pouca fruta e vegetais e a consumir lanches muito calóricos e bebidas açucaradas, tal como eram menos ativas.

Após análise do perfil, podemos perceber que existe um risco considerável de transmissão intergeracional da obesidade infantil na amostra estudada, por todos os fatores que a caracterizam. Assim, torna-se preocupante que a maioria das participantes esteja no 'Perfil com Risco', pois para além de poderem ser uma amostra da população, sabe-se que é grande a probabilidade de manterem os seus hábitos e, conseqüentemente, os indicadores e assim criarem ambientes de risco para os seus



filhos, promotores de hábitos não saudáveis ao longo da vida. No estudo de Schrempft et al.<sup>(141)</sup> observou-se que as crianças expostas a ambientes de elevado risco relativamente à alimentação e a atividade física, consumiam menos fruta e vegetais, mais lanches energéticos e bebidas açucaradas e eram menos ativos. Adicionalmente, os dois perfis encontrados sugerem claramente necessidades diferentes de intervenção e, eventualmente, desafios também diferentes para os profissionais de saúde que implementem essas intervenções.

É importante também ter sempre em consideração o nível de escolaridade encontrado no grupo de risco, pois este é um fator de risco importante pela influência que pode ter em outros fatores. Considerando o nível de habilitações um *proxi* do estatuto sócioeconómico, Crawford. et al.<sup>(142)</sup> referiram que aqueles com estatuto sócioeconómico mais baixo têm maior probabilidade de ter mais peso, mais comportamentos sedentários, níveis mais baixos de atividade física e alimentação inadequada. Existe evidência que pais com menos educação terão um nível de conhecimento inferior sobre saúde e os riscos que o excesso de peso acarreta e que os pais com maior conhecimento sobre equilíbrio energético e com maior investimento em questões relacionadas com o peso são mais propensos a proporcionar um ambiente doméstico de suporte em termos de alimentação e atividade física<sup>(86)</sup>. Neste estudo, a associação com o nível de escolaridade segue os resultados de outros trabalhos: menor escolaridade é associada a excesso de peso, pior alimentação e menos atividade física<sup>(86,136)</sup>.

Não obstante a influência da escolaridade durante a gestação, é necessário também pensar a longo-prazo e nos desafios que este fator pode trazer. No que diz respeito à descendência, estudos observaram que filhos de mães menos escolarizadas tiveram um maior ganho de peso no primeiro ano. A duração da amamentação também tende a ser menos frequente e encurtada, o que por si só pode ser um fator de risco para a obesidade<sup>(111)</sup>. Considerando as possíveis intervenções de mudança, uma baixa aderência a comportamentos saudáveis foi encontrada em grávidas jovens e menos escolarizadas<sup>(117)</sup>, além de que muita informação sobre saúde não se adequa aos níveis de literacia dos pais<sup>(29)</sup>. Assim, é urgente investir no aumento da literacia em saúde das grávidas, nomeadamente a nível alimentar, de forma a capacitá-las e a garantir melhores hábitos alimentares e de estilos de vida. Hendrie et al.<sup>(143)</sup> verificaram que o aumento do conhecimento nutricional dos pais foi associado a uma diminuição na ingestão de gorduras saturadas por parte dos filhos, pelo que é fundamental a inclusão de estratégias de educação alimentar nas intervenções desenhadas.

Os resultados encontrados reforçam a importância de identificar as mulheres que apresentem maior risco de transmissão da obesidade e de caracterizar esse risco, de forma a disponibilizar intervenções preventivas ajustadas às necessidades específicas. Efetivamente, de acordo com uma abordagem de Saúde Pública, as características, intensidade e abrangência das intervenções devem estar alinhadas com os diferentes níveis de necessidades encontrados na população. Por outro lado, salienta-se a importância de atuar o mais precocemente possível, nomeadamente quando as mulheres jovens ainda estão a considerar engravidar, mas também durante a gravidez e após o nascimento do bebé<sup>(17,27,144)</sup>. São períodos com características que os tornam propícios a intervenções para reduzir o risco de obesidade, como a maior disposição das mães para modificar os seus comportamentos em benefício dos seus filhos e a oportunidade de ter o envolvimento de profissionais de saúde nessas intervenções, durante as consultas de rotina<sup>(144)</sup>. Este período crítico é, aliás, reconhecido nas orientações nacionais para a vigilância de saúde materna. Contudo, é necessário que os profissionais de saúde estejam alertados para a necessidade de ajustarem as intervenções a perfis diferentes e também que estejam apetrechados com estratégias distintas, que contemplem diferentes níveis de desafio que estes perfis possam representar.

As intervenções iniciadas antes e durante a gravidez poderão ter o potencial de reduzir diversos fatores de risco, como obesidade pré-gestacional, excesso de peso ganho na gestação, diabetes gestacional, consumo de tabaco, ingestão de açúcar e, assim, conseguir interromper o ciclo vicioso da transmissão intergeracional da obesidade. Intervenções como aconselhamento e acompanhamento alimentar, com o objetivo de consciencializar sobre a importância da alimentação saudável na saúde e no peso da mãe, na prevenção ou tratamento da diabetes gestacional, têm-se mostrado eficazes. Um estudo português sobre o impacto da intervenção de educação alimentar numa coorte de grávidas, mostrou que as sessões de nutrição melhoraram a alimentação da amostra, através do aumento do consumo de hortofrutícolas e peixe, e diminuição do consumo insuficiente de nutrientes<sup>(145)</sup>. Outro estudo revelou que parece haver um efeito dose-resposta, pois o número de sessões foi associado a um impacto mais forte da intervenção<sup>(146)</sup>. Seria igualmente interessante avaliar até que ponto a dimensão do efeito das intervenções é diferente em função do perfil de risco. Convém ainda referir que, quanto mais cedo começarem as intervenções, as mudanças de hábitos de alimentação e de atividade física decorrentes das mesmas, poderão ser mantidas após o nascimento do bebé e assim contribuir para a saúde dos filhos a longo-prazo, uma vez que essas alterações podem repercutir-se nas escolhas e hábitos da

descendência. De acordo com a Circular Normativa de 2006 da Direção-Geral da Saúde acerca da prestação de cuidados pré-concepcionais, os cuidados alimentares devem ser iniciados no período pré-concepcional, através da avaliação do estado nutricional e a adequação do peso, dos hábitos alimentares e de consumo de tabaco e álcool, para assim serem recomendadas alterações que beneficiem o desenvolvimento do feto<sup>(147)</sup>. Como já foi referido no enquadramento teórico, o desenvolvimento da obesidade na criança não depende apenas de fatores presentes durante a gravidez. Após o nascimento e durante a vida da criança, os seus hábitos de alimentação, de atividade física e de sono vão ser também determinantes para a obesidade, pelo que é fundamental dar continuidade à aplicação de estratégias preventivas após o nascimento.

