

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA**



**A gravidez, o aumento de peso e o acompanhamento nutricional:  
Custos e benefícios**

Monografia Original

Mariana Pavão Abecasis

Curso de Mestrado em Nutrição, 2010-2012

Lisboa, Abril 2015

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA**



**A gravidez, o aumento de peso e o acompanhamento nutricional:  
Custos e benefícios**

Monografia Original

Mariana Pavão Abecasis

Orientador: Professor Doutor Henrique Martins

Co-orientador: Professora Doutora Paula Ravasco

Todas as afirmações efectuadas no presente documento são da exclusiva responsabilidade do seu autor, não cabendo qualquer responsabilidade à Faculdade de Medicina de Lisboa pelos conteúdos nele apresentados.

Curso de Mestrado em Nutrição, 2010-2012

Lisboa, Fevereiro 2012

**“A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa em reunião de 24 de Março de 2015”**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Professor Henrique Martins, pelas suas ideias, orientação e dedicação na construção da minha tese.

Ao meu pai, por me ter dado a oportunidade de estudar e de ter apostado sempre na minha carreira profissional.

## ÍNDICE

Objectivos..... ii

1 – Introdução..... 1

### PARTE I

2 - A mulher e as alterações fisiológicas e hormonais durante a gravidez.....6

3 - O Estado materno Vs desenvolvimento fetal e do recém-nascido.....9

3.1 - Efeito da Obesidade na fertilidade e concepção.....15

3.2 - Efeito da Obesidade na gestação.....16

3.3 - Consequências da Obesidade no parto e puerpério.....17

4 - Factores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes.....19

5 - A problemática da obesidade.....23

6 - Relação entre ganho de peso excessivo na gestação e obesidade no pós-parto..26

6.1 - Paridade.....28

6.2 - Ganho de peso gestacional.....31

6.3 - Lactação .....34

6.4 - Factores relacionados ao pós-parto - Mudanças no estilo de vida .....39

7 – A nutrição materna e a associação a doenças pós-natais.....42

8 – Patologias gestacionais.....45

8.1 - Diabetes gestacional.....47

8.2 - Síndrome hipertensiva da gravidez.....54

## **PARTE II**

9 – Custos na gravidez.....	57
9.1 - Parto vaginal Vs Cesariana.....	60
9.2 - Estimativa de custos segundo o SNS.....	65
10 - Custos associados a aumento de peso excessivo na gravidez e ao aumento do risco de obesidade a médio e longo prazo na mulher .....	71
10.1 - Custos da Obesidade .....	72
11 - Custos associados à macrosomia fetal.....	77

## **PARTE III**

12 - Necessidades nutricionais e consumo alimentar durante a gestação.....	81
12.1 - Ganho de peso e necessidades calóricas e de macronutrientes.....	84
12.2 - Micronutrientes na gestação.....	92
13 – Acompanhamento nutricional na gestação.....	105
13.1 - Estratégias de acção.....	108
13.2 - Recomendações nutricionais.....	111
14 – Alimentação: dinâmicas e lógicas socioculturais.....	116
15 – Conclusão.....	120
16 – Bibliografia.....	124

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Ganho de peso recomendado de acordo com IMC pré-gestacional.....	13
<b>Tabela 2</b> – Diagnóstico nutricional da gestante conforme IMC e idade gestacional....	14
<b>Tabela 3</b> – Factores associados com retenção e ganho de peso pós-parto.....	39
<b>Tabela 4</b> – Critério de positividade para a PTGO.....	50
<b>Tabela 5</b> – Parâmetros maternos perinatais nos diferentes grupos de IMC.....	64
<b>Tabela 6</b> – Valor para os cuidados prestados pelo SNS.....	65
<b>Tabelas 7</b> – Estimativa de custos .....	66
<b>Tabela 8</b> – DRI ( <i>Dietary Reference Intakes</i> ) para mulheres adultas e gestantes.....	83
<b>Tabela 9</b> – Componentes do aumento de peso materno durante a gestação .....	85
<b>Tabela 10</b> – Ganho de peso recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial.....	86
<b>Tabela 11</b> – Recomendações alimentares durante a gravidez.....	115

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Gráfico de monitorização da evolução ponderal da gestante.....	12
<b>Figura 2</b> – Prevalência das categorias do IMC em 1995-1998 e em 2003-2005.....	24
<b>Figura 3</b> – Custos da morbilidade associada à obesidade (em euros).....	73
<b>Figura 4</b> – Custos da obesidade em Portugal segundo a tipologia de custos, 2002.....	75

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Complicações na cesariana e parto vaginal.....	60
<b>Quadro 2</b> – Taxas de cesarianas e mortalidade materna e fetal em diversos países .....	61
<b>Quadro 3</b> – Principais causas de Cesariana.....	63
<b>Quadro 4</b> – Percentagem de morbilidade atribuível à obesidade na população em idade activa (15-64 anos) em Portugal por patologia, 1996.....	72
<b>Quadro 5</b> – Número de óbitos e numero estimado como atribuível à obesidade, por grupo etário e sexo, em Portugal, 1996.....	74
<b>Quadro 6</b> – Custos da obesidade em Portugal em 1996 e actualizados para 2002 (em euros).....	75
<b>Quadro 7</b> – DRIs para macronutrientes e água total.....	91

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

OMS – Organização Mundial de Saúde

IMC – Índice de Massa Corporal

IOM – Institute of Medicine

SOP – Síndrome dos Ovários Policísticos

DM II – Diabetes Mellitus tipo II

RDA – Recommended Dietary Allowance

SPEO – Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade

DARLING – Davis Area Research on Lactation, Infant Nutrition and Growth

PTOG – Prova de Tolerância Oral à Glicose

NPH – Neutral Protamine de Hagedorn

SNS – Serviço Nacional de Saúde

HIV – Síndrome da Imunodeficiência Humana

CTG – Cardiotocografia

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

DRI - Dietary Reference Intake

EAR – Necessidade Média Estimada

IA – Ingestão Adequada

DEFs – Dietary Folate Equivalents

## OBJECTIVOS

Durante a última década, a prevalência de mulheres obesas tem aumentado significativamente, tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento e o ganho de peso na gestação tem emergido como causa potencial do excesso de adiposidade (Stulbach et al. 2007; Gunderson e Abram, 1999; Scholl et al. 1995).

Durante a gestação, o aumento de peso tem sido descrito como um dos mais importantes factores para a retenção de peso no pós-parto. A literatura sobre o tema é muito concordante e tem sistematicamente reportado que quanto maior o ganho ponderal, maior a retenção de peso no pós-parto (Ronney BC. *et al.* 2005).

Devido à elevada proporção de mulheres que apresentam ganho ponderal excessivo durante a gestação, o estudo dos factores determinantes e causais, bem como a importância da monitorização da evolução ponderal parecem ser importantes. Deste modo, a implementação de valores de corte ou pontos de controlo e intervenção nutricional neste grupo populacional pode constituir um auxílio precioso para atingir um ganho de peso adequado durante a gestação, nunca perdendo de vista o benefício do equilíbrio da relação entre ganho ponderal gestacional e saúde materno-fetal.

Por conseguinte, com o presente trabalho pretende-se atingir os seguintes objectivos:

- Rever a importância da relação entre o aumento de peso durante a gestação e o sobrepeso, a médio e a longo prazo na mulher;
- Identificar os factores determinantes para o aumento de peso;
- Realçar a importância do estado nutricional nesta fase da vida, bem como das suas consequências materno-fetais;

- Estimar os custos da obesidade na gestação e os benefícios de uma intervenção nutricional;
- Rever a evidência sobre as estratégias de monitorização comportamental, controlo do peso e estado nutricional.



## 1 - INTRODUÇÃO

A alimentação desempenha, nos dias de hoje, um papel de destaque na saúde dos indivíduos, principalmente nas etapas da vida caracterizadas pelo aumento das necessidades energéticas e nutricionais, como é o caso da gestação (Nascimento e Souza, 2002).

A gestação, puerpério e lactação consequentes, são períodos marcados por profundas mudanças que interferem na vida da mulher. As alterações mais relevantes são aquelas que estão relacionadas com o corpo, com a sua fisiologia e seu metabolismo (Stulbach *et al.*, 2007).

Durante a gestação, parece existir um mecanismo de preparação, com a formação de um depósito de gordura, para posterior utilização durante a lactação. Estas mudanças são resposta a uma sequência complexa de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos que se iniciam com a concepção e que são influenciadas por factores ambientais (Kac, 2001). Sob o ponto de vista biomédico, é inegável que estas são fases de maior vulnerabilidade e de grandes necessidades nutricionais, pelo que o acompanhamento e a assistência neste período parecem ser importantes.

O perfil de morbidade das gestantes caracteriza-se pela dualidade do estado de saúde e nutricional da mulher, ou seja, por um lado deparamo-nos com o baixo peso materno e carências específicas em micronutrientes, o que pode levar ao baixo peso fetal. Por outro, deparamo-nos com o sobrepeso e a obesidade, que muitas vezes se associam ao desenvolvimento de diabetes gestacional e síndrome hipertensiva da gravidez, com consequências para a saúde materna e fetal (Baião e Deslandes, 2006).

De uma forma geral, o quadro da má nutrição na gravidez, que era anteriormente caracterizado pela magreza e menor resistência às infecções, tem vindo a ser, cada vez mais, substituído pelo aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade (Baião e Deslandes, 2006). Esta inversão da realidade pode ter como origem as profundas mudanças que têm ocorrido no padrão alimentar nas últimas décadas, que cada vez mais se baseia na denominada “dieta ocidental” referida por Monteiro *et al.* (Mondini e Monteiro, 1994; Andreto *et al.*, 2006). Dieta esta caracterizada pela sua riqueza em gorduras, particularmente de origem animal, açúcar e alimentos refinados, e pela sua pobreza em hidratos de carbono complexos e fibras.

A obesidade é actualmente um dos principais problemas de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento (Stulbach *et al.*, 2007). Estima-se que mais de 1,2 biliões de pessoas a nível mundial apresentam excesso de peso (índice de massa corporal [IMC] 25,0 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>), dos quais quase 300 milhões são obesos (IMC  $\geq$ 30,0 kg/m<sup>2</sup>).

Tal como no resto do mundo, Portugal apresenta elevadas taxas de sobrepeso e obesidade. Os dados revelam que mais de metade da população portuguesa (53,6%) entre os 18 e os 64 anos de idade tem excesso de peso ou obesidade (39,4% e 14,2%, respectivamente) (Carmo *et al.*, 2007).

A prevalência da obesidade parece ser mais pronunciada em mulheres jovens e a taxa de sobrepeso e obesidade em mulheres grávidas também (Mehta, 2008).

Alguns estudos têm identificado o ganho ponderal excessivo durante a gestação como uma possível causa da obesidade entre as mulheres (Scholl *et al.*, 1995; Gunderson e Abrams, 1999; Stulbach *et al.*, 2007). O ganho excessivo durante a

gestação é determinado por uma complexa rede de inter-relações (Lacerda e Leal, 2004; Somavandhi, 2002) e além de contribuir para a obesidade da mulher, está também associado a algumas complicações, entre elas a macrosomia fetal, hemorragias, trauma fetal, diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer e mortalidade infantil (Stulbach *et al.*, 2007).

Segundo revisão da literatura, verifica-se que tanto o ganho excessivo de peso durante a gravidez, como a mudança de estilo de vida após o nascimento do bebê aumentam o risco de obesidade em mulheres em idade fértil (Konno, D'Aquino e Barros, 2007).

Segundo uma pesquisa nacional de demografia e saúde realizada no Brasil (1996), após a primeira gestação, a prevalência de obesidade sofreu um aumento de 1,7% para 9,3% (Lacerda e Leal, 2004).

Estudos realizados por vários investigadores (Lacerda *et al.* 2004) demonstraram que a retenção de peso no pós-parto está associada ao aumento de peso durante a gestação, estado nutricional pré-gestacional, paridade, idade, situação marital e raça. Outros factores relacionados com o estilo de vida, incluindo consumo energético e actividade física, também têm sido associados à retenção de peso no pós-parto (Lacerda e Leal, 2004). Não obstante, a intensidade e o tipo de associação encontrados foram diversos e nem sempre concordantes. Perante isto, tendo em vista a elevada magnitude do sobrepeso e da obesidade, é importante implementar estratégias consistentes, como as recentemente recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Carmo *et al.*, 2007).

Segundo a OMS, o principal objectivo consiste em identificar em que momentos biológicos é possível prevenir o ganho de peso. Daí a importância de actuar no período que envolve a gestação. De acordo com a OMS, a monitorização do ganho ponderal durante a gestação é um procedimento de baixo custo e de grande utilidade para o estabelecimento de intervenções nutricionais visando a redução de riscos maternos e fetais. A orientação nutricional pode proporcionar um ganho de peso adequado, prevenindo o ganho excessivo e, conseqüentemente ocasionar redução da incidência de diabetes gestacional, pré-eclampsia, eclampsia e hipertensão arterial (OMS 2009). O mesmo se aplica ao ganho ponderal insuficiente, um dos determinantes do atraso do crescimento intra-uterino (Konno, D'Aquino e Barros, 2005).

A implementação de intervenções nutricionais neste grupo da população pode constituir um auxiliar precioso para que se atinja um ganho de peso adequado durante a gestação, tendo sempre em vista os benefícios na relação entre ganho ponderal gestacional e saúde materno-fetal.

# PARTE I



## **2 - A MULHER E AS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E HORMONAIIS DURANTE A GRAVIDEZ**

O período gestacional humano é o período que decorre entre a fecundação e o nascimento do bebé e dura, em média, 40 semanas. Habitualmente divide-se em 3 trimestres: até às 12 semanas, entre as 12 e as 26-28 semanas e até ao termo. Nesta fase cada mulher apresenta diferentes aspectos metabólicos, nutricionais e fisiológicos (Cunningham FG, 2005).

O primeiro trimestre gestacional caracteriza-se por algumas mudanças biológicas que derivam da grande divisão celular que acontece neste período. Nesta fase ocorrem já algumas alterações hormonais que podem induzir aos episódios de enjoos, vómitos e à consequente alteração de apetite (Cunningham FG, 2005).

O segundo e terceiro trimestres são períodos onde a importância das condições ambientais se intensifica e se torna crucial para o desenvolvimento fetal. É nesta fase que alimentação equilibrada e o correcto aumento de peso parecem exercer maior efeito no desenvolvimento do feto (Cunningham FG, 2005).

Do ponto de vista biológico, todos os sistemas estão alterados durante a gravidez, visto que as alterações hormonais decorrentes do processo normal da gestação, têm grande influencia a este nível (Cunningham FG, 2005).

O volume de líquido em todo o corpo aumenta: A retenção aumentada de água é uma alteração fisiológica normal da gravidez (Cunningham FG, 2005).

No termo, o conteúdo em água do feto, placenta e líquido amniótico ronda os 3,5 L. Mais 3 L acumulam-se como resultado do aumento do volume sanguíneo materno e

do tamanho do útero e dos seios, fazendo com que, numa gravidez normal, o aumento mínimo de água extra seja, em média, de 6,5 L (Cunningham FG, 2005).

O volume sanguíneo materno também aumenta marcadamente durante a gravidez. No termo, o volume de sangue pode atingir um aumento de 40 a 45 %. O grau de aumento varia consideravelmente. Em algumas mulheres ocorre um modesto aumento, enquanto noutras o volume sanguíneo pode duplicar (Cunningham FG, 2005).

Paralelamente, durante a gravidez e o puerpério o coração e a circulação sanguínea sofrem alterações fisiológicas notáveis. As alterações mais importantes na função cardíaca ocorrem nas primeiras 8 semanas de gravidez. O débito cardíaco aumenta logo à quinta semana, como resultado da baixa da resistência vascular periférica e de um aumento da frequência cardíaca (Cunningham FG, 2005).

A pressão arterial também está alterada nesta fase, atingindo seu valor mais baixo no meio da gravidez (Cunningham FG, 2005).

No que respeita o tracto respiratório, a frequência respiratória praticamente não se altera durante a gravidez, contudo o volume corrente, o volume ventilatório por minuto e a absorção de oxigénio por minuto aumentam significativamente à medida que a gravidez progride (Cunningham FG, 2005).

Em qualquer uma das fases da gravidez, a quantidade de oxigénio que entra para os pulmões através do aumento do volume corrente excede claramente as necessidades aumentadas impostas pela gravidez. Além disso, a quantidade de hemoglobina em circulação, e portanto a capacidade de transporte do oxigénio, e o débito cardíaco aumentam consideravelmente durante uma gravidez normal. Como consequência o gradiente do oxigénio arteriovenoso materno diminui. O conteúdo em oxigénio do

sangue arterial é significativamente mais baixo no terceiro trimestre da gravidez, em virtude da baixa do conteúdo em hemoglobina – a chamada anemia fisiológica da gravidez (Cunningham FG, 2005).

A gravidez provoca igualmente várias alterações no sistema urinário. O tamanho dos rins aumenta ligeiramente, a taxa de filtração glomerular e o fluxo plasmático renal aumentam logo no início da gravidez, atingindo um aumento de 50% ou mais no início do segundo trimestre, e verifica-se uma maior perda de nutrientes, como aminoácidos e vitaminas hidrossolúveis, através da urina (Cunningham FG, 2005).

Relativamente ao sistema digestivo, à medida que a gravidez progride, o estômago e os intestinos são deslocados pelo útero em crescimento, o que pode levar a que as digestões se processem mais lentamente e à obstipação (Cunningham FG, 2005).

O peristaltismo do estômago também fica alterado podendo provocar os vômitos típicos do início da gestação. Nos últimos trimestres, o volume do útero faz pressão sobre o estômago e há também um afrouxamento do tónus do esfíncter esofágico inferior o que provoca pirose (azia) e refluxo gástrico (Cunningham FG, 2005).

Todas estas alterações ocorrem natural e fisiologicamente durante a gestação, contudo este período não deixa de ser uma fase de maior cuidado para a mulher.

### **3 - O ESTADO MATERNO VS DESENVOLVIMENTO FETAL E DO RECÉM-NASCIDO**

O estado nutricional é determinado, principalmente, pela ingestão de nutrientes (micro e macronutrientes), pelo que um inadequado aporte energético da gestante pode levar a uma competição entre a mãe e o feto, limitando a disponibilidade dos nutrientes necessários ao adequado crescimento fetal (Baião e Deslandes, 2006; Andreto *et al.*, 2006; Stulbach *et al.*, 2007).

O estado nutricional materno tem vindo a ser estudado em relação ao papel determinante que desempenha sobre o crescimento fetal e peso do recém-nascido. O peso inadequado ao nascer é uma das grandes preocupações da saúde pública devido ao aumento da morbimortalidade no primeiro ano de vida e ao maior risco de desenvolver doenças na vida adulta, tais como a síndrome metabólica, nos casos de baixo peso, e diabetes e obesidade, nos casos de macrossomia (Stulbach *et al.*, 2007).

O período da gestação em que o ganho de peso materno tem uma maior influência sobre o crescimento fetal ainda é controverso (Mondini e Monteiro, 1994; Stulbach *et al.*, 2007). No entanto, o conhecimento desta relação é relevante para a saúde pública, uma vez que desvios da normalidade podem ser controlados através de uma adequada assistência pré-natal.

Andres *et al.* (2012) concluíram que o excesso de peso materno pode favorecer o metabolismo fetal para uma maior predisposição de armazenamento de gordura. Demonstraram igualmente que o IMC materno contribui para um aumento no IMC da criança e para um aumento do risco do desenvolvimento de obesidade infantil (Andres *et al.*, 2012).

Holly *et al.* (2008) verificaram que recém-nascidos de mães com um IMC normal apresentavam significativamente menos gordura total e mais massa magra do que recém-nascidos filhos de mães com sobrepeso ou obesidade. Tal relação parece ser um factor de risco para doenças futuras como doenças cardiovasculares, Diabetes e obesidade (Holly *et al.*, 2008).

A macrossomia fetal é a complicação mais frequente em filhos de gestantes obesas. Múltiplas são as definições para macrossomia fetal; contudo o peso ao nascer igual ou superior a 4000g (independente da idade gestacional ou de outras variáveis demográficas) é a definição clássica (Madi JM *et al.* 2006).

Existe uma associação directa entre o IMC materno e o risco de macrossomia que é decorrente da resistência à insulina aumentada em grávidas obesas, o que leva à hiperinsulinemia fetal, importante factor para o crescimento intrauterino. Para além disso, grávidas com resistência à insulina apresentam maior número de lípases placentárias e excesso de triglicéridos em circulação, levando a um maior aporte de ácidos gordos livres para o feto (Stevenson DK. *et al.* 1982; Gadelha PS. *et al.*, 2010).

Hugh *et al.* (2004) confirmaram que a obesidade apresenta uma influência significativa no risco de macrossomia, independentemente do factor diabetes. Tanto o IMC pré-gestação como a diabetes pré-gestacional se relacionam com aumento do risco de peso elevado ao nascer. Paralelamente a diabetes pré-gestacional apresenta maior risco de macrossomia em mulheres concomitantemente obesas (Hugh *et al.*, 2004).

A macrossomia tem sido associada ao trabalho de parto prolongado, parto cirúrgico, hemorragia pós-parto, infecção, lacerações maternas dos tecidos moles, eventos tromboembólicos e acidentes anestésicos em gestantes (Stevenson DK *et al.*

1982; Lipscomb KR, et al. 1995; Langer O. 2000; Das UG. *et al.* 2004). Recém-nascidos macrossômicos têm elevado risco de distócia de ombros, lesão de plexo braquial e fracturas, síndrome de aspiração meconial, asfixia perinatal, hipoglicemia e morte (Stevenson DK *et al.* 1982, Wollschlaeger K. *et al.* 1999; Grassi AE, Giuliano MA. 2000). Alguns autores relatam também o risco futuro de sobrepeso ou obesidade na idade adulta, sendo, portanto, a macrossomia um possível preditor da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (Kramer MS. *et al.* 1985; Braddon FE. *et al.* 1986; Binkin NJ. *et al.* 1998).

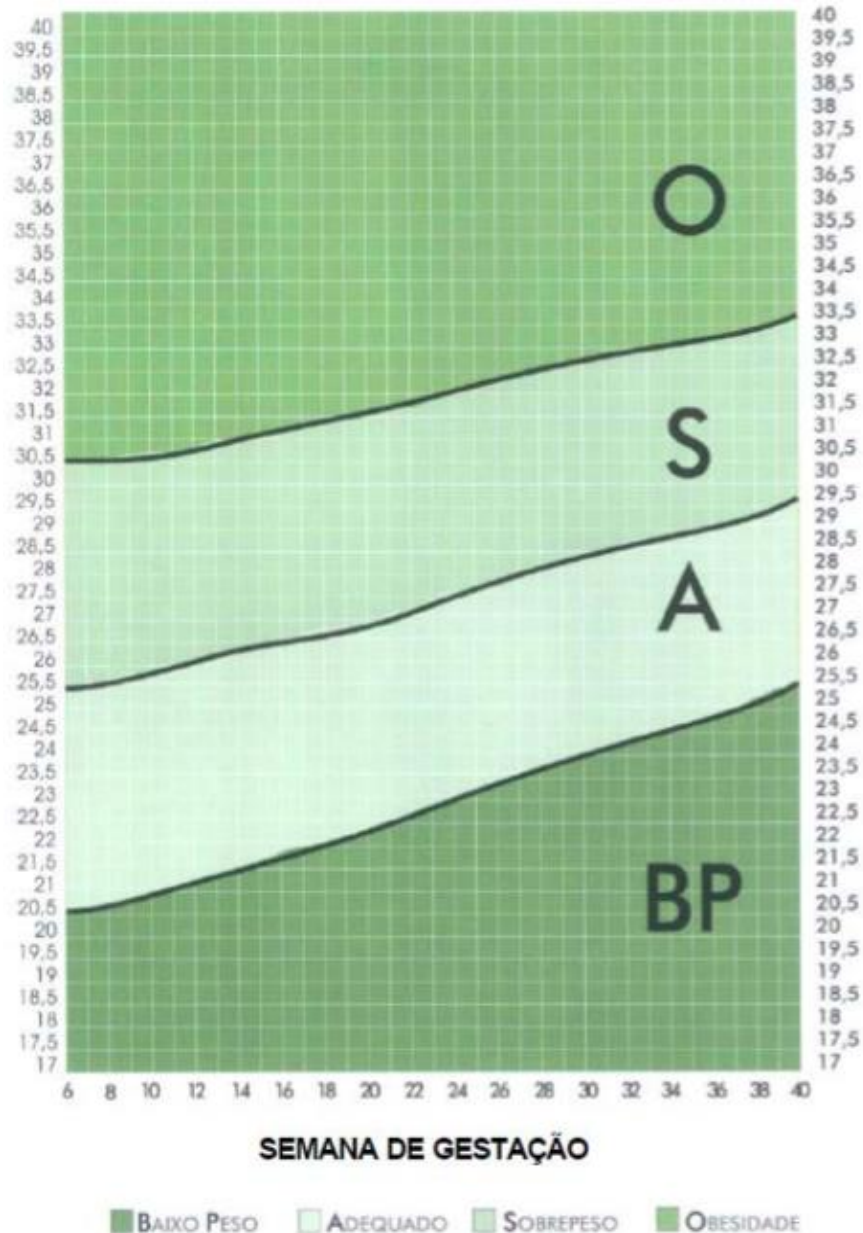
Paralelamente, uma maior incidência de malformações congênitas parece ocorrer em filhos de mulheres obesas, sendo as anomalias mais importantes os defeitos do tubo neural (Gadelha PS. *et al.* 2010, Mehta, 2008). Isso pode ocorrer porque o excesso de tecido adiposo pode interferir na metabolização do folato e, assim, o efeito protector da suplementação com ácido fólico não é tão eficiente nestas pacientes (Gadelha PS. *et al.* 2010). Verificou-se ainda uma incidência 3 vezes superior de onfalocelo e duas vezes superior de malformações cardíacas em fetos de mães obesas (Mehta, 2008).

É importante observar que o crescimento fetal sofre a influência de factores genéticos, do potencial biológico e de vários factores reguladores e moduladores, como os ambientais, fetais e placentários (Baião e Deslandes, 2006).

Factores culturais favorecem o ganho ponderal excessivo na gestação, uma vez que estão enraizadas ideias como “toda e qualquer gestante deverá dobrar o seu aporte calórico” e que o ganho de peso ideal deve ser em torno de 12 a 15 quilos, independente do estado nutricional inicial da gestante (Williams, 1997).

