



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANA BEATRIZ DA CRUZ LIMA

**A RELAÇÃO ENTRE O DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E O
DESENVOLVIMENTO DA MACROSSOMIA FETAL**

Barreiras-BA

2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**A RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E O
DESENVOLVIMENTO DA MACROSSOMIA FETAL**

ANA BEATRIZ DA CRUZ LIMA

Professor Orientador(a): FABIANY ROMEIRO DE BURGHGRAVE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Oeste da Bahia, um dos requisitos para a obtenção do diploma de Graduação do Curso de Medicina.

Barreiras-BA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

L732 Lima, Ana Beatriz da Cruz.

A relação entre o diabetes mellitus gestacional e o desenvolvimento da macrosomia fetal.
/ Ana Beatriz da Cruz Lima. – 2023.

47.: il.

Orientador: Profa. Esp. Fabiany Romeiro de Burghgrave.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) –. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, 2023.

1. Diabetes. 2. complicações materno-fetais. 3. Macrosomia. I. Burghgrave, Fabiany Romeiro de. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. III. Título.

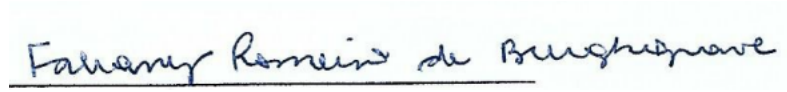
CDD 618.3646

Biblioteca Universitária de Barreiras - UFOB

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO

Aos 16 dias do mês de Junho de 2023, às 20:00 horas, em sessão pública na sala virtual da plataforma Google Meet (Apresentação projeto TCC) na presença da Banca Examinadora presidida pela DRA. FABIANY ROMEIRO DE BURGHGRAVE e composta pelos examinadores: DRA. WILZA MÁRCIA FERREIRA BATALHA e DR. PERES EMBIRUÇU BARRETO JUNIOR, a aluna ANA BEATRIZ DA CRUZ LIMA apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: A RELAÇÃO ENTRE O DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E O DESENVOLVIMENTO DA MACROSSOMIA FETAL, como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Medicina.

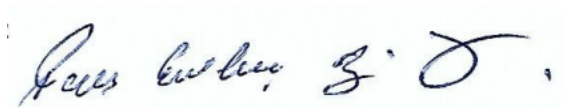
Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores.



DRA. FABIANY ROMEIRO DE BURGHGRAVE
(Presidente e Orientador)

Documento assinado digitalmente
gov.br WILZA MARCIA FERREIRA BATALHA
Data: 12/06/2023 15:53:20-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

DRA. WILZA MÁRCIA FERREIRA BATALHA
(Avaliador)



DR. PERES EMBIRUÇU BARRETO JUNIOR
(Avaliador)

Para Cristiana e Ivan

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos”

(Friedrich Nietzsche)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre foi o meu suporte e a minha força para continuar e perseverar até aqui.

A minha mãe, Cristiana, por nunca ter medido esforços para que eu realizasse o meu sonho e para que fosse possível, dentro das nossas condições, que eu me dedicasse inteiramente à minha formação acadêmica e à construção desse trabalho. Sem ela, que sempre incentivou os meus estudos da forma mais genuína e amorosa, nada disso seria possível.

Ao meu pai Ivan por ter depositado todo o seu amor e orgulho em mim, que me fizeram ter confiança e a certeza de que no fim tudo daria certo. Agradeço profundamente por deixar que todos saibam o tamanho do orgulho que sente e por nunca ter titubeado para me dar o apoio que sempre precisei em todos esses anos de formação.

À minha irmã, Fernanda, por ser o meu apoio emocional e minha base em todos os aspectos da minha vida. Espero ser sempre o seu exemplo e te guiar pelos melhores caminhos.

Ao meu namorado, Vinicius, por ser o meu maior suporte em todos os aspectos da minha vida e por me incentivar tanto a reconhecer a minha capacidade e ser sempre a minha melhor versão.

Às minhas tias Camila e Wilza por sempre incentivarem a minha formação acadêmica, por estarem sempre disponíveis e por terem me presenteado com meu primo Augusto e com meu afilhado Akin, que são, hoje, minhas fontes de alegria e motivação para me tornar uma pessoa melhor.

À minha avó Estela por se preocupar com a minha formação e também por nunca ter me desamparado nos momentos em que precisei.

Ao meu avô Gilson, que mesmo de outro plano, se fez presente no meu desenvolvimento enquanto pessoa e de quem eu sinto muita falta.

Aos meus avós, Zilda, Tadeu e Maurílio por serem meus exemplos e por sempre confiarem no meu potencial.

Aos meus amigos, Pedro M., Pedro L., Nathália e Lucas, por estarem sempre dispostos a me ajudar desde o início da minha formação e por fazerem os meus dias mais leves e felizes.

Às minhas amigas, Danny, Aninha, Mariana, Alinne, Isis e Catarina por serem o meu refúgio quando preciso me distanciar do nicho acadêmico e me proporcionarem tantos momentos felizes.

À minha orientadora, Dra. Fabiany Romeiro, por ter me dado o suporte necessário para a construção desse trabalho e por ser meu exemplo de profissional, cujos ensinamentos levarei por toda a vida.

LISTA DE SIGLAS

DI - Diabetes Insipidus

DMG - Diabetes Mellitus Gestacional

DM1 - Diabetes Mellitus tipo 1

DM2 - Diabetes Mellitus tipo 2

GH - Hormônio do crescimento

GIG - Grande para Idade Gestacional

IADPSG - Associação Internacional de Diabetes e Estudo de Gravidez

TOTG - Teste de Tolerância Oral à Glicose

IMC - Índice de Massa Corporal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Métodos de rastreio e diagnóstico do DMG no Brasil, 2017	pág 17
Figura 2: Métodos de rastreio e diagnóstico do DMG no Brasil, 2017	pág 18
Figura 3: Efeitos da hiperglicemia na gestação.	pág 21
Figura 4: Fluxograma de seleção de artigos.	pág 25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição dos artigos incluídos na pesquisa.	pág 26
Tabela 2: Descrição dos principais resultados dos artigos analisados.	pág 30

RESUMO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), assim como outros tipos de diabetes conhecidos mundialmente, é uma doença que cursa com o descontrole glicêmico cujas repercussões no organismo se dão em diferentes tecidos como coração, artérias, olhos, rins e outros. No entanto, o DMG tem como particularidades ocorrer no período gestacional, obedecendo alguns parâmetros acordados pelas organizações mundiais de saúde, e deixar de ser um problema, na maioria dos casos, após o período de gravidez. Por ser declaradamente uma doença de altos riscos, seu acompanhamento é de extrema importância durante o pré-natal, uma vez que esta doença pode trazer implicações graves tanto na saúde da gestante, quanto dos seus filhos. Nesse sentido, uma das repercussões fetais é o desenvolvimento da macrossomia que traz consigo, ainda, outras questões que podem comprometer não só a vida intrauterina, mas também o momento intraparto. Sendo assim, este projeto busca estudar, através de uma revisão de literatura, a relação que existe entre o DMG e a macrossomia fetal. Esse estudo visa, dessa forma, contribuir no entendimento acerca da associação da doença materna (DMG) com o aumento exacerbado de peso fetal, a fim de não só fortalecer o conhecimento científico, mas também incentivar o rastreio precoce do diabetes no início da gestação, inibindo assim o desenvolvimento de complicações gestacionais e também após o parto.

Palavras-chave: diabetes mellitus gestacional, complicações materno-fetais, macrossomia

ABSTRACT

Gestational Diabetes Mellitus (GDM), as well as other types of diabetes known worldwide, is a disease that occurs with a lack of glycemic control whose repercussions in the body occur in different tissues such as the heart, arteries, eyes, kidneys and others. However, the particularities of GDM occur during the gestational period, obeying some parameters agreed upon by world health organizations, and cease to be a problem, in most cases, after the period of pregnancy. As it is clearly a high-risk disease, its monitoring is extremely important during prenatal care, since this disease can have serious implications for both the pregnant woman and her children. In this sense, one of the fetal repercussions is the development of macrosomia, which also brings with it other issues that can compromise not only intrauterine life, but also the intrapartum period. Therefore, this project seeks to study, through a narrative review, the relationship between GDM and fetal macrosomia. This study aims, therefore, to contribute to the understanding of the association of maternal disease (GDM) with the exacerbated increase in fetal weight, in order not only to strengthen scientific knowledge, but also to encourage early screening for diabetes in early pregnancy, thus inhibiting the development of gestational complications and also after childbirth.

Keywords: gestational diabetes mellitus, maternal-fetal complications, macrosomia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	JUSTIFICATIVA	12
3	PROBLEMA	12
4	HIPÓTESE	13
5	OBJETIVO	13
5.1	OBJETIVO GERAL	13
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
6	REFERENCIAL TEÓRICO	13
6.1	DIABETES	13
6.2	DIABETES MELLITUS GESTACIONAL	15
6.3	DIAGNÓSTICO INTERNACIONAL DO DIABETES	16
6.4	DIAGNÓSTICO DE DMG NO BRASIL	17
6.5	OBESIDADE MATERNA: FATOR DE RISCO PARA DMG	18
6.6	MACROSSOMIA FETAL E SUAS REPERCUSSÕES	20
6.7	AVALIAÇÃO PÓS-PARTO	22
7	METODOLOGIA	23
7.1	DESENHO DO ESTUDO	23
7.2	TIPO DE ESTUDO	23
7.3	DESCRIÇÃO DA COLETA DE DADOS	24
7.4	CRITÉRIOS PARA INCLUSÃO	26
7.5	CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO	26
8	RESULTADOS	26
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

O diabetes é uma das muitas doenças na gravidez que possuem a capacidade de gerar um ambiente intrauterino adverso que pode modular o desenvolvimento fetal. É um distúrbio metabólico que cursa com o aumento glicêmico e se desenvolve no período gestacional (ARADOS, 2018). A prevalência dessa doença tem passado por um expressivo aumento e isso pode ser relacionado ao aumento da idade de gestantes, cujo avanço está associado a uma maior frequência do desenvolvimento de obesidade e do sobrepeso (RAYANAGOUDAR; HASHI; ZAMORA, 2016).

Dados apontam que, atualmente, mais de 45 milhões de adultos apresentam diabetes mellitus em todo o mundo. Nesse sentido, o Brasil ocupa a quarta posição entre todos os países do mundo no que diz respeito ao diabetes, o que acarreta em uma previsão, ainda que conflitante entre estudiosos, de uma prevalência de 18% dessa doença no SUS (SANTOS. et al., 2010)..

Mulheres com elevado índice de massa corporal (IMC) possuem de 3 a 5 vezes maiores riscos de desenvolver diabetes mellitus gestacional. Além disso, estas possuem também uma maior probabilidade de desenvolverem diabetes mellitus tipo 2 no período pós-parto (KIM. et al., 2016).

O diagnóstico dessa doença pode ser feito nos primeiros três meses de gestação, quando a glicemia de jejum apresentar-se igual ou superior a 92 mg/dL e inferior a 126 mg/dL (nesse caso, o diagnóstico seria de Diabetes Mellitus prévia). Quando o valor apresentado for menor que 92 mg/dL ainda é recomendado que a gestante seja reavaliada no período de 24-28 semanas, através de um teste de tolerância oral à glicose (FERREIRA, 2018).

Em uma gravidez saudável, os níveis de resistência à insulina apresentam-se elevados com o intuito de nutrir de forma adequada o feto. Entretanto, o que acontece na DMG é um desequilíbrio desse processo metabólico e adaptativo que vai se associar com uma produção insuficiente de insulina, causando, assim, uma hiperglicemia (CHUA; GODFREY, 2021).

Nesse sentido, muitos estudos acordaram que essa complicação gestacional traz algumas consequências tanto para a mãe, quanto para o feto o qual possui, dessa forma, expressivas chances de se tornar macrossômico (YESSOUFOU; MONTAIROU, 2011). Além da macrossomia fetal, os filhos de mães com diabetes gestacional na gestação tornam-se mais vulneráveis a desenvolver problemas de saúde, como o próprio diabetes e/ou obesidade no futuro (KIM; NEWTON; KNOPP, 2002).

No que diz respeito à macrossomia, esta é a repercussão do DMG mais recorrente e que traz grandes preocupações entre os especialistas, uma vez que traz consigo complicações

que podem variar de leves a letais e de curto até a longo prazo (MENTICOGLOU, 2018). Nesse sentido, a macrosomia consiste em uma condição na qual fetos alcançam o peso de 4.000g ou 4.500g, independente da sua idade gestacional. Além do ganho ponderal, a análise da curva de peso também pode ser utilizada para diagnosticar a condição, uma vez que bebês acima do percentil 90 de peso para idade também se enquadram no problema da macrosomia (MOHAMMADBEIGI. et al., 2013).