Independentemente da fase em que se iniciam as intervenções, estas devem envolver o esforço de várias esferas: família, escola, comunidade, sistema de saúde, sociedade, meios de comunicação social, governo e indústria, respeitando sempre o contexto socioeconómico, cultural e religioso de cada mãe e família.

### **6.3. LIMITAÇÕES E VANTAGENS**

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser referidas. A amostra é pequena, apesar de resultar da base de dados do INS 2014, o que pode limitar a obtenção de associações significativas entre as variáveis e influenciar a possibilidade de generalizar os resultados. O carácter exploratório do estudo limitou a comparação de resultados com outros estudos semelhantes, uma vez que foram indetificados perfis de risco de obesidade mas não foi possível analisar a sua relação com o peso da descendência. Efetivamente, a maioria dos estudos analisados estudaram pares de mães-filhos. Relativamente ao peso e altura, estes foram auto-reportados pelas grávidas, o que pode ter resultado em discrepâncias relativamente aos valores reais.

O estudo incluiu duas grávidas com idades entre os 15 e 19 anos, o que significa que em variáveis como o grau de escolaridade e estado marital, iriam ter, automaticamente, um nível mais baixo de instrução e seriam solteiras, não havendo razão para acreditar que este ponto influencia os resultados obtidos. Contudo, foi importante incluí-las no estudo, uma vez que ao engravidarem tão novas se tornam grávidas de risco, podendo estar menos consciencializadas dos cuidados a ter nesta fase. Outra limitação diz respeito à classificação do IMC pré-gestacional, cujas referências utilizadas são para adultos a partir de 20 anos; até aos 19 anos são ainda

utilizadas as curvas de crescimento da OMS<sup>(2)</sup>, pelo que o IMC das duas grávidas mais novas poderá não ser o mais preciso.

Quando se analisou a informação sobre a ingestão alimentar encontrou-se outra limitação. O consumo alimentar foi avaliado através de um recordatório alimentar às 24h anteriores, que é propenso a variações diárias da ingestão alimentar e que poderá não ter fornecido uma boa estimativa da ingestão habitual das participantes, sendo necessárias informações de mais de um dia de ingestão para análise da dieta habitual de cada indivíduo<sup>(46,148)</sup>.

Relativamente ao relato do consumo de tabaco, uma vez que este comportamento não é socialmente aceite nas grávidas, poderá ter havido um sub-relato desse consumo. Segundo estudos de validação, o auto-relato do consumo de tabaco é menos fiável em mulheres grávidas<sup>(149)</sup>. Por fim, durante a análise do consumo de alimentos, quando relacionado com o IMC pré-gestacional, observou-se que as grávidas com IMC mais elevado reportaram um consumo relativamente a alimentos como bolos, chocolates, sobremesas, refrigerantes, refeições tipo fast-food e pré-cozinhadas inferior ao esperado, sendo que é expectável que pessoas com maior IMC tenham hábitos alimentares menos saudáveis<sup>(99)</sup>, o que pode sugerir uma omissão da ingestão de alimentos e bebidas.

Não obstante as suas limitações, os resultados deste estudo podem ser uma fonte valiosa de informação pois permitem perceber quais os fatores de risco de transmissão da obesidade e do seu desenvolvimento na infância que poderão estar presentes nas grávidas portuguesas. Deste modo, a identificação de perfis de risco permite perceber como os fatores de risco se agregam, possibilitando a criação de intervenções mais específicas e focadas, a aplicação de medidas preventivas mais eficazes e o acompanhamento das grávidas identificadas. Desconhecem-se outros estudos que tenham utilizado esta abordagem de análise para o objetivo que foi proposto. Assim, espera-se que seja uma ferramenta de consciencialização para os fatores que poderão condicionar a obesidade infantil no período da gestação e que possa ser um ponto de partida para outros estudos que avaliem o risco de transmissão da obesidade, alargando para os períodos pré-concepcional e pós-natal.

Futuramente, é importante realizar estudos que assegurem o seguimento das mulheres ao longo da gravidez, não esquecendo o peso ganho durante a gestação, e mais tarde dos seus filhos, no sentido de perceber se o risco de transmissão encontrado se traduz, efetivamente, em obesidade. Por outro lado, também será importante conhecer as características sociodemográficas e de consumo paternas. São, ainda,

necessários mais estudos para determinar os mecanismos da transmissão intergeracional da obesidade e, assim, desenvolver e avaliar estratégias que sejam executáveis e eficazes para a reduzir.



## 7. CONCLUSÃO

A obesidade infantil tem vindo a aumentar a um ritmo preocupante nos últimos anos, tendo atingido proporções epidémicas a nível mundial, surgindo como a doença nutricional de maior prevalência na infância e constituindo, deste modo, um grande desafio de saúde pública. É hoje evidente que os primeiros 1000 dias são um período crítico para o desenvolvimento da obesidade infantil, mas também que esta pode ser preditiva da obesidade enquanto adultos, podendo, desta forma, lançar a base para a sua continuidade através das gerações seguintes. Posto isto, é urgente travar o seu crescimento, e para tal é essencial conhecer os fatores de risco associados e compreender os mecanismos que estão subjacentes ao seu desenvolvimento, mas é importante também perceber como é que os fatores se apresentam na população.

O presente trabalho, ao fazer a caracterização do grupo de grávidas relativamente aos fatores de risco e ao disponibilizar dois perfis de risco, oferece pistas importantes para profissionais de saúde, decisores e investigadores. Aos profissionais de saúde sugere, por exemplo, a necessidade de considerarem que o nível de dificuldade em termos de mudança de comportamentos será provavelmente diferente em função do perfil de risco, exigindo eventualmente estratégias de intervenção e doses distintas. Aos decisores e responsáveis pelo planeamento aponta a necessidade de contemplar níveis diferentes de necessidade e não apenas medidas preventivas universais. Aos investigadores da área oferece um conjunto de sugestões para futuros trabalhos, nomeadamente a necessidade de considerarem estes perfis como variável que pode moderar o efeito das intervenções.

