

# MACROSSOMIA NEONATAL E DIABETES GESTACIONAL: REVISÃO INTEGRATIVA

## NEONATAL MACROSOMIA AND GESTATIONAL DIABETES: INTEGRATIVE REVIEW

### Ana Natesia Rodrigues

Enfermeira graduada pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza (FAMÉTRO)

### Ana Valeska Siebra Silva

Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza (FAMÉTRO) e Universidade Estadual do Ceará (UECE). Enfermeira assistencial do Hospital Infantil Albert Sabin.

### Sâmia Aguiar Lobo

Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Enfermeira assistencial do Hospital Infantil Albert Sabin.

### Ana Caroline Felisola Rocha

Enfermeira graduada pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza (FAMÉTRO)

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar os resultados de estudos que abordem o conhecimento atual quanto a macrosomia dos recém-nascidos filhos de mãe com DMG. **Método:** Estudo do tipo revisão integrativa da literatura, realizado nas bases de dados LILACS, SCIELO, PUBMED e MEDLINE, com o intuito de sintetizar pesquisas que contribuam para o aprofundamento em relação ao tema discutido. O levantamento bibliográfico foi realizado no mês de fevereiro de 2015. Utilizou-se os seguintes descritores: neonato, morbidade, hiperglicemia e diabetes mellitus gestacional. **Resultados:** De acordo com critérios de inclusão e exclusão pré-determinados, foram selecionados 18 artigos publicados entre os anos de 2009 a 2014. **Conclusão:** Este estudo corroborou para a síntese das evidências disponíveis sobre o conhecimento atual acerca da macrosomia, o que vem a somar esforços para a conquista de uma assistência baseada em conhecimentos científicos. Evidenciou-se sua multicausalidade, sobretudo a forte relação com o DMG.

**Palavras-chave:** Recém-nascido. Macrosomia fetal. Diabetes mellitus gestacional.

### ABSTRACT

**Objective:** analyze the current knowledge in the literature on newborns with macrosomia children of mothers with GDM. **Method:** This study is an integrative review of the literature conducted in the databases LILACS, MEDLINE and PubMed, in order to synthesize the recent published knowledge about the topic. The literature review was conducted in February 2015. The following keywords have been used: newborn, morbidity, hyperglycemia and gestational diabetes mellitus. **Results:** According to inclusion and predetermined exclusion criteria, were selected 18 articles published between 2009 and 2014. **Conclusion:** This study corroborated for the synthesis of the available evidence on the current knowledge on macrosomia, which leads to support an assistance based in scientific knowledge. It showed the multiple causes of macrosomia and mainly its strong relationship with GDM.

**Keywords:** Newborn. Fetal macrosomia. Gestational diabetes.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é definido, pela Associação Americana de Diabetes (ADA), como qualquer grau de intolerância à glicose, diagnosticada pela primeira vez na gestação e que pode ou não persistir após o parto (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2012).

O DMG é uma das morbidades de maior prevalência nas gestações e sua incidência tem aumentado nos últimos anos, principalmente devido à idade materna maior que 35 anos e o estado nutricional destas gestantes (grande prevalência de sobrepeso e obesidade), sendo o risco de uma gestante adquirir a DMG em média de 10% (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2012).

Dentre as complicações do DMG relacionados ao recém-nascido envolve a macrosomia fetal, o que eleva a taxa de partos cesáreos, traumas no nascimento, malformações, bem como aumento da mortalidade neonatal (SOARES *et al.*, 2010).

Enfatizando a macrosomia como uma das principais complicações, Opara, Jaja e Onubogu (2010), observaram a incidência de 61% de macrosomia em um estudo que envolveu gestantes que apresentaram diabetes durante a gestação.

A macrosomia é um conhecido indicador de diabetes gestacional no feto, que está fortemente associado com prematuridade, síndrome da angústia respiratória, trauma do nascimento, morte fetal e materna (LALEH *et al.*, 2013).

O termo “macrosomia fetal” é utilizado para designar recém-nascidos com peso igual ou superior a 4.000 gramas, independentemente da idade gestacional ao nascimento. Durante o pré-natal deve-se suspeitar desse diagnóstico para os fetos cujo peso estimado seja igual ou maior que o percentil 90. Esses conceitos têm morbidade perinatal elevada em função do aumento da ocorrência de toco-traumatismos e distúrbios metabólicos neonatais (BRASIL, 2012).