Contrariamente a estas ideias, estudos recentes (Lacerda *et al.*, 2004; Lucyk *et al.*, 2008) demonstram que de acordo com a situação nutricional inicial da gestante (baixo peso, normoponderal, sobrepeso ou obesidade) há uma faixa de ganho de peso recomendada por trimestre (figura 1).

**Figura 1** – Gráfico de monitorização da evolução ponderal em gestantes.



Fonte: Atalah *et al.*, 1997

É importante que na primeira consulta a gestante seja informada sobre o peso que deve aumentar e este deve ser monitorizado pelo profissional de saúde.

Segundo o Institute of Medicine (IOM, 2009) pacientes com baixo peso devem aumentar 2,3 kg no primeiro trimestre e 0,5 kg/semana no segundo e terceiro trimestres. Por seu lado, gestantes com IMC adequado devem aumentar 1,6 kg no primeiro trimestre e 0,4 kg/semana nos segundo e terceiro trimestres, gestantes com sobrepeso devem ganhar até 0,9 kg no primeiro trimestre e gestantes obesas não necessitam ganhar peso no primeiro trimestre. Já no segundo e terceiro trimestres as gestantes com sobrepeso e obesas devem ganhar até 0,3 kg/semana e 0,2 kg/semana, respectivamente (IOM, 2009).

Assim sendo, recomenda-se um aumento de peso ao longo de toda a gestação de cerca de 16 kg para mulheres com baixo peso, 12 a 13 kg para mulheres normoponderais, 9 kg para mulheres com excesso de peso e cerca de 6 kg para as obesas (tabela 1).

Em caso de gestação gemelar o aumento de peso recomendado é superior e varia de 16 a 20 kg ou 2,7 kg por mês nas últimas 20 semanas de gestação (Ducan 2004).

**Tabela 1** – ganho de peso recomendado de acordo com o IMC materno pré-gestacional

<i>Estado nutricional antes da gestação</i>	<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Ganho de peso durante a gestação (Kg)</i>	<i>Ganho de peso por semana no 2º e 3º trimestre (Kg)</i>
Baixo peso	< 18,5	12,5 – 18	0,5
Peso adequado	18,5-24,9	11 – 16	0,4
Sobrepeso	25,0-29,9	7 – 11,5	0,3
Obesidade	≥ 30,0	5 – 9	0,2

**Fonte:** Institute of Medicine (IOM-2009) (Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines)

O diagnóstico do estado nutricional da gestante pode ser realizado, conforme a idade gestacional, utilizando a tabela desenvolvida por Atalah et al. em 1997 (Tabela 2).

Mulheres que ganham peso dentro dos limites propostos têm menos probabilidade de ter filhos nos extremos de peso para idade gestacional. No entanto, cerca de 2/3 das mulheres ganham mais peso que o recomendado, o que leva a complicações durante a gestação além de contribuir para a retenção de peso pós-parto e, assim, para o possível desenvolvimento de obesidade e suas complicações a médio e longo prazo.

**Tabela 2** – Diagnóstico nutricional da gestante conforme o índice de massa corporal (IMC) e a idade gestacional.

Semana gestacional	Baixo peso IMC ≤	Peso adequado IMC entre		Sobrepeso IMC entre		Obesidade IMC ≥
6	19,9	20,0	24,9	25,0	30,0	30,1
8	20,1	20,2	25,0	25,1	30,1	30,2
10	20,2	20,3	25,2	25,3	30,2	30,3
11	20,3	20,4	25,3	25,4	30,3	30,4
12	20,4	20,5	25,4	25,5	30,3	30,4
13	20,6	20,7	25,6	25,7	30,4	30,5
14	20,7	20,8	25,7	25,8	30,5	30,6
15	20,8	20,9	25,8	25,9	30,6	30,7
16	21,0	21,1	25,9	26,0	30,7	30,8
17	21,1	21,2	26,0	26,1	30,8	30,9
18	21,2	21,3	26,1	26,2	30,9	31,0
19	21,4	21,5	26,2	26,3	30,9	31,0
20	21,5	21,6	26,3	26,4	31,0	31,1
21	21,7	21,8	26,4	26,5	31,1	31,2
22	21,8	21,9	26,6	26,7	31,2	31,3
23	22,0	22,1	26,8	26,9	31,3	31,4
24	22,2	22,3	26,9	27,0	31,5	31,6
25	22,4	22,	27,0	27,1	31,6	31,7
26	22,	22,7	27,2	27,3	31,7	31,8
27	22,7	22,8	27,3	27,4	31,8	31,9
28	22,9	23,0	27,5	27,6	31,9	32,0
29	23,1	23,2	27,6	27,7	32,0	32,1
30	23,3	23,4	27,8	27,9	32,1	32,2
31	23,4	23,5	27,9	28,0	32,2	32,3
32	23,6	23,7	28,0	28,1	32,3	32,4
33	23,8	23,9	28,1	28,2	32,4	32,5
34	23,9	24,0	28,3	28,4	32,5	32,6
35	24,1	24,2	28,4	28,5	32,6	32,7
36	24,2	24,3	28,5	28,6	32,7	32,8
37	24,4	24,5	28,7	28,8	32,8	32,9
38	24,5	24,6	28,8	28,9	32,9	33,0
39	24,7	24,8	28,9	29,0	33,0	33,1
40	24,9	25,0	29,1	29,2	33,1	33,2
41	25,0	25,1	29,2	29,3	33,2	33,3
42	25,0	25,1	29,2	29,3	33,2	33,3

Fonte: Atalah *et al.*, 1997

### **3.1 - Efeito da Obesidade na Fertilidade e Concepção**

Na sua generalidade, a obesidade leva a um aumento da taxa de infertilidade e tem um impacto negativo sobre os tratamentos de fertilidade (Mehta, 2008; Gadelha PS. *et al.* 2010). Isto é comprovado pelo aumento da frequência de ovulação, e consequente aumento da probabilidade de engravidar, que se observa quando há uma redução do peso e gordura corporal (Gadelha PS. *et al.* 2010).

A diminuição da fertilidade é decorrente de uma disfunção ovulatória e marcadamente pela maior prevalência da síndrome dos ovários policísticos (SOP) (Mehta, 2008; Gadelha PS. *et al.* 2010)

A SOP ocorre pela maior resistência à insulina inerente à obesidade, que leva à acumulação de androgénios nos ovários, dificultando a maturação folicular e a ovulação. O tratamento de pacientes portadoras de SOP com metformina aumenta a possibilidade de ovulação, corroborando o conceito de que a resistência à insulina tem um importante papel no desenvolvimento da SOP (Gadelha PS. *et al.* 2010).

Por outro lado, não é só na concepção que as mulheres obesas apresentam mais dificuldades, uma vez que em gestantes obesas verifica-se um maior risco de aborto espontâneo. Estudos que analisaram a fertilidade após cirurgia bariátrica comprovaram que a perda de peso melhora a fertilidade e a regularidade dos ciclos menstruais na maioria das pacientes (Gadelha PS. *et al.* 2010).

### 3.2 - Efeito da Obesidade na Gestação

No período gestacional as mulheres, mesmo com peso adequado, apresentam um aumento da resistência à insulina. Nas grávidas obesas essa característica fisiológica ocorre de forma exacerbada, favorecendo o desenvolvimento de diabetes mellitus gestacional, sendo que a probabilidade de desenvolvimento desta patologia em gestantes obesas é três a quatro vezes superior à da população geral, tal como a prevalência de diabetes mellitus tipo II (DM II) pré-gestacional que também é maior nesta população (Gadelha PS. *et al.* 2010).

Mulheres obesas, com antecedente de diabetes mellitus gestacional, têm um risco duas vezes superior de desenvolver DM II no futuro, quando comparadas a mulheres com o mesmo antecedente, mas sem problemas de peso (Gadelha PS. *et al.* 2010).

O excesso de peso materno é ainda um factor de risco independente para a hipertensão e pré-eclâmpsia (Mehta, 2008; Gadelha PS. *et al.* 2010). Evidências comprovam que o risco de pré-eclâmpsia duplica a cada aumento de 5 a 7 kg/m<sup>2</sup> no IMC pré-gestacional (Gadelha PS. *et al.* 2010) e a prevalência de hipertensão induzida pela gravidez é de 4,2% em mulheres com peso normal e de 9,1% em mulheres obesas (Mehta, 2008).

Por outro lado, a taxa de morte fetal está cada vez mais associada a obesidade (Mehta, 2008).

### 3.3 - Consequências da Obesidade no Parto e Puerpério

A obesidade apresenta consequências negativas igualmente no parto e puerpério.

A probabilidade de trabalho de parto prolongado é maior em gestantes obesas, provavelmente devido a um menor tônus miometrial. Também a prevalência de parto operatório (cesariana) é maior nestas pacientes, independente de complicações pré-natais, tamanho materno ou idade gestacional, visto existir uma maior desproporção céfalo-pélvica e distocia por aumento de tecidos moles depositado na pelve materna. O parto por cesariana está associado a maior risco de complicações, quando comparado com o parto via vaginal, tais como infecção durante a cicatrização, tromboembolismo e endometrite (Lacerda e Leal, 2004; Gadelha PS. *et al.* 2010).

De igual modo, as anestésias epidural e raquidiana têm maior risco de fracassar e a anestesia geral apresenta mais riscos em parturientes obesas (Mehta, 2008).

Devido à maior prevalência de macrossomia do feto, também o risco de distocia de ombro em partos vaginais nestas pacientes é maior, o que pode acarretar lacerações perineais e paralisias do plexo braquial no recém-nascido (Lacerda *et al.*, 2004).

A distocia de ombro é um caso específico de distocia no qual, durante o nascimento, há uma dificuldade da passagem do ombro da criança após a passagem da sua cabeça pela sínfise púbica. Esta complicação pode ter consequências graves quando o tórax fica comprimido pelo canal vaginal, dificultando a respiração e levando a um déficit de oxigenação (Lacerda *et al.*, 2004).

Já no puerpério, quando comparadas a parturientes não obesas, as parturientes obesas têm maior risco de hospitalização prolongada e infecção puerperal (independente

da via de parto). Por outro lado, estas pacientes também apresentam maior dificuldade para amamentar, possivelmente por haver uma menor resposta da prolactina à sucção na primeira semana de puerpério (Lacerda *et al.*, 2004; Gadelha PS. *et al.* 2010).

#### **4 - FACTORES ASSOCIADOS AO GANHO PONDERAL EXCESSIVO NA GRAVIDEZ**

Durante a gestação o aumento do aporte energético materno é necessário para satisfazer as necessidades da mãe e do feto. Quando a reposição energética não ocorre de forma adequada pode ocorrer um estado de competição biológica, comprometendo o bem-estar do feto e da gestante (Accioly *et al.*, 2003).

Desta forma, as recomendações nutricionais durante a gestação devem ser direccionadas para dois focos (Accioly, *et al.*, 2003):

1. Aporte energético e nutricional adequado;
2. Ganho ponderal de acordo com as recomendações.

De acordo com a OMS, o ganho de peso durante a gestação expressa o crescimento fetal, a expansão de tecidos maternos (placenta, tecido adiposo, útero e mamas), o aumento de líquido extracelular e do volume sanguíneo e a formação de líquido amniótico.

Genericamente, o gasto energético de uma gestação completa está estimado em 80000 Kcal. Destas, 35000 Kcal são requisitadas para um depósito de 3,5 kg de gordura, e o restante é utilizado com ao aumento do metabolismo basal da gestante (Hyttén *et al.*, 1971; Vítole A. 2003). Recomenda-se um acréscimo de cerca de 300 kcal/dia às Recommended Dietary Allowance (RDA) da mulher adulta, sendo as necessidades nesta fase de 2500 a 2700 Kcal/dia (Sussenbach S., 2003).

Contudo este valor deve ser calculado para cada mulher em particular, a fim de equilibrar o aporte energético diário com um aumento de peso adequado.

Num estudo realizado no Brasil em grávidas (Andreto *et al.*, 2006), observou-se um ganho ponderal semanal duas vezes superior em gestantes com um estado nutricional inicial de sobrepeso/obesidade, comparadas com grávidas com baixo peso. Nucci *et al.*, (2001) também encontraram ganho de peso acima do recomendado, em aproximadamente 50%, em gestantes com sobrepeso pré-gestacional.

Por sua vez, um estudo (Gunderson *et al.*, 2001) realizado em mulheres norte-americanas de baixos rendimentos também verificou resultados preocupantes, em que 68% das gestantes com sobrepeso e 52% das obesas ganharam peso acima do recomendado pelo *Institute of Medicine* (IOM). No entanto, ainda não é evidente o que levaria à ocorrência deste fenómeno. Os factores psico-sociais e o estilo de vida podem estar associados ao maior ganho de peso semanal durante a gestação entre as grávidas com índice de massa corporal (IMC) inicial superior. Esta ocorrência também se associou a mulheres com menos atitudes favoráveis relativamente ao ganho de peso e menor conhecimento sobre a importância de não ganhar peso excessivo durante a gravidez (Strychar *et al.*, 2000).

Strychar *et al.* (2000) procuraram avaliar algumas variáveis, como possíveis factores associados ao ganho de peso semanal excessivo. O “estado nutricional inicial” apresentou relação no segundo trimestre de gestação, onde as grávidas com sobrepeso e/ou obesas apresentaram um aumento de peso 3,8 vezes superior, quando comparadas com as grávidas de baixo peso. Já no terceiro trimestre, o “estado nutricional inicial” não apresentou relação com o ganho de peso excessivo, mas as variáveis “escolaridade” e “situação matrimonial” apresentaram associação estatisticamente significativa com o ganho de peso semanal excessivo. Em relação a estas variáveis, “escolaridade” e “situação matrimonial”, o ganho de peso semanal foi maior entre as grávidas com

menos de oito anos de escolaridade e com companheiro/marido. Andreto *et al.* (2006) encontraram igualmente a variável “escolaridade materna” associada ao ganho de peso semanal excessivo no segundo e terceiro trimestres de gestação e as variáveis “estado nutricional inicial” e “situação marital” no terceiro trimestre. Deste modo, pode-se aceitar que de alguma forma estas três variáveis estão relacionadas com o ganho de peso excessivo na gestação, tanto no segundo como no terceiro trimestre.

De forma a melhor compreender a relação entre as variáveis analisadas, estas foram estudadas de forma isolada, procurando compreender as suas relações com os hábitos alimentares das mulheres grávida.

Na população estudada por Andreto *et al.* (2006), o nível de escolaridade foi considerado satisfatório, onde 60,4% das gestantes tinham oito ou mais anos de estudo e o ganho de peso semanal excessivo esteve significativamente associado à escolaridade baixa, como anteriormente referido. Considerando que o nível de escolaridade é a forma mais próxima de reflectir a situação socioeconómica, é possível inferir que as gestantes com menor poder aquisitivo, dentro desta população, teriam menos acesso aos alimentos em termos quantitativos, todavia consumiriam alimentos mais calóricos, por serem mais baratos.

A variável “morar com o companheiro” apresentou associação estatisticamente significativa com o ganho de peso excessivo semanal no terceiro trimestre de gestação (Strychar *et al.*, 2000). Olson e Stranwderman (2003) encontraram associação positiva significativa entre ganho excessivo de peso e maior apoio de família e amigos durante a gestação, pelo que as mulheres casadas estariam dentro deste contexto de maior apoio familiar.

Não obstante, outras variáveis, que podem igualmente contribuir para o ganho ponderal excessivo, não foram integradas nos estudos acima descritos, e devem ser consideradas (Abrams, *et al.*, 1995), tais como: idade, hábitos alimentares, actividade física, stress, higiene dos alimentos, edema fisiológico da gestação, metabolismo individual e raça.

Concluindo, pela análise dos estudos acima referidos, podemos inferir que o estado nutricional inicial, a escolaridade e o estado matrimonial influenciam o desfecho da gravidez. Mulheres com menos de oito anos de estudo, com companheiro e com maior IMC pré-gestacional têm maior propensão para um ganho de peso semanal excessivo.

## 5 – A PROBLEMÁTICA DA OBESIDADE

A obesidade é, hoje em dia, uma das principais causas de doença e de morte. As pessoas obesas têm um risco acrescido de contrair diversas doenças, como a DM II, insuficiência cardíaca, acidentes vasculares cerebrais, osteoartrite, cancro do endométrio e cancro da mama. O excesso de peso também agrava algumas doenças crónicas, como a asma, hipertensão e dislipidemia (U. S. Department of Health and Human Services. NIH, 1998).

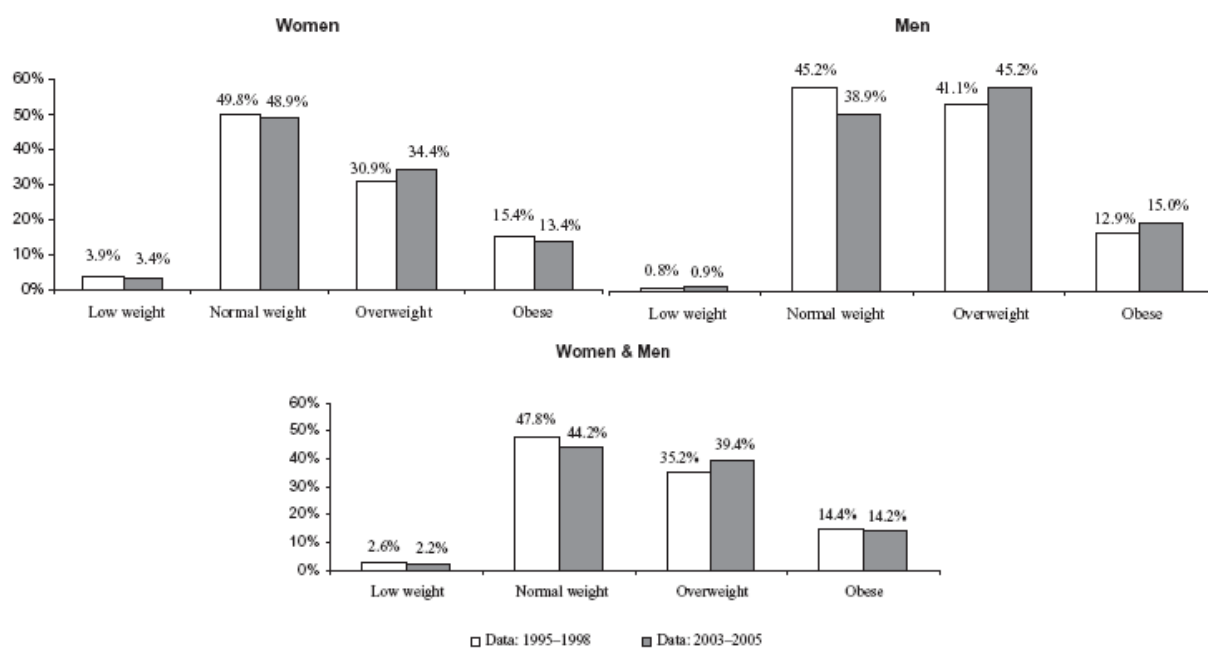
Existe ainda evidência de que a obesidade está associada à mortalidade prematura por diversas causas, como por exemplo, a doença coronária, doenças cérebro-vasculares e certos tipos de cancro (Seidell *et al.*, 1996; Solomon e Manson, 1997; Calle. 1999).

Em 2002, a Organização Mundial de Saúde estimou que cerca de 250 milhões de pessoas sofrem de obesidade nível mundial, enquanto em 2025 deverão contabilizar-se cerca de 300 milhões. Este aumento apresenta diferentes velocidades de progressão de país para país, mas a tendência crescente é global. Deste modo, a obesidade representa um dos mais sérios problemas da actualidade nos países industrializados.

Tal como o resto do mundo, Portugal não é excepção. Os dados revelam que mais de metade da população portuguesa (53,6%) entre os 18 e os 64 anos de idade apresenta excesso de peso ou obesidade. Em 2005, apenas 2,4% da população apresentavam baixo peso ( $IMC \leq 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), enquanto 39,4% apresentavam excesso de peso ( $IMC 25-29,9 \text{ kg/m}^2$ ) e 14,2% eram obesos ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). (Carmo *et al.*, 2007)

Segundo os estudos disponíveis, a prevalência do excesso de peso e obesidade aumentou de 49.6% (em 1995-1998) para 53.6% (em 2003-2005) (figura 2).

**Figura 2** – Prevalência das categorias do IMC em 1995-1998 e em 2003-2005



Fonte: Carmo I. *et al.*, 2007

A sociedade portuguesa para o estudo da obesidade (SPEO) considera que existem inúmeros factores que influenciam a obesidade, tais como:

- Idade;
- Actividade profissional;
- Habilitações literárias;
- Prática de exercício físico;
- Hábitos tabágicos.

Dos grupos estudados as donas de casa, os iletrados e os fumadores foram os que apresentaram as prevalências mais elevadas (Alves C. *et al.*, 2006).

O baixo nível educacional está relacionado a prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade. Em níveis educacionais mais baixos (que representam 23% da população geral) a prevalência de obesidade e sobrepeso encontrada foi de 69,9%, enquanto que nos níveis mais altos a mesma prevalência foi de 41%. De facto, foi

encontrada uma significativa correlação negativa entre o número de anos de escolaridade e o IMC. (Carmo *et al.*, 2007)

Foi igualmente encontrado uma associação significativa entre IMC e profissão, bem como do IMC e idade. (Carmo *et al.*, 2007)

Relativamente ao grupo etário, o que apresentou maior prevalência de excesso de peso foi o grupo dos 60 aos 64 anos (prevalência de 50,7%). (Alves C. *et al.*, 2006)

Actualmente, a obesidade é vista como uma doença endémica nos países desenvolvidos, com sérias implicações de saúde pública devido à sua elevada associação com a mortalidade e morbilidades.

A importância deste problema de saúde é, também, enfatizado pelo facto destes valores de prevalência tenderem a aumentar nas crianças, adolescentes e adultos na maioria dos países desenvolvidos socioeconomicamente. (Carmo *et al.*, 2007)

Portugal tem 10,4 milhões de habitantes, predominantemente caucasianos. Durante as três últimas décadas, o país foi beneficiado com várias melhorias a nível socioeconómico. Tal como nos outros países desenvolvidos as problemáticas sociais, como urbanização, modernização das práticas de trabalho e melhoria das condições sociais, foram seguidas por um estilo de vida sedentário e maus hábitos alimentares (Alves C. *et al.*, 2006). É este estilo de vida que tem sido associado ao aumento dos níveis de obesidade, que é descrita como a “doença da civilização moderna”.

## **6 - RELAÇÃO ENTRE GANHO DE PESO EXCESSIVO NA GESTAÇÃO E OBESIDADE NO PÓS-PARTO**

Existem alguns factores preponderantes para a retenção de peso no pós-parto. Os resultados da revisão demonstraram que os principais factores determinantes incluem o ganho de peso gestacional e a intensidade da lactação.

Diversos estudos têm demonstrado que o ganho de peso acima do recomendado pelo IOM durante a gravidez está associado a maior retenção de peso no pós-parto (Keppel KG. *et al.* 1993; Scholl TO. *et al.* 1995; Olson CM. *et al.* 2003). Apesar da grande parte destes estudos fazer um seguimento apenas até aos 6 meses ou 1 ano após o parto, há dois estudos que avaliaram a evolução do peso a longo termo (Ronney BC. *et al.*, 2000; Ronney BC. *et al.* 2005). Nestes, concluiu-se que o ganho de peso gestacional excessivo e a insuficiência de perda de peso nos 6 meses após o parto, constituem um importante preditor da obesidade na meia-idade (Ronney BC. *et al.* 2005).

Segundo os autores, o aumento de peso desde o início até aos 15 anos de follow-up foi de 6,2 kg para mulheres com um aumento insuficiente segundo o IOM, 6,7 kg para o aumento de peso recomendado e 10,0 kg para as que apresentaram um aumento excessivo. Mulheres que ganharam peso excessivo durante a gravidez tiveram um agravamento do IMC de 0,72 kg/m<sup>2</sup> a longo termo, quando comparadas com mulheres com ganhos de peso dentro do recomendado (Ronney BC. *et al.* 2005).

Rossner e Ohlin (1995) identificaram a idade e o número de gestações como factores de risco para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, sendo estes, portanto, importantes na determinação do problema em mulheres em idade reprodutiva.

Também o ganho de peso durante a gestação e outros factores exercem influência nas mudanças de peso no pós-parto e no desenvolvimento da obesidade (Rossner *et al.*, 1995).

Por conseguinte, diversos são os factores que têm sido investigados e relacionados com a ocorrência de sobrepeso e/ou obesidade em mulheres. Estes incluem variáveis relacionadas com a história reprodutiva, sobretudo paridade, ganho de peso na gestação e intensidade da lactação, com a actividade física e com o estilo de vida no pós-parto.

## 6.1 - Paridade

O primeiro estudo sobre a ocorrência de obesidade associada à gestação foi realizado em 1949 por Sheldon e London, que admitiram a possibilidade de uma mulher desenvolver obesidade após o parto e sugeriram que mulheres múltíparas que eram obesas ganhavam peso de forma cadenciada e não subitamente, em associação a uma gestação específica. No início da década 80, vários estudos relacionados com esta temática começaram a ser realizados e a paridade passou a ser sistematicamente associada à obesidade.

Um importante estudo dessa década foi o efectuado por Heliovara e Aromaa (1981), que utilizaram uma amostra de mais de 17 mil mulheres finlandesas entre 25 e 84 anos de idade. De uma forma geral, a média de IMC aumentou consistentemente com a idade, especialmente nas mulheres entre os 24 e 35 anos. Após o ajustamento da idade, os autores concluíram que mulheres com elevada paridade (dez ou mais filhos) eram em média  $2,3\text{kg/m}^2$  mais pesadas do que as que não tinham tido nenhum filho.

Após a idade, a paridade foi o factor mais fortemente associado à obesidade, apesar dos baixos valores de seus coeficientes parciais de correlação, indicando que essa variável faz parte de um conjunto de determinantes.

Outro estudo realizado no período foi o de Newcombe (1982), com uma amostra representativa de 35.556 mulheres de Cardiff. O autor estimou taxas de ganho de peso para idade, paridade, classe social e fumo. Os resultados revelaram que a taxa de aumento de peso se relacionou de forma independente com a idade e a paridade, apesar de os dois efeitos estarem fortemente confundidos. Por outro lado, o autor observou que a paridade apresentou um efeito independente na ordem de 0,7 kg para cada filho.

