



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Diabetes *Mellitus* tipo 1 e Gravidez
Type 1 Diabetes Mellitus and Pregnancy

Carina Patrícia Alves Teixeira

Orientada por: Mestre Cristina Paula Barbosa Arteiro Romero Antelo

Revisão Temática

1.º Ciclo em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2019

Resumo

A Diabetes *Mellitus* é a patologia pré-existente mais comum na gravidez. A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) está presente em cerca de metade de todas as gestações com diabetes pré-gestacional e aumenta o risco de ocorrência de complicações maternas e neonatais. Deste modo, o planeamento familiar e o aconselhamento pré-concepcional devem ser incorporados nos cuidados de rotina da diabética desde a puberdade.

Na insulino-terapia em grávidas com DM1, a vantagem da perfusão subcutânea contínua de insulina (PSCI) no controlo glicémico e nos *outcomes* na gravidez, comparativamente com as múltiplas administrações diárias de insulina (MADI), não foi conclusivamente demonstrada. Em grávidas com controlo glicémico adequado com MADI, os dados não evidenciam a necessidade de mudança para PSCI.

Durante a gravidez, as necessidades insulínicas variam e mais de metade das grávidas com DM1 apresenta ganho de peso excessivo. Neste sentido, o nutricionista deve elaborar um plano nutricional individualizado, visando a minimização das flutuações glicémicas e o ganho de peso gestacional adequado. As recomendações nutricionais devem ser atendidas, tendo em conta a ingestão energética adicional no segundo e terceiro trimestres da gravidez, a contagem de hidratos de carbono recomendada em cada refeição e as necessidades acrescidas de proteína, ácidos gordos essenciais e micronutrientes na gravidez.

Assim, o nutricionista desempenha um papel fundamental, como parte integrante de uma equipa multidisciplinar, e a terapêutica deve estar sempre direccionada na melhoria dos *outcomes* na gravidez e na minimização do risco de complicações.

Palavras-Chave

Diabetes *Mellitus* tipo 1; Gravidez; Hidratos de carbono; Perfusão subcutânea contínua de insulina; Recomendações nutricionais

Abstract

Diabetes Mellitus is the most common pre-existing condition in pregnancy. Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM) affects approximately half of all pregnancies in women with pre-gestational diabetes and increases the risk of maternal and neonatal complications. Thus, family planning and preconception counseling should be incorporated into routine diabetic care since puberty.

In insulin therapy in pregnant women with T1DM, the advantage of continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) with regard to glycemic control and pregnancy outcomes, compared to multiple daily injections (MDI), has not been conclusively demonstrated. In pregnant women who have adequate glycemic control with MDI, data do not support a switch to CSII.

During pregnancy, insulin requirements vary and more than half of pregnant women with T1DM experience excessive weight gain. In this sense, the nutritionist should develop an individualized nutritional plan, aiming at the minimization of glycemic fluctuations and the adequate gestational weight gain. Nutritional recommendations should be met, taking into account the additional energy intake in the second and third trimesters of pregnancy, the recommended carbohydrate counting at each meal and the increased protein, essential fatty acid and micronutrient requirements in pregnancy.

Thus, the nutritionist plays a key role as part of a multidisciplinary team and therapy should always be directed at improving pregnancy outcomes and minimizing the risk of complications.

Keywords

Type 1 Diabetes Mellitus; Pregnancy; Carbohydrates; Continuous subcutaneous insulin infusion; Nutritional Recommendations

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ADA - *American Diabetes Association*

AMG - Automonitorização da Glicemia

BII - Bomba Infusora de Insulina

DM - *Diabetes Mellitus*

DM1 - *Diabetes Mellitus* tipo 1

GIG - Grande para a Idade Gestacional

HbA1c - Hemoglobina Glicada

HC - Hidratos de Carbono

IMC - Índice de Massa Corporal

IOM - *Institute of Medicine*

MADI - Múltiplas Administrações Diárias de Insulina

MCG - Monitorização Contínua da Glicose

PSCI - Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina

Sumário

Resumo.....	i
Palavras-Chave.....	ii
Abstract.....	iii
Keywords	iv
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	v
Introdução	1
Metodologia.....	2
Risco de complicações e planeamento da gravidez na DM1	2
Terapêutica Insulínica	4
Ganho de peso materno durante a gravidez.....	7
<i>Outcomes</i> neonatais – peso ao nascer.....	8
Monitorização contínua da glicose e sistemas de circuito fechado	9
Terapêutica Nutricional	10
Conclusão	15
Referências.....	16

Introdução

A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) é causada por uma reação autoimune, que provoca a destruição das células beta pancreáticas, produtoras de insulina. Consequentemente, o organismo não produz insulina, ou produz em quantidades muito reduzidas, resultando na deficiência relativa ou absoluta desta hormona⁽¹⁾. Esta condição crónica é caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue, a hiperglicemia, que se não for controlada a longo prazo, pode culminar em lesões em diversos órgãos e no desenvolvimento de complicações, como doença cardiovascular, neuropatia, nefropatia e retinopatia⁽²⁾. A DM1 pode surgir em qualquer idade, mas ocorre mais frequentemente em crianças ou adultos jovens, sendo diagnosticados mundialmente cerca de 132 600 novos casos por ano nesta faixa etária⁽²⁾. Em Portugal, no ano de 2015, a DM1 afetava 3 327 indivíduos com idades entre 0-19 anos, o que corresponde a 0,16% das crianças e jovens portugueses⁽¹⁾.

A prevalência crescente da DM1 nas crianças e adolescentes indica que futuramente o número de mulheres grávidas com DM1 de maior duração e com mais complicações será mais significativo⁽³⁾. De facto, a Diabetes *Mellitus* (DM) é a patologia médica pré-existente mais comum na gravidez, afetando 1.5% das gestações⁽⁴⁾ e, de todas as gravidezes com diabetes pré-gestacional, a DM1 está presente em cerca de metade⁽⁵⁾. Em Portugal, em média, entre 2009 e 2014, 132 partos por ano foram de mulheres com diabetes prévia à gravidez⁽¹⁾.