A obesidade é intergeracional, pelo que a intervenção precoce é essencial, bem como a identificação dos grupos de risco para uma intervenção mais específica, focada e eficaz, priorizando nestes a prevenção da obesidade infantil.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DGS. A Saúde dos Portugueses. Perspetiva 2015 [Internet]. DGS. Lisboa; 2015. Available from: <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/a-saude-dos-portugueses-perspetiva-2015.aspx>
2. WHO. Overweight and obesity: Fact Sheet nº. 311 [Internet]. WHO. 2016 [cited 2017 Apr 12]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
3. Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M, Glazebrook CP. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child* [Internet]. 2012;97(12):1019–26. Available from: <http://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2012-302263>
4. George F. Sobre o Conceito de Saúde Pública (adaptado de Histórias de Saúde Pública) [Internet]. Lisboa; 2011. Available from: <https://www.dgs.pt/director-geral/francisco-george/publicacoes-de-francisco-george.aspx>
5. Loureiro I, Miranda N. Promover a Saúde: dos Fundamentos à Ação. Coimbra: Edições Almedina; 2010. 338 p.
6. Mameli C, Mazzantini S, Zuccotti GV. Nutrition in the first 1000 days: The origin of childhood obesity. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2016;13(9):1–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5036671/>
7. Woo Baidal JA, Locks LM, Cheng ER, Blake-Lamb TL, Perkins ME, Taveras EM. Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days. *Am J Prev Med* [Internet]. 2016;50(6):761–79. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749379715007527>
8. Taveras EM. Childhood Obesity Risk and Prevention: Shining a Lens on the First 1000 Days. *Child Obes*. 2016;12(3):159–61.
9. Haire-Joshu D, Tabak R. Preventing Obesity Across Generations: Evidence for Early Life Intervention. *Annu Rev Public Health* [Internet]. 2016;37(1):253–71. Available from: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-publhealth-032315-021859>
10. Reilly JJ, Martin A, Hughes AR. Early-Life Obesity Prevention: Critique of Intervention Trials During the First One Thousand Days. *Curr Obes Rep* [Internet]. 2017;127–33. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13679-017-0255-x>

11. Blake-Lamb TL, Locks LM, Perkins ME, Woo Baidal JA, Cheng ER, Taveras EM. Interventions for Childhood Obesity in the First 1,000 Days. *Am J Prev Med*. 2016;50(6):780–9.
12. Horan MK, Donnelly JM, McGowan CA, Gibney ER, McAuliffe FM. The association between maternal nutrition and lifestyle during pregnancy and 2-year-old offspring adiposity: analysis from the ROLO study. *J Public Heal* [Internet]. 2016;24(5):427–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10389-016-0740-9>
13. Thousand Days Organization. Why 1,000 Days [Internet]. [cited 2017 Apr 5]. Available from: <https://thousanddays.org/the-issue/why-1000-days/>
14. Kattula D, Sarkar R, Sivarathinaswamy P, Velusamy V, Venugopal S, Naumova EN, et al. The first 1000 days of life: prenatal and postnatal risk factors for morbidity and growth in a birth cohort in southern India. *BMJ Open* [Internet]. 2014;4(7):e005404. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4120427&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
15. Rauschert S, Kirchberg FF, Marchioro L, Koletzko B, Hellmuth C, Uhl O. Early Programming of Obesity Throughout the Life Course: A Metabolomics Perspective. *Ann Nutr Metab*. 2017;
16. Paltiel O, Tikellis G, Linet M, Golding J, Lemeshow S, Phillips G, et al. Birthweight and childhood cancer: Preliminary findings from the international childhood cancer cohort consortium (I4C). *Paediatr Perinat Epidemiol* [Internet]. 2015;29(4):335–45. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4690513/>
17. Macaulay EC, Donovan EL, Leask MP, Bloomfield FH, Vickers MH, Dearden PK, et al. The importance of early life in childhood obesity and related diseases: a report from the 2014 Gravida Strategic Summit. *J Dev Orig Health Dis* [Internet]. 2014;5(6):398–407. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4255318&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
18. Balaban G, Silva G. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2004;80(1):7–16. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572004000100004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000100004)

19. Rolland-Cachera MF, Akrouf M, Péneau S. Nutrient intakes in early life and risk of obesity. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2016;13(6):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4924021/>
20. da Cunha AJLA, Leite ÁJM, de Almeida IS. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatr (Versão em Port)* [Internet]. 2015;91(6):S44–51. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755715001175?via%3Dihub>
21. Martin-gronert M, Ozanne S. EARLY LIFE PROGRAMMING OF OBESITY. *Dev Period Med* [Internet]. 2013;XVII(1):7–12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23749690>
22. Dash MB. Importance of nutrition for first 1000 days in life. In: *Journal of Womens Health Care* [Internet]. 2017. Available from: <https://www.omicsgroup.org/journals/conference-proceedings/midwifery-congress-2017-keynote.digital>
23. Agosti M, Tandoi F, Morlacchi L, Bossi A. Nutritional and metabolic programming during the first thousand days of life. *La Pediatr Medica e Chir* [Internet]. 2017;39(2):57–61. Available from: <http://www.pediatrmedchir.org/index.php/pmc/article/view/157>
24. Mozetic RM, Damazo S, Silva C, Ganen ADP. A importância da nutrição nos primeiros mil dias. *Electron J Collect Heal*. 2016;8(2):876–84.
25. Procter SB, Campbell CG. Position of the academy of nutrition and dietetics: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2014;114(7):1099–103. Available from: [http://jandonline.org/article/S2212-2672\(14\)00501-2/fulltext](http://jandonline.org/article/S2212-2672(14)00501-2/fulltext)
26. Simpson L. A. and Wen, L. M. and Rissel, C. and Flood, V. M. JM and B. Dietary behaviours during pregnancy: Findings from first-time mothers in southwest Sydney, Australia. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2010;7(13):1–7. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed9&AN=2010139862>  
<http://oxfordsfx.hosted.exlibrisgroup.com/oxford?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:10.1186%2F1479-5868-7-13&issn=1479-5868&isbn=&volume=7&issue=&spage=no+pagination>