Já na década de 90, três investigações destacam-se no estudo da associação entre paridade, mudanças de peso e obesidade em mulheres. No estudo desenvolvido por Brown *et al.* (1992), foi investigada a relação entre IMC médio, idade e paridade num grupo de 41.184 mulheres entre 55 e 69 anos. Neste estudo as mulheres com mais de três filhos apresentaram peso médio, valores de IMC e prevalência de obesidade maiores que as demais em todas as idades examinadas. A paridade explicou 3% do aumento do peso na faixa etária entre 18 e 50 anos para mulheres com um único filho, percentual que aumentou para 31% para mulheres com nove filhos ou mais. As análises de regressão entre mudanças de peso e paridade indicaram um ganho de 0,55 kg por filho nas idades entre 18 e 50 anos. Por outro lado, verificou-se que a influência da idade sobre o ganho de peso também foi marcante (Kac G. 2001).

Um dos poucos estudos sobre o tema realizado em países em desenvolvimento foi o de Arroyo *et al.* (1995). Nesse estudo, foram analisadas 1012 mulheres mexicanas entre 14 e 48 anos de idade, pertencentes a classes económicas média e baixa. As conclusões foram semelhantes às observadas por Brown *et al.* (1992), ou seja, existe uma associação independente entre paridade, idade e prevalência de sobrepeso e/ou ganho de peso em mulheres em idade reprodutiva (Kac G. 2001).

A investigação conduzida por Ohlin & Rossner (1990) em 1.423 mulheres suecas faz parte de um grande estudo longitudinal sobre a monitorização do peso durante a gestação e no período pós-parto, assim como seus factores determinantes. Em relação à idade e à paridade, estes autores observaram que as mudanças de peso estavam mais associadas à idade do que à paridade, observações semelhantes às de Billewicz & Thompson (1970) e de Rookus *et al.* (1987) (Kac G. 2001).

De uma forma geral, os estudos que se têm centrado na relação entre mudanças de peso na idade reprodutiva e os efeitos da idade e da paridade são contraditórios. Algumas pesquisas têm demonstrado aumentos médios que variam de 0,5 kg a 2,3 kg, controlando o factor idade (Heliovara *et al.*, 1981; Brown *et al.*, 1992), enquanto outros não reportam o efeito da paridade (Rookus *et al.*, 1987). Por outro lado, a análise destes trabalhos permitiu evidenciar que o efeito independente da idade foi maior quando comparado ao da paridade.

Conclui-se então que mais do que a paridade por si só, o aumento de peso na gestação e a idade parecem ter uma maior influência no sobrepeso e na obesidade na mulher a médio prazo.

## 6.2 - Ganho de peso gestacional

As recomendações sobre o ganho de peso durante a gestação têm sistematicamente sido alvo de debates. O *Institute of Medicine* dos Estados Unidos recomendou que o ganho de peso durante a gestação fosse diferenciado segundo o estado nutricional pré-gravidez da mulher.

Segundo Keppel e Taffel (1993), existe uma tendência de aumento em relação às recomendações de ganho de peso durante a gestação, motivadas, sobretudo, por preocupações com a saúde da criança. Por outro lado, apenas recentemente surgiu a preocupação com a retenção de peso pós-parto na mulher, o que levou a que as recomendações de ganho de peso tenham sido sobrestimadas durante muito tempo.

A literatura sobre o tema é bastante concordante e tem sistematicamente reportado que quanto maior o ganho ponderal, maior a retenção de peso no pós-parto.

Butte *et al.*, (2003) confirmaram que o peso pós-parto e a gordura corporal estão positivamente correlacionados com o ganho de peso gestacional e com o ganho de massa gorda (Butte *et al.*, 2003).

Ohlin e Rossner (1990) verificaram que mulheres com ganhos de peso correspondentes ao percentil 90 (16,5 kg) mantiveram 3,3 kg a mais um ano depois do parto, enquanto mulheres situadas no percentil 10 da distribuição de ganho ponderal (7,5 kg) não retiveram peso. Resultados de uma regressão linear demonstraram que o ganho ponderal durante a gestação explicou 8% do peso retido após o parto.

O estudo conduzido por Greene *et al.* (1988) considerou a relação entre mudanças de peso entre duas gestações segundo o ganho de peso na primeira gestação. Os dados

de peso pré-gestacional foram reportados, bem como os ganhos de peso aferidos durante a gestação. Em média, mulheres que ganharam 13,6 kg durante a primeira gestação ficaram 2,7 kg mais pesadas no início da gestação seguinte. Os autores concluíram que o ganho de peso acima das recomendações foi um factor determinante para a retenção de peso.

Os dados reportados por Shaubeger *et al.* (1992) também revelaram um efeito importante do ganho de peso durante a gestação sobre a retenção de peso no pós-parto. No estudo desenvolvido por estes autores, mulheres com ganhos superiores a 16 kg, ficaram 5 kg mais pesadas seis meses após o parto, quando comparadas a mulheres que ganharam menos de 11,3 kg.

No estudo conduzido por Scholl *et al.* (1995), os autores observaram que mulheres com ganho excessivo de peso, definido como valor superior a 0,68 kg/semana, entre a 20<sup>a</sup> e a 36<sup>a</sup> semana de gestação, apresentaram maior retenção de peso e atingiram valores de IMC mais elevados no pós-parto, quando comparadas com mulheres com taxas inferiores a 0,68 kg/semana.

Uma série de outros estudos também revelou importante contribuição do ganho de peso na retenção de peso no pós-parto (Potter *et al.*, 1991; Parker *et al.*, 1993; Boardley *et al.*, 1995). Este facto ganha ainda mais relevância uma vez que um número considerável de mulheres ganha mais peso do que o recomendado durante a gestação. Como exemplo, podemos citar o estudo de Parham *et al.* (1990), no qual 28% das mulheres ganharam mais do que os 15,9 kg recomendados pelo IOM (1990).

Um outro aspecto que poderá ter relevância refere-se à identificação do momento em que o ganho de peso é maior durante a gestação. Segundo dados de Muscati *et al.*

(1996), o ganho até a vigésima semana de gestação tem maior influência na retenção de peso no pós-parto.

### 6.3 - Lactação

Em várias espécies, inclusive no Homem, parece existir um mecanismo de preparação prévio, no qual ocorre uma deposição de gordura durante a gestação, para posteriormente ser utilizada durante a lactação (Robinson *et al.*, 1986).

Apesar de Robinson *et al.* (1986) indicarem uma relação entre lactação e mudanças na composição corporal, os resultados dos estudos sobre o efeito da lactação na retenção de peso no pós-parto têm sido muito controversos. Diversos estudos não verificaram maior perda de peso ou gordura corporal entre mães que amamentaram, quando comparadas às que alimentaram seus filhos com fórmulas lácteas (Naismith & Ritchie, 1975; Manning- Dalton *et al.*, 1983; Brewer *et al.*, 1989; Dugdale *et al.*, 1989; Potter *et al.*, 1991; Schauburger *et al.*, 1992). Somente alguns estudos reportaram efeito protector da lactação sobre a retenção de peso pós-parto (Greene *et al.*, 1988; Ohlin & Rossner, 1990; Dewey *et al.*, 1993; Kramer *et al.*, 1993; Janney *et al.*, 1997).

Brewer *et al.* (1989) realizaram um dos primeiros estudos sobre o efeito da amamentação na retenção de peso e gordura corporal no pós-parto. Os autores investigaram 56 mulheres em três ocasiões: com um a dois dias, três e seis meses após o parto. As mães foram categorizadas em três grupos segundo o método de alimentação infantil: aquelas que amamentaram de forma exclusiva, as que utilizaram fórmulas lácteas exclusivamente e as que combinaram os dois métodos. Os resultados não revelaram perdas de peso significativas entre mães que amamentaram e as que não amamentaram; o mais curioso foi que, entre o nascimento e três meses após o parto, apenas o grupo com alimentação artificial apresentou perda de massa adiposa. Uma limitação desse estudo foi o reduzido número de mulheres estudadas em cada categoria de amamentação.

Outro estudo foi o desenvolvido por Potter *et al.* (1991) em 411 mulheres americanas. As mulheres foram estudadas após o nascimento das crianças, com seis semanas e 12 meses após o parto, e divididas segundo a prática de aleitamento materno. As mães foram consideradas como tendo amamentado seus filhos se o aleitamento tivesse sido iniciado no hospital após o nascimento e se a amamentação tivesse sido mantida até a segunda observação, seis semanas depois do parto. Entre os principais resultados, observou-se que mães que optaram pela alimentação artificial tenderam a perder mais peso do que aquelas que amamentaram. Como limitações este estudo apresentou a falta de informação relativa ao consumo alimentar e prática de actividade física e a falta de avaliação da duração da lactação.

Ainda na linha dos estudos que contestam o efeito protector da lactação na perda de peso, destaca-se o de Schauburger *et al.* (1992), onde foram investigados diversos factores que influenciaram a perda de peso no pós-parto em 795 mulheres que tiveram o filho numa maternidade de Wisconsin, entre 1989 e 1990. Foram efectuadas três entrevistas em diferentes momentos (duas semanas, seis semanas e seis meses após o parto). Em nenhuma delas se verificou perda de peso associada à lactação, pelo que a conclusão dos autores é que o papel da lactação na perda de peso é muito pequeno. No entanto, neste estudo, a amamentação foi estudada como uma característica periférica, não tendo sido devidamente aferida.

Segundo Lederman (1993), a ausência de associação entre lactação e perda de peso que certos estudos reportam pode estar relacionada à forma com que a lactação foi aferida, especialmente a intensidade, que em muitos estudos foi quantificada apenas de forma grosseira. Outras limitações dessas investigações envolvem número insuficiente de mulheres que amamentaram por mais de seis meses, não exclusão de mulheres que

estavam sob dieta hipocalórica e a ausência de grupos de controlo adequados (Dewey *et al.*, 1993).

Dos estudos que revelam efeito protector da amamentação na perda de peso destacam-se três: No primeiro, o padrão de amamentação foi avaliado com base numa pontuação de lactação desenvolvido pelos autores para expressar a duração e a intensidade da lactação. Segundo essa pontuação, para cada mês de aleitamento exclusivo, eram atribuídos quatro pontos, e, para cada mês de aleitamento misto, dois pontos. O somatório total variou entre 0 e 48 pontos, sendo considerado pelos autores como uma estimativa do total de energia despendida para produção de leite (Ohlin e Rossner, 1990). As mulheres que apresentaram mais tempo de amamentação exclusiva, mais tempo de amamentação mista, ou os mais alta pontuação de lactação tenderam a perder mais peso entre os 2,5 e 12 meses após o parto, quando comparadas a mães que amamentaram menos, contudo as análises de regressão não terem apresentado correlações significativas. Os resultados demonstraram que a perda de peso entre os 2,5 e os 6 meses depois da gestação foi maior entre as mulheres com pontuação de lactação superior a vinte pontos. Por outro lado, 12 meses após o parto, as diferenças já não eram significativas. Outros resultados revelaram que 49% das mulheres com mais de quarenta pontos perderam mais de 3 kg entre os 2,5 e os 12 meses depois do parto, em comparação com os 33% a 35% das que apresentaram *score* inferior a quarenta pontos. A relação entre lactação e perda de peso no pós-parto foi surpreendentemente fraca, apesar de seu maior efeito ocorrer entre os 2,5 e os 6 meses após o parto.

No segundo estudo, Dewey *et al.* (1993) analisaram o padrão de perda de peso durante 24 meses após o parto em 46 mulheres americanas que participaram do Estudo *Davies Area Research on Lactation, Infant Nutrition and Growth* (DARLING) e

amamentaram por mais de 12 meses e em 39 mães que amamentaram por menos de três meses. No primeiro mês pós-parto, os dois grupos apresentaram o mesmo peso, no entanto, aos seis meses após o parto, a média de peso do grupo de mães que amamentaram 12 meses ou mais, era aproximadamente 2,8 kg menor, ao passo que 12 meses depois do parto essa diferença foi de 3,2 kg. No primeiro ano pós-parto, as mães que amamentaram por mais tempo perderam 4,4 kg, e as que amamentaram menos de três meses perderam apenas 2,4 kg. O padrão de perda de peso entre os grupos de mães demonstrou claramente que, nos três primeiros meses pós-parto, a perda foi semelhante, porém, entre os três e os seis meses, as diferenças foram muito marcantes e significativas. Estes resultados indicam que as mulheres que amamentam por mais de seis meses apresentam uma maior perda de peso.

O outro estudo sobre o tema foi desenvolvido em 110 mulheres americanas entre os vinte e os quarenta anos, recrutadas nos serviços de obstetrícia da cidade de Ann Arbor (Janney *et al.*, 1997). Este é um dos estudos cujo processo analítico é dos mais aperfeiçoados na temática. A metodologia aplicada pelos autores envolveu modelos de regressão longitudinal, que permitem incluir co-variáveis tempo-dependentes ou não. Neste estudo a duração da lactação foi um factor relevante para a retenção de peso no pós-parto. De uma forma geral, mulheres que amamentaram mais tempo retiveram menos peso e atingiram o seu peso pré-gestacional aproximadamente seis meses antes das mães que alimentaram os seus filhos com fórmulas lácteas. Os resultados sugerem que a lactação influencia o padrão de perda de peso no pós-parto, no entanto o efeito da lactação foi limitado enquanto método de grande impacto para minimizar a retenção de peso no pós-parto (Janney *et al.*, 1997).

Apesar dos estudos não serem concordantes, a lactação parece desempenhar um papel moderado na recuperação do peso pré-gravidez no pós-parto. Contudo as mudanças no peso corporal e na massa adiposa impostos pelo metabolismo da lactação são muito variáveis entre populações, e são influenciadas por uma sequência complexa de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos que sofrem acção de factores externos.

#### 6.4 - Factores relacionados ao pós-parto - Mudanças no estilo de vida

Diversos factores ligados ao estilo de vida, como tabagismo, dieta, actividade física, regresso ao trabalho, parecem, igualmente, ter influência nas mudanças de peso no pós-parto (tabela 3) (Schauberger *et al.*, 1992; Ohlin *et al.*, 1994).

**Tabela 3** – Factores associados com ganho e retenção de peso pós-parto

<b>Factores de risco estudados</b>	<b>Número de estudo onde a associação encontrada foi:</b>		
	<i>Positiva</i>	<i>Negativa</i>	<i>Nula</i>
Actividade física	-	4	2
Consumo alimentar	3	-	2
Escolaridade	-	1	-
Estado civil não casada	3	1	1
Peso ou IMC pré-gestacional	5	1	2
Fumo	2	1	-
Ganho de peso na gestação	10	-	1
Ganho de peso < recomendado	-	1	-
Ganho de peso > recomendado	-	-	1
Idade	5	1	-
Idade < 20 anos	1	-	-
Insulina na gestação	1	-	-
Intervalo intergestacional	1	-	-
Lactação	-	7	10
Leptina gestação	1	-	-
Paridade	5	1	2
Perda de peso intergestacional	-	1	-
Peso ao nascer	1	-	-
Raça negra	4	-	-

Fonte: Lacerda *et al.* 2004

#### Tabagismo

Considera-se que cerca de 15% das mulheres fumadoras deixam de fumar quando engravidam. Ohlin e Rossner (1990) verificaram que mulheres que deixaram de fumar no início da gravidez ganharam mais peso (16,1 kg) do que as não fumadoras (13,9 kg) ou fumadoras persistentes (13,8 kg). Considerando o peso pré-gestacional reportado, estes mesmos autores observaram que o peso retido um ano após o parto foi maior para as ex-fumadoras (3,4 kg), intermédio para as não fumadoras (1,5 kg), sendo mais baixo para as mulheres que não deixaram de fumar (0,9 kg).

Schauberger et al. (1992) também observaram que o peso mantido seis meses após o parto em não fumadoras (1,7 kg) foi maior do que em mulheres que não pararam de fumar (0,6 kg). Mulheres fumadoras apresentaram maior perda de peso seis meses depois do parto (13,5 kg) em comparação com não fumadoras (11,9 kg), contudo, com duas e seis semanas após o parto, as diferenças entre fumadoras e não fumadoras não foram estatisticamente significativas.

### **Actividade física**

Ohlin e Rossner (1994) reportaram uma correlação negativa entre retenção de peso no pós-parto (7 a 12 meses) e grau de actividade física em 1423 mulheres suecas. Estes investigadores observaram que mulheres com ocupações com altos gastos energéticos apresentaram uma maior retenção de peso. Isso, segundo os autores, poderia ser explicado devido à diminuição do gasto energético durante e depois da gestação, quando comparado ao despendido durante o trabalho.

Boardley *et al.* (1995) investigaram o efeito de uma série de factores nas mudanças de peso no pós-parto (7 a 12 meses) em 335 mulheres participantes de um programa de suplementação alimentar. A actividade física no pré e pós-parto foi reportada, todavia apenas o grau de actividade física anterior à gestação esteve associado com a retenção de peso no pós-parto. Segundo o estudo quanto maior a actividade física reportada antes da gestação, maior a retenção de peso no pós-parto.

Dewey (1998), com base nos resultados de um estudo de intervenção randomizado, recomenda a prática de exercício físico e o controle dietético como parte

de qualquer programa para redução de peso no pós-parto. A autora aponta, ainda, que a prática do exercício físico não apresenta efeitos adversos na produção de leite.

Na mesma linha do estudo de Dewey (1998b), Lovelady *et al.* (2000), concluíram que um programa moderado de exercício físico, em conjunto com uma leve restrição calórica, é benéfico na perda de peso em mulheres lactantes com sobrepeso. Os autores concluem que uma perda entre 1 kg e 2 kg por mês não compromete a produção de leite e, conseqüentemente, o crescimento infantil (Lovelady *et al.*, 2000).

Os resultados de Sampelle *et al.* (1999) também revelaram efeito positivo da actividade física no pós-parto. Segundo estes autores, aproximadamente 35% das mulheres estudadas afirmaram realizar actividade física intensa pelo menos três vezes por semana. As mulheres mais activas retiveram menos peso (3,9 kg) do que as menos activas (5,1 kg), o que indica a importância de um programa bem elaborado de actividade física no pós-parto.

### **Outros factores**

Outros factores relacionados ao estilo de vida envolvem o retorno ao trabalho e mudanças na auto-imagem. Mulheres que recomeçaram a trabalhar duas semanas após o parto retiveram apenas 0,3 kg seis meses após o parto, em comparação com a retenção de 2,1 kg entre as mulheres que não retornaram o trabalho (Greene *et al.* 1988).

Apesar destes factores poderem contribuir para o aumento de peso excessivo e retenção de peso no pós-parto é difícil estudar o seu papel isoladamente e estabelecer o seu efeito específico e efectivo, uma vez que fazem parte de uma rede de vários factores que se encontram interligados entre si.

## 7 – A NUTRIÇÃO MATERNA E A ASSOCIAÇÃO A DOENÇAS PÓS-NATAIS

Tem sido sugerido que o crescimento fetal e da própria placenta é particularmente vulnerável aos problemas associados com a nutrição da mulher durante a fase de implantação e durante os primeiros trimestres da gestação (Arkkola, 2009).

Barker *et al.* (1998) identificou o equilíbrio de macronutrientes em dietas maternas como um dos factores mais relevantes para o desenvolvimento fetal. A má nutrição do feto em diversos estadios da gestação pode trazer consequências, não apenas para o desenvolvimento infantil, mas também aumentar a predisposição para certas doenças crónicas não transmissíveis, como DM II, hipercolesterolemia, obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão e alguns tipos de cancro, durante a vida adulta. Isto pode ocorrer, tanto em quadros de défice, como de excessos alimentares.

Segundo este investigador o feto humano adapta-se a carências ou desequilíbrios nutricionais através de alterações metabólicas e da produção de hormonas fetais e placentárias que estão envolvidas no controlo do crescimento. Desta forma, admite-se como hipótese que estas patologias tenham uma origem fetal devido a estas adaptações que o sistema endócrino tem que sofrer durante esta fase, em decorrência da má nutrição materna (Barker, 1998).

O pequeno tamanho à nascença quer de bebés prematuros quer de termo e o acelerado ganho de peso e aumento rápido de IMC durante a infância têm sido associados ao aumento de risco de doença coronária e cardíaca assim como desenvolvimento de DM II em fases mais avançadas da vida.

Filhos de mães obesas apresentam maior risco de terem sobrepeso aos 12 meses de vida e bebês macrossômicos são mais propensos a tornarem-se obesos no futuro (Galtier-Dereure *et al.* 2000).

Quando a diabetes complica o curso da gravidez, a criança fica mais predisposta a desenvolver sobrepeso e obesidade na infância, especialmente no caso de peso elevado ao nascer. A hipertensão durante a gestação também é responsável pela maior morbidade na infância. Aos seis anos de idade, a pressão sanguínea diastólica é maior em filhos de mulheres que desenvolveram pré-eclâmpsia durante a gestação. É importante lembrar que factores genéticos também têm um grande papel no desenvolvimento da obesidade nos filhos de mães com sobrepeso (Galtier-Dereure *et al.* 2000).

Muitos estudos têm sido feitos para tentar estudar esta relação; contudo estes não são totalmente conclusivos. Brion *et al.* (2008) testaram a relação da pressão sanguínea do recém-nascido com o aporte nutricional da grávida de proteínas, calorias, cálcio e outros componentes, e não encontraram nenhuma evidência de bases fortes.

Já os níveis de vitamina D e ácidos gordos  $\omega 3$  e  $\omega 6$  demonstraram estar dependentes da dieta materna durante a gravidez. Os recém-nascidos de mães cujo aporte nutricional no final da gravidez estava mais elevado em proteínas de carne e peixe e menos em legumes e verduras, mostraram concentrações mais elevadas de cortisol sérico em situações de stress psicológico (Brion *et al.*, 2008). O nível de vitamina D da mãe na fase final da gravidez parece ter influência na massa óssea dos seus filhos até nove anos depois, e por outro lado o aporte aumentado de vitamina D está relacionado com a diminuição de ocorrência de asma nas idades juvenis (Brion *et al.*, 2008).

Actualmente considera-se que a deficiência de vitamina D durante a gravidez e lactação podem originar hipocalcemia e raquitismo nos recém-nascidos e crianças, embora o esqueleto do feto esteja protegido dessa deficiência durante a gestação. Também a asma e outras doenças alérgicas têm sido associadas inversamente ao consumo de certos alimentos (como maçãs e peixe) durante a gravidez, da mesma forma que a dieta mediterrânea tem sido relacionada com um efeito protector contra a asma durante a infância (Chatzi *et al.*, 2008).

Tanto a desnutrição materna como a sobrenutrição e obesidade durante a gravidez podem prejudicar o crescimento fetal. A manutenção de um ambiente intra-uterino saudável e o adequado suporte nutricional durante a fase pré-natal não só promove o crescimento e desenvolvimento favoráveis do feto, como também reduz a ocorrência de doenças crónicas na idade adulta.

## 8 - PATOLOGIAS GESTACIONAIS

A obesidade e o ganho excessivo de peso materno acarretam complicações que variam desde os efeitos na fertilidade e gestação, até aos efeitos no parto e pós-parto. No entanto, há complicações que não se limitam somente à mãe e que afectam também o recém-nascido estendendo-se, por vezes, até à fase adulta. (Arendas *et al.*, 2008).

A obesidade durante a gravidez está associada a um maior risco de morbilidades e complicações, como distúrbios tromboembólicos, da função cárdio-respiratória e do sistema esquelético-muscular, infecções do tracto urinário, síndrome hipertensiva da gravidez, diabetes mellitus gestacional, efeitos adversos no sistema circulatório e maior número de partos por cesariana. Por outro lado, a anemia parece ocorrer com menos frequência em grávidas severamente obesas do que naquelas com peso normal e o risco de prematuridade e de baixo peso ao nascer também parece ser menor entre estas mulheres. (Galtier-Dereure *et al.*, 2000).

De todas as morbilidades identificadas, as mais relevantes associadas à obesidade e excesso de peso na gestação são a diabetes gestacional, com uma prevalência de 1 a 14%, segundo a OMS, e a síndrome hipertensiva da gravidez, com uma prevalência de 5 a 8% (Sussenbach S. 2003).

As mulheres grávidas obesas têm maior propensão à diabetes gestacional (Chu *et al.*, 2007), uma vez que o excesso de peso aumenta o risco de alterações ao nível da tolerância à glicose. Este problema é mais frequente a partir da 20ª semana de gestação e aumenta a probabilidade de parto traumático, devido à macrossomia fetal. No entanto a diabetes não é somente uma doença da gravidez que desaparece com o termo desta,

uma vez que as mulheres que sofrem de diabetes gestacional apresentam um risco aumentado de vir a desenvolver a DM II (Chu *et al.*, 2007).

O síndrome hipertensivo da gravidez é mais frequente no último trimestre da estação e está fortemente associada à mortalidade materna e neonatal. Nos países em que o acompanhamento pré-natal não é adequado, a hipertensão arterial é uma das principais causas de morte, podendo atingir 40 a 80% das mortes maternas (Sussenbach S. 2003).

Segundo Cedergren (2006) e Galtier-Dereure (2000) mulheres obesas apresentam uma incidência de hipertensão 2,2 a 21,4 vezes superior do que mulheres com peso normal e um risco 1,22 a 9,7 vezes superior de desenvolver pré-eclâmpsia. De acordo com Doherty *et al.* (2006) têm um risco 6 vezes maior de desenvolver diabetes gestacional.

## 8.1 - Diabetes Gestacional

O conceito de diabetes gestacional evoluiu a partir do conceito anterior de pré-diabetes, que implica que grande parte das patologias associadas à diabetes desenvolve-se antes do surgimento de dependência à insulina. Somente em 1973 foi efectuada uma tentativa de relacionar a pré-diabetes (um teste de tolerância à glicose anormal na ausência de doença clínica) à evolução perinatal. Embora essa relação seja muito ténue, deu origem ao conceito de diabetes gestacional como doença, a ser pesquisada e tratada.

Após a confirmação desta predisposição os profissionais e as grávidas tornaram-se mais cautelosos, temendo o desenvolvimento da diabetes gestacional. Para controlar este problema e detectar as suas complicações atempadamente foram definidas várias formas de rastreio (através de estímulos de glicose) para identificar o distúrbio.

A diabetes gestacional apresenta uma incidência de 3 a 14%, variando de acordo com a população estudada (Brody *et al.*, 2003). Nos Estados Unidos são diagnosticados cerca de 135000 novos casos por ano (Brody *et al.*, 2003).

A prevalência desta patologia varia marcadamente de acordo com os países estudados, raças e grupos étnicos, sendo que, segundo o Ministério da Saúde, em 2009, Portugal apresentava uma incidência de 3,9% de casos de diabetes gestacional.