Apesar dos avanços que se têm verificado no tratamento da DM, o controlo glicémico inadequado antes e durante a gravidez tem sido muito prevalente em diversos países⁽⁵⁻⁸⁾. Fatores glicémicos e não-glicémicos, nomeadamente o

elevado peso materno pré-gestacional e/ou ganho de peso excessivo durante a gravidez, poderão contribuir para o atraso na progressão do controlo glicémico materno⁽⁹⁾. O risco aumentado de complicações inerente a esta situação, tanto para a mãe como para o bebé, torna esta uma temática relevante e de atual interesse, constituindo uma importante área de investigação, no sentido de proporcionar às mulheres com DM1 uma gravidez saudável, com um planeamento adequado e com melhor qualidade de vida.

Neste sentido, esta revisão pretende sintetizar e analisar a literatura existente acerca da terapêutica insulínica e nutricional em grávidas com DM1, incluindo os efeitos no controlo glicémico e nos *outcomes* maternos e neonatais na gravidez.

Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi efetuada na base de dados PUBMED, incluindo artigos originais, artigos de revisão, meta-análises e revisões sistemáticas, publicados entre 2009 e 2019, tendo sido utilizados os termos “*type 1 diabetes*”, “*preexisting diabetes*” e “*pregnancy*”, conjugados com os termos: “*insulin therapy*”, “*continuous subcutaneous insulin infusion*”, “*multiple daily injections*”, “*nutrition guidelines*”, “*nutritional recommendations*” e “*carbohydrate counting*”.

Risco de complicações e planeamento da gravidez na DM1

As complicações na gravidez associadas a diabetes pré-gestacional relacionam-se fortemente à hiperglicemia materna antes e durante a gravidez⁽¹⁰⁻¹²⁾. Na verdade, o controlo glicémico na gravidez é um desafio, devido à constante alteração das condições fisiológicas que influenciam a sensibilidade à insulina e à necessidade de um controlo rigoroso⁽¹³⁾, essencial para a redução do risco de complicações. De facto, a DM1 na gravidez aumenta o risco de ocorrência de parto prematuro, pré-eclampsia materna e *outcomes* neonatais adversos, como

malformações congénitas^(12, 14). Em cerca de metade das grávidas com diabetes pré-existente ocorre crescimento fetal excessivo⁽¹⁴⁾, que resulta no nascimento de bebés grandes para a idade gestacional – GIG (peso ao nascer >percentil 90 para a idade gestacional) ou bebés macrossómicos (peso ao nascer >4000-4500g). Um em cada dois recém-nascidos GIG tem complicações associadas à hiperglicemia materna e, como consequência, 40% são internados em unidades de cuidados intensivos neonatais⁽⁹⁾. Os bebés GIG contribuem ainda para um maior número de cesarianas de emergência e apresentam um risco superior de trauma do nascimento, distocia de ombro, morbidade neonatal, nomeadamente hipoglicemia, icterícia e síndrome de dificuldade respiratória⁽⁹⁾ e, ao longo da vida, maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares e metabólicas^(15, 16).

Desta forma, a *American Diabetes Association* (ADA) recomenda que o planeamento familiar e o aconselhamento pré-concepcional sejam incorporados nos cuidados de rotina da diabética desde a puberdade⁽¹⁷⁾. A programação da gravidez propriamente dita deve iniciar-se 6 meses antes da data em que se pretende engravidar, na qual é essencial informar sobre os potenciais riscos da hiperglicemia e das complicações da DM na evolução da gravidez e no recém-nascido, bem como avaliar a capacidade de compromisso na adesão à terapêutica⁽¹⁸⁾. A diabética deve estar consciente da importância de um controlo glicémico rigoroso na pré-conceção, idealmente com níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) <6,5%⁽¹⁷⁾.

As mulheres com diabetes pré-gestacional devem ser seguidas por uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde, incluindo um especialista em medicina

materno-fetal, endocrinologista, nutricionista, enfermeiro e assistente social, conforme necessário⁽¹⁷⁾. A avaliação clínica pré-concepcional deve incluir o tipo e a duração da DM, a existência de complicações associadas, a história obstétrica, a presença de outras comorbidades, a lista de medicação, hábitos aditivos e a ocorrência de episódios de hiperglicemia e de hipoglicemia⁽¹⁸⁾. É essencial também a avaliação antropométrica da diabética, a vigilância da tensão arterial e a realização de um exame ginecológico e citologia do colo do útero. O risco de desenvolvimento e/ou progressão da retinopatia diabética na gravidez deve também ser abordado⁽¹⁸⁾.

Durante a gravidez, no sentido de atingir um controlo glicémico adequado, é recomendada a automonitorização da glicemia em jejum e pós-prandial. Segundo a ADA, mulheres com diabetes pré-existente devem também avaliar a glicemia pré-prandial, para ajustar a insulina de ação rápida antes das refeições⁽¹⁷⁾. Para grávidas com DM1, os valores-alvo de glicemia recomendados pela ADA são os seguintes: glicemia em jejum <95 mg/dL e glicemia 1h após as refeições <140 mg/dL ou glicemia 2h após as refeições <120 mg/dL⁽¹⁷⁾. Dada a renovação eritrocitária aumentada na gravidez, a monitorização dos níveis de HbA1c deve ser mais frequente (por exemplo, mensalmente)⁽¹⁷⁾. Idealmente, o valor-alvo na gravidez é <6% caso seja alcançado sem ocorrência significativa de hipoglicemia, senão a ADA sugere a extensão dos níveis de HbA1c até <7%⁽¹⁷⁾.

Terapêutica Insulínica

A insulino-terapia na DM1 usa o princípio basal/bólus no qual é calculada a insulina para satisfazer as necessidades basais e a insulina a administrar em bólus às refeições, geralmente um análogo de ação rápida. O bólus prandial é calculado pela soma da insulina necessária para metabolizar os hidratos de

carbono (HC) da refeição e corrigir a glicemia⁽¹⁹⁾. Para compensar a absorção tardia de insulina, especialmente nos últimos trimestres da gravidez, a insulina de ação rápida pode ser administrada 15-30 minutos antes das refeições⁽²⁰⁾.