27. The Infant and Toddler Forum. Early Nutrition for Later Health: Time to Act Earlier. 2014;16. Available from:  
[https://www.infantandtoddlerforum.org/media/upload/pdf-downloads/ITF\\_A4\\_Early\\_Nutrition\\_Report\\_Nov\\_2014.pdf](https://www.infantandtoddlerforum.org/media/upload/pdf-downloads/ITF_A4_Early_Nutrition_Report_Nov_2014.pdf)
28. Flynn AC. Nutrition in pregnancy. *Obstet Gynaecol Reprod Med* [Internet]. 2016;26(9):6–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ogrm.2016.06.005>
29. Goes AR, Câmara G, Loureiro I, Bragança G. Artigo original « Papa Bem » : investir na literacia em saúde para a prevenção da obesidade infantil. 2015;3(1):12–23. Available from:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0870902515000073>
30. Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: Setting the foundation. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2012;60(SUPPL. 2):40–50. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3363345/>
31. Reynolds CM, Gray C, Li M, Segovia SA, Vickers MH. Early life nutrition and energy balance disorders in offspring in later life. *Nutrients* [Internet]. 2015;7(9):8090–111. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4586579/>
32. Zhu S, Eclarinal J, Baker MS, Li G, Waterland RA. Developmental programming of energy balance regulation: is physical activity more “programmable” than food intake? *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2016;75(1):73–7. Available from:  
[http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S0029665115004127](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0029665115004127)
33. Jebeile H, Mijatovic J, Louie JCY, Prvan T, Brand-Miller JC. A systematic review and metaanalysis of energy intake and weight gain in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;214(4):465–83. Available from:  
[http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(15\)02653-8/fulltext](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(15)02653-8/fulltext)
34. Stulbach TE, Benício MHD, Andreazza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação em serviço público de pré-natal de baixo risco. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2007;10(1):99–108. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2007000100011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2007000100011)
35. Direção Geral da Saúde. Alimentação e Nutrição na Gravidez. Lisboa; 2015.
36. WHO. Good Maternal Nutrition. The best start in life. 2016;100. Available from:  
<http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/good-maternal-nutrition.-the-best-start-in-life-2016>

37. Gillman MW. Interrupting Intergenerational Cycles of Maternal Obesity. Nestle Nutr Inst Workshop Ser [Internet]. 2016;85:59–69. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913540/>
38. Taveras EM, Perkins M, Woo Baidal JA et al. The Impact of the First 1,000 Days on Childhood Obesity. Heal Eat Res [Internet]. 2016;(March). Available from: <http://healthyeatingresearch.org/research/first-1000-days/>
39. World Health Organization (Who). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity [Internet]. 2016. Available from: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/en/>
40. Gillman MW. Early Infancy as a Critical Period for Development of Obesity and Related Conditions. Nestle Nutr Work Ser Pediatr Progr [Internet]. 2010;65:13–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4187212/>
41. Seneviratne SN, Parry GK, McCowan LM, Ekeroma A, Jiang Y, Gusso S, et al. Antenatal exercise in overweight and obese women and its effects on offspring and maternal health: design and rationale of the IMPROVE (Improving Maternal and Progeny Obesity Via Exercise) randomised controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2014;14(1):148. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84899646390&partnerID=tZOtx3y1>
42. Sancho T, Mota J, Vale S, Obesidade P. Determinantes Do Peso Corporal De Crianças Em Idade Pré-Escolar. Rev Factores Risco. 2014;34:26–33.
43. WHO. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health [Internet]. WHO. 2004 [cited 2017 Apr 12]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
44. Portela DS, Vieira TO, Matos SM, de Oliveira NF, Vieira GO. Maternal obesity, environmental factors, cesarean delivery and breastfeeding as determinants of overweight and obesity in children: results from a cohort. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2015;15(1):94. Available from: <http://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0518-z>
45. World Health Organization (Who). DIET , NUTRITION AND THE PREVENTION OF Report of a Joint WHO / FAO Expert Consultation. WHO Tech Rep Ser Geneva [Internet]. 2003; Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>

46. Chen L-W, Aris IM, Bernard JY, Tint M-T, Colega M, Gluckman PD, et al. Associations of maternal macronutrient intake during pregnancy with infant BMI peak characteristics and childhood BMI. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2017;105(3):705–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28179222>
47. Keats S, Wiggins S. Future diets Implications for agriculture and food prices [Internet]. 2014. Available from: <https://www.odi.org/>
48. Kelly T, Yang W, Chen C-S, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)* [Internet]. 2008;32(9):1431–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2008.102>
49. WHO. Obesity: Facts Sheet nº. 311 [Internet]. WHO. 2014 [cited 2017 Apr 12]. Available from: <http://www.wpro.who.int/mediacentre/factsheets/obesity/en/>
50. International Food Policy Research Institute. Global Nutrition Report 2016: From Promise to Impact: Ending Malnutrition by 2030 [Internet]. 2016. Available from: <http://www.globalnutritionreport.org/>
51. World Obesity Federation. About Obesity [Internet]. WOF. 2015 [cited 2017 Apr 14]. Available from: <http://www.worldobesity.org/what-we-do/aboutobesity/>
52. Lourenço M, Santos C, Carmo I do. Estado nutricional e hábitos alimentares em crianças de idade pré-escolar. (Portuguese). *Nutr status Diet habits Presch Child* [Internet]. 2014;4(1):7–14. Available from: [10.12707/RIII12140%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=95830120&lang=es&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=95830120&lang=es&site=ehost-live)
53. Yang Z, Huffman SL. Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. *Matern Child Nutr* [Internet]. 2013;9(SUPPL. 1):105–19. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mcn.12010/abstract;jsessionid=B056E58FF9A41D7B2E717FE8C0828EB8.f02t03>
54. Beja A, Ferrinho P, Craveiro I. Evolução da prevenção e combate à obesidade de crianças e jovens em Portugal ao nível do planeamento estratégico. *Rev Port Saude Publica* [Internet]. 2014;32(1):10–7. Available from: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0870-90252014000100003](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-90252014000100003)
55. Miranda P, Monteiro D, Fernandes H, Videira I, Sousa L, Barbosa P. Associação Entre Ganho Ponderal Acelerado no Primeiro Ano de Vida e Obesidade Infantil :