Além das consequências amplamente estudadas do DMG, a macrosomia, por sua vez, também apresenta complicações que podem ser vistas tanto no momento do parto quanto no puerpério e na vida futura do bebê. Com relação a isso, fetos macrosômicos podem causar problemas como lacerações, atonia uterina ou ainda hemorragias na mãe. Já no que tange às consequências fetais, problemas como distócia de ombro, lesão no plexo braquial, icterícia neonatal e óbito são frequentemente vistos (MENTICOGLOU, 2018). Sob essa perspectiva, é possível validar a necessidade do acompanhamento pré-natal efetivo no que diz respeito ao DMG e a macrosomia, a fim de evitar ambos os problemas ou até mesmo conter suas possíveis consequências quando existirem (SANTOS. et al., 2010).

2 JUSTIFICATIVA

O Diabetes Mellitus Gestacional é uma complicação altamente frequente em gestações no mundo inteiro e possui alta relevância clínica frente às suas repercussões. Nesse sentido, levando-se em conta a alta prevalência relacionada às suas complicações, sobretudo à macrosomia fetal, é de suma importância que haja o acompanhamento adequado da doença durante a gestação (FLOR. et al., 2015). Apesar da ampla quantidade de estudos já existentes sobre ambas as condições, ainda hoje o acompanhamento do DMG é feito de forma deficiente durante o pré-natal, levando a um aumento no índice de desenvolvimento da macrosomia no país, cujas consequências tanto maternas quanto fetais podem perdurar para o resto da vida (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2016). Com isso, analisar os mecanismos não só do desenvolvimento do DMG, mas a associação entre e a macrosomia é imprescindível, de modo a discutir as formas de prevenção de ambas as doenças. Com isso, o presente estudo faz-se importante na corroboração do conhecimento científico acerca das temáticas, além de servir como um incentivo ao rastreamento e acompanhamento adequados da DMG no país.

3 PROBLEMA

Mães que apresentam Diabetes Mellitus Gestacional tornam seus fetos mais suscetíveis ao desenvolvimento da macrosomia?

4 HIPÓTESE

Mães que desenvolvem Diabetes Mellitus Gestacional tornam os seus fetos mais suscetíveis ao desenvolvimento da macrosomia.

5 OBJETIVO

5.1 OBJETIVO GERAL

Reunir e avaliar informações já existentes na literatura a fim de esclarecer a possível existência de associação do desenvolvimento do Diabetes Mellitus Gestacional e o aumento da adiposidade fetal.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mostrar a importância da realização do exame de rastreio para Diabetes Gestacional no pré-natal;
- Elucidar a necessidade de um pré-natal multiprofissional para o atendimento de gestantes com DMG;
- Descrever os fatores de risco gestacionais e a relação existente entre DMG e o desenvolvimento da macrosomia fetal;
- Relacionar a existência de complicações obstétricas durante o parto associadas à macrosomia fetal;
- Incentivar o acompanhamento clínico pós-parto de mães diabéticas, pelo aumento da sua predisposição de desenvolver diabetes mellitus tipo 2;

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 DIABETES

“Diabetes” é o nome comumente dado para o espectro de doenças que cursam com o descontrole glicêmico. No entanto, o Diabetes Insipidus não se encaixa nessa definição, uma vez que a manifestação desse não está associada ao descontrole da glicemia. Apesar disso, os outros tipos conhecidos estão, sim, intimamente associados ao descontrole glicêmico, sendo os mais amplamente discutidos pela comunidade acadêmica o Diabetes Mellitus tipo 1, Diabetes Mellitus tipo 2 e Diabetes Mellitus Gestacional (INGELFINGER; ROSEN, 2016).

O Diabetes Insipidus (DI) é um distúrbio que consiste em um débito urinário hipotônico de cerca de 50 ml/kg (peso corporal) por dia. A doença se dá pela produção e secreção deficiente do hormônio vasopressina no hipotálamo ou na hipófise (CHRIST-CRAINA; GAISLB, 2021). Como sintomas mais prevalentes tem-se a poliúria e a polidipsia que surge de maneira súbita (FENSKE. et al., 2018). Para o diagnóstico dessa

doença faz-se necessária a diferenciação dos sintomas daqueles que podem ser causados por outros problemas, como a hipercalemia e a hipercalcemia. Além disso, é importante saber distinguir a poliúria (maior volume de urina) da polaciúria (micções com mais frequência), uma vez que a última está mais fortemente associada a outras questões clínicas, como infecções ou até a Síndrome da bexiga irritável (SPIESS; BEURET; RUTISHAUSER, 2020).

Já no que diz respeito aos tipos de diabetes que cursam com o descontrole glicêmico, o Diabetes Mellitus 1 é uma doença crônica altamente prevalente em crianças e adolescentes (FORGA, 2015). É um problema considerado autoimune, uma vez que há a destruição das células beta do pâncreas, as quais são responsáveis pela síntese e secreção da insulina (CHIANG. et al., 2014).

Com relação à sintomatologia, o tempo de surgimento destes é muito variável, existindo casos em que há um período da doença que não há manifestação de sinais clínicos. Sendo assim, existe a classificação de estadiamento para essa doença. Nesse contexto, a única via de tratamento conhecida e amplamente difundida é a substituição de insulina, a partir da administração do hormônio exógeno (AKIL. et al., 2021). No entanto, estudos buscam agora estabelecer protocolos de tratamento diferentes para pacientes diferentes, visto que já são constatados alguns subtipos da doença (HALLER; ATKINSON; SCHATZ, 2005).

No que tange ao Diabetes Mellitus tipo 2, este é o mais comumente visto na prática clínica e tem passado por um expressivo aumento na sua incidência (DALY; HOVORKA, 2021). Cerca de 90% dos casos mundiais de diabetes são do tipo 2 e por esse motivo, existem maiores discussões acerca das formas de tratamento dessa doença (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

Apesar de ser de conhecimento de muitos que o descontrole desse distúrbio pode levar a necessidade do uso da insulina, o manejo desta, de forma geral, ainda é deficitário em decorrência dos “medos” dos possíveis efeitos (REACH. et al., 2013). Para aqueles que não são ou ainda não tornaram-se insulino-dependentes, existem outros agentes para controlar a doença, como a prescrição da prática de exercícios físicos e uso de anti-hiperglicemiantes orais conhecidos, como a metformina (APOSTOLOVA. et al., 2020).

Por fim, o Diabetes Mellitus Gestacional segue, também, o princípio da desregulação glicêmica, tendo como particularidade ocorrer no período de gravidez. Ocorre, sobretudo, devido à resistência à insulina ao qual a gestante é submetida, como forma de garantir nutrientes e energia ao feto (AKIL. et al., 2021). Nesse sentido, é uma doença que pode ser diagnosticada já no início do pré-natal, visto que apenas uma medição acima dos valores normais já basta para o diagnóstico da mesma. É importante salientar a necessidade do

acompanhamento multiprofissional dessa doença ao decorrer da gestação, visto que, quando descompensada, ela possui diversas repercussões maternas e fetais que podem vir a ser graves ou até mesmo causar o óbito (ATHUKORALA; CROWTHER; WILSON, 2007).

6.2 DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

O Diabetes Mellitus Gestacional é uma descompensação glicêmica diagnosticada pela primeira vez no período gestacional (FERREIRA, 2018). Na maior parte dos casos, esse descontrole se dá pelo desenvolvimento de uma baixa tolerância à glicose em um contexto de alta resistência à insulina (PLOWES. et al., 2018). É uma doença que apresenta diversos fatores de risco, como obesidade, idade avançada e histórico familiar (FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES, 2017).

Para que a gravidez ocorra de forma saudável, o corpo materno passa por transformações fisiológicas, estando entre elas alterações na sensibilidade à insulina. Essa sensibilidade varia de acordo com o período gestacional: aumenta no primeiro trimestre (para garantir maiores reservas de tecido adiposo) e diminui com o decorrer da gravidez (devido à liberação de hormônios placentários anti-insulínicos) (DI CIANNI. et al., 2003).

A insulina consiste em um hormônio pancreático produzido pelas células *beta*. Sua ação é de sinalizar a necessidade de capturar a glicose para o meio intracelular através das proteínas GLUT. Além disso, a insulina é também responsável por inibir a glicogenólise e armazenar glicose no tecido adiposo. Em contrapartida a sua ação, existe o hormônio Glucagon que possui atividade antagônica à ação insulínica (VOET, 2013).

Nesse contexto, alguns hormônios produzidos pelo organismo humano possuem também uma ação anti-insulínica, como é o caso do hormônio do crescimento (GH) que quando liberado, inibe a ação da insulina (PORTH, 2010). No caso do período gestacional, a placenta passa a produzir hormônios que exercem efeito semelhante. O hormônio lactogênio placentário humano, por exemplo, é produzido durante a gestação e possui uma estrutura parecida com o GH, logo, faz também com que a ação da insulina seja inibida (PORTH, 2010). Além disso, esse mesmo hormônio estimula o processo de lipólise, aumentando os níveis de ácido graxo circulantes que serão utilizados como fonte de energia para mãe, a fim de manter a glicose disponível para o feto. Sendo assim, esse processo dificulta a captação da glicose para dentro das células maternas, causando, dessa forma, uma hiperglicemia (KAMANA; SUMISTI; HUA ZHANG, 2015).

Os principais fatores de risco conhecidos são o sobrepeso prévio, o ganho de peso excessivo durante a gestação, idade materna avançada, polimorfismos genéticos, história

familiar e a existência de doenças que já cursam com resistência à insulina (BEN-HAROUSH; YOGEV; HOD, 2004). Além desses fatores já conhecidos, a dieta rica em gorduras e açúcares também apresenta associação com o risco elevado de desenvolver o DMG (BOWERS. et al., 2012).

É sabido, portanto, que o diabetes gestacional traz repercussões tanto maternas, quanto fetais. Com relação ao feto, o ambiente hiperglicêmico criado faz com que a produção de insulina seja hiperestimulada, cuja associação com aumento do fator de crescimento semelhante à insulina pode levar ao desenvolvimento da macrosomia (SCHWARTZ. et al., 1994). O DMG está, ainda, associado a altos índices de morbidade perinatal, rotura prematura de membranas e partos prematuros (HOLLANDER et al., 2007). Além disso, a queda abrupta dos níveis de glicemia em relação aos que o bebê estava em contato pode levar a problemas cerebrais (ESAKOFF. et al., 2009).

Apesar de ser uma complicação que pode gerar diversas consequências a longo prazo, o DMG tem sua resolução de forma espontânea ao fim da gestação (DI CIANNI. et al., 2003). Entre as consequências futuras, tem-se o aumento da predisposição materna a desenvolver DM2 e mudanças vasculares permanentes, o que torna as mães mais suscetíveis ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (SHOSTROM. et al., 2019).

Tais efeitos podem ser vistos também nos filhos que também vão se tornar suscetíveis ao desenvolvimento de obesidade no futuro, o que mostra, dessa forma, a importância do acompanhamento dessa mãe e de seus filhos na sua vida futura (PLOW. et al., 2018). Nesse sentido, dados apontam que cerca de 60% das mulheres com DMG vão desenvolver DM2 tardiamente (PETERS; KJOS; XIANG, 1996).

Mesmo com a alta prevalência, ainda não é acordado de forma unânime formas de prevenção e tratamento completamente eficazes para essa doença, embora a prescrição de dietas, exercícios e anti-hiperglicemiantes, além de um acompanhamento multidisciplinar no pré-natal sejam recomendados (CASTILLO. et al, 2015).