A terapêutica insulínica pode consistir na insulino terapia convencional, no qual é prescrito um esquema fixo de insulina, ou na insulino terapia intensiva/ funcional, realizada com múltiplas administrações diárias de insulina (MADI) ou com perfusão subcutânea contínua de insulina (PSCI). O sistema de PSCI tem evoluído consideravelmente e permite uma maior flexibilidade no planeamento das refeições e do exercício físico, além de evitar as múltiplas injeções diárias. No entanto, existe a necessidade de uma maior educação da diabética para a automonitorização da doença e manuseio do equipamento, o possível desconforto causado pelo uso de bomba infusora de insulina (BII), o risco de falência do sistema e o maior custo e menor disponibilidade no mercado⁽²¹⁾.

Em mulheres grávidas, comparando os dois modos de administração de insulina, a vantagem da PSCI no controlo glicémico e nos *outcomes* na gravidez não foi conclusivamente demonstrada. Grande parte dos estudos não observou diferenças significativas entre o controlo glicémico de grávidas com PSCI e de grávidas com MADI⁽²²⁻²⁶⁾. No entanto, muitos estudos apresentam uma amostra reduzida⁽²⁷⁾, estão enviesados com diferenças entre os grupos relativamente às características maternas⁽²⁸⁻³⁰⁾ ou têm falta de poder estatístico na deteção de diferenças significativas entre os resultados^(30, 31). Todavia, num estudo de coorte recente, desenvolvido na Alemanha, que envolveu 292 mulheres com DM1 (total de 339 gravidezes) com níveis de HbA1c pré-gestacional semelhantes, também não se observou vantagem da PSCI relativamente às MADI no alcance de um

melhor controlo glicémico durante a gravidez⁽¹³⁾. No estudo de *Abell et al.*, as grávidas também apresentavam características maternas semelhantes e o controlo glicémico foi similar entre os dois grupos em cada trimestre⁽²⁶⁾. Contudo, pelo contrário, alguns estudos verificaram que a PSCI contribuiu para menores níveis de HbA1c durante toda a gravidez^(29, 32). Num destes estudos, porém, as mulheres com PSCI apresentavam valores de HbA1c pré-gestacional já inferiores aos das mulheres com MADI, além de diferenças existentes ao nível dos cuidados na pré-conceção, educação e tabagismo⁽²⁹⁾.

Na gravidez de mulheres com DM1, existe também um risco aumentado de cetoacidose diabética⁽¹⁷⁾. A ocorrência de cetoacidose ou de episódios graves de hipoglicemia é ainda uma preocupação adicional em caso de falha da BII⁽³³⁾.

A mudança de MADI para PSCI é frequentemente recomendada para diabéticas que planeiam uma gravidez ou logo após terem engravidado, independentemente do controlo glicémico prévio, no entanto os dados existentes acerca da vantagem desta mudança são escassos. Em mulheres que tenham um bom controlo com MADI, os dados não evidenciam a necessidade de mudança para PSCI⁽¹³⁾. Todavia, perante um controlo glicémico inadequado com MADI, o estudo de *Hauffe et al.*⁽¹³⁾, em concordância com um estudo prévio⁽²³⁾, indica que esta mudança pode ser segura e potencialmente benéfica, dado que as mulheres que fizeram essa mudança alcançaram um controlo glicémico semelhante às que já utilizavam BII previamente.

Relativamente às necessidades insulínicas, estas aumentam relativamente ao estágio pré-concepcional na fase inicial da gravidez e diminuem desde a segunda metade do primeiro trimestre até ao início do segundo trimestre⁽¹⁷⁾. A situação rapidamente se inverte à medida que a resistência à insulina aumenta

exponencialmente durante o segundo e o início do terceiro trimestre, resultando em necessidades aumentadas, estabilizando no final do terceiro trimestre⁽¹⁷⁾. Já no pós-parto e durante a amamentação, as necessidades de insulina decrescem novamente, dado o aumento imediato da sensibilidade à insulina após o parto, podendo numa primeira fase requerer muito menos insulina do que no período pré-parto^(17, 34). De acordo com a ADA, <50% da dose diária total deve ser dada como insulina basal e uma proporção maior (>50%) como insulina prandial⁽¹⁷⁾.

Num estudo de coorte recente⁽²⁶⁾, as grávidas com PSCI necessitaram de uma dose diária total de insulina significativamente menor do que as grávidas com MADI, tanto na pré-conceção como em cada trimestre da gravidez, para alcançar um controlo glicémico semelhante. Estes resultados são concordantes com os de estudos anteriores^(28, 31, 35).

Ganho de peso materno durante a gravidez

O *Institute of Medicine* (IOM) sugeriu as seguintes recomendações para o ganho de peso materno durante a gravidez, segundo cada categoria de Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional: 12,5-18,0 kg para mulheres com baixo peso; 11,5-16,0 kg para mulheres normoponderais; 7,0-11,5 kg para mulheres com excesso de peso; e 5,0-9,0 kg para mulheres com obesidade⁽³⁶⁾. Estes valores correspondem a um aumento semanal, no segundo e terceiro trimestres, de 0,5, 0,4, 0,3 e 0,2 kg, respetivamente para cada categoria de IMC referida⁽³⁶⁾. No sentido de reduzir o risco de nascimento de bebés GIG, as grávidas com DM1 são aconselhadas a restringir o aumento de peso ao limite mínimo definido nas recomendações⁽³⁷⁾.