- Um Estudo Retrospectivo em Unidades de Saúde Familiar do Grande Porto. *Acta Pediátrica Port* [Internet]. 2017;48(124):31. Available from: <http://actapediatrica.spp.pt/article/view/11964>
56. Janjua NZ, Mahmood B, Islam MA, Goldenberg RL. Maternal and early childhood risk factors for overweight and obesity among low-income predominantly black children at age five years: A prospective cohort study. *J Obes* [Internet]. 2012;2012. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3465910/>
  57. Camarinha B, Graça P, Nogueira PJ. A prevalência de pré-obesidade/obesidade nas crianças do ensino pré-escolar e escolar na autarquia de Vila Nova de Gaia, Portugal. *Acta Med Port*. 2016;29(1):31–40.
  58. Li S, Chen W, Sun D, Fernandez C, Li J, Kelly T, et al. Variability and rapid increase in body mass index during childhood are associated with adult obesity. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2015;44(6):1943–50. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4715253/>
  59. WHO. The top 10 causes of death: Fact Sheet n.º310 [Internet]. Media centre. 2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
  60. Minnesota U of. Childhood Obesity: Assessment, Prevention & Treatment [Internet]. [cited 2017 Apr 15]. Available from: <http://www.epi.umn.edu/let/nutri/chobese/>
  61. Thousand Days Organization. Obesity [Internet]. [cited 2017 Apr 15]. Available from: <https://thousanddays.org/the-issue/obesity/>
  62. Gibson LY, Allen KL, Davis E, Blair E, Zubrick SR, Byrne SM. The psychosocial burden of childhood overweight and obesity: evidence for persisting difficulties in boys and girls. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2017;176(7):925–33. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-017-2931-y>
  63. Grazuleviciene R, Petraviciene I, Andrusaityte S, Balseviciene B. Psychosocial stress and obesity among children residing in Kaunas City. *Environ Res* [Internet]. 2017;157(May):37–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.05.002>
  64. Pereira J, Mateus C. Custos indirectos associados à obesidade em Portugal. *Rev Port Saúde Pública* [Internet]. 2003;3:65–80. Available from: <http://www.cdi.ensp.unl.pt/docbweb/multimedia/rpsp2003-t/e-06-2003.pdf>
  65. World Health Organization (Who). OBESITY : PREVENTING AND MANAGING

- THE GLOBAL EPIDEMIC [Internet]. 2000. Available from:  
[http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
66. Sousa J, Loureiro I, Carmo I. A obesidade infantil um problema emergente. *Saúde e Tecnol [Internet]*. 2008;2:5–15. Available from:  
<http://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/125>
  67. Viveiro C, Brito S, Moleiro P. Sobrepeso e obesidade pediátrica: a realidade Portuguesa. *Rev Port Saúde Pública [Internet]*. 2106 Feb 5;34(1):30–7. Available from:  
[http://www.jped.com.br/conteudo/Ing\\_resumo.asp?varArtigo=1916&cod=&idSecao=1](http://www.jped.com.br/conteudo/Ing_resumo.asp?varArtigo=1916&cod=&idSecao=1)
  68. Menezes B, Oliveira D, Sasseti L, Prazeres V. Norma da Direção-Geral da Saúde - Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil. Programa Nac Saúde Infant e Juv [Internet]. 2013;1–121. Available from:  
<papers2://publication/uuid/F8431BE9-EE38-48E0-AC22-7AECFDD0241F>
  69. Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of overweight and obesity in 7-9- year-old Portuguese children: Trends in body mass index from 1970-2002. *Am J Hum Biol [Internet]*. 2004;16(6):670–8. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajhb.20080/abstract>
  70. World Health Organization (Who). COSI 2015 2016: Portugal [Internet]. 2016 [cited 2017 May 14]. Available from: <http://whocosi.org/por/>
  71. Rita AI, Paixão E, Carvalho M, Ramos C. Surveillance Childhood Obesity Initiative: COSI Portugal 2008 [Internet]. 2010. 39 p. Available from:  
<http://www.ceidss.com/cosi-portugal/>
  72. Rita AI, Paixão E, Carvalho M, Ramos C. Surveillance Childhood Obesity Initiative: COSI Portugal 2010 [Internet]. 2012. 39 p. Available from:  
<http://www.ceidss.com/cosi-portugal/>
  73. Rito IA, Graça P. Surveillance Childhood Obesity Initiative: COSI Portugal 2013 [Internet]. 2015. 36 p. Available from: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-portugal-2013.aspx>
  74. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física: IAN-AF, 2015-2016 [Internet]. Porto; 2017. Available from: [www.ian-af.up.pt](http://www.ian-af.up.pt)
  75. World Health Organization. Country profiles on nutrition, physical activity and obesity in the 28 European Union Member States of the WHO European Region.



- Methodology and summary. [Internet]. 2013. Available from:  
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/country-work/country-profiles-on-nutrition,-physical-activity-and-obesity-in-the-53-who-european-region-member-states.-methodology-and-summary-2013>
76. Collaborators TG 2015 O. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med* [Internet]. 2017;NEJMoa1614362. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1614362>
  77. Pulgarón ER. Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Co-morbidities. *Clin Ther* [Internet]. 2014;35(1):1–21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3645868/>
  78. Lee YS. Consequences of childhood obesity. *Ann Acad Med Singapore* [Internet]. 2009;38(1):75–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4408699/>
  79. Hruby A, Hu FB. The Epidemiology of Obesity : A Big Picture The Epidemiology of Obesity : A Big Picture. 2016;33(December 2014):673–89. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4859313/>
  80. Gupta N, Goel K, Shah P, Misra A. Childhood obesity in developing countries: Epidemiology, determinants, and prevention. *Endocr Rev* [Internet]. 2012;33(1):48–70. Available from: <https://academic.oup.com/edrv/article-lookup/doi/10.1210/er.2010-0028>
  81. Xanthopoulos M, Tapia IE. Obesity and common respiratory diseases in children. *Paediatr Respir Rev* [Internet]. 2017;23:68–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2016.10.002>
  82. Fitzgerald DA. The weighty issue of obesity in paediatric respiratory medicine. *Paediatr Respir Rev* [Internet]. 2017;8–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2017.06.008>
  83. Krul M, van der Wouden J, Schellevis F, van Suijlekom-Smit L, Koes B. Musculoskeletal Problems in Overweight and Obese Children. 2009;(4):352–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2713163/>
  84. Trandafir L, Temneanu O. Pre and post-natal risk and determination of factors for child obesity. *J Med Life* [Internet]. 2016;9(4):386–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27928443%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5141399>
  85. Fitzsimons KJ, Modder J, Greer IA. Obesity in pregnancy: risks and