6.3 DIAGNÓSTICO INTERNACIONAL DO DIABETES

Como a descompensação glicêmica é frequente, a Associação Internacional de Diabetes e Estudo de Gravidez (IADPSG) recomenda que todas as gestantes sejam instruídas a fazer um teste de glicose plasmática em jejum já na primeira consulta pré-natal (CHIEFARI. et al, 2017). Se o resultado for maior ou igual a 92 mg/dL, já é feito o diagnóstico. Se menor que 92 mg/dL, recomenda-se que seja feito o teste oral de tolerância à glicose (TOTG) com sobrecarga de 75g entre 24 e 28 semanas. Esse teste consiste em submeter o paciente a uma

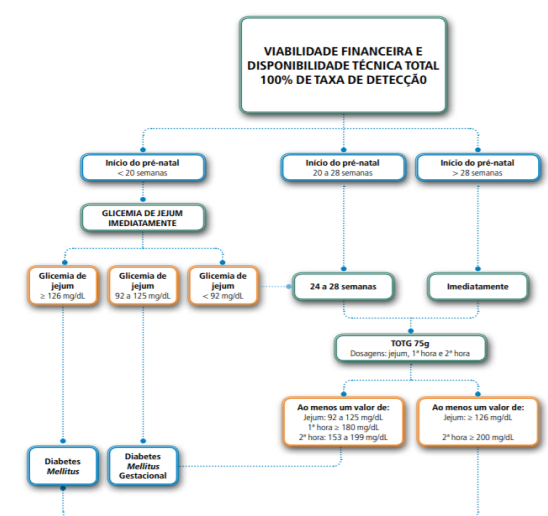
sobrecarga de 75g e realizar três novas dosagens: a primeira em jejum, a segunda na primeira hora após a sobrecarga e a última após 2h do início do teste. Nesse contexto, os resultados entre 92 e 125 mg/dL em jejum e/ou igual ou acima de 180 mg/dL na primeira hora e/ou entre 153 e 199 mg/dL consistem no diagnóstico do DMG. (EGAN. et al.,2017).

6.4 DIAGNÓSTICO DE DMG NO BRASIL

Não existe ainda um consenso mundial acerca dos critérios diagnósticos para o diabetes gestacional. Nesse sentido, o diagnóstico feito no Brasil possui particularidades em relação às recomendações internacionais, visto que leva em conta alguns outros fatores, como: a presença de fatores de risco; a busca pelo diagnóstico de forma universal, abrangendo todas as gestantes; a avaliação da viabilidade financeira e disponibilidade dos testes na região. O estabelecimento desses critérios implicam em uma maior cobertura no que tange ao diabetes gestacional (CHIEFARI. et al, 2017).

Esse diagnóstico no país é subdividido, ainda, naquele que conta com viabilidade financeira e técnica total e no que apresenta viabilidade financeira mas com disponibilidade técnica apenas parcial. Nesse sentido, o primeiro afirma que com a disponibilidade técnica de forma ampla, é possível realizar a glicemia de jejum até 20 semanas e caso o resultado seja abaixo de 92 mg/dL é realizado, ainda, um teste de tolerância oral à glicose (TOTG) com 75g entre 24 e 28 semanas de gestação (ROWE; JUTHANI-MEHTA, 2014).

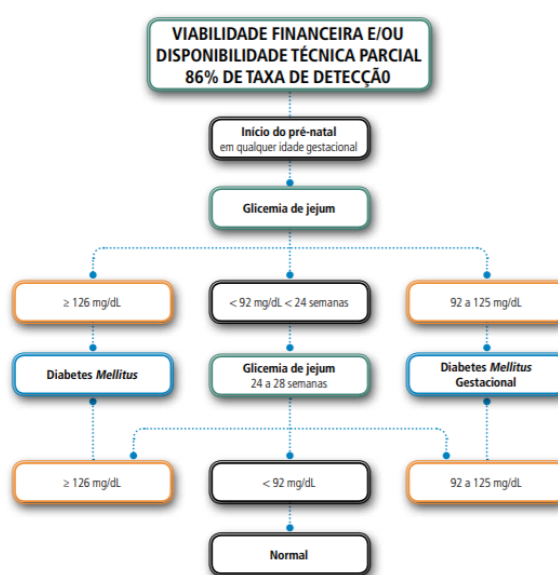
Figura 1:



Fonte: Rastreamento e diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil, 2017

Já no segundo caso, em que a disponibilidade técnica é apenas parcial, primeiro é testada a glicemia de jejum antes das 20 semanas, igualmente ao anterior (ROWE; JUTHANI-MEHTA, 2014). No entanto, a particularidade existe no que diz respeito a como proceder se o resultado for, também, abaixo de 92 mg/dL, uma vez que não há formas de aplicar o TOTG. Com isso, é recomendado que seja feito um novo exame antes das 24 semanas para repetir a glicemia de jejum e seu resultado será responsável pelo diagnóstico ou não da doença (METZGER. et al., 2010).

Figura 2:



Fonte: Rastreamento e diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil, 2017

6.5 OBESIDADE MATERNA: FATOR DE RISCO PARA DMG

A obesidade materna se caracteriza como uma doença que consiste na medição de um IMC acima de 30 kg/m² no período pré-gestacional (FLEGAL. et al., 2012). É amplamente discutido que a obesidade, de um modo geral, apresenta grandes riscos ao desenvolvimento de outras doenças ainda mais graves e isso se torna mais alarmante quando associamos o problema da obesidade com o desenvolvimento de uma gestação, dado o fato de que há ampla concordância entre estudiosos acerca das possíveis repercussões negativas gestacionais e também no periparto (MADI. et al, 2006).

É notável que o risco de desenvolver problemas como DMG, tromboembolismo, pré-eclâmpsia e outros problemas vasculares torna-se muito aumentado em mulheres obesas (SEBIRE. et al., 2001). Além disso, o problema do excesso de peso ainda traz consigo uma

maior suscetibilidade a partos prematuros, à necessidade de cesáreas e também uma maior predisposição à macrosomia fetal (KAMANA. et al., 2015)

É importante definir a necessidade de um acompanhamento pré-natal adequado, pois mulheres com peso ideal pré-gestacional podem vir a se tornar obesas com o decorrer da gestação (MADI. et al., 2006). No Brasil, o Ministério da Saúde estabelece um limite para o ganho de peso gestacional que será avaliado pelo IMC , utilizando como parâmetro o peso da gestante antes de engravidar (STEFAN. et al., 2011). Apesar de ser considerado uma medida limitante, ele apresenta a capacidade de mostrar previamente a existência de riscos de patologias com relação ao estado nutricional da mãe (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Nesse sentido, o Ministério da Saúde aliado à Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que mulheres de baixo peso ganhem de 12,5 a 18 kg; mulheres com peso adequado de 11,5 a 16kg; mulheres já com sobrepeso antes da gestação de 7,0 a 11 kg e mulheres obesas no máximo 7 kg (DAVIES. et al., 2010).

Com relação aos efeitos do excesso de peso no organismo, para que uma gravidez se desenvolva de forma saudável, um processo de inflamação regulado é estabelecido, a fim de que o processo da placentação ocorra de forma plena. Dessa forma, existe um equilíbrio entre as citocinas pró e anti-inflamatórias em determinado período (CHAWLA; NGUYEN; GOH, 2011). No momento do implante é necessário que haja inflamação, enquanto que no período após o implante, é necessário que haja uma imunossupressão para que o corpo não acabe rejeitando feto (WEGMANN. et al., 1993). No entanto, gestantes obesas acabam exacerbando esse processo de inflamação, bem como alterando o transporte pela placenta de nutrientes para o feto, ocasionando em repercussões fetais (JANSSON. et al., 2013).

A respeito do desenvolvimento do diabetes gestacional, é sabido que os hormônios placentários agem no aumento da insulina. Entretanto, o tecido adiposo, rico em adipocitocinas como a leptina, adiponectina, IL-6 e TNF- α , também possui um efeito hiperglicemiante (HOTAMISLIGIL. et al., 1996). Nesse contexto, é dado um maior destaque ao TNF- α , pois este é apontado como um grande agente anti-insulínico (AL-NOAEMI; SHALAYEL, 2009). Sendo assim , nota-se que não só a liberação de hormônios pela placenta seja responsável pelo desenvolvimento do diabetes gestacional, mas também a grande reserva de tecido adiposo materno (BRIANA; MALAMITSI-PUCHNER, 2009).

6.6 MACROSSOMIA FETAL E SUAS REPERCUSSÕES

A macrossomia é uma condição em que o bebê apresenta de 4 kg ao nascer independente da idade gestacional ou acima do percentil 90 de peso para a idade (MOHAMMADBEIGI. et al., 2013). Estudos apontam que, quando comparadas com mulheres de peso normal, mulheres obesas apresentam cerca de duas vezes mais chances de gerar um filho macrossômico (YOGEV; LANGER, 2008). Nesse sentido, esse crescimento fetal exacerbado se dá pela deposição de gordura subcutânea no abdômen e entre as escápulas (MCFARLAND; TRYLOVICH; LANGER, 1998).

Ao realizar a medição, observa-se que suas circunferências são maiores se relacionadas com o padrão considerado normal. Além disso, a relação da cabeça com o ombro torna-se diminuída, embora a cabeça não passe por um aumento de tamanho. Esse padrão corporal leva a um maior risco de problemas ao nascer, como a distócia de ombro e lesões no plexo braquial (ATHUKORALA; CROWTHER; WILSON, 2007).

É importante diferenciar fetos macrossômicos daqueles que são grandes em relação a sua idade gestacional. Sendo assim, é válida a relação de que nem todo feto GIG (grande para a idade gestacional) é macrossômico. No entanto, todo feto macrossômico é GIG (AKANMODE; MAHDY, 2022).

O DMG tem papel fundamental no desenvolvimento da macrossomia, uma vez que altos índices de glicose no sangue materno são reproduzidos também no ambiente intrauterino, pois é transferido para o feto através da placenta. Apesar da passagem de glicose ser de forma espontânea, a insulina não acompanha esse processo. (KAMANA. et al., 2015). Desse modo, no segundo trimestre da gestação, o pâncreas fetal passa a produzir sua própria insulina em resposta a esse ambiente hiperglicêmico. Com isso, a associação dos altos níveis tanto de glicose quanto de insulina ocasiona em uma maior reserva adiposa no feto, levando à macrossomia (YOGEV; LANGER, 2008).

Com relação às repercussões da macrossomia, elas se subdividem em maternas e fetais. Dessa forma, com relação à mãe, essa condição fetal leva ao aumento do número de cesáreas no país, visto que bebês tão acima do peso ideal poderiam ficar presos no canal de parto ou ainda causar lacerações e rupturas musculares, como é o caso da ruptura perineal. Além disso, a atonia uterina também é um problema observado que eleva o risco para 3 a 5 vezes maior de sangramentos e hemorragias (OBSTET GYNECOL., 2020).

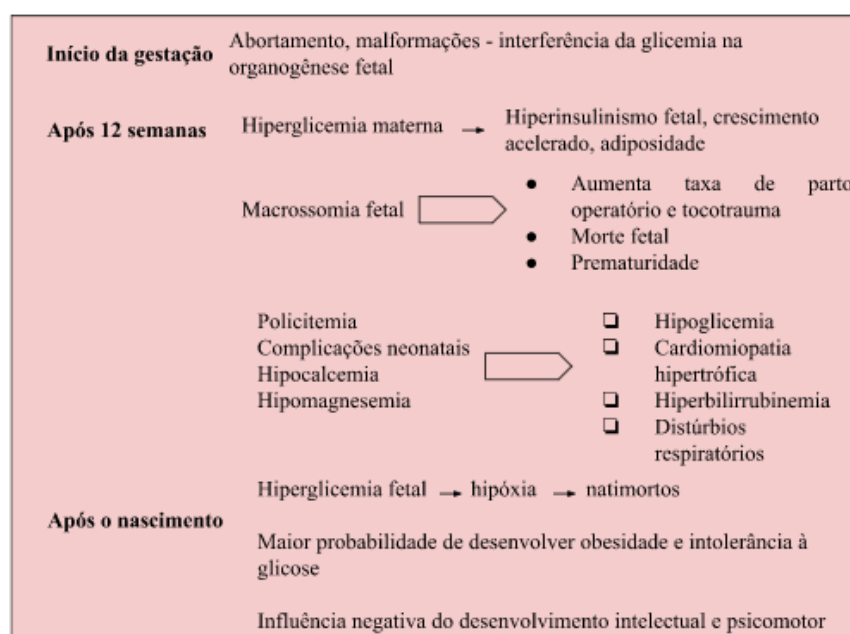
No que tange às consequências fetais, algumas são de curto e outras de longo prazo. Nesse sentido, a consequência de curto prazo mais evidente é o aumento do risco de parto prematuro e/ou ruptura de membranas de forma precoce (SANTOS. et al., 2010). Com a

prematuridade vem ainda outras questões, como os possíveis problemas respiratórios e alimentares, infecções, icterícia e até o óbito. Além disso, no momento do parto, pode ser que ocorra outras complicações como a distocia de ombros ou lesões no plexo braquial. É válido dizer que o problema da distocia em bebês macrossômicos representa uma das maiores complicações obstétricas associadas ao parto vaginal (MENTICOGLOU, 2018).

Ademais, o DMG além de ser fator de risco para macrossomia, é também um fator predisponente de hipoglicemia que pode acarretar em problemas ainda mais graves no sistema nervoso central (SNC), coração e pulmão. Com relação ao SNC, danos neurológicos são o tipo mais frequente, como é o caso do retardo mental, atrasos de desenvolvimento e convulsões (KAMANA, et al., 2015).