Mais de metade das grávidas com DM1 apresenta ganho de peso excessivo durante a gravidez⁽³⁷⁾. Alguns estudos reportaram que grávidas com BII, comparativamente com as com MADI, tenderam a ganhar mais peso^(13, 23) e a exceder as recomendações do IOM⁽¹³⁾. Os autores apontam uma possível razão para o sucedido: a maior quantidade de HC ingeridos e de insulina administrada, resultantes da maior flexibilidade alimentar e na administração de insulina em grávidas com PSCI⁽¹³⁾. Outra hipótese levantada é a correção sistemática de glicemias pós-prandiais não muito elevadas e o consequente aumento do risco de hipoglicemia e, por sua vez, da ingestão compensatória de HC⁽¹³⁾. Pelo contrário, alguns estudos anteriores reportaram um ganho de peso materno semelhante nas mulheres com MADI e com PSCI^(24, 25, 29, 30, 32). No entanto, estes estudos não consideraram o aumento de peso excessivo segundo as recomendações do IOM, que provavelmente é um indicador mais relevante por ter em conta o IMC pré-gestacional.

Outcomes neonatais – peso ao nascer

O peso ao nascer e o número de bebés GIG verificou-se ser superior em recém-nascidos de mulheres com BII^(13, 38), provavelmente mediado por um ganho de peso materno excessivo, na medida em que o uso de BII e o IMC pré-gestacional são preditores do risco de ganho de peso materno excessivo⁽¹³⁾; por sua vez, o ganho de peso excessivo^(13, 37, 39, 40) e os valores de HbA1c, sobretudo no segundo e terceiro trimestres da gravidez^(11, 13), são fortes preditores do nascimento de recém-nascidos GIG. Estudos demonstram ainda que, em grávidas com DM1 e independentemente do controlo glicémico, o ganho de peso gestacional tem influência no peso dos recém-nascidos⁽³⁷⁾. De facto, mesmo com um controlo glicémico adequado, as taxas de recém-nascidos GIG são elevadas

em grávidas com DM1⁽⁴¹⁾, o que indica que, além do controlo glicémico, outros fatores podem contribuir para o crescimento fetal excessivo, como por exemplo o uso de BII e a consequente maior flexibilidade alimentar. Estes dados enfatizam a importância do controlo de peso, do aconselhamento nutricional e da prática de atividade física durante a gravidez⁽⁴²⁾.

Monitorização contínua da glicose e sistemas de circuito fechado

Diversos autores defendem que o uso combinado de um sistema de PSCI e de monitorização contínua da glicose (MCG) ou os sistemas de circuito fechado podem contribuir para uma utilização mais eficaz das BII^(43, 44).

Um dispositivo de MCG monitoriza os níveis de glicose intersticial durante 24h por dia, produzindo até 288 leituras diárias⁽⁹⁾, sendo útil na identificação de horários específicos com flutuações da glicemia materna, que podem não ser identificadas com a automonitorização da glicemia (AMG) e com os valores de HbA1c⁽¹⁴⁾. Na MCG retrospectiva, as leituras são registadas e analisadas posteriormente pelo profissional de saúde, enquanto que na MCG em tempo real, os valores de glicemia são transmitidos em tempo real para um monitor (em telemóveis ou *smartwatches*)⁽⁹⁾. Este sistema permite o acionamento de alarmes que avisam o diabético de episódios de hipoglicemia e hiperglicemia, permitindo-lhe corrigir essas situações de forma rápida e eficaz.

Um estudo em grávidas com DM1 demonstrou que não foram detetados cerca de 192min de hiperglicemia por dia com a AMG e que episódios de hipoglicemia noturna demoraram 1-4h para serem detetados por sintomas clínicos ou por AMG⁽⁴⁵⁾. Num estudo multinacional recente, as grávidas com MCG permaneceram nos valores-alvo de glicemia aproximadamente mais 100 minutos por dia do que

as grávidas com AMG⁽⁴³⁾. Além disso, e em concordância com estudos prévios⁽⁴⁶⁾, a MCG permitiu uma redução mais significativa dos valores de HbA1c ao longo da gravidez, menor número de recém-nascidos GIG, de episódios graves de hipoglicemia neonatal e de internamentos na unidade de cuidados intensivos neonatais⁽⁴³⁾. Os autores defendem que, em estudos futuros, devem ser consideradas as limitações da HbA1c como principal marcador do controle glicêmico e, em sua substituição, considerar o tempo permanecido nos valores-alvo de glicemia com recurso à MCG⁽⁴³⁾. Atualmente, os pontos de corte definidos para estes valores reúnem consenso a nível internacional⁽⁴⁷⁾. Nas grávidas com DM1, é aconselhado que mais de 70% das leituras da MCG (>16h48min) pertençam ao intervalo de valores-alvo de glicemia recomendado de 63-140 mg/dL⁽⁴⁷⁾. Adicionalmente, as grávidas devem permanecer menos de 1h por dia (<4% das leituras) com valores <63 mg/dL e menos de 15min por dia (<1% das leituras) com valores <54 mg/dL. No entanto, os valores-alvo estabelecidos para cada grávida devem ser personalizados, atendendo as suas necessidades e capacidades⁽⁴⁷⁾. De notar que estas recomendações complementam as existentes para a glicemia em jejum e pós-prandial⁽¹⁷⁾, referidas previamente.

Dados existentes sugerem que os sistemas de circuito fechado podem permitir que grávidas com DM1 atinjam, com segurança e num estágio precoce da gravidez, a recomendação de 70% do tempo nos valores-alvo de glicemia^(48, 49). Contudo, são necessários mais estudos sobre a segurança, eficácia e viabilidade deste método e sobre os seus efeitos nos *outcomes* na gravidez⁽⁴⁸⁾.

Terapêutica Nutricional

Considerando que os níveis de HbA1c na gravidez e o ganho de peso materno excessivo estão associados ao crescimento fetal, é fundamental que no início da

gravidez o nutricionista elabore um plano alimentar individualizado, visando a minimização das flutuações glicémicas e o ganho de peso adequado^(17, 50).