Sendo a macrosomia uma complicação

associada a diversas outras intercorrências neonatais, é relevante o estudo dos fatores que levam ao desenvolvimento da macrosomia, sintetizando as evidências disponíveis a fim de possibilitar uma redução da morbimortalidade neonatal, contribuindo com o proposto no Pacto pela Vida.

No entanto, há evidência de que mais de um fator materno pode levar aos recém-nascidos a desenvolverem a macrosomia, mesmo sendo associados por muitos autores em seus estudos a relação com o DMG, há um número importante de estudos que relacionam a outros fatores independentes, tornando-a multicausal.

O tema em questão foi despertado durante uma pesquisa de campo, onde se buscava observar o conhecimento das mães ou gestantes a respeito da Insulinoterapia no DMG, observou-se que mesmo realizando o tratamento indicado para DMG, os RNs destas gestantes, em sua maioria, nasceram macrosômicos. Diante disto, algumas das questões norteadoras foram formuladas: qual a relação da macrosomia com o DMG? Quais outros fatores podem ser determinantes para promoção do ganho de peso do Recém-Nascido (RN)?

Desta forma, o estudo tem como objetivo analisar os resultados de estudos que abordem o conhecimento atual em relação à macrosomia nos recém-nascidos, sua relação com o DMG, dentre outros fatores que promovem este crescimento exagerado e a realização de uma síntese nas evidências disponíveis.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, realizado nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Publicações Médicas (PUBMED), com o intuito de sintetizar pesquisas que contribuam para o aprofundamento em relação ao tema discutido.

O levantamento bibliográfico foi reali-

zado no mês de fevereiro de 2015. Utilizou-se os seguintes descritores: Recém-nascido, macrosomia fetal e diabetes mellitus gestacional.

O estudo foi realizado com base nos seguintes critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, em bases gratuitas, publicados entre os anos de 2009 a 2014.

Optou-se ainda pela combinação dos descritores para melhor operacionalização do estudo. A combinação realizada foi a seguinte: Recém-nascido/ macrosomia fetal/ diabetes mellitus gestacional

De acordo com os critérios estabelecidos foram selecionados 18 artigos publicados entre os anos de 2009 a 2014. Para os artigos que repetiram-se nas duas bases de dados, consideramos a presença dos mesmos em apenas uma base.

Foram excluídos da pesquisa as teses e

dissertações, além dos artigos que não abordavam o assunto proposto neste estudo.

A análise dos artigos selecionados foi realizada através da leitura minuciosa e fichamento para elaboração de categorias e organizados em forma de tabelas para descrição dos resultados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Respeitando os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, foram selecionados 18 artigos. Foi realizado o cruzamento dos descritores os quais foram repetidos nas devidas bases (SCIELO, LILACS, MEDLINE e PUBMED). Obtivemos dois artigos no SCIELO, quatro artigos no LILACS, seis artigos no MEDLINE e seis artigos no PUBMED, como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Artigos selecionados com o cruzamento dos descritores e as respectivas bases de dados. Fortaleza, 2015.

SCIELO	LILACS	MEDLINE	PUBMED
A hipótese de perdesen não é suficiente: Outros nutrientes além da glicose explicaria a macrosomia fetal em pacientes com DMG com sobrepeso e bom controle glicêmico	Impacto do tratamento intensivo do diabetes melito gestacional no peso do recém nascido	Associação de diabetes, diabetes gestacional e glicosúria existentes na gravidez com macrosomia e descendentes índice de massa corporal, cintura e massa de gordura mais tarde na infância : resultados de uma coorte prospectiva na gravidez	As concentrações do fator de crescimento e sua expressão de mRNA da placenta são modulados em diabetes mellitus gestacional: possíveis interações com macrosomia
Resultados gestacionais e neonatais em mulheres com rastreamento positivo para diabetes mellitus e teste oral de tolerância à glicose – 100g normal	O excesso e o baixo peso corporal ao nascimento em filhos de mães com diabetes	A diabetes gestacional, obesidade pré-gravidez e gravidez, ganho de peso em relação ao crescimento fetal: variações por raça / etnia	O papel de diabetes gestacional, pré – gravidez índice de massa corporal e ganho de peso gestacional sobre o risco de macrosomia recém-nascido: resultados de um estudo multicêntrico prospectivo
	Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes mellitus gestacional	A diabetes gestacional e pré-gravidez com sobrepeso: Possíveis fatores envolvidos na macrosomia recém-nascido	A morbidade e mortalidade entre crianças de mães diabéticas admitido em um cuidado especial unidade de bebê em PortHarcourt, Nigéria
	Fatores de risco para macrosomia em recém-nascidos de uma maternidade-escola no Nordeste do Brasil	O efeito da raça / etnia em eventos adversos perinatais e resultado entre os pacientes com Diabetes Gestacional	Determinantes da gordura corporal em bebês de sexo diferentes em mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional

Continua.

Continuação.

SCIELO	LILACS	MEDLINE	PUBMED
		Visfatina na gravidez humana: diabetes gestacional materna versus peso ao nascer neonatal	Diabetes materno durante a gravidez: Resultados precoces e a longo prazo no filho e o conceito de memória metabólica
		Fatores preditivos de macrossomia em gestações com uma glicose oral positivo teste de desafio: Importância da glicemia de jejum	Efeito de diferentes características metabólicas maternas sobre o crescimento fetal em mulheres com diabetes gestacional mellitus

Fonte: Dados da pesquisa.

Houve um predomínio de estudos quantitativos, onde se traduz em números as opiniões e informações a serem classificadas e analisadas, utilizando-se de técnicas estáticas (RODRIGUES, 2007).

No levantamento bibliográfico, consta-

taram-se artigos publicados entre os anos de 2009 a 2014. A distribuição dos artigos por ano de publicação e a respectiva base em que os mesmos encontram-se disponíveis, está representada na tabela 2.

Tabela 2. Distribuição quantitativa dos artigos selecionados de acordo com o ano de publicação e as bases de dados. Fortaleza, 2015.

ANO DE PUBLICAÇÃO	SCIELO	LILACS	MEDLINE	PUBMED
2014			1	1
2013	1		2	1
2012		1	2	
2011	1			2
2010		1	1	2
2009		2		
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se um destaque em números de artigos publicado nas bases de dados americana em comparação com as bases Latino-Americanas e do Caribe, destacando uma predominância de estudos internacionais em língua inglesa, com ênfase nos últimos anos.

Para mensuração dos artigos, foi elaborada uma categoria com o principal assunto abordado nas publicações e subcategorias com o propósito de apresentarem as variações.

A categoria foi classificada como “**1. Fatores que levam ao desenvolvimento da macrossomia no contexto do DMG**”.

Esta categoria foi abordada por todos os artigos, no entanto houve relatos de interfe-

rências de outros fatores os quais se apresentam como justificativa da macrossomia no RN, mesmo havendo estabilidade glicêmica.

A macrossomia como umas das principais consequências do diabetes gestacional, é descrita por diversos autores, no entanto, há uma variedade de fatores maternos que podem ocasioná-la, mesmo na presença do DMG, há fatores que de modo independentes ou associados alteram o peso fetal. Este estudo foi baseado em artigos publicado que enfatizavam a macrossomia no DMG, no entanto, ao longo da análise literária houve uma repetição de deste fator associado a outros.

Adiante veremos um acervo de fato-

res descritos em publicações ao longo de seis anos. Para melhor entendimento, dividimos em subcategorias para abranger todos os fatores predisponentes relatados nas publicações.

- 1.1 Publicações relacionadas ao fator DMG

Veremos alguns resultados de estudo em que a macrossomia teve relação direta com a patologia de base, mesmo havendo comparação com outros fatores de risco, nestes estudos o fator primordial que levou ao desenvolvimento da macrossomia foi o diabetes gestacional.

Em comparação a esta descrição, Alberico *et al* (2014), destacou em seu estudo o diabetes e seu papel como preditor independente de macrossomia, com um aumento de 2,1 vezes o risco de macrossomia entre as mulheres com diabetes gestacional em comparação com mulheres sem diabetes.