Em relação à icterícia neonatal, fetos macrossômicos possuem altas demandas de O₂, logo, a eritropoiese é feita mais intensamente causando uma policitemia (aumento das células vermelhas no sangue). Quando essas células são “quebradas”, há a liberação da bilirrubina que resulta na icterícia (NKWABONG; NZALLI TANGHO, 2015). Por fim, altos índices glicêmicos possuem, ainda, a capacidade de causar defeitos nos órgãos fetais em desenvolvimento, dando origem a anomalias congênitas como espinha bífida e alterações do tubo neural (AKANMODE; MAHDY, 2022).

Figura 3



Fonte: Adaptada de ZUGAIB, M.; BITTAR, R.E; FRANCISCO, R.P.V. Protocolos Assistenciais, clínica obstétrica, FMUSP. – 5. ed. – São Paulo : Editora Atheneu, 2015.

6.7 AVALIAÇÃO PÓS-PARTO

Como discutido, o acompanhamento do DMG na gestação é imprescindível e vai desde o estabelecimento de hábitos saudáveis (dieta e exercícios) até o uso de anti-hiperglicemiantes quando necessário. Apesar do DMG, comumente, ser solucionado com o fim da gestação e a queda da produção de hormônios de ação anti-insulínicas, essa doença deixa margem para que outros problemas futuros possam vir a surgir (IDF DIABETES ATLAS, 2015).

Nesse sentido, é amplamente acordado, hodiernamente, que mães que desenvolvem o diabetes na gestação possuem maior predisposição a desenvolver DM2 e intolerância à glicose. Estudos apontam que a incidência do diabetes em mulheres que já tiveram DMG é de cerca de 3 a 65% (KIM; NEWTON; KNOPP, 2002). É válido observar que existem diferenças étnicas e fenotípicas entre essas mulheres. Com isso, existem ainda fatores de risco para o desenvolvimento de DM2 em mulheres que cursaram a gestação com DMG, como: glicemia de jejum acima de 100 mg/dL; etnia não branca; história familiar de DM2; ganho de peso excessivo no curso da gravidez; obesidade e/ou obesidade abdominal; dieta com altos níveis de lipídios; sedentarismo e administração de insulina (METZGER. et al., 2010).

A fim de garantir o diagnóstico precoce e o manejo ideal de possíveis complicações, a gestante que desenvolveu DMG deve ser submetida a novos testes de tolerância oral à glicemia - idealmente seis semanas após o parto. O TOTG com sobrecarga de 75g é considerado o exame padrão ouro e é aplicado em situações em que existe a viabilidade financeira e de testes. Sendo assim, para fazer o diagnóstico de DM2, é necessário que a glicemia de jejum esteja acima de 126mg/dL ou que depois de 2h da sobrecarga de 75g ela atinja valores iguais ou acima de 200 mg/dL (DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS, 2013).

Em casos em que não há completa viabilidade financeira e técnica, pode ser aplicado apenas o teste de glicemia em jejum. Quando o valor for acima de 126 mg/dL já é estabelecido o diagnóstico (SCHMIDT. et al., 2001). É imperioso pontuar que a dosagem de hemoglobina glicada não é feita em puérperas, pois não consiste em um critério diagnóstico nesse caso. Para as gestantes que tiveram dentro dos limites nos testes anteriormente citados, é recomendado que essa mulher continue fazendo o acompanhamento através de uma avaliação anual dos seus índices de glicemia (TRUJILLO. et al., 2016).

Apesar de ser uma doença prevalente e de amplo conhecimento da sociedade, o acompanhamento de puérperas que tiveram DMG ainda é deficitário e isso se deve a fatores como a própria falta de seguimento pelas mulheres, as discordâncias entre as diretrizes a

serem seguidas pelo país, a deficiente orientação da equipe de saúde acerca da importância desse acompanhamento para essas pessoas ou ainda a falta de conhecimento da sua condição gestacional por parte das gestantes (HOLMAN. et al., 2008). Além desses fatores, a dificuldade de acesso aos exames e aos atendimentos de saúde pública de qualidade são também fatores de risco para a falta de diagnóstico e manejo adequado do DM2 pós-gestacional (NIELSEN. et al., 2014)

É imprescindível, dessa forma, que a equipe multidisciplinar aja no sentido de mostrar claramente às mulheres que tiveram DMG a necessidade de acompanhamento após o parto a fim de reduzir bruscamente o risco de alterações cardiovasculares (HOLMAN. et al., 2008).

7 METODOLOGIA

7.1 DESENHO DO ESTUDO

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, do tipo narrativa, que teve o intuito de analisar informações a partir da aplicação de métodos subjetivos de procura, os quais podem estar sujeitos a vieses do autor, bem como resumir as evidências encontradas na literatura científica nacional ou internacional. Além disso, almeja-se com esta revisão a contribuição com a comunidade científica, uma vez que poderá ser usado como base de pesquisa para outros estudiosos.

7.2 TIPO DE ESTUDO

O tipo de estudo escolhido tem como objetivo primordial abordar, qualitativamente, os conceitos da DMG e da macrosomia fetal, bem como a interrelação existente entre as duas entidades, sendo uma forma de pesquisa mais ampla e com teor exploratório. Não obstante, é importante pontuar a possibilidade de que esse estudo possa ser utilizado como embasamento para possíveis condutas e práticas clínicas dentro da área em questão.

A revisão bibliográfica narrativa ocorre de forma mais descomplicada, sendo os métodos de pesquisa mais simples e sem rigor metodológico. Nesse sentido, não há a necessidade de que os detalhes, bem como os critérios utilizados na busca e seleção de artigos sejam expostos e descritos, pois essa pode ser feita de forma variável. Assim, essa pesquisa consistiu em discutir e explorar o tema em questão, através de uma análise da literatura já publicada e sujeita à interpretação do então autor, que poderá vir a contribuir para a comunidade acadêmica de forma geral.

7.3 DESCRIÇÃO DA COLETA DE DADOS

A seleção de estudos foi feita através de plataformas como PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Scielo (<http://www.SciELO.org/php/index.php>), e Elsevier (<https://www.elsevier.com/pt-br>) selecionando artigos publicados em inglês, português e espanhol, com a aplicação dos descritores “Gestational diabetes AND macrosomic AND frequency”. É válido ressaltar a utilização do operador booleano “AND” entre os termos no momento da pesquisa.

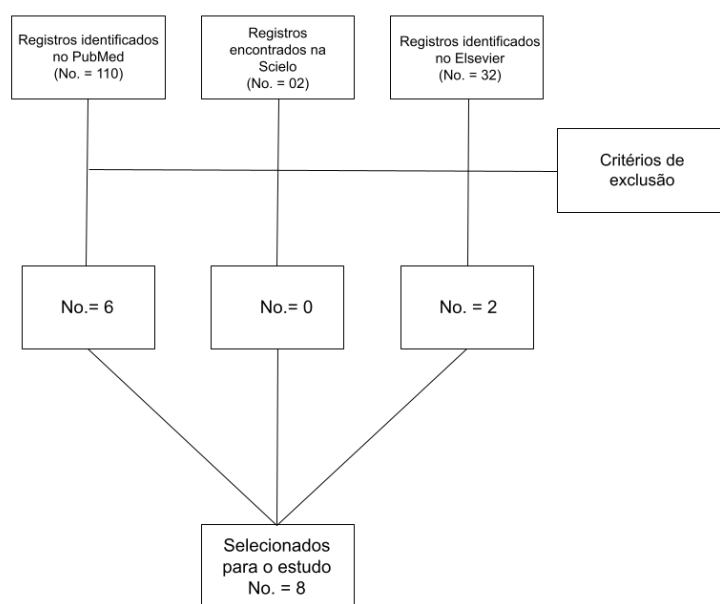
A primeira parte da pesquisa foi realizada na plataforma pubmed utilizando os descritores “gestational diabetes”, “macrosomic” e “frequency”. Foram encontrados 110 artigos que foram exportados para a plataforma Rayyan a fim de que fossem selecionados de acordo com os critérios de inclusão, atentando-se, também, aos critérios de exclusão, como as revisões e estudos anteriormente definidos. Posteriormente, foi feita a pesquisa na plataforma Scielo, com a aplicação dos mesmos descritores e somente 02 artigos foram encontrados, os quais logo foram excluídos por não cumprirem o critério de inclusão relacionado ao tempo de publicação (últimos 10 anos). Por fim, foram aplicados os descritores na plataforma Elsevier e 32 artigos foram encontrados.

Nesse sentido, o primeiro critério a ser analisado dentro dos artigos foi a abordagem das entidades associadas no título ou no resumo. Assim, dos 110 artigos da primeira plataforma - pubmed- apenas 8 foram incluídos. Entre o total de artigos que não puderam ser incluídos, 12 foram excluídos por não trazerem a macrossomia na discussão, enquanto outros 48 não tratavam sobre DMG, tampouco sobre a sua relação com a macrossomia. Há ainda artigos que foram excluídos por terem como objetivo maior a análise de outros assuntos relacionados, como biomarcadores e exames específicos durante a gestação, não focando, assim, na relação entre macrossomia e DMG que o presente estudo tem o intuito de analisar.

Dando sequência, restaram os artigos da plataforma Elsevier para serem analisados, dos quais apenas 2 foram incluídos, uma vez que entre os 32 encontrados, 13 não versavam sobre a diabetes gestacional, enquanto 11 não traziam a macrossomia para a discussão. Os demais foram excluídos por diversos motivos, entre eles a presença de animais no estudo, bem como artigos que não traziam nenhuma das entidades em seu título ou resumo. Com isso, ao total 8 artigos foram selecionados. É importante frisar que dentre os critérios de exclusão aplicados, foi excluída parte considerável dos artigos por não obedecerem o critério de tempo estabelecido para publicação, isto é, de 10 anos até os dias atuais (2013 a 2023).

Por fim, somando-se os artigos encontrados nas 3 plataformas, foram totalizadas 144 obras. Dentre elas, 136 foram excluídas conforme a relação a seguir:

- 61 artigos não traziam a Diabetes Gestacional - foco em outros tipos de diabetes;
- 22 artigos não versavam sobre macrossomia;
- 7 artigos não traziam nenhuma das entidades;
- 3 eram estudos em animais;
- 7 artigos eram de revisão;
- 2 artigos tratavam-se da relação entre macrossomia e mães sem o DMG;
- 2 artigos tinha como foco somente os biomarcadores da DMG;
- 32 artigos não cumpriam o tempo estabelecido de publicação - últimos 10 anos;



Fluxograma 1 desenvolvido pelo autor.

7.4 CRITÉRIOS PARA INCLUSÃO

Os critérios de inclusão aplicados foram:

- Artigos que contenham no título ou resumo os descritores utilizados na busca;
- Artigos que esclarecessem as particularidades das partes do tema proposto (macrossomia e Diabetes gestacional) em humanos;
- Artigos de estudo que tratassem sobre as desordens associadas, ou seja, Diabetes Gestacional e macrossomia fetal.
- Artigos publicados nos últimos 10 anos.

7.5 CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO

Como critérios de exclusão:

- Artigos de opinião;

- Artigos de revisão;
- Artigos duplicados;
- Artigos de estudo em animais;
- Artigos de relatos de casos.
- Metanálises;

8 RESULTADOS

Após a primeira etapa de coleção de dados, 10 artigos foram selecionados para leitura detalhada e posterior fichamento de dados e resultados, conforme tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos estudos selecionados

Título	Autor, ano	Idioma	Tipo de estudo	Objetivo do estudo	População
1. Prevalence of gestational diabetes and its association with stillbirth, preterm birth, macrosomia, abortion and cesarean delivery: a national prevalence study of 11 provinces in Iran	DARBAN DI, et al, 2022	Inglês	Estudo transversal	Determinar a prevalência de DMG e sua relação com a incidência de natimortos, prematuridade, macrosomia, aborto e necessidade de cesáreas.	311 gestantes não diabéticas
2. Prevalence and Complications of Pregestacional and Gestational Diabetes in Saudi Women: Analysis from Riyadh Mother and Baby Cohort Study (RAHMA).	WAHABI, 2017	Inglês	Estudo de coorte multicêntrico	Estimar a carga do diabetes e explorar os resultados adversos da gravidez associados ao DM pré-gestação e ao DMG entre a população grávida saudita.	9.723 mulheres gestantes.
3. Facteurs de risque et pronostic materno-foetal de la macrosomie	RIDHA, 2017	Francês	Estudo retrospectivo comparativo	Identificar os fatores de risco e as complicações	820 bebês macrossômicos e 800 bebês

foetale: étude comparative de 820 cas risk and maternal-foetal prognosis of foetal macrosomia: comparative study of 820 cases.				tanto para a mãe, quanto para o feto relacionadas à macrosomia fetal.	eutróficos.
4. Macrosomic Births in a Tertiary Public Hospital: A survey of Maternal Characteristics and Fetal Outcome.	OSAIKHU WUOMWAN, 2016	Inglês	Estudo retrospectivo	Determinar a frequência de nascimentos macrossômicos e as implicações materno-fetais.	8.607 bebês - 306 macrossômicos.
5. Macrosomic Births in Abuja: A case-control study of predisposing factors and early neonatal outcome.	AKINDEL, 2017	Inglês	Estudo caso-control	Identificar predisposições e fatores de influência no resultado neonatal precoce de bebês macrossômicos em Abuja	240 pares de mãe-filho.
6. Associated outcomes to fetal macrosomia: effect of maternal diabetes.	MALLOU, 2017	Inglês	Estudo transversal	Determinar os desfechos materno-fetais relacionados à macrosomia fetal em gestantes diabéticas e não diabéticas.	821 bebês macrossômicos
7. Combined Effect of Maternal Obesity and Diabetes on Excessive Fetal Growth: Pregnancy Risk Assessment Monitoring	AGUREE, 2023	Inglês	Estudo documental de dados secundários do PRAMS.	Avaliar o efeito isolado ou em associação da obesidade pré-gestacional e os diferentes tipos de diabetes sobre o risco de	14.747 pessoas.