Energia: Não foram desenvolvidas recomendações específicas acerca da ingestão energética para as grávidas com DM1. No primeiro trimestre, o gasto de energia total não se altera significativamente e o ganho de peso é mínimo. Deste modo, a menos que a mulher inicie a gravidez com depleção das reservas corporais, a ingestão energética adicional é recomendada apenas no segundo e terceiro trimestres, com o aumento de 340kcal/dia e 425kcal/dia, respetivamente, relativamente à ingestão energética na pré-conceção⁽⁵¹⁾.

Hidratos de Carbono: O tipo e principalmente a quantidade de HC numa refeição são os fatores na alimentação com maior impacto na resposta glicémica⁽¹⁷⁾. A glicose é a principal fonte de energia do cérebro materno e do cérebro fetal em desenvolvimento e a ingestão insuficiente de HC pode induzir a lipólise e a cetogénese na gravidez, com efeito negativo sobre o desenvolvimento do sistema nervoso central fetal⁽¹⁴⁾. Geralmente, os HC devem contribuir para 45-65% do valor energético total diário⁽⁵¹⁾ e essa recomendação pode ser seguida em grávidas com diabetes pré-existente⁽¹⁴⁾. No entanto, o IOM recomenda que durante a gravidez haja uma ingestão adicional de HC (33g/dia) para promover o desenvolvimento fetal normal⁽⁵¹⁾, perfazendo um consumo mínimo total de 175g de HC por dia⁽³⁶⁾, dos quais 150g devem provir das principais fontes alimentares (cereais e derivados, tubérculos, produtos lácteos e frutos) e 25g de HC de hortícolas ou outras fontes. O consumo de doces deve ser limitado⁽⁵⁰⁾.

Para grávidas com DM em insulinoaterapia, recomenda-se uma alimentação consistente, seja no número e horário de refeições, como na quantidade de HC

ingerida ao longo do dia, para prevenir a hiperglicemia e reduzir o risco de hipoglicemia⁽¹⁷⁾. A ADA recomenda 3 refeições principais e 2 a 4 merendas por dia, sendo uma delas a ceia, de forma a prevenir hipoglicemia e cetogênese noturnas⁽⁵²⁾. Nas grávidas com DM1 é muito frequente a hiperglicemia após o pequeno-almoço, que é explicada pelo aumento dos níveis hormonais de lactogénio placentário, progesterona, prolactina e cortisol e o consequente aumento da resistência à insulina pela manhã⁽⁵³⁾. Assim, com o intuito de evitar episódios de hiperglicemia após o pequeno-almoço, a ingestão de HC pode ser distribuída da seguinte forma ao longo do dia: 20g, 40g e 40g de HC ao pequeno-almoço, almoço e jantar, respetivamente, e 2 a 4 merendas com 10-20g de HC⁽⁵⁰⁾. Os HC de baixo índice glicémico devem também ser privilegiados⁽⁵⁰⁾.

No sentido de seguir estas recomendações, a contagem de HC em cada refeição é aconselhada⁽⁵⁴⁾, constituindo uma ferramenta de planeamento alimentar essencial para pessoas com DM. Este método tem dois níveis de complexidade distintos: a contagem de HC básica e contagem de HC avançada. O nível básico consiste na introdução do conceito de contagem de HC, na identificação dos alimentos que contêm este nutriente e no ensino da ingestão diária de quantidades consistentes de HC em cada refeição. Assim, o diabético deve fazer as diferentes refeições nos horários estabelecidos, sem alterar o valor total de HC de cada refeição prescrito pelo nutricionista, utilizando a lista de equivalentes glicídicos descrita no plano alimentar. É adequado para quem não faz insulino-terapia, para quem faz esquema de insulino-terapia convencional ou como preparação para a insulino-terapia intensiva ou funcional⁽¹⁹⁾. O nível avançado tem como objetivo a quantificação do teor de HC em cada refeição pelo diabético, para o consequente ajuste da dose de insulina rápida a administrar. Este método

permite melhorar a flexibilidade na escolha do tipo e quantidade de alimentos e dos horários das refeições. A contagem de HC avançada adequa-se a pessoas com insulino terapia intensiva/ funcional, ou seja, com MADI ou PSCI⁽¹⁹⁾. Num estudo de coorte, grávidas com DM1 que realizavam contagem de HC, comparativamente com as que não contavam, obtiveram melhor controle glicêmico no início da gravidez, sem maior ocorrência de hipoglicemia e independentemente do modo de administração de insulina⁽⁵⁵⁾. 61% das grávidas deste estudo ingeriam diariamente mais de 175g de HC, sendo a ingestão média de 180g por dia. Este estudo demonstrou ainda que os níveis de HbA1c estavam positivamente associados à quantidade de HC consumida, correspondendo a um aumento de 0,4% nos valores de HbA1c por cada 100g de HC ingeridos diariamente⁽⁵⁵⁾. Além disso, as grávidas que faziam pelo menos 3 merendas por dia apresentavam maior ingestão de HC ($p=0,01$) do que as que faziam menos merendas, no entanto não se verificaram diferenças nos níveis de HbA1c⁽⁵⁵⁾.

Fibra: Além dos HC, também o tipo e a quantidade de fibras ingerida afetam o nível de glicemia pós-prandial⁽⁵⁶⁾. A ADA recomenda para todas as mulheres grávidas com DM a ingestão diária de 28g de fibra⁽¹⁷⁾. A ingestão de alimentos com elevado teor em fibras, nomeadamente fibras solúveis, está inversamente associada às necessidades de insulina em grávidas com DM1⁽⁵⁷⁾.