De acordo com a OMS, a diabetes gestacional pode ser definida como uma intolerância aos hidratos de carbono, de gravidade variável, que surge ou é diagnosticada pela primeira vez no decurso de uma gravidez. Esta definição é independente da necessidade de tratamento com insulina.

A deterioração da tolerância à glicose por insulinoresistência ocorre, de uma forma geral, mais tardiamente, sobretudo no terceiro trimestre de gestação (Queirós *et al.*, 2006).

Associada a esta patologia a complicação materna mais frequente é a hipertensão. Por sua vez, o recém-nascido apresenta, muitas vezes, um risco aumentado de macrossomia, traumatismo no parto, hipoglicemia neonatal, hiperbilirrubinemia, policitemia e hipocalcemia. A hiperglicemia materna aumenta igualmente o risco de morte fetal intra-uterina (Queirós *et al.*, 2006).

Estudos recentes (Queirós *et al.*, 2006) indicam que estas alterações se estendem para além do período neonatal, com um aumento de risco de aparecimento, a longo prazo, de diabetes, obesidade e anomalias no desenvolvimento neuro-comportamental.

Devido à associação de intolerância à glicose com o aumento da mortalidade perinatal e com o aumento do risco de obesidade, de macrossomia ou malformação fetal é prevista a indicação para realizar o teste de tolerância oral à glicose, como forma de prevenção. Portanto, a intolerância à glicose é usada como um marcador para outros distúrbios subjacentes, que influenciam adversamente a evolução perinatal (Queirós *et al.*, 2006).

O teste de tolerância à glicose poderá ser utilizado como um indicador útil de risco. Resta a dúvida se a identificação e o tratamento de mulheres com diabetes gestacional pode evitar alguns dos resultados perinatais adversos associados (Chu *et al.* 2007).

Dos resultados adversos descritos o mais frequentemente associado à diabetes gestacional é a macrossomia fetal, ou seja, feto com tamanho superior a dois desvio

padrão em relação à média. Devido à macrosomia fetal, muitas vezes o parto ocorre por cesariana, podendo provocar distocia do ombro e traumatismo (Chu *et al.*, 2007).

Cerca de 30% das mães com teste de tolerância à glicose anormal têm bebês com peso superior 4 kg. No entanto, o teste de tolerância à glicose não pode ser usado isoladamente como diagnóstico de macrosomia fetal (Chu *et al.*, 2007).

Apesar da controvérsia inerente ao rastreio e ao diagnóstico da diabetes gestacional, está consensualmente aceite a necessidade de um controlo glicémico exigente (com dieta e, eventualmente, posterior insulino-terapia) para melhorar o prognóstico (Chu *et al.*, 2007).

Por todos os riscos associados à diabetes gestacional, o rastreio de hiperglicémia em mulheres grávidas é importante para prevenir o surgimento ou o desenvolvimento da patologia. Qualquer valor suspeito identificado, deve ser seguido de rígidas recomendações alimentares e de exercício físico.

A prova de rastreio consiste na determinação da glicémia na grávida 1 hora após a ingestão de 50g de glicose em 200 ml de água, em qualquer altura do dia, não sendo necessário que a grávida esteja em jejum, fenómeno que poderia prejudicar o feto.

O rastreio considera-se positivo quando a glicemia (detectada no sangue) é superior ou igual a 140 mg/dl<sup>2</sup> (Chu *et al.*, 2007). A diabetes gestacional deve ser confirmada pela realização de uma prova de tolerância oral à glicose (PTOG).

A prova de rastreio deverá ser efectuada entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semana de gestação e, caso seja negativa, deve ser repetida às 32 semanas de gestação. Pelo contrário, as grávidas que apresentem risco elevado para a doença deverão realizar a prova logo após

o diagnóstico da gravidez. Se o resultado for negativo, deverão repeti-la entre as 24 e as 28 semanas e, caso persista a negatividade, novamente às 32 semanas.

O risco elevado para o desenvolvimento de diabetes gestacional é referenciado em casos em que a mulher apresenta algum destes factores:

- Idade igual ou superior a 35 anos, com IMC de 30 kg/m<sup>2</sup>;
- Multiparidade (4 ou mais partos);
- Antecedentes de diabetes gestacional;
- História de macrosomia fetal;
- Antecedentes de problemas obstétricos (2 ou mais abortos);
- História de diabetes mellitus em familiares de primeiro grau.

De qualquer forma, em todas as situações um rastreio positivo, tal como anteriormente referenciado, implica a execução de uma PTOG com 100g de glicose, para confirmação da diabetes gestacional.

Os critérios de positividade para a PTOG estão representados na tabela 4.

**Tabela 4.** Critérios de positividade para a PTGO\*:

<i>Jejum</i>	$\geq 95 \text{ mg/dl}$
<i>1 hora</i>	$\geq 180 \text{ mg/dl}$
<i>2 horas</i>	$\geq 155 \text{ mg/dl}$
<i>3 horas</i>	$\geq 140 \text{ mg/dl}$

Positivo para dois ou mais valores acima referidos.

**Fonte:** Brody *et al.* 2003

\* Para que esta prova seja válida, é necessário que a mulher tenha feito uma alimentação normal nos três dias que a antecedem e que as colheitas de sangue tenham sido efectuadas de manhã, em repouso, e após um jejum de 10 a 14 horas.

Após o estabelecimento do diagnóstico de diabetes gestacional, o controlo e acompanhamento destas grávidas deve ser efectuado por uma equipa multidisciplinar especificamente vocacionada e com experiência nesta patologia. As doentes devem ser observadas pelo menos quinzenalmente até às 36 semanas, e semanalmente a partir dessa altura (Brody *et al.*, 2003).

A auto-vigilância glicémica é a base para a decisão no tratamento da diabetes gestacional, dado que nela se apoiam os critérios de instituição de insulino-terapia (Brody *et al.*, 2003).

A determinação da glicémia capilar deverá ser efectuada em jejum e uma ou duas horas após pequeno-almoço, almoço e jantar. As mulheres que necessitem de terapêutica com insulina, devem ainda realizar determinações glicémicas antes do almoço e jantar (Brody *et al.*, 2003).

A terapêutica da grávida com diabetes gestacional tem várias vertentes que incluem tanto uma abordagem farmacológica, como de mudança comportamental – relacionada com a educação alimentar e aumento da actividade física. Não obstante, a todas as doentes devem ser instruídas as técnicas de auto-vigilância da glicémica (Brody *et al.*, 2003).

Devido à gravidez, na generalidade o profissional de saúde que acompanha a grávida procura alternativas à terapêutica farmacológica, tal como a terapia nutricional e a actividade física.

A terapêutica nutricional é importante no tratamento desta patologia (Brody *et al.*, 2003; Chu *et al.*, 2007) e tem como objectivo principal manter o pico glicémico pós-prandial dentro de valores normais. Para isso, a limitação dos hidratos de carbono

(principalmente os simples) nas refeições é fundamental, dado que estes são os principais responsáveis pelo pico glicémico pós-prandial.

O programa nutricional deve contemplar seis a sete refeições diárias, sendo estas as três refeições principais, duas a três refeições intermédias e uma refeição antes de deitar (Queirós *et al.*, 2006).

A dieta deve proporcionar calorias e nutrientes suficientes, tanto para as necessidades decorrentes da gravidez, como para a obtenção dos objectivos glicémicos estabelecidos. A terapêutica nutricional deve, assim, ser individualizada de acordo com os dados antropométricos maternos (Queirós *et al.*, 2006).

Tal como a alimentação, o exercício físico é, também, considerado um factor importante na terapêutica da diabetes gestacional em mulheres que não apresentem qualquer contra-indicação médica ou obstétrica para a sua prática (Queirós *et al.*, 2006).

Um programa de exercício físico adequado é, portanto, considerado uma terapêutica adjuvante segura para a diabetes gestacional. Este deverá ser aconselhado, privilegiando sobretudo as actividades de baixo impacto. A marcha diária e os exercícios dentro de água são os mais aconselhados (Queirós *et al.*, 2006).

Infelizmente, nem sempre o problema da diabetes gestacional é solucionado apenas através da nutrição e do exercício físico, pelo que é necessário recorrer à insulinoterapia.

Apesar de haver um esforço no sentido de apenas os casos extremos recorram à insulinoterapia, 20 a 60% das grávidas com diabetes gestacional, necessitam da introdução de terapêutica insulínica (Brody, *et al.*, 2003).

O recorrer à terapia farmacológica ocorre, geralmente, após uma a duas semanas de terapia médica nutricional e actividade física, sem que os valores de glicemia capilar estabilizem em mais do que uma determinação, valores superiores a 90 mg/dl em jejum ou a 120 mg/dl após as refeições. Nestas situações é recomendado o uso de insulina Neutral Protamine de Hagedorn (NPH) ou de insulina de acção rápida para restabelecer a normoglicmia e evitar a macrosomia fetal (Brody, *et al.*, 2003).

Não obstante, não há indicações convincentes de que o tratamento de grávidas, com teste de tolerância à glicose anormal, reduza a mortalidade ou a morbidade perinatal. Estudos de controlo alimentar para diabetes gestacional não demonstraram efeito significativo sobre qualquer resultado, com a possível extinção de macrosomia (Brody, *et al.*, 2003).

O uso da insulina associada à dieta em comparação com a dieta isolada, mostra uma diminuição da frequência da macrosomia, porém sem efeito significativo sobre outros resultados, como a taxa de cesariana e conseqüente incidência de distocia do ombro ou a mortalidade perinatal. Por outro lado, também não há evidências de que esse tratamento reduza a incidência de icterícia neonatal ou hipoglicémia (Brody, *et al.*, 2003).

Os dados disponíveis até à actualidade apoiam a recomendação que todas as gestantes devam ser submetidas ao rastreio de diabetes gestacional, contudo o tratamento com insulina deve ser revisto criteriosamente.

## 8.2 – Síndrome hipertensiva da gravidez

A doença hipertensiva específica da gravidez é uma patologia obstétrica que surge a partir da vigésima semana de gestação e se estende até o puerpério. Apresenta a sua maior frequência no terceiro trimestre (Cintra *et al.*, 2001). A pré-eclâmpsia é o primeiro estadió da doença hipertensiva e, quando não tratada, pode evoluir para formas mais graves, como a eclâmpsia e síndrome hipertensivo.

A hipertensão na gravidez é referida quando se regista um aumento na pressão arterial sistólica (superior a 30 mmHg) e/ou na pressão arterial diastólica (superior a 15 mmHg) ao valor normal da grávida conhecido previamente. Este aumento tem que ser confirmado por duas medições, com intervalos de, no mínimo, 4 horas, com a grávida sentada, em repouso (Cintra *et al.*, 2001).

O edema, quando existe, pode ser localizado ou generalizado. Pode ocorrer também oligúria (diurese inferior a 400 ml por dia), cefaleia, dor epigástrica, cianose ou edema pulmonar confirmado, dor no hipocôndrio direito (rotura da cápsula de Glinson), trombocitopenia grave (plaquetas abaixo de 100000/mm<sup>3</sup>), anemia hemolítica microangiopática (hemólise, icterícia e/ou elevação das enzimas hepáticas) e atraso no crescimento intrauterino (Cintra *et al.*, 2001).

A pré-eclâmpsia representa uma das mais importantes complicações na gestação por apresentar um alto risco de morbidade e mortalidade para a mãe e para o feto.

A incidência desta patologia na gravidez é variável de país para país. Nos Estados Unidos da América, o grupo de trabalho sobre hipertensão na gravidez refere a doença hipertensiva com uma prevalência de 6 a 8%, representando a segunda causa de mortalidade materna no país (Arkkola, 2009).

Nesta patologia as grávidas desenvolvem pressão arterial alta e passam a eliminar proteínas na urina (proteinúria, presença de 300 mg ou mais de proteínas na urina numa colheita de 24 horas). Esta patologia também está muitas vezes associada ao edema das pernas e, nos casos mais graves, ao edema generalizado, uma vez que os vasos sanguíneos maternos contraem-se, diminuindo o fluxo de sangue e oxigénio para o feto (Cintra *et al.*, 2001).

O risco da mulher desenvolver pré-eclâmpsia é superior na primeira gravidez, em gravidezes gemelares, em mulheres com história familiar de pré-eclâmpsia e em mulheres obesas (Cintra *et al.*, 2001).

De forma genérica, a pré-eclâmpsia pode tomar duas formas:

- Moderada: As grávidas não apresentam sintomas, ou apresentam somente edema nas extremidades
- Grave: A sintomatologia é mais vasta, podendo surgir: cefaleia, náuseas e vômitos, dor abdominal, dispneia, alterações visuais, hemorragia vaginal e presença de sangue na urina

A obesidade na gestação encontra-se muitas vezes associada a esta patologia, pelo que a vigilância do aumento do peso na gestação, da tensão arterial e da proteinúria são importantes na acuidade do diagnóstico.

A ocorrência de casos de pré-eclâmpsia em mulheres obesas é 1,22 a 9,7 vezes superior relativamente a mulheres com peso normal (Galtier-Dereure *et al.*, 2000).

# PARTE II



## 9 – CUSTOS NA GRAVIDEZ

Em Portugal, graças ao Sistema Nacional de Saúde (SNS), as mulheres possuem um acompanhamento atento e direccionado, sem qualquer custo monetário para si. Desta forma, mesmo famílias com baixos rendimentos têm a possibilidade de planejar engravidar e ter uma gestação seguida e aconselhada pelo seu médico de família. Todo o acompanhamento da mulher grávida, consultas de pré-natal, exames de diagnóstico, parto e pós-operatório é gratuito, até 60 dias após o parto (portaria 132/2009, diário da república).

Os valores totais dispensados pelo Sistema Nacional de Saúde não se encontram especificados, pelo que não é possível referenciar qual o valor preciso dispensado por gravidez. No entanto, irá ser apresentado o tipo de acompanhamento efectuado pelo Sistema Nacional de Saúde e a respectiva simulação de custos (tabela 6).

No SNS, o acompanhamento das mulheres em idade fértil é efectuado pelo seu médico de família nas consultas de planeamento familiar ou na consulta pré-concepcional, onde se pretende planejar com a mulher ou com o casal uma futura gravidez. Nesta consulta são averiguados os seus antecedentes, como doenças, cirurgias ou gravidezes anteriores e doenças existentes na família que possam ser relevantes. Assim podem ser identificados possíveis factores de risco que deixam o alerta para uma vigilância mais apertada, de modo a prevenir eventuais problemas para a mãe e feto.

Paralelamente é pedido um *check-up* de análises de sangue e urina para confirmar a boa função geral, pesquisar o grupo sanguíneo e avaliar o estado de imunidade ou infecção de várias doenças de extrema importância na gravidez, como a rubéola, toxoplasmose, sífilis, vírus da imunodeficiência humana (HIV) e hepatite B.

Quando as mulheres apresentam sobrepeso e/ou obesidade, nas consultas de planeamento familiar, deve ser efectuado um plano alimentar e de actividade física, de forma a esta perca peso antes de engravidar. O objectivo será ensinar a mulher a controlar o seu peso mesmo antes da gravidez, partindo para esta nova etapa com uma boa educação alimentar, minimizando os riscos na gravidez associados ao excesso de peso, anteriormente expostos.

Após a concepção, a mulher, já grávida, é acompanhada na consulta de acompanhamento da gravidez e preparação para o parto. É nestas consultas que são efectuados todos os exames clínicos e laboratoriais regulares, que permitem avaliar o estado de saúde da mãe e do feto, ao longo da gravidez. Também nestas consultas é dado especial ênfase às regras de alimentação saudável, de preparação para o aleitamento materno e quais os comportamentos alimentares a evitar nesta fase.

Pelo SNS são realizadas no mínimo 3 consultas médicas e 3 ecografias durante a gravidez, uma por trimestre, mas são aconselhadas entre 8 a 10 consultas (MAC, 2011).

- **1ª Consulta:** confirmação da gravidez. Pode ser realizada uma ecografia de confirmação de gravidez, localização intra-uterina e determinação do número de embriões (gravidez única/gemelar). Coincide geralmente com a 6ª-7ª semana de gravidez.
- **2ª Consulta:** entre as 11 e as 13 semanas. Realização da “ecografia das 12 semanas” onde se confirma o tempo de gestação e realiza a medição da translucência ou “prega” da nuca para despiste de trissomias ou malformações. Este rastreio só se realiza entre a 11ª e a 13ª semana e 6 dias.

- **3ª Consulta:** entre a 14ª e 18ª semana. Avaliação das análises realizadas, monitorização da tensão arterial e programação da 2ª ecografia.
- **4ª Consulta:** entre as 21 e as 23 semanas. Realiza-se a ecografia morfológica: avaliação do crescimento fetal, localização da placenta, volume do líquido amniótico e observa-se o coração, cérebro, coluna, extremidades e face para despiste da existência de malformações. Programam-se as análises do 2º trimestre, que incluem o rastreio com uma sobrecarga oral de glicose.
- **5ª Consulta:** entre as 26 e 27 semanas. Avaliação do estado geral.
- **6ª Consulta:** entre as 31 e 32 semanas. Realização da 3ª ecografia para avaliação do crescimento e posição fetal e placentária, e detecção de possíveis malformações e patologias.
- **7ª Consulta:** entre as 34 e as 35 semanas. A partir desta consulta, a frequência é de duas em duas semanas. Realiza-se a partir das 35 semanas uma colheita de exsudado vaginal e perianal para cultura de uma bactéria cuja presença implica a administração de antibiótico intraparto para se evitar a infecção do recém-nascido.
- **8ª Consulta:** entre a 37ª e 38ª semana. A partir desta consulta, estas passam a ser semanais até ao parto. Realiza-se a cardiografia (CTG) a partir das 38 semanas, que consiste num registo de contracções e dos batimentos cardíacos fetais, de forma a se avaliar o bem-estar fetal.

Paralelamente ao acompanhamento médico durante a gestação, análises e exames complementares, o tipo de parto também condiciona fortemente os custos da gravidez.

## 9.1 – Parto vaginal Vs cesariana

O parto normal, por via vaginal, deve ser sempre a primeira opção. Os benefícios do parto normal são inúmeros, tanto para a mãe como para o bebê. Vão desde uma melhor recuperação da mulher e redução dos riscos de infecção hospitalar até uma menor incidência de desconforto respiratório para o recém-nascido (De Campos *et al.*, 2007, em relatório taxas de cesariana, Ministério Saúde, ARS norte).

As vantagens do parto normal estendem-se ainda à questão financeira. Pelo Sistema Nacional de Saúde, um parto pelo método natural acarreta menos custos ao estado quando comparado com uma cesariana (De Campos *et al.* 2007).

Esta diferença de valores prende-se não só com a cirurgia em si, mas também por um maior consumo de materiais, maior uso de anestésicos e medicamentos e mais dias de internamento.

A cesariana está ainda associada a um maior risco de mortalidade materna e de complicações tromboembólicas, hemorrágicas, infecciosas, placentação anormal em gestações subseqüentes e incapacidade da puérpera, agravando ainda mais estes custos (Quadro 1).

**Quadro 1** – Complicações na cesariana e parto vaginal

	<i>Cesariana</i>	<i>Parto Vaginal</i>
Lesão vesical	1	0,03
Lesão ureteral	0,3	0,01
Histerectomia	8	0,1-0,2
Tromboembolismo	0,2-1,6	0,1-0,4
Admissão em cuidados intensivos	9	1
Mortalidade materna	0,082	0,017
Reinternamentos após a alta	53	22
Placenta prévia em gravidez posterior	4-7	2-5
Ruptura uterina em gravidez posterior	4	0,1
Dor perineal	20	50
Incontinência urinária pós-parto	45	73
Prolapso uterino	50	100

**Fonte:** ARS Norte

A OMS defende que apenas 15% dos partos deveriam ser feitos por cesariana, contudo esta percentagem é largamente ultrapassada.

Portugal é um dos países europeus com maior taxa de cesarianas (Quadro 2). Os últimos dados oficiais sobre a taxa global de cesarianas em Portugal datam de 2007, altura em que atingiu os 34,8% (Alto Comissariado da Saúde, 2008). Dados referentes apenas aos hospitais públicos nacionais, apontam para uma taxa de cesarianas em 2007 de 32,4%, em 2008 de 32,6% e em 2009 de 33,2% (ARS Norte).

**Quadro 2** - Taxas de cesarianas e mortalidade materna e fetal em diversos países

País	Taxa de cesarianas	Ano	Mortalidade materna	Ano	Mortalidade perinatal	Ano
China	46,2%	2007/2008 <sup>6</sup>	40	2008 <sup>12</sup>	35	2000 <sup>13</sup>
Brasil	40,0%	2006 <sup>11</sup>	55	2008 <sup>12</sup>	20	2000 <sup>13</sup>
México	39,9%	2007 <sup>10</sup>	52	2008 <sup>12</sup>	22	2000 <sup>13</sup>
Itália	39,7%	2007 <sup>10</sup>	4	2008 <sup>12</sup>	5	2000 <sup>13</sup>
Turquia	36,0%	2007 <sup>10</sup>	58	2008 <sup>12</sup>	36	2000 <sup>13</sup>
Portugal	34,8%	2007 <sup>1</sup>	10	2008 <sup>12</sup>	4	2008 <sup>14</sup>
Estados Unidos América	31,8%	2007 <sup>9</sup>	17	2008 <sup>12</sup>	7	2000 <sup>13</sup>
Austrália	30,7%	2007 <sup>10</sup>	5	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Suiça	30,0%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Alemanha	28,5%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Hungria	27,0%	2008 <sup>7</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	10	2000 <sup>13</sup>
Canadá	26,3%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Espanha	26,0%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Irlanda	24,6%	2007 <sup>10</sup>	6	2008 <sup>12</sup>	9	2000 <sup>13</sup>
Reino Unido	24,6%	2009 <sup>8</sup>	8	2008 <sup>12</sup>	8	2000 <sup>13</sup>
Áustria	24,4%	2007 <sup>10</sup>	6	2008 <sup>12</sup>	7	2000 <sup>13</sup>
Nova Zelândia	22,8%	2007 <sup>10</sup>	8	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Dinamarca	21,4%	2007 <sup>10</sup>	9	2008 <sup>12</sup>	8	2000 <sup>13</sup>
França	20,8%	2007 <sup>10</sup>	10	2008 <sup>12</sup>	7	2000 <sup>13</sup>
Polónia	20,6%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	8	2000 <sup>13</sup>
República Checa	19,6%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	4	2000 <sup>13</sup>
Bélgica	17,8%	2007 <sup>10</sup>	9	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Israel	17,7%	2002 <sup>5</sup>	6	2008 <sup>12</sup>	8	2000 <sup>13</sup>
Suécia	16,4%	2002 <sup>5</sup>	5	2008 <sup>12</sup>	5	2000 <sup>13</sup>
Finlândia	16,0%	2007 <sup>10</sup>	7	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Noruega	15,9%	2007 <sup>10</sup>	8	2008 <sup>12</sup>	6	2000 <sup>13</sup>
Holanda	14,0%	2007 <sup>10</sup>	8	2008 <sup>12</sup>	8	2000 <sup>13</sup>

Fonte: ARS Norte

Entre uma vasta gama de factores, a obesidade parece contribuir para o aumento do número de partos por cesariana e consequentemente dos custos.

Um estudo realizado na Universidade da Califórnia, São Francisco (Abrams *et al.* 2000), mostrou que um ganho de peso acima daquele determinado pelo Institute of

Medicine está associado ao dobro do risco de desenvolvimento de macrosomia fetal, e também ao maior risco de parto por cesariana. Outro estudo, realizado na Johns Hopkins University, sugere que possa haver uma modesta, mas consistente relação dose-resposta entre ganho de peso gestacional e cesariana (Abrams *et al.* 2000).

A taxa de cesarianas é consistentemente maior em obesas, e as complicações pré-parto da obesidade contribuem para o aumento desta taxa (Galtier-Dereure *et al.* 2000). Segundo Alantis *et al.* (2010) a taxa de cesarianas para a população de mulheres que apresentam obesidade mórbida é de 60% (Alantis M. C *et al.* 2010).

Motivos que levam à cesariana geralmente incluem desproporção cefalo-pélvica associada a macrosomia, perigo de morte fetal e paragem do trabalho de parto induzido. Riscos anestésicos e pós-operatórios estão também aumentados em pacientes obesas e a obesidade mórbida aumenta o tempo total de cirurgia e o risco de maior perda de sangue. (Galtier-Dereure *et al.* 2000).

Actualmente dentro das várias causas de cesariana destaca-se como causa principal a incompatibilidade cefalo-pélvica (Quadro 3) (ARS Norte).

Esta situação ocorre quando há incompatibilidade entre as dimensões da bacia óssea materna e da cabeça fetal. Esta incompatibilidade é rara, dado que durante o trabalho de parto é frequente existir uma “moldagem” da cabeça fetal ao canal do parto e um cavalgamento das suturas e fontanelas (Kinsella SM, *et al.* 2010). Assim as causas mais frequentes que levam a esta situação são as anomalias marcadas da bacia materna e a macrosomia fetal (Lucas DN, *et al.* 2000).

**Quadro 3** – Principais causas de cesariana

	<i>Número</i>	<i>% do total</i>
Incompatibilidade feto-pélvica	246	23.6%
Trabalho de parto estacionário	216	20.7%
Estado fetal não tranquilizador	209	20.0%
Apresentação pélvica	146	14.0%
Tentativa frustrada de indução do trabalho de parto	54	5.2%
Outras	172	16.5%
Total	1043	100%

Fonte: ARS Norte

Um estudo realizado pelo Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Universidade de Leipzig (2001 a 2004) incluindo 5067 gestantes mostrou que a incidência de cesarianas é maior em mulheres obesas.

A população de estudo foi dividida em grupos de acordo com o seu IMC:

- $< 18,5 \text{ kg/m}^2$  – baixo peso
- $18,5 \text{ a } 24,9 \text{ kg/m}^2$  – peso normal
- $25,0 \text{ a } 29,9 \text{ kg/m}^2$  – excesso de peso
- $30,0 \text{ a } 34,9 \text{ kg/m}^2$  – obesidade tipo I
- $35,0 \text{ a } 39,9 \text{ kg/m}^2$  – obesidade tipo II
- $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  – obesidade tipo III

A análise dos dados perinatais incluíram a taxa de morte intrauterina, a taxa de cesarianas e de distocia do ombro, o tempo de internamento hospitalar para a mãe e recém-nascido e a idade gestacional no parto. Os resultados mostraram que não houve diferença na idade gestacional no parto entre os grupos, contudo verificou-se que em mulheres obesas ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) a taxa de cesariana foi significativamente mais elevada do que em mulheres não obesas. Os valores mostraram que na população obesa

27,7% dos partos ocorrem por cesariana, principalmente devido a causas secundárias. O grupo de IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> apresentou 25,1% de cesarianas, com um aumento mais dramático até aos 30,2% no grupo com o IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> e 43,1% no grupo com o IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> (tabela 5). Concluí-se então que valores mais elevados de IMC pré-gravidez estão claramente associados a uma maior taxa de partos por cesariana (Seligman L. C., *et al.* 2006).