System (PRAMS), United States, 2012-2015.				macrossomia e GIG em nascidos vivos nos EUA.	
8. Determinants of persistency of macrosomia and shoulder dystocia despite treatment of gestational diabetes mellitus.	PÉNAGE, 2020	Inglês	Estudo observacional	Identificar fatores de risco modificáveis relacionados à incidência de macrossomia e/ou distocia de ombros em filhos de mulheres com DMG tratado durante a gravidez.	113 casos de complicações por macrossomia e 225 casos controle.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Identificou-se que a maioria dos artigos que tratam sobre a relação direta entre o DMG e a macrossomia fetal foram publicados no intervalo nos últimos 8 anos, o que mostra a relevância atual da discussão do assunto dentro de um cenário mundial. Outrossim, foi verificado que a maior parte desses trabalhos foi publicada na língua inglesa. É interessante avaliar ainda que entre 2020 e 2023 ficaram compreendidos a maior parte dos estudos escolhidos para análise no presente trabalho, o que reafirma a necessidade de uma maior gama de estudos nessa área e a importância dessa pesquisa em questão.

Com relação à análise minuciosa dos artigos, foram escolhidos aqueles que abordaram de forma direta e precisa as entidades as quais fazem parte do enfoque deste presente estudo, ou seja, DMG e macrossomia. Apesar de apresentarem distintas metodologias, notou-se que as conclusões dos estudos sempre convergiam para o ponto de que há uma associação direta entre as duas entidades da saúde e isso pode ser percebido em diferentes populações, uma vez que os estudos obtinham caráter regional. Dessa forma, como exemplificação da abrangência em diversos locais do mundo, Aguree et al. (2023) trouxe, no artigo mais atual presente neste estudo, que há um aumento da prevalência tanto do do DMG quanto da macrossomia e suas repercussões para a saúde materna e fetal nos EUA, enquanto que Darbandi et al. (2022) aponta a mesma relação na província do Irã.

Darbandi et al. (2022), em um estudo transversal, buscou determinar a prevalência entre o DMG com diversos desfechos fetais, entre eles a incidência de natimorto e

macrossomia devido, diretamente, ao ambiente hiperglicêmico ao qual os bebês são submetidos na gestação de mães acometidas pela doença. Nesse sentido, percebeu-se que observando essas mulheres e aquelas que não possuem o diabetes, o índice de macrossomia foi 7 vezes maior naquelas acometidas pelo DMG.

Já em um estudo de coorte multicêntrico por Wahabi et al. (2017), observou-se que, quando os fatores de influência estão ajustados - idade, paridade e IMC- para que haja uma análise minuciosa e precisa, notou-se que mães com DMG possuem maiores riscos de terem o bebê macrossômico, ao passo que aquelas com diabetes previamente diagnosticado tiveram maiores necessidades de induzir o parto, mostrando, assim, que por mais que as doenças possuam fisiopatologias similares, os seus efeitos no feto divergem em alguns sentidos. É relevante pontuar a afirmação dos autores de que os efeitos adversos são mais agressivos nos bebês de mães com diabetes diagnosticado antes da gestação, o que foi explicado, por eles, devido ao fato do ambiente hiperglicêmico ao qual os bebês são submetidos em mães com DM2 ser mais expressivo do que aqueles cultivados em mães com DMG.

Em um estudo publicado na língua francesa, Ridha et al. (2017) buscou identificar os fatores de risco, bem como as complicações materno-fetais relacionadas à macrossomia. Nesse sentido, observou-se uma prevalência de 10,9% de partos macrossômicos em uma amostra de 7.495 partos, isto é, revelou-se a alta incidência desta entidade clínica. É válido pontuar que como fatores predisponentes mais relevantes da macrossomia, neste estudo, encontrou-se a idade materna acima dos 35 anos, bem como o ganho de peso durante a gestação acima dos limites definidos. Além disso, o estudo deu foco à obesidade como fator de risco isolado, uma vez que observaram, entre a sua população de estudo, que mães com obesidade prévia detinham maior risco de darem a luz a bebês macrossômicos em relação àquelas que tornaram-se obesas no decorrer da gravidez.

Em um estudo retrospectivo, Osaikhuwuomwan et al. (2016) buscou determinar a incidência dos nascimentos de bebês macrossômicos e as implicações materno-fetais associadas. Concluiu-se, de forma geral, que a faixa etária de mulheres entre 21 a 30 anos de idade foi a mais prevalente em casos de macrossomia fetal. Além disso, mulheres com maior IMC também foram apontadas como mais predispostas a desenvolver esse mesmo desfecho gestacional. Com relação ao tipo de escolha de via de parto, notou-se que ocorreram mais cesáreas para bebês macrossômicos (41,2%) em comparação com o grupo controle (15,7%). Pouco foco foi dado à questão do DMG como fator de risco para a macrossomia, por isso, poucos são os dados apresentados por esse estudo no que diz respeito a essa entidade clínica.

O estudo africano com foco na região de Abuja, por Akindele et al. (2017) aponta uma alta incidência de macrosomia, o que vai ao encontro de taxas encontradas no cenário africano. Um ponto relevante desse estudo é a abordagem sobre o papel das classes sociais no desenvolvimento de algumas entidades clínicas na gestação, com enfoque, sobretudo, na macrosomia. Nesse sentido, o estudo aponta que mulheres de classe alta tiveram maior incidência de partos macrossômicos, dado o fato de que essas podiam pagar pelos serviços de saúde, e assim, chegar ao diagnóstico, bem como a garantia de uma melhor nutrição, mais conforto e menos estresse indevido durante a gestação. Com relação ao DMG, esse não foi apontado como fator de risco de grande relevância, uma vez que a população estudada é pouco acometida por essa entidade clínica.

Tabela 2 - Descrição dos principais resultados dos estudos incluídos

Autor, ano	Principais resultados
DARBANDI, 2022	Entre a população de 3.765 mulheres grávidas em 11 províncias do Irã, cerca de 4% das mulheres tiveram DMG na gravidez . Com relação a isso, concluiu-se que a prevalência de cesarianas foi expressivamente maior em mulheres com DMG, da mesma forma que o aborto (prevalência duas vezes maior). Com relação à possibilidade de natimortos, as mães diabéticas apresentaram índices 1,8 vezes maior em relação às não diabéticas. Por fim, a maior discrepância entre os grupos de mulheres acometidas e não acometidas, notou-se que a macrosomia teve destaque, apresentando prevalência 7 vezes maior no grupo de mulheres diabéticas.
WAHABI, 2017	Entre a coorte total, 9.273 mulheres foram triadas pelo TOTG e incluídas no estudo. Entre essas, observou-se que 2.354 (24,2%) apresentavam DMG , enquanto 418 apresentavam diabetes prévia e 6.951 eram não diabéticas, totalizando, assim, aproximadamente 30% da população obstétrica de Riyadh como portadora de efeitos adversos de diabetes prévio e DMG.. Notou-se de início que a chance de ter DMG avança junto ao avanço da idade materna, com queda de prevalência somente a partir dos 44 anos, devido ao menor número de gestações nessa faixa etária. Resultados materno-fetais foram semelhantes para mulheres com e sem diabetes, exceto no caso da macrosomia que apresentou índice expressivamente maior em fetos de mães com DMG. Ao serem ajustados os fatores de idade, paridade e IMC, concluiu-se que mães com DMG apresentam maiores chances de desenvolver um bebê macrossômico, sem aumento expressivo de risco de outras complicações materno-fetais.
RIDHA, 2017	De uma quantidade de 7.495 partos, 820 nascimentos foram macrossômicos, com uma frequência de 10,94% de macrosomia no ano. Notou-se que $\frac{3}{4}$ desses pesavam entre 4.000g e 4.500g, sendo a maioria dos bebês do sexo masculino. Houve 140 casos de

	<p>complicações maternas após partos macrossômicos (17%). Logo, a morbidade materna no grupo macrossomia foi maior que no grupo controle. Entre as complicações maternas foram encontradas hemorragias pós-parto e complicações infecciosas. Com relação à morbidade perinatal, houveram 180 casos (21,9%), sendo os principais: trauma obstétrico (11,8%), sofrimento agudo fetal (4,5%), dificuldade respiratória neonatal (3,2%) e hipoglicemia (2,7%). Além disso, a distocia de ombro complicada merece destaque, visto que ocorreram em 27 partos no grupo macrossômico, ou seja, em 48% dos casos em bebês acima de 4.500g e 27% em bebês macrossômicos com menos de 4.500g. Por fim, em relação à mortalidade perinatal, não houve diferenças significativas entre o grupo de macrossômicos e o grupo controle.</p>
OSAIKHUWUO MWAN, 2016	<p>Entre os 8.607 partos realizados no período de análise (3 anos) 306 partos foram macrossômicos (3,6%). Avaliou-se o peso médio de 4,23kg para esses bebês. Além disso, mães com maiores pesos e com idade mais avançada foram mais frequentes no grupo da macrossomia. No que tange à macrossomia, a taxa de cesariana foi maior no grupo macrossômico (41,2%) em relação ao grupo controle (15,7%), bem como os índices de asfixia e distócia de ombro, 10,4% e 2,28% respectivamente. Com relação aos desfechos fetais, no grupo macrossômico houve 32 casos de asfixia em comparação aos 9 casos no grupo controle. Além disso, houve 4 casos de natimortos, sendo 2 devido a complicações de manobra para distocia de ombro. Em relação à distocia, houve 9 casos, sendo 7 compreendidos no grupo da macrossomia e 2 no grupo controle. Entre os 32 bebês macrossômicos asfixiados, 21 foram no parto vaginal e 11 no parto cesáreo.</p>
AKINDELE, 2017	<p>A população foi dividida em 120 pares de mães e bebês macrossômicos e a mesma quantidade de pares no grupo controle em 3 grandes hospitais em Abuja, Nigéria. Nesse caso, analisou-se que a incidência de macrossomia foi de 77 por 1.000 nascimentos. Além disso, identificaram-se como fatores de risco mais relevantes para macrossomia o ganho de peso gestacional acima de 15kg, história prévia de macrossomia, idade materna > 28 anos, DMG, e IMC materno prévio. No entanto, ao fazerem ajustes para o efeito de confusão, apenas o ganho de peso e a história prévia permaneceram como fatores de maior relevância. A via de parto de escolha para esses partos, na maioria dos casos foi cesárea e verificou-se que a macrossomia está diretamente relacionada com lesões de parto, como asfixia neonatal, admissões na UTI e hipoglicemia, sendo a asfixia perinatal grave intimamente relacionada com os casos de morte precoce. Com relação aos casos de parto vaginal, a distocia de ombro ocorreu em 17,9% dos bebês macrossômicos, em comparação com 2,6% no grupo controle.</p>
MALLOULLI, 2017	<p>Dos 10.186 partos, 821 foram de fetos macrossômicos, sendo a prevalência de macrossomia de 8,1%. Verificou-se que a macrossomia foi expressivamente maior em fetos do sexo masculino (66,3%). Entre</p>