- management. *Obstet Med* [Internet]. 2009;2(2):52–62. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4989730/>
86. Schrempft S, van Jaarsveld CHM, Fisher A, Fildes A, Wardle J. Maternal characteristics associated with the obesogenic quality of the home environment in early childhood. *Appetite* [Internet]. 2016;107:392–7. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666316304251?via%3Dihub>
87. Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lenthe FJ, et al. Early-life determinants of overweight and obesity: A review of systematic reviews. *Obes Rev* [Internet]. 2010;11(10):695–708. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2010.00735.x/abstract>
88. Lepe M, Bacardí Gascón M, Castañeda-González LM, Pérez Morales ME, Jiménez Cruz a. Effect of maternal obesity on lactation: systematic review. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011;26(6):1266–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22411371>
89. Karaolis-Danckert N, Buyken A, Kulig M, Kroke A, Forster J, Kamin W, et al. - How pre- and postnatal risk factors modify the effect of rapid weight gain in infancy and early childhood on subsequent fat mass development: results from the Multicenter Allergy Study 90.; - *The American journal of clinical nutrition*. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2008;87(5):1356–64. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/87/5/1356.long>
90. Moreira P, Padez C, Mourão-Carvalho I, Rosado V. Maternal weigh gain during pregnancy and overweight in Portuguese children. *Int J Obes* [Internet]. 2007;31(4):608–14. Available from: <http://www.nature.com/doi/10.1038/sj.ijo.0803582>
91. Alberico S, Montico M, Barresi V, Monasta L, Businelli C, Soini V, et al. The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: Results from a prospective multicentre study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2014;14(23). Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3898774&tool=pmcentrez&rendertype=abstract%5Cnhttp://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/23%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed12&NEWS=N&AN=2014062296>
92. Kitsantas P, Gaffney KF. Risk profiles for overweight/obesity among preschoolers. *Early Hum Dev* [Internet]. 2010;86(9):563–8. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.07.006>

93. Gaillard R, Rurangirwa AA, Williams MA, Hofman A, MacKenbach JP, Franco OH, et al. Maternal Parity, fetal and childhood growth, and cardiometabolic risk factors. *Hypertension* [Internet]. 2014;64(2):266–74. Available from: <http://hyper.ahajournals.org/content/64/2/266.long>
94. Oken E, Levitan E, Gillman M. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes* [Internet]. 2008;32(2):201–10. Available from: <http://www.nature.com/ijo/journal/vaop/ncurrent/full/0803760a.html>
95. Fall C. Evidence for the intra-uterine programming of adiposity in later life. *Ann Hum Biol* [Internet]. 2011;38(4):410–28. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/03014460.2011.592513>
96. Møller SE, Ajslev TA, Andersen CS, Dalgård C, Sørensen TI a. Risk of childhood overweight after exposure to tobacco smoking in prenatal and early postnatal life. *PLoS One* [Internet]. 2014;9(10):e109184. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4195647&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
97. André M, Cândido A, Santiago C, Cruz O, Carreira TM, Amendoeira A. Consumo de tabaco na mulher grávida: Revisão sistemática da literatura. *Rev Port Enferm Saúde Ment* [Internet]. 2015;2:113–8. Available from: [http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1647-21602015000100019&lang=pt](http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1647-21602015000100019&lang=pt)
98. Durmus B, Kruithof CJ, Gillman MH, Willemssen SP, Hofman A, Raat H, et al. Parental smoking during pregnancy, early growth, and risk of obesity in preschool children: the Generation R Study. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2011;94:164–71. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/94/1/164.long>
99. Crume TL, Brinton JT, Shapiro A, Kaar J, Glueck DH, Siega-Riz AM, et al. Maternal dietary intake during pregnancy and offspring body composition: The Healthy Start Study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;215(5):609.e1-8. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/94/1/164.long>
100. Renault KM, Carlsen EM, Nørgaard K, Nilas L, Pryds O, Secher NJ, et al. Intake of carbohydrates during pregnancy in obese women is associated with fat mass in the newborn offspring. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2015;102(6):1475–81. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/102/6/1475.long>

101. Chen LW, Aris IM, Bernard JY, Tint MT, Chia A, Colega M, et al. Associations of maternal dietary patterns during pregnancy with offspring adiposity from birth until 54 months of age. *Nutrients* [Internet]. 2017;9(1):1–17. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5295046/>
102. Diemert A, Lezius S, Pagenkemper M, Hansen G, Drozdowska A, Hecher K, et al. Maternal nutrition, inadequate gestational weight gain and birth weight: results from a prospective birth cohort. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2016;16:224. Available from: <http://remote-lib.ui.ac.id:2147/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=53904920-5b00-490b-ba48-000d7cc61dd5%40sessionmgr106&hid=107>
103. Murrin C, Heinen M, Kelleher C. Are Dietary Patterns of Mothers during Pregnancy Related to Children's Weight Status? Evidence from the Lifeways Cross-Generational Cohort Study. *AIMS Public Heal* [Internet]. 2015;2(3):274–96. Available from: <http://www.aimspress.com/article/10.3934/publichealth.2015.3.274>
104. Spencer SJ. Early life programming of obesity: the impact of the perinatal environment on the development of obesity and metabolic dysfunction in the offspring. *Curr Diabetes Rev* [Internet]. 2012;8(1):55–68. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22352445>
105. Donahue SMA, Rifas-shiman SL, Gold DR, Jouni ZE, Gillman MW, Oken E. Prenatal fatty acid status and child adiposity at age 3y: results from a US pregnancy cohort. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2011;93(3):780–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3057547/>
106. Vidakovic AJ, Gishti O, Voortman T, Felix F, Williams MA, Hofman A. Maternal polyunsaturated fatty acid plasma levels during pregnancy and childhood adiposity . The Generation R Study. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2016;103(4):1017–25. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426536/>
107. Hopkins SA, Baldi JC, Cutfield WS, McCowan L, Hofman PL. Exercise training in pregnancy reduces offspring size without changes in maternal insulin sensitivity. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2010;95(5):2080–8. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2009-2255>
108. Thompson E, Vamos C, Daley E. Physical activity during pregnancy and the role of theory in promoting positive behavior change: A systematic review. *J Sport Heal Sci* [Internet]. 2015;6:198–206. Available from:

<http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L607428447%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2015.08.001%5Cnhttp://limo.libis.be/resolver/?&sid=EMBASE&issn=22132961&id=doi:10.1016%2Fj.jshs.2015.08.001&atitle=Physical+activity+dur>