Amorim *et al* (2009) realizou uma pesquisa com o objetivo de encontrar fatores maternos que predisõem a macrossomia, nesta casuística, o diabetes clínico ou gestacional aumentou o risco de macrossomia em quase nove vezes, mesmo quando foi controlado o efeito do ganho de peso durante a gravidez.

Lawlor *et al* (2010) intensificou esta relação quando observou em seu estudo a presença do excessivo ganho de peso no RN nas demais variações do diabetes, destacando uma maior prevalência na presença do DMG, demonstrado nesta relação de 3,56, 5,50 e 1,58 para o diabetes, diabetes gestacional existente e glicosúria, respectivamente.

Neste mesmo estudo, foi descrito que vinte e três por cento (1570) dos participantes em que as mães apresentaram DMG ou que nasceram macrossômicos, apresentavam sobrepeso ou obesidade na idade de 9-11 anos, sendo o sobrepeso ou obesidade mais comum em mulheres do que homens (LAWLOR *et al*, 2010).

Além da obesidade, alterações em bebês macrossômicos persistem após o parto e conduz a várias anormalidades, incluindo o desenvolvimento de resistência à insulina, diabetes e síndrome metabólica na idade adulta. Este estudo relaciona a macrossomia à presen-

ça do diabetes na gravidez e a obesidade (YES-SOUFOU; MOUTAIROU, 2011).

- 1.2 Fatores sobrepeso, obesidade e alterações glicêmicas

Observando a descrição da fisiologia no transporte de glicose materna ao feto, identificou-se que o transporte materno-fetal de glicose é extremamente eficiente, de modo que pequenos incrementos da glicemia materna provocam grandes elevações no fluxo de glicose da mãe ao feto, no entanto há presença de macrossomia mesmo quando se obtém um controle glicêmico adequado, destacando neste momento a relação de sobrepeso e obesidade nas mães, justificando a presença da macrossomia no RN com o metabolismo lipídico alterado das mães (OLMOS *et al.*, 2013).

Amorim *et al* (2009) corroborou em seu estudo a relação da macrossomia com o ganho de peso durante a gestação quando evidenciou em seu estudo que além do fator diabetes, na análise multivariada, persistiram como fatores fortemente associados à macrossomia o ganho ponderal excessivo durante a gravidez, aumentando em quase sete vezes o risco de macrossomia.

Lingwood *et al* (2011) evidenciou em seu estudo que o ganho de peso pode variar de acordo com o sexo do RN, o referido estudo foi realizado com filhos de mães que receberam tratamento para DMG, observou-se que em crianças do sexo feminino o fator mais significativamente associado com a porcentagem de gordura corporal era o IMC pré-gestacional, já no que se refere ao sexo masculino este estava relacionada aos níveis de glicemias, verificadas em jejuns e pós prandial, principalmente quando encontram-se no terceiro trimestre.

Corroborando com este dado do sexo masculino, Opara, Jaja e Onubogu (2010) relaciona as altas taxas de macrossomia como reflexo da falta de controle glicêmico nas mães, com medições rotineiras, concordando com outros autores que relacionam a macrossomia com a saúde materna e o controle da glicose, contudo, neste estudo este fator não se restringe apenas ao sexo masculino.

Alberico *et al* (2014) em seu estudo, observou que o ganho de peso excessivo durante a gestação é significativamente associado à macrossomia, representando um aumento de 2,6 vezes o risco de desenvolver macrossomia quando comparado ao ganho de peso recomendado.

Com base nesta concepção, Legardeur *et al* (2014) também concluiu que além do IMC, ganho de peso durante a gravidez, origem geográfica e paridade, a glicemia elevada destaca-se como um importante fator de risco independente. O estudo demonstrou que a Glicemia de Jejum  $\geq 95$  mg / dL foi correlacionada com um duplo valor para macrossomia fetal, sem restrição de sexo.

No entanto, em outro estudo que tinha como objetivo avaliar o crescimento exagerado do RN em referencia ao valor glicêmico, foi identificado que dentre os principais fatores o maior valor da glicemia de duas horas no TOTG 75 g, se destaca como de maior preponderância (SILVA *et al*, 2009).