**Tabela 5** – Parâmetros maternos perinatais nos diferentes grupos de acordo com o IMC pré-gestacional

	IMC (kg/m <sup>2</sup> )						p
	< 18.5	$\geq 18.5$ a <25	$\geq 25$ a <30	$\geq 30$ a <35	$\geq 35$ a < 40	$\geq 40$	
Número	163 (3.22%)	2381 (47.0%)	1571 (31.0%)	674 (13.3%)	199 (3,93%)	79 (1.56%)	
Idade materna	25.5	28.8	29.7	29.3	28.6	28.6	NS
Cesariana primária, %	12.3	12.2	11.8	14.4	17.1	20.3	NS
Cesariana secundária, %	6.8	10.5	9.0	10.7	13.1	22.8	0,001
Total de cesarianas, %	19.1	22.7	20.8	25.1	30.2	43.1	0,001
Média dias internamento	5.0	5.5	5.2	5.3	5.5	6.7	NS
Semana nascimento	38.3	38.1	38.2	38.6	38.4	38.6	NS

Fonte: Stepan H., *et al.*, 2006 (tradução da autora)

Num estudo realizado em Portugal, na Consulta de Endocrinologia-Obstetrícia do Hospital da Universidade de Coimbra (2000 a 2004), em 67 grávidas obesas, os resultados encontrados foram similares. Apesar do reduzido tamanho da amostra, verificou-se que a taxa de cesariana no grupo de obesas (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) foi de 27%, enquanto no grupo de controlo (IMC normal) foi de 12,1% (Paiva S. *et al.* 2007).

Isto vem reforçar a ideia que a obesidade duplica o risco de parto por cesariana.

## 9.2 – Estimativa de custos no SNS

A obesidade na gravidez acarreta maiores encargos financeiros. Este aumento pode estar associado, entre outros factores, com o parto, dias de internamento, número de consultas necessárias para controlar a gravidez e aumento de complicações pós-parto para a mãe e para o feto. Indirectamente, estes custos podem ser igualmente influenciados, a médio e longo prazo, pelo aumento do risco de desenvolvimento de doenças crónicas como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e certos tipos de cancro quer na mulher, quer na criança na fase adulta, tal como referido anteriormente.

Na tabela 6 está descrito o valor (em euros) a cobrar por cada cuidado de saúde prestado pelo Serviço Nacional de Saúde (SNS).

**Tabela 6** – Valor (em euros) para os cuidados prestados pelo SNS

Cuidado de saúde prestado	Preço (euros)		Diferencial de custos, €
Consulta externa Ginecologia/obstetrícia	31,00		=
Ecografia 1º trimestre	28,30		=
Ecografia 2º trimestre (morfológica)	55,60		=
Ecografia 3º trimestre	31,80		=
Parto vaginal c/ diagnóstico de complicações	1625,14	Δ	679,1
Parto vaginal s/ diagnóstico de complicações	946,04		
Parto vaginal de alto risco	1791,00		
Cesariana com CC	1848,95	Δ	453,13
Cesariana sem CC	1395,82		
Cesariana alto risco com CC	3147,23	Δ	1171,52
Cesariana alto risco sem CC	1975,71		
Anestesia sem factores de risco	87,80		
Anestesia com 1 factor de risco	158,10		
Anestesia com 2 factores de risco	163,40		
Infiltração Epidural	31,00		

**Legenda:** CC – Complicações major

**Fonte:** com base na Portaria nº 132/2009, Ministério da Saúde

O parto por cesariana é apenas um dos factores que tem influência nos custos associados ao aumento de peso excessivo e à obesidade nas mulheres grávidas, mas permite-nos analisar, embora de forma grosseira, a dimensão e o impacto que tem nos custos directos.

Com base nestes valores e considerando uma percentagem de 28% de cesarianas tendo como causa (primária ou secundária) a obesidade, é possível estimar os custos dos partos associados a esta morbilidade (tabelas 7). Para estas estimativas utilizaram-se os valores mínimos da tabela 6, que foram fundidos em apenas 3.

**Tabela 7** – Estimativa de custos

**Cenário A** – Estimativa de custos considerando os dados reais:

	<b>Parto Normal</b> (60%)	<b>Cesariana</b> (por obesidade, 28%)	<b>Cesariana</b> (outras causas, 12%)
<b>Número de partos por ano: 100.000*</b>	60.000	28.000	12.000
<b>Custo parto</b>	Parto vaginal sem CC 946,04 €	Cesariana com CC 1848,95 €	Cesariana sem CC 1395,82 €
<b>Valor total</b>	56 M€	52 M€	17 M€
	Partos normais 56 M€	Partos por Cesariana 69 M€	
<b>Total de custos</b>	125 M€		
<b>% dos custos totais</b>	44,8%	55,2%	
	44,8%	41,6%	13,6%

\* tendo em conta a média arredondada entre o número de partos ocorridos em 2009 e 2010, segundo o INSA Instituto Ricardo Jorge. (2009: 99.900 partos/ano. 2010: 101.800 partos/ano)

**Legenda:** CC – complicações major; M€ - milhões de euros

O Estado gasta cerca de 125 milhões de euros em partos anualmente. Deste valor, cerca de 55,2% deve-se a cesarianas, das quais 41,6% podem estar associadas à obesidade. Ou seja, mais de metade das cesarianas realizadas anualmente parecem ter

como causa primária ou secundária a obesidade e têm um peso de cerca de 52 milhões de euros/ano.

Isso permite-nos estimar que, anulando hipoteticamente o factor obesidade, os custos relacionados com o parto seriam cerca de 106 milhões de euros, ou seja uma redução de custos de 19 milhões de euros/ano, só em partos (Tabela 7, B).

**Cenário B** – Estimativa dos custos, anulando hipoteticamente o factor obesidade

	<b>Parto Normal</b> (76%)	<b>Cesariana</b> (s/ obesidade, 12%)	<b>Cesariana</b> (outras causas, 12%)
<b>Número de partos por ano: 100.000</b>	76.000	12.000	12.000
<b>Custo parto</b>	Parto vaginal sem CC 946,04 €	Cesariana sem CC 1395,82 €	Cesariana sem CC 1395,82 €
<b>Valor total</b>	72 M€	17 M€	17 M€
	Partos normais 72 M€	Partos por Cesariana 34 M€	
<b>Total de custos</b>	106 M€		
<b>% dos custos totais</b>	67,9%	32,1%	
	67,9%	16,05%	16,05%
<b>Poupança</b>		125 M€ - 106 M€ = 19 M€	

Visto que a eliminação do factor obesidade é irrealista, podemos idealizar um terceiro cenário, onde são estimados os custos após uma intervenção nutricional.

Vai ser considerada como intervenção nutricional o acompanhamento trimestral da grávida obesa ou com excesso de peso, através de uma consulta de nutrição especializada. Considera-se uma consulta por trimestre, com um valor de 31 euros/consulta (valor correspondente a consulta externa pelo SNS) (Tabelas 7 C).

**Cenário C a)** – Estimativa dos custos com os partos, após orientação alimentar, considerando uma hipotética redução de 50% das cesarianas por obesidade e/ou complicações

	<b>Parto Normal</b>	<b>Cesariana</b> (por obesidade)	<b>Cesariana</b> (outras causas)
<b>Número de partos por ano: 100.000</b>	60.000 (+ 25%)	- 50% x 28.000	12.000 (+ 25%)
	67.000	14.000	19.000
<b>Custo parto</b>	Parto vaginal sem CC 946,04 €	Cesariana com CC 1848,95 €	Cesariana sem CC 1395,82 €
<b>Valor total</b>	60 M€	26 M€	26,5 M€
	Partos normais 60 M€	Partos por Cesariana 52,5 M€	
<b>Total de custos</b>	112,5 M€		
<b>% dos custos totais</b>	53,3%	46,7%	
	53,3%	23,1%	23,6%
<b>Poupança</b>		<b>125 M€ – 112,5 M€ = 12,5 M€</b>	
<b>Custos de acompanhamento nutricional Total</b>		93 € por grávida obesa <b>2,5 M€</b>	
<b>Poupança com acompanhamento</b>		<b>10 M€ em custos directos</b>	

\* Considera-se o acompanhamento nutricional na gestação, como 3 consultas de nutrição na população de grávidas obesas (uma consulta por trimestre).

Se com este acompanhamento se conseguisse uma redução, optimista, superior a 50% das cesarianas, seria possível economizar mais de 10 milhões euros/ano só com o custo directo do parto.

Se através deste acompanhamento se conseguir uma melhoria no aumento de peso na gestação e uma diminuição do número de fetos macrossómicos, resultando numa hipotética evicção de 25% das cesarianas causadas pela obesidade, estima-se uma economia de custos na ordem dos 1,5 milhões euros/ano.

**Cenário C b)** – Estimativa dos custos com os partos, após orientação alimentar, considerando uma hipotética redução de 25% das cesarianas por obesidade e/ou complicações

	<b>Parto Normal</b>	<b>Cesariana</b> (por obesidade)	<b>Cesariana</b> (outras causas)
<b>Número de partos por ano: 100.000</b>	60.000 (+ 12,5%)	- 25% x 28.000	12.000 (+ 12,5%)
	63.500	21.000	15.500
<b>Custo parto</b>	Parto vaginal sem CC 946,04 €	Cesariana com CC 1848,95 €	Cesariana sem CC 1395,82 €
<b>Valor total</b>	60 M€	39 M€	22 M€
	Partos normais 60 M€	Partos por Cesariana 61 M€	
<b>Total de custos</b>	121 M€		
<b>% dos custos totais</b>	49,6%	50,4%	
	49,6%	32,2%	18,2%
<b>Poupança</b>		<b>125 M € – 121 M € = 4 M €</b>	
<b>Custos de acompanhamento nutricional *</b>	Preço por consulta: 31 € (SNS) 93 € por grávida obesa		
<b>Total</b>	<b>2,5 M€</b>		
<b>Poupança com acompanhamento</b>	<b>1,5 M€ em custos directos</b>		

Por fim, foi procurar-se o valor no qual se consegue uma poupança com os partos equiparado ao valor dispensado para o acompanhamento nutricional. Aí verificou-se que uma redução de 15% dos partos por cesariana seria custo-eficaz.

**Cenário C c)** – Estimativa dos custos com os partos após orientação alimentar, considerando uma hipotética redução de 15% de cesarianas por obesidade e/ou complicações

	<b>Parto Normal</b>	<b>Cesariana (por obesidade)</b>	<b>Cesariana (por outras causas)</b>
<b>Número de partos por ano: 100.000</b>	60.000 (+ 7,5%)	- 15% x 28.000	12.000 (+ 7,5%)
	62.100	23.800	14.100
<b>Custo parto</b>	Parto vaginal sem CC 946,04 €	Cesariana com CC 1848,95 €	Cesariana sem CC 1395,82 €
<b>Valor total</b>	59 M€	44 M€	19,5 M€
	Partos normais 59 M€	Partos por Cesariana 63,5 M€	
<b>Total de custos</b>	122,5 M€		
<b>% dos custos totais</b>	48,2%	51,8%	
	48,2%	35,9%	15,9%
<b>Poupança</b>		<b>125 M€ – 122,5 M€ = 2,5 M€</b>	
<b>Custos de acompanhamento nutricional*</b>	93 € por grávida obesa		
<b>Total</b>	<b>2,5 M€</b>		
<b>Poupança com acompanhamento</b>	<b>Sem poupança em custos directos</b>		

Em conclusão, considera-se que o acompanhamento nutricional/consultas nutrição poderão ser custo-eficaz para reduções superiores a 15% das cesarianas provocadas pela obesidade. Ou seja, se se conseguir evitar uma cesariana em cada 3 mulheres que receber orientação nutricional, a poupança em partos, justifica o investimento no acompanhamento nutricional nesta população.

Isto, se forem considerados apenas os custos directos com o parto, uma vez que a obesidade acarreta elevadíssimos custos indirectos [vide capítulo seguinte], que poderiam ser igualmente reduzidos, e com aumento de indicadores de saúde adicionalmente.

## **10 - CUSTOS ASSOCIADOS AO AUMENTO DE PESO EXCESSIVO NA GRAVIDEZ E AO AUMENTO DO RISCO DE OBESIDADE A MÉDIO E LONGO PRAZO NA MULHER**

As consequências do aumento do peso na gravidez têm vindo a ser discutidas ao longo do trabalho apresentado, sendo que estas passam não só pelas complicações em termos de saúde materna e fetal na gestação e parto, mas também pelas consequências a médio e longo prazo que acarretam .

Como anteriormente referido, o aumento excessivo de peso na gravidez predispõem a mulher a algumas patologias intimamente associadas a este fenómeno, como a diabetes gestacional e pré-eclâmpsia (Stulbach *et al.*, 2007). Quando estas patologias surgem na grávida, de forma agravada, poderá surgir a necessidade de interrupção da sua actividade profissional, uma vez que, caso contrário, o risco para a mulher e para o feto são elevados.

Além das consequências económicas associadas à interrupção da actividade profissional da grávida, esta pode sofrer algumas consequências em termos sociais e pessoais. O peso excessivo poderá levar a grávida a desenvolver alguns complexos com o seu novo estado físico, levando a uma perda de auto-estima e isolamento social. Por outro lado, com o aumento do peso, poderão surgir algumas complicações articulares, o que dificulta a locomoção da grávida, acentuando ainda mais o isolamento social (Galtier-Dereure *et al.*, 2000).

O risco de obesidade no pós-parto é directamente proporcional ao aumento de peso na gravidez, isto é, mulheres que ganham mais peso durante a gestação têm maior probabilidade de virem a ser obesas no pós-parto(Lacerda *et al.* 2004).

## 10.1 – Custos da Obesidade

Se por um lado o aumento excessivo de peso durante a gravidez acarreta custos quase imediatos; a médio e a longo prazo, com o aumento do risco de se desenvolver obesidade os valores agravam-se ainda mais, devido às diversas co-morbilidades associadas (Quadro 4).

Os custos económicos, pessoais e sociais da obesidade são muito significativos e manifestam-se a vários níveis, como (Pereira *et al.* 2003):

- Redução de qualidade de vida;
- Baixa das perspectivas de emprego;
- Redução da produtividade;
- Estigmatização;
- Diminuição das interacções sociais;
- Aumento de co-morbilidades de elevado custo como: doenças cardiovasculares, hipertensão, DM e até certos tipos de cancro.

**Quadro 4** – Percentagem de morbilidade atribuível à obesidade na população em idade activa (15-64 anos) em Portugal por patologia, 1996

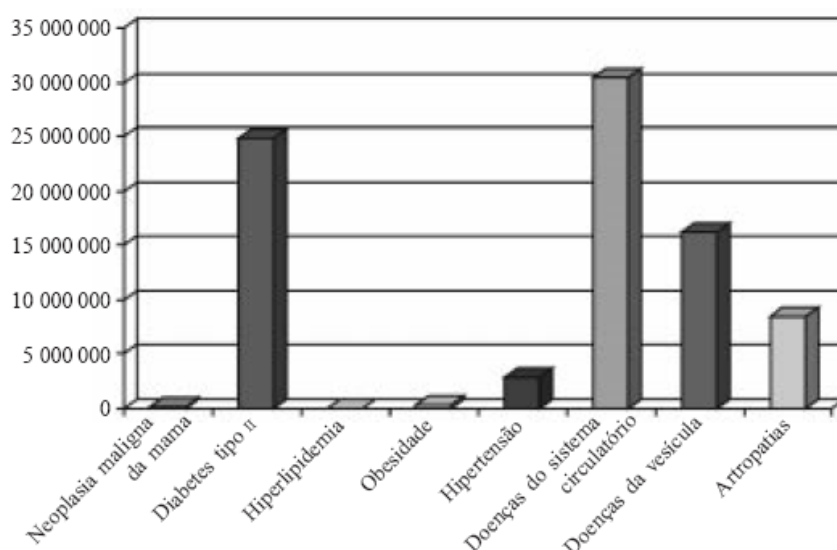
<i>Patologias</i>	<i>Risco atribuível à população</i>
Neoplasia maligna da mama	3,2%
Diabetes de tipo 2	63,5%
Hiperlipedemia	4,4%
Obesidade	100%
Doença hipertensiva	26,8%
Doenças do sistema circulatório	20,3%
Doenças da vesícula	50,0%
Artropatias	10,6%

Fonte: Pereira J, *et al.*, 2003

Do ponto de vista da sociedade a obesidade, assim como outras doenças, dão lugar a dois principais tipos de custo económico: os custos directos e os custos indirectos.

Os custos directos representam as despesas do sistema de saúde e dos pacientes com o tratamento, prevenção e diagnóstico de determinadas doenças ou problemas de saúde. Os custos directos da obesidade foram já calculados por diversos investigadores num número restrito de países (Hughes e McGuire, 1997; Kortt *et al.*, 1998). Para Portugal, Pereira *et al.* (1999) estimaram em mais de 46 milhões de contos (230 milhões de euros) os custos directos da obesidade para o ano de 1996, um valor que correspondia a 3,5% das despesas totais do sector da saúde. A maior fatia da despesa com o tratamento da obesidade e co-morbilidades destina-se a medicamentos para tratar doenças do aparelho circulatório. (Pereira J.,Mateus, C. 2003) (Figura 3).

**Figura 3** – Custos da morbilidade associada à obesidade (em euros)



Fonte: Pereira J, *et al.*, 2003

Os chamados custos indirectos representam o valor da produção perdida devido à doença e à morte prematura. A doença reduz a produtividade económica da população, enquanto a morte reduz o número de pessoas com capacidade produtiva.

Observa-se então que a obesidade, tanto por motivos de doença como de morte, acarreta consideráveis perdas económicas para o país. Apenas para o ano de 2002, estimou-se que o custo indirecto total da obesidade ascendia a praticamente 200 milhões de euros. A mortalidade contribuiu com 58,4% deste valor (116,6 milhões de euros) e a morbilidade com 41,6% (cerca de 83,2 milhões de euros) (Quadros 5 e 6). Os custos da morbilidade advêm de mais de 1,6 milhões de dias de incapacidade anuais, principalmente por faltas ao trabalho associadas a doenças do sistema circulatório e diabetes de tipo 2. (Pereira J. 2003)

**Quadro 5** – Número de óbitos e número estimado como atribuível à obesidade, por grupo etário e sexo, em Portugal, 1996

<i>Grupo etário</i>	<i>Total</i>		<i>Obesidade</i>	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
30 – 34	917	357	70	23
35 – 39	1 077	382	82	25
40 – 44	1 261	491	97	32
45 – 49	1 541	760	118	49
50 – 54	1 966	1 006	151	65
55 – 59	2 899	1 302	222	84
60 – 64	4 357	2 195	334	142
<b>Total</b>	14 018	6 493	1 074	420

**Fonte:** Pereira J, *et al.*, 2003

Os custos da mortalidade são o resultado de 18 733 potenciais anos de vida activa perdidos, numa razão de três mortes masculinas por cada morte feminina. O Quadro 6 e a Figura 4 apresentam também uma comparação dos custos indirectos com os custos directos da obesidade calculados no estudo complementar de Pereira *et al.* (1999). Os custos indirectos representavam, em 2002, 40,2% dos custos totais da obesidade e os

custos directos 59,8%. Esta repartição percentual é muito semelhante à que foi calculada por Wolf e Colditz (1998) para os Estados Unidos.

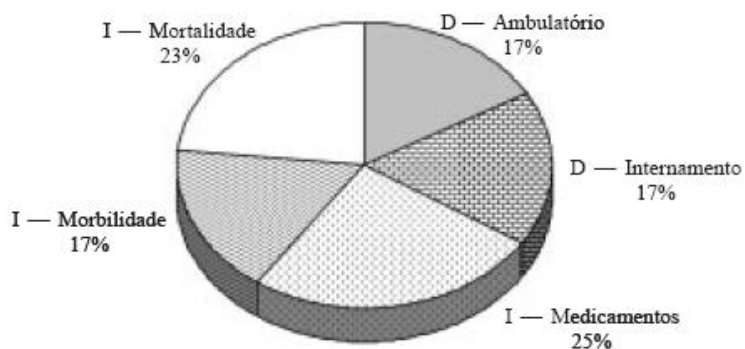
**Quadro 6** – Custos da obesidade em Portugal 1996 e actualizados para 2002

<i>Custos</i>	<i>1996</i>		<i>2002</i>	
	<b>Total</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Total</b>	<b>Percentagem</b>
<b>Custos totais</b>	397 670 080	100,0	497 252 571	100,0
<b>Custos directos</b>	230 297 737	57,9	297 473 291	59,8
Ambulatório	63 780 594	16,0	82 384 764	16,6
Internamento	67 364 342	16,9	87 013 856	17,5
Medicamentos	99 152 802	24,9	128 074 671	25,8
<b>Custos indirectos</b>	167 372 343	42,1	199 779 280	40,2
Morbilidade	69 677 752	17,5	83 168 888	16,7
Mortalidade	97 694 591	24,6	116 610 392	23,5

**Nota:** os custos directos foram inflacionados através da componente saúde do índice de preços no consumidor (IPC-saúde) e os custos indirectos pelo índice de preços no consumidor sem habitação. Os custos directos foram calculados em Pereira *et al.* (1999).

**Fonte:** Pereira J, *et al.*, 2003

**Figura 4** – Custos da obesidade em Portugal segundo a tipologia de custos, 2002



**Fonte:** Pereira J, *et al.*, 2003

Somando as estimativas de custos directos e indirectos, estima-se, que em 2002, o problema da obesidade em Portugal ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) tenha tido custos na ordem dos 500 milhões de euros, repartidos entre 82,3 milhões de euros para o tratamento em ambulatório da obesidade e co-morbilidades, 87 milhões de euros para o internamento, 128 milhões de euros para o consumo de medicamentos, 83 milhões de euros em perdas de produtividade associadas à incapacidade temporária e 116,6 milhões de euros em perdas económicas relacionadas com a mortalidade prematura.

Com valores desta dimensão, torna-se claro que aquilo a que diversos autores têm vindo a chamar «epidemia da obesidade» (Wilding, 1997; WHO, 1998) representa para Portugal não só um importante fenómeno de saúde pública, mas sobretudo um problema com fortes repercussões no sistema de saúde e economia do país.

## 11 - CUSTOS ASSOCIADOS À MACROSSOMIA FETAL

O peso ao nascer resulta da influência de múltiplos factores e é um indicador de saúde, pois os seus extremos apresentam maior risco de morbi-mortalidade para o recém-nascido (Parpinelli M.A., 2009).

Apesar de não existir consenso geral sobre a definição de macrossomia fetal, fetos com peso superior a 4000 g, 4500 g, ou 5000 g, independentemente da idade gestacional, têm vindo a aumentar (Melo A.S.O., *et al.* 2007). A prevalência de macrossomia varia de 0,5% a 15% dependendo da definição utilizada (Parpinelli M.A., 2009).

A prevalência mundial de recém-nascidos vivos com peso superior a 4.000g é de aproximadamente 9%, sofrendo variações entre países (Chauhan SP, 2005).

Monteiro *et al.* registaram uma prevalência de 4,3% de recém-nascidos acima de 4.000g (Brasil, 1998) e Melo *et al.* relataram 9% de macrossómicos em 2006 (Melo A.S.O. *et al.*, 2007). Prevalência semelhante ocorre nos Estados Unidos onde dados de 1990 mostraram que 10,9% das crianças nasceram com peso entre 4000 e 4499g (Zamorski M.A., Biggs W.S., 2001).

Este aumento está provavelmente associado ao aumento da obesidade pré-gestacional e de ganho de peso excessivo durante a gestação. (Melo A.S.O, *et al.*, 2007). Estudos epidemiológicos, clínicos e experimentais indicam que a diabetes mellitus gestacional ou pré gestacional, assim como a obesidade e o excesso de peso ganho durante a gravidez, são factores de risco significativos para a sobrenutrição e macrossomia fetal (Fiorelli L.R., 2007)

O excesso de peso, cada vez mais, é reconhecido como o principal problema nutricional das sociedades ocidentais e tem vindo a assumir proporções epidémicas. Mães engravidam com sobrepeso, e pela vida sedentária e consumo de alimentos ricos em gordura e açúcares (WHO. Obesity and overweight. 2006), acabam por ganhar mais peso do que o desejado e no final apresentam peso acima do recomendável (Kerche R.L, *et al.*, 2005). Kerche et al. (2005) afirmam que ganhos superiores a 16 kg e IMC  $\geq$  25kg/m<sup>2</sup> são factores de risco para macrosomia e outras complicações.

Madi et al. (2006) apontam para que a ocorrência de diabetes seja 4 vezes superior em mães de fetos macrosómicos. Com o desenvolvimento de diabetes, a hiperglicemia materna resulta em hiperglicemia fetal, com conseqüente aumento da produção de insulina, determinando hiperplasia e hipertrofia das células  $\beta$  pancreáticas (Kerche R.L., *et al.*, 2005). Outros estudos mostram ainda que a macrosomia é um factor de risco para a obesidade na criança e na vida adulta (Krebs N.F, *et al.*, 2003).

Os recém nascidos macrosómicos estão sujeitos a mais intercorrências obstétricas e neonatais, quando comparados aos de peso inferior a 4000g (López B.I, 2003; Madi J.M, 2006). Entre as principais complicações incluem-se o trabalho de parto prolongado, a asfixia perinatal, os toco-traumatismos, aspiração de mecónio e hipoglicemia. Como complicações maternas destacam-se as infecções, lacerações, hemorragias e acidentes anestésicos e tromboembólicos (Marrero E.P.,1998; Martínez J.L., 2003). A macrosomia é acompanhada ainda de maior número de indicações para cesariana e de maior mortalidade perinatal (32/1000 nascidos vivos) (Roopnarinesingh S., 1991).

Devido a todas as complicações acima descritas e à grande associação a partos por cesariana, é possível inferir que a macrosomia fetal acarreta custos consideráveis ao estado português.

Perante as consequências quer a nível financeiro, quer a nível de saúde na infância e na vida adulta, o crescimento fetal deve ser estudado, de forma a identificar e corrigir os possíveis desvios, garantindo um resultado gestacional mais favorável.