	os partos de bebês acima de 4.000g, a cesariana foi empregada em 47,9% dos casos. Com relação aos desfechos adversos materno-fetais, a complicação mais frequente foi a laceração perineal (3,6%), hemorragia pós-parto (0,6%), distocia de ombro (4,9%) e internação na UTI (7,6%). Verificou-se ainda uma relação entre gestações macrossômicas de mães diabéticas estarem associadas à necessidade de parto cesáreo, hemorragia e internação em UTI.
AGUREE, 2023	Foram avaliados 123.199 partos, nos quais observaram-se alguns fatores. Com relação a bebês GIG sua incidência foi de 10,0%, enquanto a de bebês macrossômicos foi de 8,9%. Notou-se que a proporção de fetos macrossômicos ou grandes para a idade aumenta com o avançar do peso materno, mostrando, assim, a influência da obesidade no desfecho da gestação. Percebeu-se um aumento exponencial, nesse sentido, visto que a prevalência de macrossomia entre mulheres de baixo peso era de apenas 3,6%, enquanto que entre as mulheres com obesidade classe III era de 13,5%. Além da obesidade, foi pontuado que a DMG tem um efeito aditivo nessa chance de desenvolver macrossomia. Em relação aos tipos de diabetes, o estudo mostra que o diabetes previamente diagnosticado é fator de risco mais importante para macrossomia que o DMG.
PÉNAGER, 2020	Entre as 8.612 gestantes que deram a luz no período de estudo, 948 foram diagnosticadas com DMG . Foram excluídas mulheres com DMG não tratado, e/ou com fibrose cística e/ou com caso grave de restrição de crescimento fetal. Assim, dos 971 bebês incluídos, 113 foram macrossômicos (11,6%), bem como houve duas lesões no parto associadas à distocia. Com relação às características maternas, a macrossomia foi mais prevalente em múltiparas, com história prévia de macrossomia e níveis altos de glicemia de jejum, bem como anormalidades (3 valores) no TOTG. É interessante pontuar também o ganho de peso como fator de risco também para o desenvolvimento de bebês grandes. Um fator de grande relevância apresentado neste estudo foi a falha do tratamento de DMG ou ainda o seu início tardio como fator importante para o desenvolvimento de macrossomia. Por fim, o estudo aborda ainda que um bom controle da glicemia deve ocorrer antes da 32ª semana de gestação. O tratamento da DMG com insulina foi relacionado isoladamente, no estudo, à macrossomia e apresentou desfechos negativos.

Fonte: Desenvolvida pelo autor.

9 DISCUSSÃO

Em consonância ao estudo de Darbani et al. (2022), Wahabi et al. (2017) afirmou existir uma diferença expressiva em relação aos índices de macrossomia de mães com DMG e se comparadas com mães sem DMG, sendo que as acometidas apresentam maiores chances de desenvolver esse desfecho fetal. Tal fato é corroborado pelo estudo feito por Malloulli et al. (2017), o qual afirma não só existir essa relação, como também a maior necessidade de partos

cesáreos em casos de macrosomia por mães diabéticas, visando à diminuição de complicações materno-fetais, amplamente vistas nos partos por via vaginal.

No entanto, alguns dos estudos, se comparados, apresentam incongruências, sobretudo quando Wahabi et al. (2017) aponta a macrosomia como a única complicação fetal de grande relevância em mães com DMG se comparadas a mães saudáveis ou com diabetes previamente diagnosticada. Os autores do estudo utilizam o que foi definido pelo estudo HAPO, isto é, de que existe uma relação linear entre o nível de hiperglicemia e a chance de desenvolver certas complicações maternas e neonatais, para apontar as diferenças existentes nos desfechos fetais a depender do tipo de diabetes que a mãe possui, sendo a diagnosticada previamente, para Wahabi et al. (2017), mais grave no contexto metabólico fetal. (FARRAR, et al. 2016).

De modo a concordar com os estudos anteriormente citados, Radhi et al. (2017) retoma a significativa relação entre DMG e macrosomia. Porém, não utiliza desse fator predisponente para macrosomia como foco do seu estudo, uma vez que aponta a obesidade, ganho gestacional e idade materna como fatores de maior influência. Nesse sentido, outros fatores relacionados ao desenvolvimento da macrosomia foram mais bem abordados e merecem destaque, como o IMC pré-gestacional.

Com relação aos outros fatores de risco que não a DMG, o estudo feito por Akindele et al. (2017) aborda de forma voraz essa questão do ganho de peso gestacional como um dos fatores predisponentes de maior relevância ao desenvolvimento de macrosomia. Além disso, aponta que mães com história prévia de gestações macrossômicas também possuem maior predisposição a ter desfechos semelhantes nas gestações seguintes.

No estudo feito por Osaikhuwomwan et al. (2016), a possibilidade de macrosomia foi relacionada a fatores como peso materno, história prévia, diabetes mellitus e maior idade gestacional, bem como afirma Radhi et al. (2017) em seu estudo. No entanto, indo em contrapartida ao apontado por Radhi et al. (2017), o estudo em questão, feito no ano de 2016, não observou nenhuma relação da idade materna com maiores chances de macrosomia fetal, o que mostra uma divergência entre esses trabalhos nesse aspecto.

É sabido que a obesidade cursa com um descontrole glicêmico tanto na presença, quanto na ausência de diabetes conhecida. Nesse sentido, Aguree et al. (2023) buscou investigar a influência da obesidade de forma isolada, bem como associada ao DMG. Sendo assim, notou-se que a obesidade, sobretudo a mórbida, é um preditivo muito importante em relação à macrosomia e ao GIG de forma isolada. Porém, quando associado ao diabetes gestacional, percebe-se que os efeitos mostram-se ainda mais prevalentes e graves, afirmando, assim, o papel da DMG no desenvolvimento da macrosomia.

Outro ponto relevante que deve ser debatido e foi igualmente abordado por Darbani et al (2022) é que há uma maior prevalência do sexo masculino entre os bebês macrossômicos. Esse dado pode ser colaborado pelos estudos feitos por Malloulli et al. (2017) quando este também verifica, em sua população, uma maior prevalência da macrossomia entre os fetos de sexo masculino, o que há de ser esclarecido em outros estudos. Outro estudo que corrobora o achado é o feito em 2023 por Aguree et al. (2023), o qual também observa, em sua população, essa maior prevalência.

Osaikhuwuomwan et al. (2016) traz, em sua população, uma alta taxa (3,6%) de partos macrossômicos no estudo, o que está de acordo com uma tendência mundial. Dessa forma, Akindele et al. (2017), em sua pesquisa, busca avaliar os índices dessa entidade no continente africano, apontando que, assim como em outras partes do país, a macrossomia é um efeito adverso muito prevalente e altamente relacionado a desfechos materno-fetais graves.

Uma das maiores limitações encontradas em muitos estudos incluídos neste trabalho se dá pela pouca abordagem do DMG como fator de risco para a macrossomia, uma vez que a doença é citada poucas vezes no decorrer de alguns dos artigos, contribuindo, dessa forma, de forma mínima para a discussão acerca do DMG e as maiores chances de macrossomia. Ao avaliar os motivos pelos quais o DMG não recebe foco em parte dos estudos, verifica-se a questão da prevalência dessa doença ser diferente a depender da área de observação. A título de exemplo, de forma similar ao estudo de Radhi et al. (2017), o estudo africano por Akindele et al (2017) pouco aborda o DMG e sua relação com a macrossomia, dado o fato de que esse tipo de diabetes é pouco prevalente na população estudada.

9.1 Importância do rastreamento pré-natal pela equipe de saúde multiprofissional

Ao decorrer da pesquisa, notou-se que diversos estudos apresentaram a necessidade de que o rastreamento e diagnóstico da diabetes na gestação sejam feitos de forma precoce, uma vez que essa doença se trata de um fator de risco modificável para desfechos neonatais graves, como a macrossomia e suas complicações. Sendo assim, é interessante avaliar que nem todos os estudos aqui incluídos deram foco a essa questão, a título de exemplo, Darbani et al. (2022) apenas faz uma referência rasa a essa necessidade, ao passo que Wahabi et al. (2017) foca em estabelecer quais são as implicações da sua pesquisa para a prática, incluindo-se nisso, essa necessidade de se promover uma triagem precoce, possivelmente por um programa nacional, cuidados pré-concepção, o estabelecimento de diretrizes nacionais a fim de padronizar o atendimento, estabelecimento de registros, estratégias para reduzir o ganho de

peso, educação de saúde e, por fim, a triagem pós-parto voltada para a prevenção do DM2 e suas implicações.

Radhi et al. (2017) traz brevemente em suas conclusões que há a necessidade de que haja uma equipe multiprofissional formada por obstetra com experiência, neonatologista e anesthesiologia na sala de parto para sanar quaisquer problemas durante o parto. No entanto, ignora o fato de que tais complicações poderiam ser evitadas caso houvesse um acompanhamento de qualidade dessa parturiente durante o seu pré-natal, uma vez que a DMG é um fator modificável e, conseqüentemente, a macrosomia e suas complicações também.

O estudo feito por Osaikhuwuomwan et al. (2016) aponta a importância da suspeita ou do diagnóstico precoce de macrosomia fetal, a fim de prevenir possíveis complicações. No entanto, deixa a desejar no incentivo ao rastreio precoce do DMG, uma vez que não faz deste o seu foco de estudo.

Dando foco à necessidade de manejar e rastrear a DMG e a macrosomia, Malloulli et al. (2017) aponta a importância de medidas preventivas, sobretudo ao se planejar uma gravidez, como nutrição e atividade física adequadas. Além disso, controlar a glicemia de forma eficaz antes e durante a gestação é um preditor de desfechos favoráveis, mesmo em casos de mães com diabetes prévio.

Aguree et al. (2023) traz contribuição de grande relevância quando afirma as consequências do DMG não só no parto, mas também para a vida a longo prazo dos filhos, uma vez que bebês macrosômicos possuem maior risco de serem obesos na infância e de desenvolverem diabetes tipo 2 mais tarde na vida. De forma geral, juntamente com Malloulli et al. (2017), os autores em questão afirmam ser de interesse de saúde pública o manejo e rastreio adequado de condições como obesidade e DMG.

Assim, o estudo anteriormente citado é de extrema relevância para o nosso trabalho em relação ao incentivo à promoção de saúde no âmbito gestacional, visto que incentiva o aconselhamento antes mesmo de iniciar-se a gravidez. Sendo assim, o maior acesso à saúde e o aconselhamento precoce são medidas que devem ser implantadas amplamente no cenário mundial.

9.2 Complicações durante o parto associadas ao DMG e à macrosomia e seus desfechos fetais

Com relação aos tipos escolhidos de parto, Radhi et al. (2017) aborda a maior preferência dada pelos médicos ao parto cesariano em casos de fetos macrosômicos, uma vez que há estudos que mostram esse ser mais seguro em relação às complicações materno-fetais

da macrossomia. No entanto, apesar de ser o tipo de parto mais seguro para esses casos, notou-se ainda que o parto vaginal é amplamente empregado em gestações macrossômicas, porém, na maioria dos casos, é requerida a ajuda instrumental.

Com relação à necessidade de induzir o parto, o estudo de Radhi et al. (2017) mostrou que, na sua pesquisa, uma fase ativa de mais de 3 horas foi observada em 76,3% dos partos de bebês macrossômicos, contrapondo os 46,7% no grupo controle. A incidência de morte de mães acometidas apresentou-se maior na pesquisa citada, dado o fato de que todos os casos de hemorragia pós-parto e inércia uterina foram levados em consideração. Nesse sentido, concluiu-se que o aumento dessas complicações se deve ao aumento das lesões traumáticas genitais (2,9%) e hemorragias.

Osaikhuwuomwan et al. (2016) aponta que as complicações decorrentes de um parto macrossômico são devido às dificuldades encontradas na manipulação do bebê a fim de encaixá-lo ou espremê-lo na saída do parto. Nesse sentido, tal estudo concluiu que a maioria das complicações mais relevantes está associada ao parto vaginal, visto que apresenta mais desfechos desfavoráveis, como distócia de ombro, asfixia ao nascer e até natimortos.

Malloulli et al. (2017) mostra que, na sua população de estudo, foram empregadas mais cesáreas do que a média encontrada em outros estudos, e isso se dá por uma preferência médica de indicar a cesárea eletiva de modo a tentar prevenir possíveis complicações advindas da via de parto vaginal para fetos macrossômicos, como as complicações relacionadas ao feto - distocia, asfixia, natimortos - e os desfechos maternos mais relevantes, como a laceração vaginal, atonia uterina e hemorragia pós-parto. O protocolo utilizado consistiu em uma análise das gestações de mulheres diabéticas com 39 semanas a fim de verificar o peso estimado ao nascer, bem como a apresentação fetal e, se necessário, indicar diretamente uma cesárea profilática. Com isso, notou-se que não só o número de partos vaginais decresceram, como também o número de complicações graves devido à macrossomia.