Desta forma, os estudos comprovam que qualquer alteração glicêmica durante a gestação e demora na realização do tratamento é um fator predisponente que favorece à macrossomia. Além deste, há o fator IMC (sobrepeso e obesidade) que se destaca como fator isolado, mesmo na presença de controle glicêmico adequado.

- 1.3 Fator raças e etnias

Ao avaliar o excesso de peso no RN e sua associação com raças e etnias, Bowers *et al* (2013), constatou as mais susceptíveis, dentre seus resultados evidenciou uma prevalência de crianças macrossômicas em mulheres latino-americanas, as quais tiveram a maior proporção (peso de nascimento  $> 4.000$  g ou  $> 4500$  g) de nascimentos.

Em outro estudo bastante relevante a esta temática, onde buscou-se avaliar mulheres com DMG, novamente, de acordo com raças e etnias, Nguyen *et al* (2012) afirmaram que mulheres negras têm pior controle glicêmico, mesmo depois de receber o diagnóstico, levando potencialmente a más resultados peri-

natais, este referido estudo justificou que estas variações entre raças podem estar relacionadas às disparidades socioculturais, tradições, cuidados de saúde e predisposições genéticas inerentes.

- 1.4 Fator macrossomia em gestações anteriores

Dentre tantos fatores que ocasionam a macrossomia, há também o fator de existir história pregressa de gestações com presença de fetos macrossômicos, sendo este o fator de risco para gestações futuras também gerar outro RN macrossômico, embora tenham tido poucos relatos nos estudos atuais, esta falta de publicações pode ser justificada devido este fator não ser modificável (BOWERS *et al*, 2013).

- 1.5 Nova descoberta nos últimos seis anos

Dentre tantos fatores que podem causar macrossomia em fetos de mães com DMG, foi publicado um estudo descrevendo a adipocina, a qual está presente no plasma materno, segundo algumas pesquisas a mesma tem relação com o crescimento fetal, a vinfastina é uma adipocitocina que é produzida preferencialmente por tecido adiposo visceral, exerce atividade semelhante à insulina como um fator de crescimento para osteoblastos. Mazaki-tovi *et al* (2009) estudou a presença de vinfastina no plasma materno, obtendo uma relação significativa desta adipocina com o crescimento fetal excessivo, no entanto, este estudo ainda não foi elucidado pois a literatura ainda encontra-se inconsistente, necessitando mais estudo com o tema abordado.

Por fim, realizando um compilado, Zapata *et al* (2012), realizou uma descrição dos fatores que podem ser modificáveis na causa da macrossomia, descreveu que dentre eles estão as múltiparas que têm filhos que pesam, em média, 126,9 g a mais que filhos de mães nulíparas, mulheres com sobrepeso têm filhos que pesam, em média, 90,7 g a mais que os filhos de mães com normopeso, mulheres obesa têm filhos que pesam, em média, 184,7 g a mais que filhos de mães com normopeso.

Também se mostra uma correlação entre o ganho de peso gestacional, observando que por cada unidade de peso que ganha a mulher, o filho nasce pesando 22,9 g a mais. Outro fator observado foi o descontrole metabólico, onde para cada miligrama por decilitro acima do valor normal, o filho nasce pesando 2 g a mais.

Considerando os inúmeros fatores susceptíveis a macrosomia, Rehder, Pereira e Silva (2011) sugeriram que mais do que buscar outras formas de diagnóstico da DMG ou modificar os pontos de corte da curva glicêmica, avaliar este grupo de forma padronizada e individualizada poderia trazer melhores resultados. Esta sugestão é bastante relevante para saúde pública, com ênfase no binômio mãe-filho.

#### 4 CONCLUSÃO

Portanto, este estudo corroborou para uma atualização a respeito da macrosomia, com destaque aos fatores maternos que predis põem o surgimento. Foi realizada uma síntese sobre o que há de mais atual a respeito destes fatores, fornecendo uma visão ampla sobre o tema abordado.

O estudo favorece uma assistência de maior qualidade, pois este apanhado de conhecimento deixa explícita a demanda de fatores que favorece o crescimento exagerado, proporcionando a identificação precoce dos riscos e uma prevenção da macrosomia.

Desta maneira, observa-se uma multifatorialidade para macrosomia, não podendo relacionar a causa somente a um fator, pois a maioria dos estudos teve como resultados associações. Destaca-se, assim, a importância de identificar possíveis causas, a fim de realizar uma intervenção adequada, baseada em evidências científicas.