Proteína e Lípidos: Na DM1 com insulino terapia intensiva ou funcional, estudos demonstraram que refeições com elevado teor em proteínas ou gordura induziam uma hiperglicemia pós-prandial tardia^(58, 59). Alguns autores propuseram a inclusão da contagem de proteínas e lípidos no cálculo do bólus de insulina, porém ainda não há evidências suficientes sobre o algoritmo ideal e, dada a complexidade do

método, poderia colocar mais desafios na adesão à terapêutica⁽¹⁹⁾. Embora não estejam estabelecidas recomendações específicas para grávidas com DM1, a ingestão proteica recomendada na gravidez é de 1,1g de proteína/kg de peso de referência/dia⁽⁵¹⁾, com um mínimo de 71g/dia⁽¹⁷⁾. Para grávidas com regime alimentar vegetariano, também foram desenvolvidas recomendações relativas a cada aminoácido⁽⁵¹⁾. Quanto à ingestão de gordura, não existem recomendações específicas para as grávidas⁽⁶⁰⁾, no entanto, estas apresentam necessidades aumentadas de ácidos gordos essenciais, nomeadamente o ácido linoleico (n-6) e ácido α -linolénico (n-3), sendo a ingestão adequada diária de 13g e de 1,4g, respetivamente⁽⁵¹⁾.

Água: A hidratação durante a gravidez é essencial na homeostasia do organismo e a produção reduzida de líquido amniótico pode influenciar o bem-estar fetal e o prognóstico da gravidez⁽⁶¹⁾. Assim, a ingestão adequada de água é de 3L/dia, incluindo a ingestão de água, de outras bebidas e de alimentos ricos em água⁽³⁶⁾.

Micronutrientes: O ácido fólico reduz o risco de desenvolvimento de malformações do tubo neural fetal, sendo recomendada a ingestão de 600 μ g/dia durante a gravidez⁽³⁶⁾. Habitualmente, a suplementação inicia-se 3 meses antes da conceção (com 400 μ g/dia) e mantém-se nos primeiros 3 meses de gravidez⁽⁶²⁾. A ingestão de iodo deve ser de 220 μ g/dia⁽³⁶⁾, sendo que as mulheres devem receber um suplemento diário sob a forma de iodeto de potássio, no período pré-concepcional (150 μ g/dia), durante a gravidez (175 μ g/dia) e durante o aleitamento materno exclusivo (200 μ g/dia)⁽⁶⁰⁾. A grávida tem ainda necessidades aumentadas de ferro (27mg/dia)⁽³⁶⁾, sendo por vezes necessária a suplementação, geralmente a partir do segundo trimestre. Para melhorar a absorção de ferro, é aconselhado incluir uma fonte de vitamina C ao almoço e jantar, misturar diferentes fontes de

ferro à refeição e evitar a ingestão de chá ou café às refeições principais⁽⁶⁰⁾. Já a dose diária recomendada de cálcio é de 1000 mg/dia na grávida entre os 19-50 anos⁽³⁶⁾, sendo que para a fixação do cálcio é fundamental a vitamina D, crucial também na formação do esqueleto e dentição do bebê. Esta é sobretudo produzida pela exposição solar, no entanto é recomendada a ingestão de 5µg/dia⁽³⁶⁾. As necessidades diárias de vitamina A (770µg), zinco (11mg) e magnésio (350-400mg) crescem também durante a gravidez⁽³⁶⁾.

Cafeína e álcool: Apesar de os efeitos da cafeína sobre o bebê ainda não estarem bem estabelecidos, é recomendado que as mulheres grávidas evitem a ingestão de cafeína acima de 200 mg/dia⁽⁶³⁾. A abstinência de bebidas alcoólicas também é aconselhada⁽⁶⁰⁾.

Conclusão

O tratamento da DM na gravidez deve estar focado em múltiplos aspetos, como o controlo glicémico, o aconselhamento nutricional, o ganho de peso gestacional adequado, o controlo da pressão arterial, bem como a disponibilização de ferramentas educativas para o diabético. O nutricionista desempenha um papel fundamental, como parte integrante de uma equipa multidisciplinar, na transferência de conhecimentos e competências para a grávida. A terapêutica deve estar direcionada na melhoria dos *outcomes* na gravidez e na minimização do risco de complicações, tanto a nível materno como neonatal. Futuramente, a evolução tecnológica poderá continuar a contribuir para a eficácia do tratamento da DM, proporcionando avanços na educação e na adesão à terapêutica.

Referências

1. Observatório Nacional da Diabetes. Diabetes: Factos e Números. 2015.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th ed.; 2017. Disponível em: <http://www.diabetesatlas.org>.
3. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet (London, England)*. 2009; 373(9680):2027-33.
4. Feig DS, Hwee J, Shah BR, Booth GL, Bierman AS, Lipscombe LL. Trends in incidence of diabetes in pregnancy and serious perinatal outcomes: a large, population-based study in Ontario, Canada, 1996-2010. *Diabetes care*. 2014; 37(6):1590-6.
5. Murphy HR, Bell R, Cartwright C, Curnow P, Maresh M, Morgan M, et al. Improved pregnancy outcomes in women with type 1 and type 2 diabetes but substantial clinic-to-clinic variations: a prospective nationwide study. *Diabetologia*. 2017; 60(9):1668-77.
6. Evers IM, de Valk HW, Visser GH. Risk of complications of pregnancy in women with type 1 diabetes: nationwide prospective study in the Netherlands. *BMJ (Clinical research ed)*. 2004; 328(7445):915.
7. Macintosh MC, Fleming KM, Bailey JA, Doyle P, Modder J, Acolet D, et al. Perinatal mortality and congenital anomalies in babies of women with type 1 or type 2 diabetes in England, Wales, and Northern Ireland: population based study. *BMJ (Clinical research ed)*. 2006; 333(7560):177.
8. Persson M, Norman M, Hanson U. Obstetric and perinatal outcomes in type 1 diabetic pregnancies: A large, population-based study. *Diabetes care*. 2009; 32(11):2005-9.
9. Feig DS, Murphy HR. Continuous glucose monitoring in pregnant women with Type 1 diabetes: benefits for mothers, using pumps or pens, and their babies. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2018; 35(4):430-35.
10. Tennant PW, Glinianaia SV, Bilous RW, Rankin J, Bell R. Pre-existing diabetes, maternal glycated haemoglobin, and the risks of fetal and infant death: a population-based study. *Diabetologia*. 2014; 57(2):285-94.
11. Maresh MJ, Holmes VA, Patterson CC, Young IS, Pearson DW, Walker JD, et al. Glycemic targets in the second and third trimester of pregnancy for women with type 1 diabetes. *Diabetes care*. 2015; 38(1):34-42.
12. Abell SK, Boyle JA, de Courten B, Knight M, Ranasinha S, Regan J, et al. Contemporary type 1 diabetes pregnancy outcomes: impact of obesity and glycaemic control. *The Medical journal of Australia*. 2016; 205(4):162-7.