# PARTE III



## **12 - NECESSIDADES NUTRICIONAIS E CONSUMO ALIMENTAR DURANTE A GESTAÇÃO**

Durante a gestação, o estado anabólico é constante e as necessidades nutricionais estão aumentadas. Nesta fase há uma maior necessidade de todos os nutrientes básicos para a manutenção da saúde materna e garantia do adequado crescimento e desenvolvimento fetal (Williams, 1997; Yazlle, 1998)..

O estado nutricional materno revela-se de grande importância uma vez que o feto apresenta como únicas fontes de nutrientes as reservas nutricionais e a ingestão alimentar da mãe (Williams, 1997; Yazlle, 1998).

Desta forma, ajustes constantes em relação a diversos nutrientes são necessários de modo colmatar todas as necessidades extras, características desta fase da vida da mulher. O desequilíbrio alimentar, tanto em relação ao excesso quanto ao déficit, durante este período de extrema vulnerabilidade e importância, pode implicar o comprometimento do crescimento e desenvolvimento fetal.

Durante a gravidez deparamo-nos com quatro preocupações fundamentais:

1. Saúde materna;
2. Saúde do feto;
3. Adequada nutrição embrionária e fetal;
4. Equilíbrio alimentar e fisiológico, de forma evitar o desenvolvimento de doenças crónicas durante a vida adulta do futuro bebé.

As gestantes representam um grupo com algumas particularidades na composição da sua dieta e necessidades nutricionais.

## **Necessidades Nutricionais**

Durante a gestação os níveis de nutrientes nos tecidos e os líquidos corporais encontram-se alterados. Isto ocorre como consequência das alterações hormonais, das alterações do volume plasmático, da variação da função renal e da alteração nos padrões de excreção urinária (Picciano, 1997).

As concentrações de nutrientes no sangue e plasma aparentemente diminuem, devido ao aumento do volume plasmático, contudo as quantidades totais em circulação podem não estar alteradas. Geralmente, os nutrientes e metabolitos hidrossolúveis apresentam concentrações menores nas gestantes, quando comparados com mulheres não grávidas, e os lipossolúveis podem ter concentrações similares ou até maiores, dificultando a correcta determinação das necessidades nutricionais durante este período (Picciano, 1997).

Atendendo a tudo isto, as quantidades específicas de cada nutriente estão definidas para esta etapa da vida da mulher (Tabela 8).

As necessidades de cálcio, fósforo, vitamina D e vitamina E são as mesmas para gestantes e mulheres adultas. Já as vitaminas do complexo B (Tiamina, Riboflavina, Vitamina B6, Niacina, e Cobalamina, B12), apresentam necessidades aumentadas entre 30 a 40% durante a gravidez, uma vez que estas actuam como co-factores no metabolismo dos macronutrientes, que são requeridos em maior quantidade nesta fase, tal como o ácido fólico, ferro, zinco, iodo, selénio, vitamina A e vitamina C.

**Tabela 8** – DRI (*Dietary Reference Intakes*) para mulheres adultas e gestantes, segundo a Food and Nutrition Boards e o Institute of Medicine, da Academia Nacional de Ciências dos EUA

	<b>Mulheres Adultas (19 a 50 anos)</b>	<b>Gestantes</b>
Vitamina A (µg)	700	770
Vitamina D (mg)	5	5
Vitamina E (mg)	<b>15</b>	<b>15</b>
Vitamina C (mg)	<b>75</b>	<b>85</b>
Tiamina (mg)	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>
Riboflavina (mg)	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>
Niacina (mg)	<b>14</b>	<b>18</b>
Vitamina B6 (mg)	<b>1,3</b>	<b>1,9</b>
Vitamina B12 (mg)	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>
Folato (µg)	<b>400</b>	<b>600</b>
Cálcio (mg)	1000	1000
Fósforo (mg)	700	700
Ferro (mg)	18	27
Zinco (mg)	8	11
Iodo (mg)	150	220
Selénio (mcg)	<b>55</b>	<b>60</b>
Valores das <i>Recommended Dietary Allowance</i> (RDAs) aparecem em <b>negrito</b> e os <i>Adequate Intake</i> (AIs) em fonte normal.		

Fonte: Lucyk JM, *et al.*, 2008

Para contribuir para o adequado desfecho da gravidez é recomendável que seja cumprido o consumo diário necessário para os diferentes componentes que constituem a dieta da mulher grávida. Paralelamente à alimentação na gestação, o estado nutricional pré-gravídico parece ter igualmente forte impacto. Mulheres que iniciam a gestação com baixo peso, têm maior risco de ter uma criança com baixo peso ao nascer; contudo a sua recuperação nutricional e o adequado ganho de peso na gravidez, pode reduzir consideravelmente este risco. Em contrapartida, o sobrepeso na gestante está associado significativamente com o aumento da taxa de morbimortalidade materna e perinatal.

## **12.1 - Ganho de peso e necessidades calóricas e de macronutrientes**

As necessidades nutricionais vão sofrendo pequenas alterações com o decorrer da gravidez, pelo que a avaliação do estado nutricional materno, no início e durante este período, parece ser importante para estimar as necessidades dietéticas adequadas a cada fase da gestação.

O peso pré-gestacional deve ser utilizado para avaliar o risco inicial de um prognóstico desfavorável na gestação, para determinar o ganho de peso recomendado e direccionar a intervenção nutricional.

### **Ganho de peso durante a gestação**

O ganho de peso corporal durante a gestação é um bom indicador para avaliar o aporte adequado de energia, mas pode sofrer a influência de factores como stress, problemas de saúde e hábitos alimentares.

O ganho de peso normal na gestação deve-se principalmente a dois componentes (Tabela 9):

- Produtos da concepção (feto, líquido amniótico e placenta)
- Aumento dos tecidos maternos (expansão do volume sanguíneo, do líquido extracelular, crescimento do útero e das mamas e aumento dos depósitos maternos de tecido adiposo)

**Tabela 9** – Componentes do aumento de peso materno durante a gestação

<i>Produtos da concepção</i>	
Feto	2,7 Kg a 3,6 Kg
Líquido amniótico	0,9 Kg a 1,4 Kg
Placenta	0,9 Kg a 1,4 Kg
<i>Aumento dos tecidos maternos</i>	
Expansão do volume sanguíneo	1,6 Kg a 1,8 Kg
Expansão do líquido extracelular	0,9 Kg a 1,4 Kg
Crescimento do útero	1,4 Kg a 1,8 Kg
Aumento do volume das mamas	0,7 Kg a 0,9 Kg
Aumento dos depósitos maternos – tecido adiposo	3,6 Kg a 4,5 Kg

**Fonte:** Andreto LM..*et tal.*, 2006

Tal como já foi referido, um ganho de peso insuficiente está relacionado a um maior risco de atraso do crescimento intrauterino e mortalidade perinatal e um ganho de peso excessivo pode estar associado a patologias maternas, como diabetes gestacional, dificuldades no parto e risco para o feto no período perinatal. (Picciano, *et al.* 1997).

As recomendações actuais para ganho de peso materno variam principalmente em função do peso pré-gestacional, sendo que as mulheres com baixo peso necessitam de um maior ganho de peso durante a gestação, ao contrário de mulheres com sobrepeso e obesidade. Porém, observam-se possíveis variações tendo em conta a composição corporal, idade e actividade física materna (Picciano, *et al.* 1997) (Tabela 10).

Algumas pesquisas (Picciano, *et al.* 1997) demonstram que a massa magra e a água corporal maternas apresentam uma influência maior que a massa adiposa no crescimento do feto.

**Tabela 10** – Ganho de peso recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial

<i>Estado nutricional inicial (IMC)</i>	<i>Recomendação de ganho de peso total no 1º trimestre (Kg)</i>	<i>Recomendação de ganho de peso semanal médio no 2º e 3º trimestres (Kg)</i>	<i>Recomendação de ganho de peso total na gestação (Kg)</i>
Baixo Peso (BP)	2,3	0,5	12,5 – 18,0
Adequado (A)	1,6	0,4	11,5 – 16,0
Sobrepeso (S)	0,9	0,3	7,0 – 11,5
Obesidade (O)	-	0,3	7,0

Fonte: SISVAN – MS, 2008

Assim, o ganho de peso materno até o final da gestação deve privilegiar o ganho de massa magra a fim de otimizar o crescimento fetal. Este facto é compatível com a observação de que a água corporal, o componente proporcional mais importante, está correlacionada positivamente com o volume plasmático e com o aumento do fluido útero-placentário, permitindo um maior transporte de nutrientes e oxigénio ao feto (Picciano, *et al.* 1997).

### **Necessidades calóricas**

A gestação é um período anabólico que requer um aporte extra de energia. O crescimento e manutenção do feto e placenta, a formação de novos tecidos maternos, o aumento do peso corporal, o armazenamento de gordura pela mãe e feto e o aumento do metabolismo basal, contribuem para o aumento das necessidades energéticas durante a gestação (Piccano, 1997; Williams, 1997; Yazlle, 1998). O metabolismo basal aumenta em cerca de 15% durante a gravidez (Krause, 2005).

A recomendação de ingestão diária nesta fase é de um aumento de cerca de 300 kcal/dia no segundo e terceiro trimestres. Este aporte extra (300kcal/dia) resulta num

aumento de aproximadamente 10 a 15% (2200 a 2500 kcal) relativamente às recomendações da mulher não grávida.

As Dietary Reference Intake (DRI) de 2002 de energia para a mulher grávida aponta para um aumento de 340-360 Kcal /dia durante o segundo trimestre e um aumento de mais 112 Kcal/dia no terceiro trimestre. No primeiro trimestre as necessidades da grávida são iguais às da mulher não grávida (IOM, 2002).

Contudo o total de energia da dieta de gestantes com sobrepeso prévio ou ganho de peso excessivo durante a gestação deve ser menor em relação ao daquelas com peso prévio ou gestacional normal (Nascimento; Souza, 2002).

Estudos publicados por Durnin et al. em 1987 e 1991 concluem que um aumento da ingestão diária não superior a 100-150 kcal é compatível com um ganho de peso normal, sendo que um mínimo de 1800 kcal/dia são necessárias para manter um balanço nitrogenado positivo (citado por Picciano, 1997).

Pode dizer-se que a amplitude de ingestão calórica aceitável é ampla, em função das diferenças individuais, das necessidades de energia e da taxa metabólica. Para avaliar se o consumo é adequado, deve fazer-se um acompanhamento individualizado ao longo da gestação, e verificar se o ganho de peso se mantém dentro dos valores desejáveis (Williams, 1997).

Contudo, mesmo quando as necessidades calóricas são menores, as quantidades adicionais de proteínas e outros nutrientes são as mesmas para todas as grávidas (Nascimento; Souza, 2002). Desta forma, verifica-se que mais do que o aporte calórico em si, a qualidade nutritiva dos alimentos seleccionados é de extrema importância para uma nutrição adequada na gestante (Piccano, 1997; Williams, 1997; Yazlle, 1998).

## **Proteínas**

A ingestão proteica deve estar aumentada na gestação, devido à sua contribuição específica para o crescimento do feto, placenta e tecidos maternos. Durante a gestação ocorre armazenamento de aproximadamente 925 g de proteínas, sendo que 60% são depositadas no feto e placenta e 40% em tecidos maternos, como mamas, útero e sangue (Picciano, 1997).

A Recommended Dietary Allowance (RDA) actual é de 71g de proteína por dia para mulheres grávidas, ou seja, mais 25g/dia relativamente a mulheres não grávidas. Este valor baseia-se no consumo de 1,1g proteína/kg/dia, tendo em conta um peso pré-gravídico normal (IOM, 2002) (Quadro 4).

Estes valores, geralmente, não são difíceis de alcançar, uma vez que a dieta habitual da população contem, por norma, valores acima dos recomendados (Lucyk et al., 2008).

Igualmente importante em relação à nutrição proteica na gestação, é a inclusão de proteína de alto valor biológico (fontes de origem animal), uma vez que estas, mesmo em pequena quantidade, podem aumentar a utilização das proteínas dietéticas totais e portanto melhorar significativamente o estado nutricional (Lucyk et al., 2008).

## **Hidratos de carbono**

A gravidez normal caracteriza-se por uma ligeira hipoglicemia em jejum, hiperglicemia pós-prandial e hiperinsulinemia (Arkkola, 2009).

O aumento basal do nível plasmático da insulina na gravidez normal está associado à alteração das respostas da grávida à ingestão de glicose, que favorece uma hiperglicemia mais prolongada, a fim de garantir um aporte pós-prandial sustentado de glicose ao feto (Krause, 2005).

O metabolismo dos hidratos de carbono é então um importante determinante do crescimento fetal. Os níveis maternos de glicose, em resposta aos testes de tolerância oral a glicose, mostram correlações positivas com o peso ao nascer (Krause, 2005).

Devido a esta importante correlação, o tipo de hidrato de carbono consumido deve ser escolhido criteriosamente. Durante a gestação os hidratos de carbono complexos, ricos em fibra, devem ser a principal opção, uma vez que sendo absorvidos mais lentamente, levam a uma melhor resposta insulínica (Lucyk et al., 2008) .

Segundo o IOM a necessidade média estimada (EAR) para a ingestão de hidratos de carbono durante a gestação é 135g/dia e a ingestão adequada (AI) é de 175g/dia (IOM, 2002) (Quadro 4). Estas recomendações contemplam a quantidade necessária para fornecer o aporte calórico diário, prevenir a cetose e manter os níveis de glicose sanguínea estável durante a gravidez (Arkkola, 2009).

## **Lípidos**

As concentrações de lípidos, lipoproteínas e apolipoproteínas no plasma aumentam consideravelmente durante a gravidez. O armazenamento das gorduras ocorre principalmente durante o 2º trimestre da gravidez. À medida que a gravidez evolui, as necessidades nutricionais do feto aumentam marcadamente e a deposição de gorduras na mãe diminui (Arkkola, 2009).

No terceiro trimestre, os valores séricos de colesterol total rondam os 245 +/- 10 mg/ml, o colesterol LDL 148 +/- 5 mg/ml e o colesterol HDL 59 +/- 3 mg/ml. Após o parto, a concentração destes lípidos, assim como das lipoproteínas e apolipoproteínas, diminui (Lucyk et al., 2008).

Os lípidos da dieta materna estão envolvidos no crescimento intrauterino do feto, influenciam o perfil dos ácidos gordos presentes nas membranas celulares e estão envolvidos na formação de estruturas útero-placentárias. Têm ainda um papel de destaque no desenvolvimento de sistema nervoso central do feto e da retina da criança desde a sua vida intra-uterina, influenciando assim a sua capacidade de aprendizagem e capacidade visual (Arkkola, 2009).

Assim, o tipo de gordura da dieta é relevante, uma vez que é através do consumo alimentar lipídico da mãe que o feto tem matéria-prima para a mielinização das suas membranas celulares. O consumo de ácidos gordos  $\omega 3$  e  $\omega 6$  deve estar em destaque nesta fase da vida da mulher.

Não estão estabelecidas as DRI para os lípidos totais durante a gravidez. A quantidade de gordura na dieta deve depender das necessidades calóricas. Contudo o IOM recomenda uma AI de 13g/dia de ácidos gordos polinsaturados  $\omega 6$  (ácidos linoléico) e uma AI de 1,4g/dia de ácidos gordos polinsaturados  $\omega 3$  (ácido linolénico) durante a gravidez (IOM, 2002) (Quadro 4).

## Fibras

As DRI para a fibra durante a gravidez é de 28g/dia (IOM, 2002). O consumo de produtos integrais, vegetais de folha e fruta deve ser encorajado para que se atinja o aporte de minerais, fibra e vitaminas necessários.

**Quadro 7** – Dietary Reference Intake (DRIs) para macronutrientes e água total, Food and Nutrition Boards, Institute of Medicine, National Academies

Grupo	Água Total <i>a</i> (L/d)	Hidratos de carbono (g/d)	Fibra Total (g/d)	lípidos (g/d)	Ácido Linoleico (g/d)	Ácido $\alpha$ -Linolénico (g/d)	Proteína <i>b</i> (g/d)
Mulheres							
9–13 anos	2.1*	<b>130</b>	26*	ND	10*	1.0*	<b>34</b>
14–18 anos	2.3*	<b>130</b>	26*	ND	11*	1.1*	<b>46</b>
19–30 anos	2.7*	<b>130</b>	25*	ND	12*	1.1*	<b>46</b>
31–50 anos	2.7*	<b>130</b>	25*	ND	12*	1.1*	<b>46</b>
51–70 anos	2.7*	<b>130</b>	21*	ND	11*	1.1*	<b>46</b>
> 70 anos	2.7*	<b>130</b>	21*	ND	11*	1.1*	<b>46</b>
Gravidez							
14–18 anos	3.0*	<b>175</b>	28*	ND	13*	1.4*	<b>71</b>
19–30 anos	3.0*	<b>175</b>	28*	ND	13*	1.4*	<b>71</b>
31–50 anos	3.0*	<b>175</b>	28*	ND	13*	1.4*	<b>71</b>
Lactação							
14–18 anos	3.8*	<b>210</b>	29*	ND	13*	1.3*	<b>71</b>
19–30 anos	3.8*	<b>210</b>	29*	ND	13*	1.3*	<b>71</b>
31–50 anos	3.8*	<b>210</b>	29*	ND	13*	1.3*	<b>71</b>

**Nota:** Esta tabela (DRI reports, [www.nap.edu](http://www.nap.edu)) apresenta as Recommended Dietary Allowances (RDA) a **negrito** e as Adequate Intakes (AI) com um asterisco (\*).

*a* Água total inclui toda a água presente nos alimentos, bebidas e água bebida

*b* Baseado em g proteína por kg de peso para as referências de peso corporal, ex para adultos 0,8g/kg peso  
ND, Não Determinado

**Adaptado de - Fonte:** *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids* (2002/2005) and *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate* (2005). The report may be accessed via [www.nap.edu](http://www.nap.edu).

## **12.2 - Micronutrientes na gestação**

A ingestão diária inadequada dos diferentes componentes da dieta durante a gestação encontra-se relacionada com a morbimortalidade materno-fetal. Deficiências de zinco, cobre, magnésio, ferro, ácido fólico e iodo podem estar associadas a aborto, anomalias congénitas, pré-eclâmpsia, ruptura prematura de membranas, parto prematuro e alta incidência de bebés com baixo peso (Ribeiro L. *et al.* 2003).

As concentrações plasmáticas de muitas vitaminas e minerais têm uma redução lenta contínua à medida que a gestação avança. Contudo o estado de nutrição materno de vitaminas e minerais durante a gestação é difícil de ser determinado devido à ausência de índices laboratoriais de avaliação nutricional específicos para a gravidez (Picciano, 1997).

### **Vitamina B**

As vitaminas do complexo B, tiamina, riboflavina, vitamina B6, niacina, e cobalamina (B12), apresentam as suas necessidades aumentadas entre 30 e 40% nas gestantes quando comparadas com mulheres não grávidas. Este aumento é justificado pela maior ingestão calórica e proteica, uma vez que estas vitaminas actuam como co-factores no metabolismo dos macronutrientes (Ribeiro L., *et al.* 2003).

Uma dieta equilibrada em alimentos de origem animal, principalmente carnes, e em cereais e vegetais, garante o suprimento adicional destas vitaminas.

## Vitamina A

A vitamina A participa numa série de funções biológicas no organismo humano. Está envolvida no processo de crescimento e desenvolvimento, na eficiência do sistema imunitário e processo de visão.

A literatura sugere que a ingestão deficiente deste nutriente pela mãe pode causar defeitos congénitos, provocar morte fetal, parto prematuro, atraso de crescimento intra-uterino, baixo peso ao nascer e contribuir para uma baixa reserva da vitamina no recém-nascido (Picciano, 1997).

Por outro lado, estudos em animais revelaram que a exposição excessiva à vitamina, principalmente nos primeiros meses de gestação, associa-se a aborto e a anormalidades congénitas (Glasziou, Mackerras, 1996; Picciano, 1997; Accioly, 1999).

A RDA actual para vitamina A é de 700 µg de equivalentes activos de retinol por dia (RE/dia) (2330 UI) para mulheres não grávidas e de 770 µg RE/dia (2565 UI) para as gestantes (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al., 2001).

Nos países industrializados, a ingestão média diária em gestantes excede 1000 µg RE/dia e em países subdesenvolvidos não chega a 600 µg RE/dia (Accioly, 1999).

A OMS recomenda então a suplementação de, no máximo, 3000 µg RE/dia em populações onde há evidências da deficiência de vitamina A (Glasziou, Mackerras, 1996), não sendo recomendada a suplementação diária em mulheres com aportes adequados.

A *International Vitamin A Consultative Group* e a Academia Nacional de Ciências dos EUA também estabeleceram uma ingestão máxima permitida de 3000 µg

RE/dia (10000 UI) para as mulheres grávidas, com consumo habitual inferior a 800 µg de equivalentes de retinol, uma vez que o consumo excessivo de vitamina A pode ser prejudicial e apresenta um risco teratogénico para o feto (Picciano, 1997, National Institutes of Health, 2001).

Os níveis maternos de vitamina A diminuem a medida que o volume sanguíneo se expande durante a gestação. Caso a ingestão e as reservas sejam baixas, a mãe pode desenvolver sinais oculares leves que desaparecem depois do parto. Contudo o feto tem relativa protecção contra a deficiência ligeira da mãe, pois os níveis séricos de retinol são mantidos até que as reservas hepáticas estejam quase esgotadas, possibilitando um aporte transplacentário adequado. As reservas hepáticas de retinol do feto não são grandes, mesmo que o nível materno tenha sido adequado durante a gestação (Ribeiro L., *et al.* 2003).

As principais fontes alimentares de vitamina A pré-formada são o fígado, leite e derivados, ovos e peixes como as sardinhas, atum. Na forma de carotenóides, são fontes ricas em vitamina A vegetais de folhas verde escura, batata-doce e frutas e vegetais de polpa amarelo-alaranjado, como: manga, papaia, cenoura e abóbora (Ribeiro L., *et al.* 2003).

### **Vitamina D**

A forma biologicamente activa da vitamina D (1,25 dihidroxicolecalciferol) é uma hormona que regula o metabolismo do cálcio (Ca) e de outros minerais (Picciano, 1997).

Na gestação, a deficiência desta vitamina associa-se a alterações no metabolismo do Ca, tanto materno com fetal, entre os quais se destacam a hipocalcemia e tetania neonatal e osteomalácia materna. Porém, a deficiência da vitamina D não é comum, uma vez que esta pode ser produzida pelo organismo, pela acção da luz solar sobre um precursor existente na pele (7-deshidrocolesterol). Assim a sua suplementação não é necessária nas gestantes da população em geral (Picciano, 1997).

Em populações que vivem em países de latitude nórdica, onde a quantidade de luz ultravioleta que chega à superfície da Terra, principalmente no inverno, não é suficiente para a síntese da vitamina pela pele, a suplementação é uma medida muito importante para a prevenção da deficiência. Nestes casos, a dose inócua recomendada para gestantes varia de 5 a 10 µg/dia (200 a 400UI) (Picciano, 1997).

### **Vitamina C**

A vitamina C é um nutriente importante em todas as etapas da vida. Apesar dos dados não serem totalmente conclusivos, a sua deficiência tem sido associada a um aumento do risco de infecções, ruptura prematura de membranas (devido à sua acção na produção de colagénio), parto prematuro e eclâmpsia (Institute of Medicine, 2000).

A recomendação de vitamina C na gestação é 85 mg/dia, o que representa um acréscimo de 14% ao valor normal para mulheres não grávidas (Institute of Medicine, 2000; Trumbo et al., 2001). Juntamente com o alfa-tocoferol e os carotenóides, esta vitamina desempenha uma acção antioxidante no organismo.

O stress oxidativo está envolvido em transtornos neurológicos, no desenvolvimento de patologias crónicas como cancro, diabetes e doenças

cardiovasculares e na patogénese de complicações gestacionais como pré-eclâmpsia, hipertensão, diabetes gestacional e embriopatas fetais (Trumbo *et al.*, 2001).

O consumo diário de fruta, principalmente as cítricas, permite alcançar as quantidades desejadas desta vitamina, não sendo recomendada a suplementação.

### **Ácido Fólico**

A necessidade de ácido fólico durante a gravidez é de 600 µg, ou seja sofre um acréscimo de 50% sobre os valores de referência para a mulher adulta.

Durante a gestação os níveis sanguíneos maternos de folato diminuem normalmente assim como das outras vitaminas; contudo a sua absorção mantém-se inalterada (Picciano, 1997). Em fases mais avançadas da gestação, a magnitude das reservas de folato fetais é independente das reservas maternas, uma vez que o feto tem capacidade de aproveitamento prioritário em detrimento do organismo materno (efeito “aspirador de folato”) (Guiland, Lequeu, 1995).

Sabe-se que a placenta é rica em proteínas que captam ácido fólico e que actuam como receptores da membrana; contudo o mecanismo placentário de transporte do mesmo é ainda desconhecido (Picciano, 1997). No entanto, no início da gestação a placenta ainda não está formada, não existindo mecanismo de protecção do embrião para as deficiências da circulação materna. Assim sendo, o estado nutricional e reservas nutricionais da mãe são vitais neste período (Barasi, 1997).

A deficiência de folato na gravidez pode estar associada a um aumento da prevalência de uma variedade de condições obstétricas tais como: descolamento de

placenta, nascimento precoce, morte neonatal, baixo peso ao nascer, prematuridade, toxemia, hemorragia pós-parto, atraso de maturação do sistema nervoso, anemia megaloblástica e malformação fetal (WHO, 1972; Picciano, 1997; Scholl, Jonhson, 2000; Koebinic et al., 2001).

Os defeitos de tubo neural (DTNs) tais como a anencefalia e a espinha bífida estão entre os mais graves defeitos do nascimento. Estes são definidos como malformações do sistema nervoso central causadas por um desenvolvimento alterado em etapas precoces da embiogénese, durante a 3ª ou 4ª semana de gestação (Pérez-Escamilla, 1995; Brent et al., 2000; Bunduki et al., 1998; Nissenkorn et al., 2001).

A incidência mundial de DTNs varia de 1/1000 até 8/1000 nados vivos em regiões de altas prevalências (Bunduki et al., 1998).

Estudos têm demonstrado que a suplementação de ácido fólico, desde três meses antes da concepção até à 12ª semana da gestação, pode prevenir a DTN no feto. A razão para iniciar a suplementação antes da gestação deve-se ao facto do tubo neural se formar entre o 25º e 27º dia após a concepção, antes portanto, de que a mulher tenha conhecimento da gravidez, em muitos casos (Villareal et al., 2001).