Apesar dos estudos incluídos versarem sobre a preferência dada às cesarianas, outros estudos apontam que há probabilidade também nessa via de parto de que hajam lesões, como a lesão do plexo braquial. Nesse sentido, o ALSO - Advanced Life Support in Obstetrics - traz algumas recomendações divididas entre categorias A, B e C;

A: USG de rotina ao fim da gestação em mulheres de baixo risco ou não selecionadas não traz benefícios em relação à macrossomia ou à redução e morbidade.

B: Não há evidências relacionadas à indicação de parto eletivo a termo em mulheres com DMG insulino-dependente, pois apesar dessas apresentarem menos incidência de macrosomia, essa escolha não minimiza o risco de morbidade materno-fetal.

C: Em pacientes com fatores de risco, deve ser utilizada a manobra de “cabeça-ombro”, dando continuidade ao impulso, permitindo que o feto libere seu ombro anterior, ao invés de parar o impulso para aspirar a orofaringe.

9.3 Acompanhamento clínico de mães com DMG após o parto e o risco de desenvolver DM2.

A triagem após o parto de mães diagnosticadas com DMG é imprescindível na tentativa de reduzir a prevalência de DM2 na população feminina mundial. Nesse sentido, Wahabi et al. (2017) merece destaque por apontar nessa necessidade frente à alta prevalência dessas entidades em um cenário de saúde atual.

Apesar de pouco abordado nos estudos aqui incluídos para análise, existem algumas pesquisas que apontam que a incidência do diabetes em mulheres que já tiveram DMG é de cerca de 60% (PLOWS. et al., 2018). Nesse sentido, verifica-se a alta prevalência de complicação a longo prazo para essas mulheres acometidas pelo DMG e a necessidade de que essa paciente seja encaminhada para um controle periódico nas unidades básicas de saúde. Nesse acompanhamento, devem ser feitos os controles adequados dos índices glicêmicos, bem como as recomendações voltadas para o âmbito nutricional e de exercícios físicos.

Nesse contexto, apesar da necessidade desse acompanhamento, verificou-se, a partir de uma análise de todos os estudos aqui incluídos, que pouca atenção é dada ao contexto do pós-parto de mulheres com DMG, o que revela uma falha no sistema de saúde mundial, visto que a DM2 que pode ser gerada em uma vida futura leva a diversas complicações que poderiam ser evitadas, caso houvesse uma vigilância adequada no puerpério a essas mulheres (HOLMAN. et al., 2008).

A falta de conhecimento acerca dessa relação e os mecanismos envolvidos, bem como de estudos, corrobora a perpetuação da ausência de manejo adequado puerperal e, por isso, fazem-se necessários novos estudos sobre os mecanismos fisiopatológicos envolvidos, a fim de determinar quais atitudes e métodos são eficazes na prevenção tanto da DMG, quando do seu desfecho de longo prazo, o diabetes mellitus tipo 2 (PÉNAGER. et al., 2020).

9.4 Acompanhamento do recém-nascido

Durante a pesquisa realizada para a construção do presente trabalho, notou-se uma relação existente entre macrosomia fetal e complicações a longo prazo desse bebê, uma vez que por ter desenvolvido a macrosomia, torna-se mais predisposto a desenvolver alguns problemas, como as síndromes metabólicas, endocrinopatias, doenças autoimunes e diabetes (PLOWS. et al., 2018).

Apesar da relevância do acompanhamento clínico já ter sido abordado em alguns estudos, os 8 artigos incluídos para a análise não abarcam esse assunto, mostrando-se falhos em relação a esse incentivo que é considerado, pela comunidade médica, imprescindível. Sendo assim, percebe-se a necessidade de que mais estudos sejam feitos visando a incentivar esse acompanhamento clínico do recém-nascido de forma mais detalhada.

10 CONCLUSÃO

A partir da análise minuciosa dos estudos incluídos, pode-se chegar à conclusão de que existe uma relação direta entre o diabetes adquirido na gestação e a macrosomia e suas complicações. Apesar das divergências entre alguns fatores predisponentes à macrosomia, observou-se que o DMG foi citado em todos os trabalhos como de grande relevância e também como fator que pode ser modificável. Outro fator amplamente relacionado à pesquisa foi a obesidade antes e durante a gestação, a qual deve ser considerada como fator de alarme para o desenvolvimento de complicações, como a DMG, precursora da macrosomia, ou ainda esta de forma direta.

Assim, por ser um fator modificável, é imprescindível que o rastreio e o manejo da DMG e da macrosomia sejam feitos de forma precoce e por uma equipe multidisciplinar, uma vez que são capazes de evitar a progressão de ambas as doenças, bem como as suas posteriores consequências. Compondo a equipe de cuidado à saúde da gestante, pode ser pontuada a importância dos profissionais que promovem a educação em saúde, bem como o seu acompanhamento por nutricionistas, educadores físicos, enfermeiros e médicos.

Para que esse cuidado seja feito de forma satisfatória e eficaz, é de extrema importância que o exame físico e os exames adequados sejam aplicados. Nesse sentido, alguns desses exames são: medida adequada de fundo de útero - primeiro método de suposição da existência de macrosomia fetal -, utilização, também, da curva de Altura Uterina vs Idade Gestacional, a realização da curva do índice de massa corporal da gestante e os exames de rastreio da DMG que variam de acordo com a disponibilidade financeira da paciente (o Ministério da Saúde preconiza a aplicação do TOTG). Por fim, é conhecida a

relevância de fazer a ultrassonografia de controle ao fim da gestação, a fim de avaliar o peso fetal com o intuito de diferenciar o feto entre grande para idade gestacional ou macrossômico.

É adequado, desse modo, que o controle glicêmico seja feito até a 32ª semana de gestação visando a diminuir as repercussões fetais devido ao ambiente hiperglicêmico ao qual o feto está inserido. Além disso, são necessários mais estudos a fim de esclarecer qual a melhor forma de manejar a doença, buscando avaliar os prós e contras de cada tipo de tratamento.

Além disso, percebeu-se que são diversas as complicações do DMG e da macrossomia, as quais não se limitam somente ao feto, pelas chances de distocia de ombro, asfixia, dificuldades respiratórias, hipoglicemia e outras, mas acomete também as mães, as quais podem ser acometidas por lesões perineais, atonia uterina e hemorragia pós-parto - maior causa de mortalidade relacionada ao parto de bebês macrossômicos. Sendo assim, a escolha da via de parto de forma eletiva e precoce é importante na prevenção de maiores complicações advindas do parto.

Por fim, apesar de pouco abordado nos estudos aqui incluídos, é de suma importância que o acompanhamento puerperal de gestantes com DMG e/ou que deram a luz a bebês macrossômicos seja feito de forma eficaz através do acompanhamento adequado dos índices glicêmicos por consultas periódicas às Unidades Básicas de Saúde, a fim de evitar que complicações maternas futuras se desenvolvam, como é o caso do diabetes mellitus tipo 2 - prevalente em cerca de 60% das mulheres que desenvolveram o DMG, segundo dados apontados por Plows et al. (2018).

REFERÊNCIAS

Adroque HJ, Madias NE. Hipernatremia. *N Engl J Med* 2000; 342: 1493-9

Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev Saúde Pública*. 2019 Dec 2;53:100. doi: 10.11606/s1518-8787.2019053001269. PMID: 31800911; PMCID: PMC6863107.

Aguree, Sixtus; zhang, Xiaofei; reddy, Manju B.. Combined Effect of Maternal Obesity and Diabetes on Excessive Fetal Growth: pregnancy risk assessment monitoring system (prams), united states, 2012-2015. *Ajpm Focus*, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 100071-100080, jun. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.focus.2023.100071>.

Akanmode AM, Mahdy H. Macrosomia. 2022 Feb 26. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. pmid: 32491509.

Akil AA, Yassin E, Al-Maraghi A, Aliyev E, Al-Malki K, Fakhro KA. Diagnosis and treatment of type 1 diabetes at the dawn of the personalized medicine era. *J Transl Med*. 2021 Apr 1;19(1):137. doi: 10.1186/s12967-021-02778-6. PMID: 33794915; PMCID: PMC8017850.

Al-Noaemi M, Shalayel MHF: Adiponectina. *Sudan J Med Sci*-2009; 4: 297-305.
American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2016 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*.2016;34(1):3-21.doi:10.2337/diaclin.3413

Apostolova N, Iannantuoni F, Gruevska A, Muntane J, Rocha M, Victor VM. Mechanisms of action of metformin in type 2 diabetes: Effects on mitochondria and leukocyte-endothelium interactions. *Redox Biol*. 2020 Jul;34:101517. doi: 10.1016/j.redox.2020.101517. Epub 2020 May 25. PMID: 32535544; PMCID: PMC7296337.

Athukorala C, Crowther CA, Willson K: Mulheres com diabetes mellitus gestacional no estudo ACHOIS: fatores de risco para distocia do ombro. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2007; 47:37-41.

Ben-Haroush A., Yogeve Y., Hod M. Epidemiologia do diabetes mellitus gestacional e sua associação com o diabetes tipo 2. *Diabetes. Med.* 2004; 21 :103-113. doi: 10.1046/j.1464-5491.2003.00985.x. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Bockenhauer D, Bichet DG. Fisiopatologia, diagnóstico e manejo do diabetes insipidus nefrogênico. *Nat Rev Nephrol* 2015;11:576-88

Bowers K., Tobias DK, Yeung E., Hu FB, Zhang C. Um estudo prospectivo de ingestão de gordura na dieta pré-gravidez e risco de diabetes gestacional. *Sou. J. Clin. Nutr.* 2012; 95 :446-453. doi: 10.3945/ajcn.111.026294. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Briana DD, Malamitsi-Puchner A: Comentários: adipocitocinas em gestações normais e complicadas. *Reprod Sci* 2009;16:921-937.

C. Kim, KM Newton e RH Knopp, “Diabetes gestacionais e a incidência de diabetes tipo 2”, *Diabetes Care*, vol 25, no. 10, pp. 1862-1868, 2002.

Camelo Castillo W., Boggess K., Stürmer T., Brookhart MA, Benjamin DK, Jonsson Funk M. Associação de Resultados Adversos da Gravidez com Glyburide vs Insulina em Mulheres com Diabetes Gestacional. *JAMA Pediatr*. 2015; 169 :452-458. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.74. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Chawla A, Nguyen KD, Goh YPS. Inflamação mediada por macrófagos em doenças metabólicas. *Nat Rev Immunol*. 2011;11(11):738–749. [Artigo gratuito da PMC] [PubMed] [Google Scholar]

Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LM, Peters AL. Type 1 Diabetes Through the Life Span: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2014; 37 (7): 2034-54.

Chiefari E., Arcidiacono B., Foti D., Brunetti A. Diabetes mellitus gestacional: Uma visão geral atualizada. *J. Endocrinol. Investigação* 2017; 40 :899-909. doi: 10.1007/s40618-016-0607-5. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

CHU, Anne H.y.; GODFREY, Keith M.. Gestational Diabetes Mellitus and Developmental Programming. *Annals Of Nutrition And Metabolism*, [S.L.], v. 76, n. 3, p. 4-15, 2020. S. Karger AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000509902>.

Daly A, Hovorka R. Technology in the management of type 2 diabetes: Present status and future prospects. *Diabetes Obes Metab*. 2021 Aug;23(8):1722-1732. doi: 10.1111/dom.14418. Epub 2021 May 20. PMID: 33950566; PMCID: PMC7611289.

Davies GA, Maxwell C, McLeod L, Gagnon R, Basso M, Bos H, et al. Obesity in pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2010;32(2):165-73.

Di Cianni G., Miccoli R., Volpe L., Lencioni C., Del Prato S. Metabolismo intermediário na gravidez normal e no diabetes gestacional. *Diabetes Metab. Res. Rev*. 2003; 19 :259-270. doi: 10.1002/dmrr.390. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013;36 Suppl 1:567-74.

Egan AM, Vellinga A., Harreiter J., Simmons D., Desoye G., Corcoy R., Adelantado JM, Devlieger R., Assche AV, Galjaard S., et al. Epidemiologia do diabetes mellitus gestacional de acordo com os critérios IADPSG/OMS 2013 entre gestantes obesas na Europa. *Diabetologia*. 2017: 1-9. doi: 10.1007/s00125-017-4353-9. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Esakoff TF, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB A associação entre peso ao nascer de 4.000 g ou mais e resultados perinatais em pacientes com e sem diabetes mellitus gestacional. *Sou. J. Obstet. Gynecol*. 2009; 200 :672.e1–672.e4. doi: 10.1016/j.ajog.2009.02.035. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Farrar D., Simmonds M., Bryant M., et al. Hiperglicemia e risco de resultados perinatais adversos: revisão sistemática e meta-análise. *BMJ*. 2016; 354 doi: 10.1136/bmj.i4694. i4694 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [[Lista de referências](#)]

Federação Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes IDF. 8ª edição. IDF; Bruxelas, Bélgica: 2017.