13. Hauffe F, Schaefer-Graf UM, Fauzan R, Schohe AL, Scholle D, Sedlacek L, et al. Higher rates of large-for-gestational-age newborns mediated by excess maternal weight gain in pregnancies with Type 1 diabetes and use of continuous subcutaneous insulin infusion vs multiple dose insulin injection. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2019; 36(2):158-66.
14. Ringholm L, Damm P, Mathiesen ER. Improving pregnancy outcomes in women with diabetes mellitus: modern management. *Nature reviews Endocrinology*. 2019; 15(7):406-16.
15. Clausen TD, Mathiesen ER, Hansen T, Pedersen O, Jensen DM, Lauenborg J, et al. High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: the role of intrauterine hyperglycemia. *Diabetes care*. 2008; 31(2):340-6.
16. Nolan CJ, Damm P, Prentki M. Type 2 diabetes across generations: from pathophysiology to prevention and management. *Lancet (London, England)*. 2011; 378(9786):169-81.
17. American Diabetes Association. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: *Standards of Medical Care in Diabetes-2019*. *Diabetes care*. 2019; 42(Suppl 1):S165-s72.
18. Direção-Geral da Saúde. Relatório de Consenso sobre a Diabetes e Gravidez. 2011
19. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Manual de Contagem de Hidratos de Carbono na Diabetes Mellitus – para profissionais de saúde. 2015
20. Murphy HR, Elleri D, Allen JM, Harris J, Simmons D, Rayman G, et al. Pathophysiology of postprandial hyperglycaemia in women with type 1 diabetes during pregnancy. *Diabetologia*. 2012; 55(2):282-93.
21. Cummins E, Royle P, Snaith A, Greene A, Robertson L, McIntyre L, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of continuous subcutaneous insulin infusion for diabetes: systematic review and economic evaluation. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2010; 14(11):iii-iv, xi-xvi, 1-181.
22. Mukhopadhyay A, Farrell T, Fraser RB, Ola B. Continuous subcutaneous insulin infusion vs intensive conventional insulin therapy in pregnant diabetic women: a systematic review and metaanalysis of randomized, controlled trials. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007; 197(5):447-56.
23. Cyganek K, Hebda-Szydło A, Katra B, Skupien J, Klupa T, Janas I, et al. Glycemic control and selected pregnancy outcomes in type 1 diabetes women on continuous

subcutaneous insulin infusion and multiple daily injections: the significance of pregnancy planning. *Diabetes technology & therapeutics*. 2010; 12(1):41-7.

24. Ranasinghe PD, Maruthur NM, Nicholson WK, Yeh HC, Brown T, Suh Y, et al. Comparative effectiveness of continuous subcutaneous insulin infusion using insulin analogs and multiple daily injections in pregnant women with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Women's Health*. 2015; 24(3):237-49.

25. Farrar D, Tuffnell DJ, West J, West HM. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections of insulin for pregnant women with diabetes. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016(6):Cd005542.

26. Abell SK, Suen M, Pease A, Boyle JA, Soldatos G, Regan J, et al. Pregnancy Outcomes and Insulin Requirements in Women with Type 1 Diabetes Treated with Continuous Subcutaneous Insulin Infusion and Multiple Daily Injections: Cohort Study. *Diabetes technology & therapeutics*. 2017; 19(5):280-87.

27. Mello G, Biagioni S, Ottanelli S, Nardini C, Tredici Z, Serena C, et al. Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple daily injections (MDI) of rapid-acting insulin analogues and detemir in type 1 diabetic (T1D) pregnant women. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2015; 28(3):276-80.

28. Bruttomesso D, Bonomo M, Costa S, Dal Pos M, Di Cianni G, Pellicano F, et al. Type 1 diabetes control and pregnancy outcomes in women treated with continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) or with insulin glargine and multiple daily injections of rapid-acting insulin analogues (glargine-MDI). *Diabetes & metabolism*. 2011; 37(5):426-31.

29. Kallas-Koeman MM, Kong JM, Klink JA, Butalia S, Lodha AK, Lim KI, et al. Insulin pump use in pregnancy is associated with lower HbA1c without increasing the rate of severe hypoglycaemia or diabetic ketoacidosis in women with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2014; 57(4):681-9.

30. Kekalainen P, Juuti M, Walle T, Laatikainen T. Continuous Subcutaneous Insulin Infusion During Pregnancy in Women with Complicated Type 1 Diabetes Is Associated with Better Glycemic Control but Not with Improvement in Pregnancy Outcomes. *Diabetes technology & therapeutics*. 2016; 18(3):144-50.

31. Wender-Ozegowska E, Zawiejska A, Ozegowska K, Wroblewska-Seniuk K, Iciek R, Mantaj U, et al. Multiple daily injections of insulin versus continuous subcutaneous insulin infusion for pregnant women with type 1 diabetes. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*. 2013; 53(2):130-5.