O US Centers for Disease Control (CDC) e o governo de diversos países europeus recomendam, para mulheres que planeiam engravidar, a ingestão de 0,4 a 0,5 mg de ácido fólico diariamente durante o período periconcepcional, para prevenir a ocorrência de DTN. Já para as mulheres com antecedentes de DTN, a recomendação eleva-se para 4 a 5 mg de ácido fólico, visando prevenir a recorrência. (Barasi, 1997; Villareal et al., 1991; Pérez-Escamilla, 1995; Van Der Put et al., 2001).

Não se conhece o mecanismo pelo qual o folato evita os DTNs mas supõe-se que esta vitamina tenha a capacidade de modificar a expressão de um gene que pode estar na origem deste defeito genético (Picciano, 1997).

A RDA recente distingue entre folato natural e o ácido fólico sintético na gestação, indicando que mulheres grávidas devem ingerir 600 µg de Dietary Folate Equivalents (DFEs), sendo que 400 µg devem ser derivados do ácido fólico sintético e o restante da alimentação. Esta suplementação deve ser diária até o final do período periconcepcional (Berg et al., 2001; Trumbo et al., 2001).

O ácido fólico está amplamente distribuído nos alimentos, sendo especialmente abundante na levedura de cerveja. Encontra-se também nos vegetais de folhas como o espinafre, no espargo, repolho e brócolos, além das vísceras, carnes, ovos e feijão (Arkola, 2009).

## **Ferro**

O ferro tem um papel fundamental na homeostase orgânica, pois participa em processos celulares vitais como: transporte de oxigénio, produção de energia por meio do metabolismo oxidativo, crescimento celular mediante a síntese de ácidos nucléicos e síntese de neurotransmissores cerebrais. Participa ainda como co-factor em reacções enzimáticas e outros processos metabólicos (Picciano, 1997).

Este é um dos nutrientes mais importante na gestação, pois a sua carência é identificada como um dos maiores problemas de saúde pública, atingindo mais de 50% das gestantes em todo o mundo (Freire, 1997). Na gestação a anemia ferropénica está relacionada com maior risco de parto prematuro, baixo peso ao nascer e mortalidade

materna e perinatal (UNICEF, 1998). Isto porque gestantes com anemia grave apresentam um comprometimento do funcionamento cardiovascular, assim como menor tolerância a hemorragias durante o parto, associada a maiores riscos de infecção.

Segundo a OMS, a prevalência de anemia ferropénica em gestantes de países desenvolvidos e em desenvolvimento é de 22,7% e 52,0%, respectivamente, sendo a prevalência total de 50,0%.

Estima-se que as necessidades de ferro adicional durante a gestação são de aproximadamente 800 mg, as quais são utilizadas sobretudo na segunda metade da gravidez (Neubouser, 1998). A necessidade de ferro é desigual durante a gestação. A quantidade de ferro absorvida diariamente por mulheres que iniciam a gestação com depósitos mínimos de ferro varia de 0,8 mg no primeiro trimestre a 4,4 mg no segundo trimestre. A absorção do ferro dietético, que é baixa no primeiro trimestre, aumenta progressivamente chegando a triplicar por volta das 36 semanas de gestação.

A RDA actual é de 27 mg de ferro elementar, um aumento de 50% em relação ao valor estabelecido para mulheres não grávidas (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al., 2001).

Devido a essa grande necessidade é inviável alcançar o aporte materno de ferro apenas através da dieta, sendo recomendada uma suplementação de 30 mg/dia de ferro elementar durante o segundo e o terceiro trimestre (Trumbo *et al.*, 2001).

Se houver evidência laboratorial de anemia ferropénica, a indicação é de 60 a 120 mg de ferro elementar em doses divididas durante o dia. Quando a hemoglobina volta aos valores normais na gravidez, o regime de 30 mg/dia deve ser retomado (Institute of Medicine, 1990; Institute of Medicine, 2001).

Apesar disto, a orientação alimentar é muito importante para reforçar a ingestão de alimentos que contenham ferro heme (carnes vermelhas e vísceras) ou mesmo ferro não heme (leguminosas, vegetais de folha e cereais integrais). O consumo de vitamina C também é importante uma vez que potencia a absorção deste mineral.

## **Zinco**

O zinco é um nutriente essencial que está envolvido no metabolismo dos hidratos de carbono, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos, tendo uma importante função no crescimento e desenvolvimento fetal.

A sua necessidade durante a gestação tem um aumento de 38% relativamente às necessidades diárias, passando de 8 mg/dia para 11 mg/dia em mulheres adultas e para 13 mg/dia em adolescentes (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al., 2001).

A falta de um indicador válido impede uma estimativa precisa de deficiência de zinco na gestação mesmo em países desenvolvidos.

A deficiência de zinco durante a gestação pode estar associada à morte embrionária e fetal, morte neonatal precoce, baixo peso ao nascer, malformações congénitas, hiperplasia da mucosa esofágica, síntese diminuída de proteínas pancreáticas, diminuição da síntese de ADN, depressão persistente da função imunológica, alterações cromossómicas, retardo de crescimento intrauterino e prematuridade (Ribeiro L., *et al.* 2003).

Contudo, a suplementação de zinco é apenas recomendada a mulheres grávidas com dietas pobres neste mineral, ou que sofram de alcoolismo. Também pode ser

recomendada a suplementação a mulheres que estejam a receber tratamento para a anemia ferropénica, já que as doses terapêuticas de ferro (maiores de 30 mg/ dia) podem interferir com a absorção de zinco (Institute of Medicine, 1990).

O nível máximo de ingestão diária de zinco recomendado é de 40 mg/dia para mulheres adultas e 34 mg/dia para menores de 19 anos, tanto para grávidas como para não grávidas (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al., 2001).

O conteúdo de zinco dos alimentos é muito variável, sendo as melhores fontes as carnes vermelhas e o marisco; Os alimentos de origem vegetal tendem a ser mais pobres, salvo os cereais integrais, como o gérmen de trigo (Arkkola, 2009).

## **Iodo**

O iodo é um micronutriente essencial nas hormonas da tiróide, tiroxina (T4) e triiodo tironina (T3), que desempenham papel importante no crescimento e desenvolvimento (Stanbury, 1997; OMS, 1998).

Na gestação, a deficiência de iodo está associada a sérias alterações do cérebro e sistema neurológico fetal, de maior ou menor gravidade, dependendo da fase da gravidez em que ocorre o hipotiroidismo. Em etapas iniciais, a lesão neurológica é de maior gravidade e pode causar lesões permanentes, como é o caso do Cretinismo (Stanbury, 1997).

Desta forma, a deficiência materna de iodo deve ser corrigida antes ou durante os três primeiros meses da gestação. Mesmo quando a deficiência materna não chega a originar cretinismo, pode levar a alterações motoras, inibição do crescimento fetal,

aumento do risco de aborto, malformações congénitas, prematuridade e mortalidade perinatal e infantil (Blum et al., 1997; Esteves, 1997; Bricarello, Goulart, 1999).

A recomendação actual de iodo na gestação é de 220 µg/dia (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al., 2001).

O iodo é encontrado naturalmente em alimentos marinhos (peixes, mexilhões, algas, crustáceos) e em alimentos que crescem em solos ricos neste mineral, sendo que os vegetais de folha, especialmente o espinafre e o agrião, contêm maior concentração do mineral do que as raízes (Blum et al., 1997; Bricarello, Goulart, 1999).

Devido a gravidade dos distúrbios da deficiência de iodo (DDI) e ao grande número de áreas geológicas pobres neste mineral (com produção de alimentos com baixas concentrações em iodo), a OMS recomenda a fortificação do sal, principalmente com iodeto de potássio, como estratégia universal de prevenção e controlo desta carência (Hurrell, 1998; Sivakumar et al., 2001). Desta forma este micronutriente está acessível a qualquer mulher.

O nível de tolerância máxima de ingestão sem riscos para a saúde foi estabelecido, sendo 900 µg/dia para adolescentes e 1100 µg/dia para maiores de 18 anos, estando ou não grávidas.

### **Cálcio**

A gestação leva a alterações no metabolismo do cálcio através de uma complexa interrelação de mecanismos hormonais, que resultam numa diminuição progressiva do

cálcio total circulante até um valor máximo de 5% abaixo dos níveis normais (Picciano, 1997).

A ingestão deste mineral na gestação deve ser suficiente para garantir as necessidades maternas, bem como a formação das estruturas óssea e dentária do feto.

Aproximadamente 30 g de cálcio são encontradas na criança após sua completa formação, sendo que a maior parte (300 mg) é depositado no último trimestre (Picciano, 1997).

As recomendações para mulheres grávidas elevam-se de 800 mg/dia para 1000 mg/dia (para maiores de 18 anos) e para 1300 mg/dia para adolescentes (Institute of Medicine, 2001; Trumbo et al,2001).

Na gestação, a ingestão de cálcio é importante e deve ser avaliada. A ingestão de laticínios deve ser incentivada como fonte principal deste mineral.

### **Fósforo**

As necessidades de fósforo e de cálcio estão intimamente relacionadas com o metabolismo da hormona da paratiróide e com a vitamina D. O fósforo actua em combinação com o cálcio para a formação do esqueleto, sendo necessário um equilíbrio adequado cálcio-fósforo (Picciano, 1997).

As recomendações de fósforo são de 700 mg/dia para mulheres maiores de 18 anos, e de 1250 mg/dia para adolescentes, não sendo recomendado um aporte acrescido durante a gravidez (Institute of Medicine, 2001; Trumbo *et al.*, 2001).

O fósforo está presente numa grande variedade de alimentos e, sendo assim, a sua deficiência é pouco provável (Trumbo *et al.*, 2001).

### **Selênio**

A necessidade diária de selênio durante a gestação é de 60 µg/dia (Institute of Medicine, 2001). O selênio é um antioxidante que está envolvido na regulação celular de glicose e com a diminuição de resistência à insulina, pelo que se encontra em baixa concentração em mulheres que desenvolvem diabetes gestacional (Trumbo *et al.*, 2001).

A hiperglicémia gestacional induz um stress oxidativo na mãe e no feto e pode estar correlacionada com macrossomia fetal e anomalias congénitas (Picciano, 1997).

Baixos níveis de selênio poderão estar associados à ocorrência de intolerância à glicose (Trumbo *et al.*, 2001).

### 13 – ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL NA GESTAÇÃO

A importância alimentar e nutricional durante a gestação, é reconhecida por grande parte da população, e a maioria das mulheres grávidas altera a sua dieta durante este período. Contudo há uma série de crenças populares e culturalmente enraizadas que podem condicionar a alimentação e interferir na saúde e nutrição da mãe e feto. Algumas destas crenças são benéficas e devem ser mantidas; no entanto outras, são erradas e devem ser desencorajadas (ex. a grávida deve “comer por dois”).

O acompanhamento nutricional tem um papel de destaque para que a gestante compreenda as suas novas necessidades orgânicas e para que possa ser elaborado um plano que contemple uma dieta adequada, que contenha todos os nutrientes necessários para o seu organismo e para o crescimento e desenvolvimento do feto. O equilíbrio e a contribuição proporcional dos diferentes nutrientes na totalidade da dieta é relevante; por isso é importante que este acompanhamento seja feito por nutricionistas ou por profissionais de saúde especializados, nas diferentes etapas da gestação.

Paralelamente ao equilíbrio alimentar, o aconselhamento e acompanhamento nutricional deve ter como objectivo o correcto aumento de peso da mulher durante a gestação.

Num estudo desenvolvido por Leemakers *et al.* (1998) foram analisadas 90 mulheres após o parto, com ganhos superiores a 6,8 kg relativamente ao seu peso pré-gestacional. Inicialmente as mulheres foram agrupadas em dois grupos:

1. Mulheres com um programa, por correspondência, de perda de peso durante um período de seis meses;

## 2. Mulheres sem qualquer acompanhamento (grupo de controlo).

Após o período de estudo as mulheres foram avaliadas relativamente ao seu peso corporal, actividade física e padrão alimentar, antes e depois do programa. Verificou-se que as mães que receberam acompanhamento perderam mais peso do que as mulheres do grupo controlo, com uma média de 7,8 kg e 4,9 kg de peso perdido, respectivamente. Ficou demonstrado, ainda, que as mulheres integradas no primeiro grupo perderam maior percentagem de peso no pós-parto, 79%, relativamente às mulheres integrantes do segundo grupo, 44%. Leemakers *et al.* (1998) concluíram que a implementação de um programa de perda de peso foi efectivo na redução da retenção de peso no pós-parto.

A avaliação antropométrica durante a gestação é um procedimento de baixo custo e de grande utilidade para o estabelecimento de intervenções precoces e eficazes durante a assistência pré-natal, com vistas à redução dos riscos tanto para a mulher como para o seu filho (OMS).

Na década de 90, a Organização Mundial de Saúde publicou uma extensa revisão acerca de aspectos metodológicos ligados à avaliação antropométrica durante a gestação, e o *Institute of Medicine* publicou um guia de recomendação de ganho de peso, já referido anteriormente.

Por toda a atenção direccionada para a necessidade de acompanhamento nutricional nas mulheres grávidas, este processo é apontado como um factor determinante de boa prática neonatal, e como forma de conseguir um ganho de peso gestacional adequado.

Nas consultas pré-natais as grávidas são identificadas como sendo de alto risco e nestes casos, são adoptadas medidas profiláticas e terapêuticas para controlar possíveis

situações patológicas, que acarretem risco materno ou fetal (Accioly, Saunders e Lacerda, 2002). Nestas consultas deve ainda ser dada orientação relativamente à alimentação e adopção de hábitos de vida saudáveis.

A intervenção nutricional tem comprovado ser de grande importância nos programas de assistência pré-natal, pelos seus benefícios no estado nutricional durante a gravidez, no pós-parto, nos resultados obstétricos e na prevenção e tratamento de casos patológicos, como anemia ferropénica, deficiências de vitamina A, síndrome hipertensivo da gravidez e diabetes gestacional (Villas, Merialdi e Gülmezoglu, 2003).

As recomendações nutricionais na gestação devem abranger todas as necessidades específicas desta fase, mas também ter em conta cada mulher em particular, considerando as variações individuais quanto às necessidades específicas, incluindo dimensões corporais, actividade física, idade e número de gestações (Williams, 1997).

### **13.1 – Estratégias de acção**

Segundo o IOM (IOM, 2009) as orientações e recomendações de suporte devem ser usadas com base no bom julgamento clínico e devem incluir uma discussão sobre dieta e exercício físico entre a mulher grávida e o seu prestador de cuidados de saúde.

Para melhorar a saúde materna e infantil, a mulher deve, não só, estar dentro de uma faixa de IMC normal antes da concepção, como também ter um aumento de peso ao longo da gravidez, dentro dos limites recomendados segundo as novas orientações.

É fundamental que a mulher conheça e compreenda as novas orientações, para que ela própria estabeleça limites e objectivos. Para muitas mulheres, isso significa ganhar menos peso, o que pode ser particularmente difícil para as mulheres que já estão acima do peso ou sofrem de obesidade antes da concepção.

A fim de fornecer orientações para os vários parceiros responsáveis pelo movimento das mulheres para gestações saudáveis, o comité oferece as seguintes recomendações (IOM, 2009):

- O Departamento de Saúde e Serviços Humanos deve realizar uma vigilância de rotina de ganho de peso durante a gravidez e retenção de peso no pós-parto numa amostra nacionalmente representativa de mulheres e relatar os resultados de IMC pré-gestacional (incluindo todas as classes de obesidade), idade, raça / etnia, e estatuto socioeconómico.
- Todos os estados devem adoptar a versão revista da certidão de nascimento, que inclui campos de peso pré-gestacional materno, altura, peso no momento do parto, e a idade na última pesagem. Além disso,

todos os estados devem esforçar-se para atingir 100% de conclusão desses campos das certidões de nascimento e colaborar na partilha dos dados, permitindo assim uma visão completa nacional e regional.

- Estados federais e agências locais, bem como prestadores de cuidados de saúde, devem informar as mulheres sobre a importância de conceber com um IMC normal, e aqueles que prestam cuidados de saúde ou serviços relacionados a mulheres em idade fértil deveriam incluir o aconselhamento pré-concepcional nos seus cuidados. Maior proporção de mulheres deve limitar o ganho de peso durante a gravidez segundo o intervalo especificado nas directrizes para o seu IMC pré-gravidez.

O primeiro passo para ajudar as mulheres a ganhar peso dentro dessas recomendações é dar-lhes a conhecer as directrizes, o que exigirá educar os prestadores de cuidados de saúde, bem como as próprias mulheres.

- As agências federais, organizações voluntárias privadas e organizações médicas e de saúde pública devem adoptar essas novas directrizes para o ganho de peso durante gravidez e divulgá-las aos seus pares e também às mulheres em idade fértil.
- Aqueles que prestam assistência prénatal às mulheres devem oferecer-lhes aconselhamento, tais como a orientação sobre o consumo alimentar e actividade física, que deve ser adaptado às circunstâncias das suas vidas.

Um componente importante da implementação das novas directrizes é a necessidade de atenção individualizada. Os serviços necessários para atender as necessidades das mulheres incluem o registo da altura e peso pré-gestacional,

permitindo assim traçar uma linha do ganho de peso durante toda gravidez. Os resultados devem ser compartilhados com a grávida, para que esta esteja ciente dos seus progressos e metas a atingir. Deve ainda ser dado aconselhamento sobre dieta e exercício. Esse acompanhamento deve ser dado por profissionais qualificados, incluindo nutricionistas e especialistas em actividade física. Esses orientadores devem continuar a prestar assistência no período de pós-parto para ajudar a mulher a voltar ao seu peso pré-gestacional no primeiro ano pós-gravidez.

Especial atenção deve ser dada a famílias de baixo rendimento e mulheres de minorias, que geralmente apresentam categorias de IMC superiores, devido à má qualidade da alimentação e à menor actividade física antes da gravidez.

A comissão também identificou áreas específicas em que o Instituto Nacional de Saúde e outras agências relevantes devem concentrar a investigação para preencher lacunas existentes. Mais estudos sobre consumo alimentar, actividade física e outros factores que afectam o ganho de peso durante a gravidez em diversas populações devem ser desenvolvidos. Assim como o estudo do impacto do ganho de peso durante gravidez na saúde materna e infantil; e dos comportamentos alimentares para as mulheres que ganham pouco ou perdem peso durante a gravidez.

Embora as novas directrizes não sejam radicalmente diferentes das publicadas em 1990, a sua aplicação representa uma mudança importante no atendimento a mulheres em idade fértil. (IOM, Report: Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines, May 2009)

### **13.2 – Recomendações Nutricionais**

Apesar de uma forma geral as recomendações serem semelhantes para todas as grávidas, existem algumas variantes a ter em conta, como o clima do país em que se encontram, o seu estatuto socioeconómico, idade, estilos de vida, presença de patologias, entre outros (Lucky, 2008).

Genericamente a dieta aconselhada durante a gravidez é rica em vegetais, fruta, cereais integrais, óleos vegetais, peixe, carnes magras e laticínios magros (Lucky, 2008). O consumo de alimentos ou substância levantam algum cuidado e devem ser tidos em conta (tabela 11).

Além dos alimentos que compõem a dieta, o consumo de líquidos também é importante na gestação. O consumo total deve ser 1,5 a 2 litros/dia, conseguido através da ingestão de água, infusões de ervas, sumos, caldos, sopas e outros líquidos, principalmente nos intervalos entre as refeições (Arkkola, 2009).

#### **Álcool**

A ingestão de álcool não é recomendada durante a gravidez, uma vez que o seu consumo tem sido associado a problemas presentes no nascimento e a problemas no desenvolvimento fetal e a médio e longo prazo. Apesar de ainda não ser totalmente conhecida na sua extensão e gravidade, o consumo de álcool durante a gestação é uma das principais causas evitáveis de defeitos ao nascer, bem como alteração no desenvolvimento da criança (Passini J., 2005). Até baixos níveis de álcool na gravidez podem ter consequências adversas (Bailey & Sokol, 2008).

Entre as complicações pré-natais, provocadas pelo consumo de álcool, no primeiro trimestre, identificam-se anomalias físicas e deformações, aumento da incidência de aborto espontâneo no segundo trimestre, complicações durante o parto, como risco de infecções, descolamento prematuro da placenta, hipertonia uterina, trabalho de parto prematuro e líquido amniótico meconial (Jones-Webb *et al.*, 1999).

Das consequências decorrentes do uso de álcool por gestantes, a mais conhecida é a síndrome alcoólica fetal (SAF), caracterizada por baixo peso ao nascer, hipotonia, descoordenação, irritabilidade, atraso no desenvolvimento, anomalias craniofaciais e cardiovasculares, atraso mental ligeiro ou moderado, hiperactividade e baixo rendimento escolar (Jones-Webb *et al.*, 1999).

### **Cafeína**

Desde os anos 70, alguns estudos têm sugerido associação entre o consumo materno de cafeína e complicações fetais, tais como: redução do crescimento fetal, prematuridade, restrição de crescimento intra-uterino (RCIU), baixo peso ao nascer, aborto espontâneo e má-formações. As recomendações apontam então para a diminuição do consumo de cafeína no período gestacional (Pacheco *et al.*, 2007).

Apesar de não haver dados suficientes para emitir uma recomendação específica, segundo a *Food and Drug Administration* (FDA, 2002) as mulheres grávidas devem evitar, sempre que possível, alimentos que contenham cafeína e manter o seu consumo abaixo de 200 mg/dia.

Assim alimentos como café, chás preto e verde e colas devem ser evitados.

## **Adoçantes artificiais**

A recomendação relativamente aos adoçantes depende do princípio activo em questão. A sacarina não está classificada como teratogénica; contudo existem poucas informações sobre o seu uso na gestação e seus efeitos sobre o feto. Por causa das limitadas informações disponíveis e do seu potencial carcinogénico em animais, a sacarina deve ser evitada durante a gestação (Freitas E.S. *et al.* 2010).

O aspartame tem sido extensivamente estudado em animais, sendo considerado seguro para uso na gestação, excepto para mulheres com fenilcetonúria, uma vez que este adoçante contém fenilalanina (Freitas E.S. *et al.* 2010).

A sucralose e o acessulfame-K não são tóxicos, carcinogénicos ou mutagénicos em animais, mas não existem estudos controlados em humanos. Contudo, como estes dois adoçantes não são metabolizados e parece improvável que o seu uso durante a gestação possa ser prejudicial (Freitas E.S. *et al.* 2010).

Outras substâncias usadas na constituição dos adoçantes, como manitol, sorbitol, xilitol, eritol, lactilol, isomalte, maltitol, lactose, frutose, maltodextrina, dextrina e açúcar invertido, são consideradas seguras para o consumo humano (Freitas E.S. *et al.* 2010).

Portanto, segundo as evidências actualmente disponíveis, o aspartame, a sucralose e o acessulfame-K podem ser utilizados com segurança durante a gestação (Torloni *et al.*, 2007); contudo, se consumidos, aconselha-se o seu uso em doses moderadas.

## **Contaminantes**

Os contaminantes encontrados nos alimentos podem ter um efeito negativo na gravidez. A maioria dos metais pesados são embriotóxicos, como mercúrio, chumbo, cádmio, e potencialmente, níquel e selênio (Krause, 2005).

**Metil Mercúrio:** A concentração usual de metil mercúrio na maioria dos peixe varia de 0,01 ppm até 0,5 ppm. Poucas espécies de peixes atingem o limite de concentração FDA de 1 ppm para consumo humano; contudo espécies como cação, atum grande, peixe-espada, cavala e alguns peixes de água doce como lúcia e walleye (peixe norte-americano) por vezes apresentam estas concentrações, devendo por isso ser evitadas ou restringidas a não mais de uma vez por mês em mulheres grávidas ou lactantes (USDA, FDA, 2001).

## **Listeria monocytogenes**

Esta bactéria infecta cerca de 2500 americanos por ano, dos quais 500 morrem e as grávidas são uma população mais susceptível de serem contaminadas.

A infecção provocada pela *L. monocytogenes* é uma causa conhecida de aborto espontâneo e de meningite fetal e do recém-nascido (CDC 2001). Estas bactérias encontram-se nos solos e a infecção resulta do consumo de alimentos crus contaminados de origem animal ou vegetal. O leite não pasteurizado, produtos marinhos fumados, salsichas frescas, patês, queijos moles e carnes não cozinhadas são prováveis fontes, devendo por isso ser evitadas (Krause, 2005).

## Recomendações alimentares

**Tabela 11** – Recomendações alimentares durante a gravidez

<i>Alimentos</i>	<i>Recomendação</i>	<i>Riscos ou Precauções</i>
Produtos lácteos	Diariamente: 3 porções Preferir leite e derivados desnatados Laticínios pasteurizados ou UHT Evitar queijos com fungos	Lácteos não pasteurizados risco de infecção por <i>Listeria monocytogenese</i> ou Brucelose
Carne	Preferir carnes brancas, limpas de gordura Carnes de porco e vaca bem cozinhadas	Carnes cruas/mal cozinhadas risco de <i>L. monocytogenese</i> e <i>Toxoplasmosis</i>
Peixe	2-3x/semana Salmão 1-2x/mês Evitar peixe cru (ex. sushi)	Evitar Cação, peixe-espada, cavala - Contêm altos níveis de mercúrio Maior risco de contaminação
Ovos	Apenas ovos bem cozinhados	Ovos crus risco de <i>Salmonella</i> (evitar mousse chocolate, maionese, ovos-moles, massa de bolo crua...)
Vegetais e frutos	Diariamente 5-6 porções ( $\geq 500g$ )	Bem lavados e desinfetados Fruta descascada – contaminantes
Óleos vegetais	Diariamente, com moderação Dar preferência ao azeite	Evitar gorduras de origem animal
Produtos integrais	Diariamente	
Leguminosas	Diária ou semanalmente	
Frutos secos/ oleaginosos	Diária ou semanalmente	
Marisco	Evitar marisco cru ou mal cozinhado	Risco de <i>Salmonelas</i>
Álcool	Não recomendado	Efeitos teratogénicos
Adoçantes artificiais	Aspartame, Sucralose ou Acesulfame-K com moderação	Efeitos pouco estudados
Café e bebidas com cafeína	< 200 mg/dia (4,5 dl café)	Risco de aborto, risco de parto prematuro ou baixo peso fetal
Fígado e derivados	Não recomendado	Efeitos desconhecidos. Teratogénico?
Sal	Reduzir sal e alimentos salgados	Aumento da pressão sanguínea, edema
Açúcar, doces e bolos	Reduzir o consumo	Aumento da glicemia e insulinémia
Refrigerantes	Reduzir o consumo	Muito ricos em açúcar
Água	1,5-2 l/dia	
Alimentos enlatados/pré-confeccionados	Evitar	

Fonte: Com base em Hasunen *et al.* 2004 e Krause, 2005

## 14 – ALIMENTAÇÃO: DINÂMICAS E LÓGICAS SOCIOCULTURAIS

O quadro da má nutrição, que era caracterizado pela magreza, nanismo e menor resistência às infecções, tem sido modificado pelo aumento da prevalência do sobrepeso e obesidade (Dutra de Oliveira JE. *et al.* 1996; Mondini, L. *et al.* 1994). Este fenómeno poderá ser justificado pelo medo da privação e falta de alimento, que se conjuga com um quadro de abundância e incentivo ao consumo, típico das sociedades ocidentais (Sorcinelli, 1996).