109. American College of Obstetricians and Gynecologists. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Comm Opin* [Internet]. 2015;(650):268–73. Available from: <https://www.acog.org/Resources-And-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/Physical-Activity-and-Exercise-During-Pregnancy-and-the-Postpartum-Period>
110. Gillman M, Rifas-Shiman S, Kleinman K, Oken E, Rich-Edwards J, Taveras E. Developmental Origins of Childhood Overweight: Potential Public Health Impact. *Obes (Silver Spring)* [Internet]. 2008;16(7):1651–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2650814/>
111. Van Den Berg G, Van Eijsden M, Galindo-Garre F, Vrijkotte T, Gemke R. Low maternal education is associated with increased growth velocity in the first year of life and in early childhood: The ABCD study. *Eur J Pediatr*. 2013;172(11):1451–7.
112. Branum AM, Kirmeyer SE, Gregory ECW. Prepregnancy body mass index by maternal characteristics and state: Data from the birth certificate, 2014. *Natl Vital Stat Rep* [Internet]. 2016;65(6):1–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27508894>
113. Lakshman R, Zhang J, Zhang J, Koch FS, Marcus C, Ludvigsson J, et al. Higher maternal education is associated with favourable growth of young children in different countries. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2013;67(7):595–602. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3796351&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
114. Pinto E, Barros H, Santos Silva I dos. Dietary intake and nutritional adequacy prior to conception and during pregnancy: a follow-up study in the north of Portugal. *Public Health Nutr* [Internet]. 2009;12(7):922. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1368980008003595](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980008003595)
115. Kapur A. Links between maternal health and NCDs. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2015;29(1):32–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.04.016>

116. Ronnberg AK, Nilsson K. Interventions during pregnancy to reduce excessive gestational weight gain: A systematic review assessing current clinical evidence using the Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) system. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol* [Internet]. 2010;117(11):1327–34. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0029769/>
117. O’Keeffe LM, Dahly DL, Murphy M, Greene RA, Harrington JM, Corcoran P, et al. Positive lifestyle changes around the time of pregnancy: a cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2016;6(5):e010233. Available from: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2015-010233>
118. Thangaratnam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Roseboom T, Tomlinson JW, et al. Effects of interventions in pregnancy on maternal weight and obstetric outcomes: meta-analysis of randomised evidence. *Bmj* [Internet]. 2012;344(may16 4):e2088–e2088. Available from: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.e2088>
119. WHO. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez [Internet]. 2016. Available from: <https://www.mhtf.org/document/recomendacoes-da-oms-sobre-cuidados-pre-natais-para-uma-experiencia-positiva-na-gravidez/>
120. Croghan E. Supporting pregnant women through behaviour change. *Nurs Stand*. 2005;19(35):48–50.
121. Jelsma JGM, Van Leeuwen KM, Oostdam N, Bunn C, Simmons D, Desoye G, et al. Beliefs, Barriers, and Preferences of European Overweight Women to Adopt a Healthier Lifestyle in Pregnancy to Minimize Risk of Developing Gestational Diabetes Mellitus: An Explorative Study. *J Pregnancy* [Internet]. 2016;2016(August 2015). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4738738/>
122. Krzepota J. Health Behaviors of Pregnant Women Attending Antenatal Classes. *Cent Eur J Sport Sci Med* [Internet]. 2013;3(3):13–8. Available from: <http://psjd.icm.edu.pl/psjd/element/bwmeta1.element.psjd-e6f59362-29fa-4029-a77c-9db286af7b9c>
123. Vink-Van Os LCA, Birnie E, Van Vliet-Lachotzki EH, Bonsel GJ, Steegers EAP. Determining Pre-Conception Risk Profiles Using a National Online Self-Reported Risk Assessment: A Cross-Sectional Study. *Public Health Genomics* [Internet]. 2015;18(4):204–15. Available from:

<https://www.karger.com/Article/Abstract/381449>

124. Frandsen M, Thow M, Ferguson SG. Profile of maternal smokers who quit during pregnancy: A population-based cohort study of Tasmanian women, 2011-2013. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2017;19(5):532–8. Available from: <https://academic.oup.com/ntr/article-abstract/19/5/532/3589501/Profile-of-Maternal-Smokers-Who-Quit-During?redirectedFrom=fulltext>
125. Instituto Nacional de Estatística. Inquérito Nacional de Saúde 2014 [Internet]. 2016. Available from: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2)
126. Santos V, Moura M, Pinho JP, Almeida V, Maio J. Características Sócio-Demográficas das Puérperas E Seguimento da Gravidez: O Que Mudou em 17 Anos? *Acta Med Port*. 2011;24(6):877–84.
127. World Health Organization (Who). The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI [Internet]. [cited 2017 May 4]. Available from: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
128. Marôco J. *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 6ª Edição. Pêro Pinheiro; 2014. 529-564 p.
129. Marques T, Pereira AIF, Barros L, Muris P. Cognitive Vulnerability Profiles of Highly Anxious and Non-anxious Children. *Child Psychiatry Hum Dev* [Internet]. 2013;44(6):777–85. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10578-013-0370-1>
130. OND. Diabetes: Factos e Números – 2014 [Internet]. 2014. Available from: <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/diabetes-factos-e-numeros-2014.aspx>
131. OND. Diabetes: Factos e Números - O ano de 2015 [Internet]. 2016. Available from: <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/diabetes-factos-e-numeros-7-edicao.aspx>
132. Patro B, Liber A, Zalewski B, Poston L, Szajewska H, Koletzko B. Maternal and paternal body mass index and offspring obesity: A systematic review. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2013;63(1–2):32–41. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/350313>
133. Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA, Cesar JA, Castro NB de, Bortolamedi AP. Índice De Massa Corporal E Ganho De Peso Gestacional Como Fatores