Fenske W, Refardt J, Chifu I, Schnyder I, Winzeler B, Drummond J, et al. Uma abordagem à base de coopepe estranho no diagnóstico de diabetes insipidus. *N Engl J Med* 2018;379:428–39.

FERREIRA, Ana Filipa et al. Gestational Diabetes Mellitus: Is There an Advantage in Using the Current Diagnostic Criteria?. *Acta Médica Portuguesa*, [S.l.], v. 31, n. 7-8, p. 416-424, aug. 2018. ISSN 1646-0758. Available at: <<https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/10135>>. Date accessed: 01 july 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.20344/amp.10135>.

Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalência de Obesidade e Tendências na Distribuição do Índice de Massa Corporal entre Adultos dos EUA, 1999-2010. *Jama-J Am Med Assoc*. 2012;307(5):491–497. [PubMed] [Google Scholar]

Flor LS, Campos MR, Oliveira AF, Schramm JMA. Carga de diabetes no Brasil: fração atribuível ao sobrepeso, obesidade e excesso de peso. *Rev Saúde Pública*. 2015;49(29):1-11. doi: 10.1590/S0034-8910.2015049005571

Forga L. Epidemiologia no diabetes tipo 1: ajudando a encaixar as peças do quebra-cabeça. *Endocrinol Nutr*. 2015;62(4):149-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2015.02.002> .

Godfrey KM, Costello PM, Lillycrop KA. The developmental environment, epigenetic biomarkers and long-term health. *J Dev Orig Health Dis*. 2015 Oct;6(5):399-406. doi: 10.1017/S204017441500121X. Epub 2015 May 28. PMID: 26017068; PMCID: PMC4789489.

Hales CN, Barker DJP. The thrifty phenotype hypothesis. *Br Med Bull* (2001) 60:5–20. 10.1093/bmb/60.1.5 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM, Mullen JA, Charles MA, Pettitt DJ. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes Care*. 2007; 30(9):2287–92. <https://doi.org/10.2337/dc06-2361> PMID: 17519427

Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-year follow-up of intensive glucosecontrol in type 2 diabetes. *N Engl Med*. 2008;9:359(15):1577-89.

Hotamisligil GS, Peraldi P, Budavari A, et al: inibição mediada por IRS-1 da atividade da tirosina quinase do receptor de insulina no TNF- γ e resistência à insulina induzida pela obesidade. *Ciência* 1996; 271: 665-668.

IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2015. Disponível em : <https://www.diabetesatlas.org>

Ingelfinger JR, Rosen CJ. Complicações cardíacas e renovasculares no diabetes tipo 2 – há esperança? *N Engl J Med* 2016; 375 : 380–382. [PubMed] [Google Acadêmico];

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9th. Brussels, Belgium: 2019. Available at: <https://www.diabetesatlas.org>. [Google Scholar]

Jansson N, Rosario FJ, Gaccioli F, Lager S, Jones HN, Roos S, et al. Ativação da sinalização placentária mTOR e transportadores de aminoácidos em mulheres obesas que dão à luz bebês grandes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98(1):105–113. [Artigo gratuito da PMC] [PubMed] [Google Scholar]

Kim SS, Zhu Y, Grantz KL, Hinkle SN, Chen Z, Wallace ME, et al. Riscos obstétricos e neonatais em mulheres obesas sem doença crônica. *Obstet Gynecol.* 2016; 128(1):104–12. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001465> _ PMID: 27275800

Ludwig DS, Currie J. A associação entre ganho de peso na gravidez e peso ao nascer: uma comparação dentro da família. *Lanceta.* 2010; 376 :984-990. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60751-9. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Macrosomia: ACOG Practice Bulletin Summary, Number 216. *Obstet Gynecol.* 2020 Jan;135(1):246-248. [PubMed]

Madi JM, Rombaldi RL, Oliveira Filho PF, Araújo BF, Zatti H, Madi SR. [Maternal and perinatal factors related to fetal macrosomia]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006;28(4):232-7. Portuguese.

MALLOULI, Manel. Associated outcomes to fetal macrosomia: effect of maternal diabetes. *La Tunisie Medicale, Tunísia, v. 95, n. 2, p. 120-125, fev. 2017.*

Menticoglou S. Shoulder dystocia: incidence, mechanisms, and management strategies. *Int J Womens Health.* 2018;10:723-732. [PMC free article] [PubMed]

Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care.* 2010;33(3):676-82.

Mohammadbeigi A, Farhadifar F, Soufi Zadeh N, Mohammadsalehi N, Rezaiee M, Aghaei M. Fetal macrosomia: risk factors, maternal, and perinatal outcome. *Ann Med Health Sci Res.* 2013 Oct;3(4):546-50. [PMC free article] [PubMed]

MOKUOLU, Oa; AKINDELE, Rn; AUDU, Li. Macrosomic births in abuja: a case-control study of predisposing factors and early neonatal outcome. *Nigerian Journal Of Clinical Practice, [S.L.], v. 20, n. 3, p. 320-327, mar. 2017. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/1119-3077.196060>.*

Nielsen KK, Kapur A, Damm P, de Courten M, Bygbjerg IC. From screening to postpartum follow-up - the determinants and barriers for gestational diabetes mellitus(GDM) services, a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;22;14:41.

Nkwabong E, Nzalli Tangho GR. Risk Factors for Macrosomia. *J Obstet Gynaecol India.* 2015 Jul;65(4):226-9. [PMC free article] [PubMed]

OSAIKHUWUOMWAN, James; OSEMWENKHA, Abieyuwa; ORUKPE, Godwin. Macrosomic births in a tertiary public hospital: a survey of maternal characteristics and fetal outcome. *Ethiopian Journal Of Health Sciences*, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 31-6, 21 jan. 2016. *African Journals Online (AJOL)*. <http://dx.doi.org/10.4314/ejhs.v26i1.7>.

PÉNAGER, Cécile; BARDET, Pascal; TIMSIT, José; LEPERCQ, Jacques. Determinants of the persistency of macrosomia and shoulder dystocia despite treatment of gestational diabetes mellitus. *Heliyon*, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 03756, abr. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03756>.

Peters RK, Kjos SL, Xiang A., Buchanan TA Efeito diabético a longo prazo da gravidez única em mulheres com diabetes mellitus gestacional anterior. *Lancet Lond. Inglês* 1996; 347:227-230. doi: 10.1016/S0140-6736(96)90405-5. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Phelps RL, Metzger BE, Freinkel N. Metabolismo de carboidratos na gravidez: XVII. Perfis diurnos de glicose plasmática, insulina, ácidos graxos livres, triglicéridos, colesterol e aminoácidos individuais no final da gravidez normal. *Sou. J. Obstet. Gynecol.* 1981; 140:730-736. doi: 10.1016/0002-9378(81)90731-6. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Prevalence of gestational diabetes and its association with stillbirth, preterm birth, macrosomia, abortion and cesarean delivery: a national prevalence study of 11 provinces in Iran Mitra Darbandi Shahab Rezaeian [...] Reza Saeidi *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* (2021),10.15167/2421-4248/jpmh2021.62.4.1788

Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional do Brasil: *Revista Femina*, v. 47, n.11,p.787-795,2019 Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/pt/femina/item/785-revista-femina-2019-vol-47-n-3>

Rayanagoudar G, Hashi AA, Zamora J, Khan KS, Hitman GA, Thangaratinam S. Quantification of the type 2 diabetes risk in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of 95,750 women. *Diabetologia.* 2016; 59(7):1403–11. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3927-2> PMID: 27073002

Reach G, Pechtner V, Gentilella R, Corcos A, Ceriello A. Clinical inertia and its impact on treatment intensification in people with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab.* 2017 Dec;43(6):501–511. [PubMed] [Google Scholar]

RIDHA, Fatnassi; HOUSSEM, Ragmoun; LATIFA, Marzougui; INES, Mkhinini; SABRA, Hammami. Facteurs de risque et pronostic materno-fœtal de la macrosomie fœtale: étude comparative a propos de 820 cas. *Pan African Medical Journal*, [S.L.], v. 28, p. 28-126, out. 2017. *Pan African Medical Journal*. <http://dx.doi.org/10.11604/pamj.2017.28.126.8508>.

Robertson GL. Diabetes insipidus: diagnóstico diferencial e tratamento. *Melhor Prática Res Clin Endocrinol Metab* 2016;30:205–18.

Rowe TA, Juthani-Mehta MJ. Diagnosis and management of urinary tract infection in older adults. *Infect Dis Clin North Am.* 2014;28(1):75-89.doi:10.1016/j.idc.2013.10.004

Santos V, Marçal M, Amaral D, Pina R, Lopes L, Fonseca G. [Turner syndrome. From child to adult... A multidisciplinary approach]. *Acta Med Port.*2010;23(5):873-82. Portuguese.

Schmidt MI, Duncan BB, Reichelt A], Branchtein L, Matos MC, Costa e Porti A, et al. Gestational Diabetes mellitus diagnosed with a 2-h 75-g oral glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. *Diabetes Care*.2001;24(7):1151-5.

Schwartz R., Gruppuso PA, Petzold K., Brambilla D., Hiilesmaa V., Teramo KA Hiperinsulinemia e macrosomia no feto da mãe diabética. *Cuidados Diabéticos*. 1994; 17 :640-648. doi: 10.2337/diacare.17.7.640. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, et al. Obesidade materna e desfecho da gravidez: um estudo de 287 213 gestações em Londres. *Int J Obesidade*. 2001;25(8):1175-1182. [PubMed] [Google Scholar]

Shostrom DCV, Sun Y., Oleson JJ, Snetselaar LG, Bao W. História do Diabetes Mellitus Gestacional em Relação à Doença Cardiovascular e Fatores de Risco Cardiovascular em Mulheres dos EUA. *Frente. Endocrinol*. 2017; 8 :144. doi: 10.3389/fendo.2017.00144. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Spiess M, Beuret N, Rutishauser J. Formas genéticas de diabetes insípido neurohipofisário. *Melhores Práticas Res Clin Endocrinol Metab* 2020:101432

Steculorum SM, Bouret SG. Maternal diabetes compromises the organization of hypothalamic feeding circuits and impairs leptin sensitivity in offspring. *Endocrinology*. 2011;152(11):4171-9.

Stefan N, Kantartzis K, Machann J, Schick F, Häring HU. Global trends in body-mass index. *Lancet*. 2011;377(9781):1917.

Trujillo J, Vigo A, Reichelt A, Duncan BB, Schmidt MI. Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016 Sep;105 (3):322-6.

Vohr BR, Boney CM Diabetes gestacional: o precursor para o desenvolvimento de obesidade materna e infantil e síndrome metabólica? *J. Matern. Fetal Neonatal Med*. 2008; 21 :149-157. doi: 10.1080/14767050801929430. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

WAHABI, Hayfaa; FAYED, Amel; ESMAEIL, Samia; MAMDOUH, Heba; KOTB, Reham. Prevalence and Complications of Pregestational and Gestational Diabetes in Saudi Women: analysis from riyadh mother and baby cohort study (rahma). *Biomed Research International, [S.L.]*, v. 2017, p. 1-9, 2017. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2017/6878263>.

Wegmann TG, Lin H, Guilbert L, Mosmann TR. Interações de citocinas bidirecionais na relação materno-fetal - A gravidez bem-sucedida é um fenômeno Th2. *Imunol Hoje*. 1993;14(7):353–356. [PubMed] [Google Scholar]

World Health Organization [Internet]. Global database on body mass index: an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition. 2012 [cited 2012 May 10]. Available from: <[http:// apps.who.int/bmi/index.jsp](http://apps.who.int/bmi/index.jsp)>

YESSOUFOU, Akadiri; MOUTAIROU, Kabirou. Maternal Diabetes in Pregnancy: early and long-term outcomes on the offspring and the concept of “metabolic memory”. *Experimental*

Diabetes Research, [S.L.], v. 2011, p. 1-12, 2011. Hindawi Limited.
<http://dx.doi.org/10.1155/2011/218598>.

Yogev Y, Langer O: Resultado da gravidez em mulheres diabéticas gestacionais obesas e obesas mórbidas. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2008;137:21–26.

Zugaib, M.; Bittar, R.E; Francisco, R.P.V. Protocolos Assistenciais, clínica obstétrica, FMUSP. – 5. ed. – São Paulo : Editora Atheneu, 2015.