Embora se reconheça que a indisponibilidade de alimentos pode provocar carências, a abundância não garante um estado nutricional adequado (Sorcinelli., 1996).

Vários estudos têm demonstrado um inadequado consumo alimentar na população em geral, caracterizado pela alta densidade energética associada a carências nutricionais específicas, devido aos altos teores de gordura e açúcares simples, em detrimento de legumes e fruta, hidratos de carbono complexos e fibras (Garcia RWD., 2003).

A associação demonstrada, por métodos quantitativos, entre dieta e doenças, especialmente doenças crónicas, motivam o sector da saúde a intervir, de forma a levar à mudança nos padrões de consumo alimentar (Garcia RWD., 2003).

A avaliação do consumo alimentar deve ter em conta os factores socioculturais e comportamentais que revelam as várias dimensões das necessidades do indivíduo: necessidades reais, hábitos e práticas tradicionais, comportamento face à oferta, resistência à adopção de novos alimentos ou técnica de preparação e factores que determinam a selecção, preparação e a ingestão alimentar (Oliveira SP. e Thébaud-Mony, 1997).

O processo de escolha alimentar é resultado da interacção entre os hábitos do quotidiano, recursos naturais, dinâmica político-económica dos mercados locais e regionais, representações da classe e preferências individuais. Desta forma, cada pessoa não escolhe somente o que come, como também selecciona onde, como, quando e com quem come, construindo práticas alimentares diversificadas que se relacionam com as crenças e cultura de um grupo e com as suas práticas sociais (Murietta RSS., 2003; Maciel ME., 2001).

Observa-se então que a cultura pode exercer uma influência negativa sobre o estado nutricional dos indivíduos, que pode ser afectado de duas formas: exclusão de alimentos, fontes de nutrientes essenciais, se estes forem classificados como impróprios culturalmente; e incentivo ao consumo de certos alimentos, mesmo que estes sejam considerados prejudiciais à saúde pela ciência da nutrição (Helman CG., 1994).

Os aspectos culturais e simbólicos presentes na alimentação e, sobretudo, nas práticas alimentares podem, em alguns casos, ser traduzidos como ignorância ou falta de informação. Segundo esta perspectiva, as inadequações podem ser corrigidas pelo maior acesso ao conhecimento técnico-científico, que vem sendo cumprido pela educação nutricional, que procura melhorar os hábitos alimentares inadequados (Ramalho RA., 2000).

Em quase todas as sociedades ocidentais, tem sido atribuída à mulher a responsabilidade de seleccionar, preparar e fornecer os alimentos a toda a família, o que vem reforçar a importância da educação nutricional destinada às mães (Unicef, 1980).

As mulheres acreditam que, quando estão grávidas, devem modificar a sua alimentação, pois as prescrições e proibições durante este período visam a protecção e o

desenvolvimento do filho. Por outro lado, na sociedade actual existem fortes imposições estéticas ao corpo feminino, o que faz com que, mesmo as mulheres grávidas possam evitar, de forma mais radical, certos alimentos que são conhecidos por mais calóricos (Baião MR. e Deslandes SF., 2006).

O período de pré-concepção e gravidez podem ser os eventos da vida que levam a uma maior consciencialização geral da nutrição, podendo influenciar o comportamento nutricional das mulheres no futuro. Desta forma o acompanhamento nesta fase parece ser fundamental, não só para proporcionar à mulher grávida um equilíbrio entre aumento de peso e satisfação das suas necessidades nutricionais, mas também como meio de educar as mães de famílias, de forma a perpetuar os conhecimentos de alimentação saudável nas gerações futuras.

## **Orientação alimentar**

Nas últimas décadas, a nutrição ganhou o seu estatuto como ciência e passou a intervir na cultura alimentar, definindo o que devemos comer.

A cultura e as escolhas alimentares não devem ser entendidas somente segundo a racionalidade técnico-científica, mas também como formas explicativas e singulares de cada indivíduo e de cada grupo. Nesse sentido, é essencial que a capacidade, o potencial e o desejo de mudança sejam incorporados e considerados no encontro entre profissionais da saúde e usuários e que o aconselhamento nutricional possa oferecer flexibilidade, de forma a possibilitar o equilíbrio entre a nutrição e a comida, isto é, a satisfação de necessidades nutricionais, emocionais e sociais e, principalmente, a compreensão dos indivíduos como sujeitos constituídos por um corpo não somente biológico, mas também simbólico.

É então fundamental que os programas de acompanhamento alimentar sejam desenhados de forma a atingir toda a população em geral e os grupos de risco em particular. Este acompanhamento deve estar acessível a todas as mulheres e deve ser feito por profissionais de saúde especializados, como é o caso dos nutricionistas.

## 15 – CONCLUSÃO

A sociedade tem sofrido várias “revoluções” alimentares ao longo dos tempos. Actualmente, o acesso fácil a alimentos altamente calóricos a baixo preço fez com que o número de pessoas com excesso de peso em todo mundo tenha vindo a aumentar drasticamente, ao ponto da obesidade ser, actualmente, considerada um dos maiores problemas de saúde pública.

Existem vários factores associados ao aumento excessivo de peso, sendo que a gestação é um dos mais frequentes entre as mulheres.

Além da gestação ser um período crítico de aumento de peso na mulher encontra-se associado à crença cultural de que uma mulher grávida deve “alimentar-se por dois”. No entanto, vários foram os investigadores que demonstraram que este conceito não é verdadeiro. Apesar das necessidades nutricionais estarem aumentadas na mulher durante a gravidez, a sua alimentação deve manter-se equilibrada e sem excessos, uma vez que mais do que um aporte calórico extra, a mulher grávida necessita de uma correcta escolha alimentar de forma a garantir o aporte de todos os nutrientes necessários nesta fase da vida. Adicionalmente, através de uma alimentação equilibrada, deve procurar-se atingir um aumento de peso saudável, evitando o desenvolvimento de problemas associados ao excesso de peso na gestação.

O diagnóstico do estado nutricional da grávida deve ser efectuado mesmo antes de engravidar, uma vez que as recomendações de aumento de peso variam de acordo com o índice de massa corporal da mulher antes da concepção. Actualmente existem recomendações específicas relativamente ao aumento de peso ideal para a mulher grávida de acordo com ao seu estado nutricional inicial e a idade gestacional.

As mulheres com peso dentro dos limites aconselhados têm menor risco de vir a sofrer complicações durante a gravidez e maior facilidade em recuperar a sua forma física após o parto, comparativamente com mulheres com excesso de peso ou obesidade.

Existem alguns factores associados ao ganho de peso excessivo durante a gestação, tal como, estado nutricional inicial, a escolaridade e a situação marital. Outros, como paridade, ganho de peso na gestação, lactação e mudanças do estilo de vida, por seu lado, podem estar na base ou influenciar a retenção do peso no pós-parto e consequente desenvolvimento de obesidade .

Esta fase da vida da mulher merece especial cuidado e atenção, não só pelos efeitos diretos que acarreta na mulher, mas também, porque hoje sabe-se que tem igualmente repercussões na saúde e estado nutricional do filho.

No caso de subnutrição, quando a condição física está debilitada e as necessidades nutricionais da mulher não são satisfeitas, pode gerar-se um estado de competição entre a mãe e o feto, com graves consequências especialmente para o feto. As complicações mais frequentemente associadas ao estado de desnutrição são o baixo peso ao nascer e o parto prematuro, aumentando o risco de mortalidade fetal.

Por outro lado, e mais preocupante na sociedade moderna, existem várias complicações associadas ao excesso de peso na gravidez. A mãe com excesso de peso tem maior risco de vir a sofrer de diabetes gestacional e pré-eclâmpsia, patologias que acarretam graves riscos para a saúde materna e fetal e que podem ter consequências para ambos a médio e longo prazo. Os fetos de mães obesas são, muitas vezes, fetos

macrossómicos, podendo vir a ter problemas durante o parto e na vida adulta devido a uma maior propensão para a diabetes, obesidade e problemas cardiovasculares.

Esta problemática não deve ser vista como um problema menor, uma vez que desequilíbrios na gestação acarretam elevados riscos para a saúde materna e fetal a curto e a longo prazo e podem contribuir para o aumento da obesidade.

A obesidade, tal como visto anteriormente, é um dos maiores problemas de saúde pública da actualidade e apresenta um forte impacto não só a nível de saúde, mas também a nível económico. Estima-se que os custos associados à obesidade rondem os 500 milhões de euros por anos, entre custos diretos e indiretos.

Com o presente estudo, tentou provar-se que através de uma intervenção nutricional direcionada para a gestante, seria possível reduzir os custos diretos associados às complicações causadas pelo excesso de peso na gravidez. O modelo adoptado foi a relação obesidade – cesariana.

O estado gasta cerca de 125 milhões de euros em partos anualmente, sendo que destes, cerca de 52 milhões se atribuiu a cesarianas que parecem ter como causa primária ou secundária a obesidade.

Desta forma, se se conseguisse hipoteticamente anular o factor obesidade, com a intervenção nutricional na grávida, conseguia-se uma redução de custos na ordem dos 19 milhões de euros/ano só em partos. Obviamente que a anulação do factor obesidade não é realista, mas verificou-se que com uma redução de 15% de obesidade na gravidez se atingia o break-even entre gastos com a intervenção nutricional e poupança em partos por cesariana. Ou seja, para reduções superiores a 15% de obesidade a intervenção seria custo-eficaz, tendo só em linha de conta os gastos no parto.

Apesar de só terem sido estimados os gastos directos com o parto, a obesidade e excesso de peso na gestação apresentam muitas outras complicações que poderiam ser melhoradas ou anuladas, se se conseguisse um correto aumento de peso nesta fase. Desta forma com a intervenção nutricional seria possível poupar dinheiro, mas também saúde. O custo da intervenção parece ser menor que o custo das complicações directas e indirectas, o que nos mostra que poderia ser uma forma de poupar saúde, vidas e dinheiro.

Apesar das atenções direccionadas para a importância da nutrição, esta continua a ser alvo de alguma discriminação por parte de alguns profissionais de saúde. A Organização Mundial de Saúde alerta para a necessidade de criação de redes de divulgação para a educação nutricional e incluir profissionais de saúde especializados, como os nutricionistas, nas equipas de intervenção.

Uma forma de combater os problemas de peso nas mulheres grávidas passa pela criação de uma estrutura estável de acompanhamento das mesmas. Para tal, o Sistema Nacional de Saúde, deveria apostar na inclusão de consultas de nutrição nos centros de saúde e hospitais, com consultas específicas de acompanhamento na gravidez, da mesma forma que a grávida é seguida pelo seu médico, de forma gratuita.

Desta forma, não só seria possível melhorar uma das maiores problemáticas da saúde pública, como é o caso da obesidade, reduzindo a incidência de novos casos, como também seria possível reduzir os custos directos e indirectos, imediatos e tardios, associados a esta morbilidade.

## 16 – BIBLIOGRAFIA

- Abrams, B., Carmichael, S. e Selvin, S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1995; 86:170-6.
- Accioly, E., Saunders, C. e Lacerda, E. *Nutrição em obstetrícia e pediatria.* Rio de Janeiro. Cultura Médica. 2002; 540.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal 11. macrossomic. Washington, D.C.: ACOG; 1994. [ACOG Educational Bulletin n. 159].
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal 16. macrosomia. Washington, D.C.: ACOG; 2000. [ACOG Practice Bulletin n. 22].
- Amorism AR, Roster S, Nevis M, Lourenço PM, Linne Y. Does Excess Pregnancy Weight Gain Constitute a Major Risk for Increasing Long-term BMI?. *Obesity.* 2007; Vol. 15.
- Andres A, Shankar K, Badger T M. Body Fat Mass of Exclusively Breastfed Infants Born to Overweight Mothers. *Journ of the acad of nutr and dietet.* 2012; 112: 991-995.
- Andreto L, Souza A, Figueiroa J, Cabral-Filho J. Factores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco. Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública.* 2006; 22:2401-2409.
- Arendas K, Qiu Q, Gruslin A. Obesity in pregnancy: preconceptional to postpartum consequences. *J. Obstet. Gynaecol.* 2008; 30:477-88.
- Atalah SE, Castillo CL, Castro RS. Propuesta de um nuevo estandar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chile.* 1997; 125:1429-36.
- Baião MR, Deslandes SF. Alimentação na gestação e puerpério. *Rev. Nutr., Campinas,* 2006; 19:245-253.
- Baião MR, Deslandes SF. Feeding in pregnancy and postpartum. *Rev. Nutr.* 2006; 19:245-253.
- Bergmann M, Flagg E, Miracle-McMahill H, Boeing H. Energy intake and net weight gain in pregnant women according to body mass index (BMI) status. *Intern J of Obesity.* 1997; 21:1010-1017.
- Binkin NJ, Yip R, Fleshood L, Trowbridge FL. Birth weight and childhood growth. *Pediatrics.* 1998; 82:828-34.

- Braddon FE, Rodgers B, Wadsworth ME, Davies JM. Onset of obesity in a 36 year birth cohort study. *Br Med J.* 1986; 293:299-303.
- Brody S, Harris R, Lohr K. Screening for gestational diabetes: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Obstet Gynecol.* 2003; 101:380-392.
- Brown J, Kaye S, Folsom A. Parity-related weight change in women. *Intern J of Obesity.* 1992; 16:627-631.
- Butte N, Ellis KJ, Wong W, Hopkinson J, Smith O. Composition of gestational weight gain impacts maternal fat retention and infant birth weight. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 189: 1423-1432
- Caetano, J e Kac G. Determinantes da retenção de peso pós-parto segundo a cor da pele em mulheres do Rio de Janeiro. *Rev Panam Saud Pub.* 2005; 18.
- Carmo I, Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, Reis L, Myatt J, Galvão-Teles A. National Prevalence of Obesity, Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003–2005 Journal compilation. *The International Association for the Study of Obesity.* 2007; 9:11–19.
- Chu S, Callaghan WM, Kim SY. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2007; 30: 2070–6.
- Cintra E, Nishide V, Nunes W. *Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo.* Atheneu. São Paulo. 2001.
- Cunningham FG. *Williams Obstetrics.* New York: Mc. Graw-Hill; 2005. 121-150.
- Das UG, Sysyn GD. Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestational age, large for gestational age. *Pediatr Clin North Am.* 2004; 51:639-54.
- De Campos DA, Furtado JM, Crisóstomo MR, Carrapato R, Cunha E, Conceição MF. Medidas para reduzir a taxa de cesariana na região norte de Portugal. Comissão para redução da taxa de cesarianas da ARS Norte, I.P (disponível em: [http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAdos/GRP/Ficheiros/Cesarianas/Relatorio\\_Taxas\\_Cesarianas.pdf](http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAdos/GRP/Ficheiros/Cesarianas/Relatorio_Taxas_Cesarianas.pdf)).
- Ehrenberg H, Mercer MB, Catalano P. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *Am J of Obstet and Gynecol.* 2004; 191: 964-8.

- Fiorelli LR, Zugaib M. Resultado perinatal na macrosomia fetal. *Rev Med (São Paulo)*. 2007; 86:144-7.
- Forsum E, Lo M, Olausson H, Olhager E. Maternal body composition in relation to infant birth weight and subcutaneous adipose tissue. *British Jour of Nutri*. 2006; 96: 408-414.
- Fowles E, Walker L. Correlates of Dietary Quality and Weight Retention in Postpartum Women. *Journ of community health nursing*. 2006; 23: 183–197.
- Freitas ES, Dal Bosco SM, Sippel CA, Lazzaretti RK. Recomendações Nutricionais na gestação. *Rev Destaques Académic*. 2010, n 3.
- Gadelha PS, Cercato C, Mancini MC, Geloneze B, Salles JEN, Lima JG, Carra MK. Obesidade e Gestação. In: *Tratado de Obesidade*. AC Farmacêutica. 2010; 356-358.
- Galtier-Dereure F, Boengner C, Bringer J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71: 1242-1248.
- Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutr*. 2003; 16: 483-92.
- Grassi AE, Giuliano MA. The neonate with macrosomia. *Jour Obstet Gynecol*. 2000; 43:340-8.
- Greene G, Smiciklas-Wright H, Scholl T, Karp R. Post-partum weight change: How much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? *Obstetrics and Gynecology*. 1988; 71: 701-707.
- Gunderson E, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Reviews*. 1999; 21: 261-75.
- Heliovara M, Arimaa A. Parity and obesity. *J of Epidemiol and Community Health*. 1981; 35: 197-199.
- Helman CG. *Cultura, saúde e doença*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1994
- Hull HR, Dinger MK, Knehans AW, Thompson DM, Fields D. Impact of maternal body mass index on neonate birthweight and body composition. *Am Jour of Obstet and Gynecol*. 2008; 416:e1-e6.
- Hull HR, Hhornton J, Ji Y, Paley C, Rosenn B, Mathews P, Navder K, Yu A, Dorsey K, Gallegher D. Higher infant body fat with excessive gestational weight gain in overweight women. *Am J Obstet Gynecol*. 2011; 205: 211.e1-211.e7.

- Institute of Medicine. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Report Brief. May 2009.
- Janney C, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. *Am Jour of Clinical Nutrition*. 1997; 66: 1116-1124.
- Kac G. Determinants of postpartum weight gain retention: a literature review. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17: 455-466.
- Kashan AS, Kenny LC. The effects of maternal body mass index on pregnancy outcome. *Eur J. Epidemiol*. 2009; 24:697–705.
- Kathleen M, Rasmussen A, Ann L. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Institute of Medicine; National Research Council, 2005.
- Kathleen Mahan L, Escott-Stump S. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 2005. 11<sup>a</sup> edição.
- Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990. Institute of Medicine Guidelines. 1993; *Am J Public Health*. 83:1100-3.
- Kerche L, Abbade JF, Costa RAA, Rudge MVC, Calderon IMP. Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabetes ou hiperglicemia diária. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 27:580-7.
- Konno S, D' Aquino B, Barros A. Factors associated to the evolution of gestational weight of pregnant women: a multilevel analysis. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41:995-1002.
- Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, McVey-White L. Determinants of weight and adiposity in the first year of life. *J Pediatr*. 1985; 106:10-4.
- Lacerda E, Leal M. Risk factors associated with postpartum weight gain and retention: a systematic review. *Rev Bras Epidemiol*. 2004; 7.
- Langer O. Fetal macrosomia: etiologic factors. *Clin Obstet Gynecol*. 2000; 43:283-97.
- Lucyk J, Furumoto R. Necessidades nutricionais e consumo alimentar na gestação: uma revisão. *Com Ciências Saúde*. 2008; 19: 353-363.
- Leermakers E, Anglin K, et al. Reducing postpartum weight retention through a correspondence intervention. *Intern Journ of Obesity & Related Metabolic*

- Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity. 1998; 22: 1103-1109.
- Lipscomb KR, Gregory K, Shaw K. The outcome of macrosomic infants weighing at least 4500 grams: Los Angeles County + University of Southern California experience. *Obstet Gynecol.* 1995; 85:558-64.
  - Lovelady C, Garner K, Moreno K, Williams J. The effect of weight loss in overweight, lactating women on the growth of their infants. *New England J of Med.* 2000; 342: 449-453.
  - Madi JM, Rombaldi RL, Oliveira Filho PF, Araújo BF, Zatti H, Madi SRC. Factores maternos e perinatais relacionados à macrosomia fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006; 28:232-7.
  - Mark C, Alanis et al. Complications of cesarean delivery in the massively obese parturient. *Am J of Obstet and Gynecol*, September, 2010; 203:271.
  - Marrero EP, Meinhardt S, Montero JV. Macrosoma fetal em la maternidad Concepción Palacios 1986. *Rev Obst Ginecol Venez.* 1988; 48:192-6.
  - Martínez JL, Pardo J. Fetal macrosomia: perinatal risk?. *Rev Méd Clín Condes.* 2003;14:89-92.
  - Martins I, Alvarenga A, Siqueira A, Szarfarc S, Lima F. As determinações biológica e social da doença: um estudo de anemia ferropriva. *Ver. Saúde Publ.* 1987; 21.
  - Melo AO et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10:249-57.
  - Mehta SH. Nutrition and Pregnancy. *Clinical obstret and gynecol.* 2008; 51: 409-418.
  - Miller RD. *Anesthesia.* New York: Churchill Livingstone; 1990.
  - Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). *Rev Saúde Públ.* 1994; 28: 433-9.
  - Monteiro CA, Benicio MD, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev Saúde Públ.* 2000; 34:26-40.
  - Murrieta RS. Dialética do sabor: alimentação, ecologia e vida cotidiana em comunidades ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará. *Rev Antropol.* 2001; 44:40-88.

- Nascimento E, Souza S. Evaluation of diet of overweight pregnant women. *Rev. Nutr.* 2002; 15:173-179.
- Nucci L, Schmidt M, Duncan B, Fuchs S, Fleck E, Britto M. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saúde Públ.* 2001; 35: 502-507.
- Nunn JF, *General Anaesthesia*. London: Butterworths; 1989.
- Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Intern Jour of Obesity*. 1990; 14:159-173.
- Oliveira SP, Thébaud M. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. *Rev Saúde Públ.* 1997; 31:201-8.
- Olson CM, Strawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. *Int Jour Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27:117–27.
- Olson C, Strawderman M. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *J Am Diet Assoc*. 2003; 103:48-54.
- Paiva SL, Ruas M, Campos M, Melo J, Santos A, Lobo E, Sobral E, Marta P, Moura M. Obesidade e gravidez. *Rev Port de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 2007.
- Parpinelli MA, Surita FG, Pacagnella RC, Simões R. Assistência ao Trabalho de Parto. *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*. Maio de 2009.
- Pereira J, Mateus C. Custos indirectos associados à obesidade em Portugal. *Rev Port de Saúde Pública*, vol temáticos: 3; 2003.
- Prizkulnik G, Carrera A. Parto humanizado: Influências no segmento Saúde. *Rev O mundo da saúde*, São Paulo; 2009; 33: 80-88.
- Queirós J, Magalhães A, Medina J. Diabetes gestacional: uma doença, duas gerações, vários problemas. *Rev. Sociedade portuguesa de endocrinologia*. 2006; 1.
- Ramalho RA, Saunders C. O papel da educação nutricional no combate às carências nutricionais. *Rev Nutr.* 2000.
- Robinson J. Changes in body composition during pregnancy and lactation. *Proceedings of the Nutrition Society*. 1986; 45:71-80.

- Rookus M, Rokebrand P, Burema J, Deurenberg P. The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 49 women. *Intern Journ of Obesity*. 1987; 11: 609-618.
- Rooney BL, Schauburger CW, Mathiason MA. Impact of perinatal weight change on long-term obesity and obesity related illnesses. *Obstet Gynecol*. 2005; 106:1349-56.
- Rooney BL, Schauburger CW. Excess pregnancy weight gain and long-term obesity: one decade later. *Obstet Gynecol*. 2002; 100:245–52.
- Roopnarinesingh S, Bassaw B, Bodoie L, Roopnarinesingh E. Perinatal implications for macrosomic babies. *West Indian Med*. 1991; 40:191-5.
- Rossner S, Ohlin A. Pregnancy as a risk factor for obesity: Lessons from Stockholm pregnancy and weight development study. *Obesity Research*. 1995; 3: 67-75.
- Sampselle C, Seng J, Yeo S, Killion C, Oakley D. Physical activity and postpartum well-being. *Journal of Obstetrics Gynecology and Neonatal Nursing*. 1999; 28:41-49.
- Scauberger C, Rooney B, Brimer L. Factors that influence weight loss in the puerperium. *Obstet and Gynecol*. 1992; 79:424-429.
- Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol*. 1995; 86:423-427.
- Seligman LC, Duncan B, Branchtein L, Gaio DM, Mengue SS, Schmidt MI. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. *Rev Saúde Públ*. 2006; 40:457-65.
- Sheldon J, London M. Maternal obesity. *Lancet*. 1949; 2:6585-6587.
- Somvanshi P. Preventing postpartum weight retention. *Am Fam Physician*. 2002; 66: 380-383.
- Sorcinelli P, Flandrin JL, Montanari M. Alimentação e saúde. In: *História da alimentação*. São Paulo: Estação Liberdade; 1996.
- Stevenson DK, Hopper AO, Cohen RS, Bucalo LR, Kerner JA, Sunshine P. Macrosomia: causes and consequences. *J Pediatr*. 1982; 100:515-20.

- Strychar I, Chabot C, Champagne F, Ghardirian P, Leduc L, Lemonnier M. Psychosocial and lifestyle factors associated with insufficient and excessive maternal weight gain during pregnancy. *J Am Diet Assoc.* 2000; 100:353-356.
- Stulbach T, D'Aquino B, Andreazza R, Kono S. Determinants of excessive weight gain during pregnancy in a public low risk antenatal care service. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10: 99-108.
- Teichmann L, Anselmo O, Dias J, Ziegler D. Factores de risco associados ao sobrepeso e a obesidade em mulheres de São Leopoldo. *Rev Bras Epidemiol.* 2006; 9: 360-373.
- Villas J, Merialdi M, Gülmezoglu A. Nutritional interventions during pregnancy for the prevention or treatment of maternal morbidity and preterm delivery: an overview of randomized controlled trials. *J Nutr Educ Behav.* 2003; 133: 1606-1625.
- WHO. Obesity and overweight. 2006. Fact sheet no. 311. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
- Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol.* 1982; 59:624-32.
- Wollschlaeger K, Nieder J, Köppe I, Härtle K. A study of fetal macrosomia. *Arch Gynecol Obstet.* 1999; 263:51-5.
- [www.mac.min-saude.pt](http://www.mac.min-saude.pt)
- Yu C, Teoh TG, Robinson S. Obesity in pregnancy. *BJOG.* 2006;113:1117–1125.
- Zamorski MA, Biggs WS. Management of Suspected fetal macrosomia. *Am Family Physician.* 2001; 63:302-6.