32. Neff KJ, Forde R, Gavin C, Byrne MM, Firth RG, Daly S, et al. Pre-pregnancy care and pregnancy outcomes in type 1 diabetes mellitus: a comparison of continuous subcutaneous insulin infusion and multiple daily injection therapy. *Irish journal of medical science*. 2014; 183(3):397-403.
33. Chen R, Ben-Haroush A, Weismann-Brenner A, Melamed N, Hod M, Yogev Y. Level of glycemic control and pregnancy outcome in type 1 diabetes: a comparison between multiple daily insulin injections and continuous subcutaneous insulin infusions. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007; 197(4):404.e1-5.
34. Roeder HA, Moore TR, Ramos GA. Changes in Postpartum Insulin Requirements for Patients with Well-Controlled Type 1 Diabetes. *American journal of perinatology*. 2016; 33(7):683-7.
35. Gutaj P, Zawiejska A, Brazert J, Wender-Ozegowska E. Association between preconceptional treatment with insulin pumps and improved metabolic status in early pregnancy in women with type 1 diabetes. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*. 2015; 125(5):329-36.
36. Institute of Medicine and National Research Council Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. In: Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US) National Academy of Sciences.; 2009.
37. Secher AL, Parellada CB, Ringholm L, Asbjørnsdóttir B, Damm P, Mathiesen ER. Higher gestational weight gain is associated with increasing offspring birth weight independent of maternal glycemic control in women with type 1 diabetes. *Diabetes care*. 2014; 37(10):2677-84.
38. Farrar D, Tuffnell DJ, West J. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections of insulin for pregnant women with diabetes. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007(3):Cd005542.
39. Scifres CM, Feghali MN, Althouse AD, Caritis SN, Catov JM. Effect of excess gestational weight gain on pregnancy outcomes in women with type 1 diabetes. *Obstetrics and gynecology*. 2014; 123(6):1295-302.
40. Mathiesen ER. Pregnancy Outcomes in Women With Diabetes-Lessons Learned From Clinical Research: The 2015 Norbert Freinkel Award Lecture. *Diabetes care*. 2016; 39(12):2111-17.

41. Evers IM, de Valk HW, Mol BW, ter Braak EW, Visser GH. Macrosomia despite good glycaemic control in Type I diabetic pregnancy; results of a nationwide study in The Netherlands. *Diabetologia*. 2002; 45(11):1484-9.
42. Phelan S, Phipps MG, Abrams B, Darroch F, Schaffner A, Wing RR. Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain: the Fit for Delivery Study. *The American journal of clinical nutrition*. 2011; 93(4):772-9.
43. Feig DS, Donovan LE, Corcoy R, Murphy KE, Amiel SA, Hunt KF, et al. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes (CONCEPTT): a multicentre international randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*. 2017; 390(10110):2347-59.
44. Polsky S, Garcetti R. CGM, Pregnancy, and Remote Monitoring. *Diabetes technology & therapeutics*. 2017; 19(S3):S49-s59.
45. Yogev Y, Chen R, Ben-Haroush A, Phillip M, Jovanovic L, Hod M. Continuous glucose monitoring for the evaluation of gravid women with type 1 diabetes mellitus. *Obstetrics and gynecology*. 2003; 101(4):633-8.
46. Murphy HR, Rayman G, Lewis K, Kelly S, Johal B, Duffield K, et al. Effectiveness of continuous glucose monitoring in pregnant women with diabetes: randomised clinical trial. *BMJ (Clinical research ed)*. 2008; 337:a1680.
47. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel SA, Beck R, Biester T, et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes care*. 2019; 42(8):1593-603.
48. Stewart ZA, Wilinska ME, Hartnell S, Temple RC, Rayman G, Stanley KP, et al. Closed-Loop Insulin Delivery during Pregnancy in Women with Type 1 Diabetes. *The New England journal of medicine*. 2016; 375(7):644-54.
49. Stewart ZA, Wilinska ME, Hartnell S, O'Neil LK, Rayman G, Scott EM, et al. Day-and-Night Closed-Loop Insulin Delivery in a Broad Population of Pregnant Women With Type 1 Diabetes: A Randomized Controlled Crossover Trial. *Diabetes care*. 2018; 41(7):1391-99.
50. Roskjaer AB, Andersen JR, Ronneby H, Damm P, Mathiesen ER. Dietary advices on carbohydrate intake for pregnant women with type 1 diabetes. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2015; 28(2):229-33.
51. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*. Washington, DC: The National Academies Press; 2005.

52. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, Catalano PM, Conway DL, Coustan DR, et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: summary of evidence and consensus recommendations for care. *Diabetes care*. 2008; 31(5):1060-79.
53. Nadal A, Alonso-Magdalena P, Soriano S, Ropero AB, Quesada I. The role of oestrogens in the adaptation of islets to insulin resistance. *The Journal of physiology*. 2009; 587(Pt 21):5031-7.
54. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2016. *Diabetes care*. 2016; 39(Suppl 1)
55. Asbjornsdottir B, Akueson CE, Ronneby H, Rytter A, Andersen JR, Damm P, et al. The influence of carbohydrate consumption on glycemic control in pregnant women with type 1 diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2017; 127:97-104.
56. Wheeler ML, Pi-Sunyer FX. Carbohydrate issues: type and amount. *Journal of the American Dietetic Association*. 2008; 108(4 Suppl 1):S34-9.
57. Kalkwarf HJ, Bell RC, Khoury JC, Gouge AL, Miodovnik M. Dietary fiber intakes and insulin requirements in pregnant women with type 1 diabetes. *Journal of the American Dietetic Association*. 2001; 101(3):305-10.
58. Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA. Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes care*. 2015; 38(6):1008-15.
59. Paterson MA, Smart CE, Lopez PE, McElduff P, Attia J, Morbey C, et al. Influence of dietary protein on postprandial blood glucose levels in individuals with Type 1 diabetes mellitus using intensive insulin therapy. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2016; 33(5):592-8.
60. Teixeira D, Pestana D, Calhau C, Vicente L, Graça P. Alimentação e nutrição na gravidez. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, Direção-Geral da Saúde, ed.; 2015.
61. Kozłowska A, Jagielska AM, Okreglicka KM, Dabrowski F, Kanecki K, Nitsch-Osuch A, et al. Dietary macronutrients and fluid intakes in a sample of pregnant women with either gestational diabetes or type 1 diabetes mellitus, assessed in comparison with Polish nutritional guidelines. *Ginekologia polska*. 2018; 89(12):659-66.
62. World Health Organization. Healthy Eating during Pregnancy and Breastfeeding. 2001

63. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion No. 462: Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 2010; 116(2):467-8.