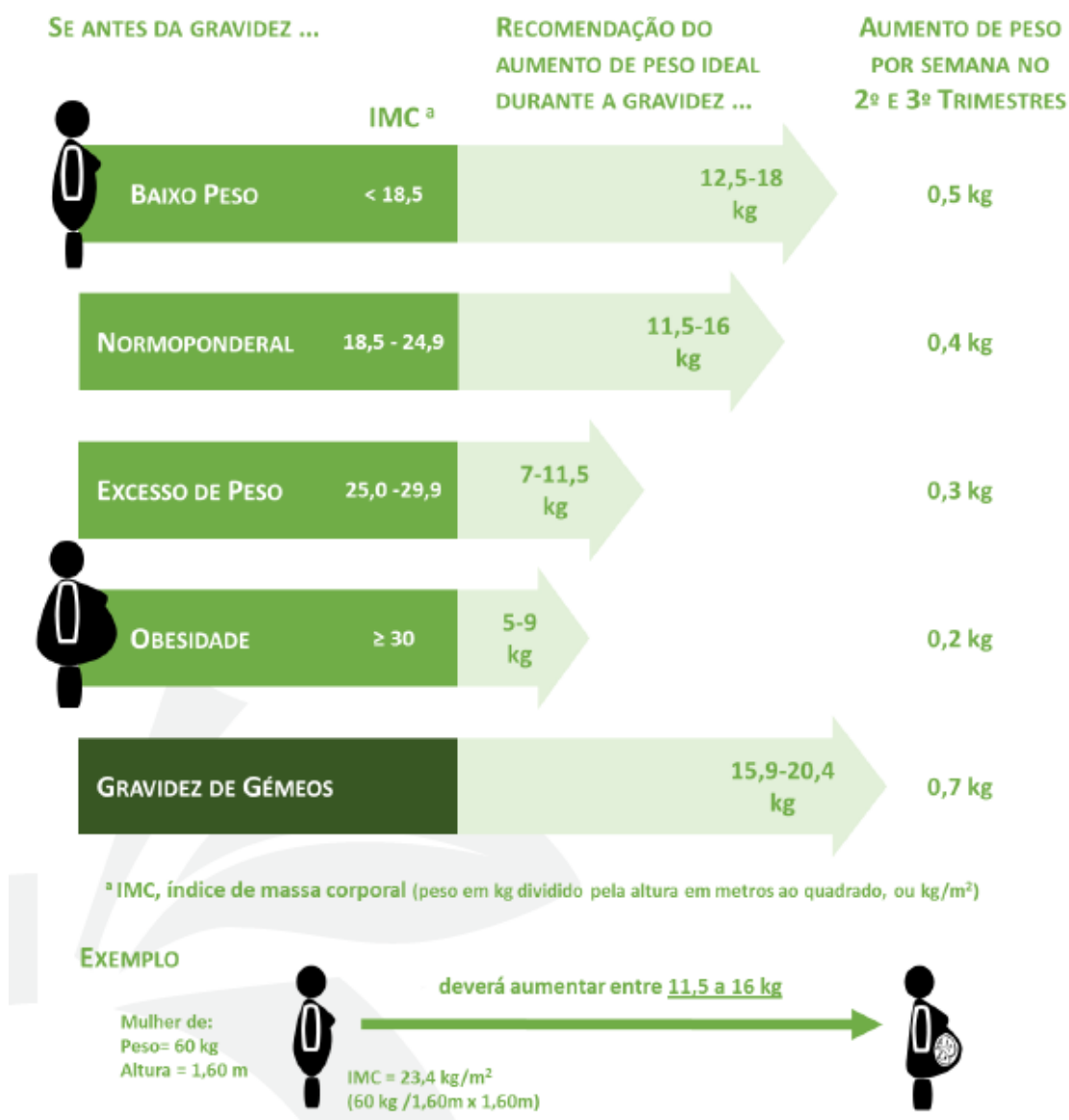
- Preditores De Complicações E Do Desfecho Da Gravidez. *Rev Bras Ginecol e Obs* [Internet]. 2012;34(7):304–9. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72032012000700003&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032012000700003&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)
134. Reynolds RM, Allan KM, Raja E a, Bhattacharya S, McNeill G, Hannaford PC, et al. Maternal obesity during pregnancy and premature mortality from cardiovascular event in adult offspring: follow-up of 1 323 275 person years. *Bmj* [Internet]. 2013;347(August):f4539. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23943697>
  135. Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K, Vansant G. Maternal obesity: Pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obes Rev* [Internet]. 2008;9(2):140–50. Available from:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2007.00464.x/abstract>
  136. Do Carmo I, Dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, et al. Overweight and obesity in Portugal: National prevalence in 2003-2005. *Obes Rev* [Internet]. 2008;9(1):11–9. Available from:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2007.00422.x/abstract>
  137. Rasmussen KM, Yaktine AL. Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. *Natl Acad Press* [Internet]. 2009;184(3):463–9. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>
  138. Loureiro I, Câmara G, Goes AR, Bragança G, Rito A, Nunes L, et al. *Papa Bem* [Internet]. [cited 2017 Jun 6]. Available from: <http://www.papabem.pt/>
  139. Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco [Internet]. 2015. 1-112 p. Available from:  
<http://www.saudereprodutiva.dgs.pt/ficheiros-de-upload-diversos/pnvgbr-pdf.aspx>
  140. Instituto Nacional de Estatística. *Balança Alimentar Portuguesa 2012-2016*. 2016.
  141. Schrempft S, Van Jaarsveld CHM, Fisher A, Wardle J. The obesogenic quality of the home environment: Associations with diet, physical activity, TV viewing, and BMI in preschool children. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(8):1–17. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0134490>
  142. Crawford D, Ball K, Cleland V, Thornton L, Abbott G, McNaughton SA, et al. Maternal efficacy and sedentary behavior rules predict child obesity resilience.



- BMC Obes [Internet]. 2015;2:26. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1186/s40608-015-0057-1>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4511554&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
143. Hendrie G, Schonpal G, Lange K, Golley R. Change in the family food environment is associated with positive dietary change in children. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2013;10(1):4. Available from:  
<http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-10-4>
144. Gillman MW, Ludwig D. How Early Should Obesity Prevention Start? *N Engl J Med* [Internet]. 2013;369(23):2173–5. Available from: <http://www.nejm.org>
145. Domingos I. Nutritional adequacy and assessment of one nutritional intervention in a cohort of portuguese pregnant women Avaliação da adequação nutricional e do impacto duma intervenção de educação nutricional numa coorte de grávidas portuguesas. *Acta Obs e Ginecológica Port*. 2012;6(1):19–28.
146. Hillemeier MM, Downs DS, Feinberg ME, Weisman CS, Chuang CH, Parrott R, et al. Improving Women’s Preconceptional Health. Findings from a Randomized Trial of the Strong Healthy Women Intervention in the Central Pennsylvania Women’s Health Study. *Women’s Heal Issues* [Internet]. 2008;18(6 SUPPL.). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2744213/>
147. DGS. Circular Normativa: PRESTAÇÃO DE CUIDADOS PRÉ-CONCEPCIONAIS [Internet]. DGS. 2006. Available from:  
<https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-2dsmia-de-16012006.aspx>
148. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol* [Internet]. 2009;53(5):617–24. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302009000500014&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000500014&nrm=iso)
149. Gorog K, Pattenden S, Antova T, Niciu E, Rudnai P, Scholtens S, et al. Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity: Results from the CESAR study. *Matern Child Health J* [Internet]. 2011;15(7):985–92. Available from:  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10995-009-0543-5>



## ANEXO 1



**Gráfico 8** – Recomendações para o aumento de peso ideal durante a gravidez (Imagem: Alimentação e Nutrição na Gravidez, 2015 (PNPAS)(35); Fonte: *Institute of Medicine*<sup>(137)</sup>)