O presente estudo promoveu discussões acerca do tema proposto, trouxe atualidade em pesquisas novas, além de despertar temáticas para novos estudos, promoveu atualizações aos profissionais envolvidos no processo de cuidar, e uma melhor qualidade na assistência.

Evidenciou, além disso, a predominância

da macrosomia relacionado ao DMG e aos fatores sobrepeso, obesidade e alterações glicêmicas, sendo estes relatados na maioria dos estudos como os principais fatores preditores de macrosomia, no entanto ainda há destaque para o DMG de forma isolada.

#### REFERÊNCIAS

ALBERICO, S. *et al.* The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: results from a prospective multicentre study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, [online], v.14, n.23, 2014.

AMERICAN Diabetes Association. [S.l.]: [2015]. Disponível em: <<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/complications/pregnant-women/>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

AMORIM, M. M. R. *et al.* Fatores de risco para macrosomia em recém-nascidos de uma maternidade-escola no Nordeste do Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, [online], v.31, n.5, p.241-248, 2009.

BOWERS, K. *et al.* Gestational diabetes, pre-pregnancy obesity and pregnancy weight gain in relation to excess fetal growth: variations by race/ethnicity. **Diabetologia**, [online], v. 56, p. 1263-1271, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Gestação de alto risco: manual técnico**. 5 ed. Brasília: 2012.

ESLAMIAN, L. *et al.* Effect of different maternal metabolic characteristics on fetal growth in women with gestational diabetes mellitus. **Iranian Journal of Reproductive Medicine**, [online], v. 11, n. 4, p. 325-334, abr. 2013.

GRISSA, O. *et al.* Growth factor concentrations and their placental mRNA expression are modulated in gestational diabetes mellitus: possible interactions with macrosomia. **BMC Pregnancy and Childbirth**, [online], v. 10, n.7, p. 1471-2393, 2010.

LAWLOR, D. A. *et al.* Association of existing diabetes, gestational diabetes and glycosuria in pregnancy with macrosomia and offspring body mass index, waist and fat mass in later childhood: findings from a prospective pregnancy cohort. **Diabetologia**, [online], v. 53, p.89-97, 2010.

LEGARDEUR, H. *et al.* Factors predictive of macrosomia in pregnancies with a positive oral glucose challenge test: Importance of fasting plasma glucose. **Diabetes & Metabolism**, [online], v. 40, p. 43-48, 2014.

LINGWOOD, B. E. *et al.* Determinants of Body Fat in Infants of Women With Gestational Diabetes Mellitus Differ With Fetal Sex. **Diabetes Care**, [online], v. 34, dez. 2011.

MAZAKI-TOVI, S. *et al.* Visfatin in human pregnancy: maternal gestational diabetes vis-à-vis neonatal birthweight. **J Perinat Med.**, [online], v. 37, n.3, p. 218-231, 2009.

NGUYEN, B.T. *et al.* The Effect of Race/Ethnicity on Adverse Perinatal Outcomes among Patients with Gestational Diabetes. **Am J Obstet Gynecol.**, [online], v. 207, n.4, p. 322, out. 2012.

OLMOS, P. *et al.* La hipótesis de Pedersen no es suficiente: Otros nutrientes además de la glucosa explicarían la macrosomía fetal en pacientes diabéticas gestacionales con sobrepeso y buen control glicémico. **Rev Med Chile**, [online], v.141, p. 1441-1448, 2013.

OLMOS, P.R. *et al.* Gestational diabetes and pre-pregnancy overweight: Possible factors involved in newborn macrosomia. **J. Obstet. Gynaecol. Res.**, [online], v. 38, n. 1, p. 208-214, Jan. 2012.

OPARA, P. I; JAJA, T.; ONUBOGU, U. C. Morbidity and mortality amongst infants of diabetic mothers admitted into a special care baby unit in Port Harcourt, Nigeria. **Italian Journal of Pediatrics**, [online], v. 36, n. 77, p. 1824-7288, 2010.

REHDER, P. M; PEREIRA, B.G; SILVA, J. L. P. Resultados gestacionais e neonatais em mulheres com rastreamento positivo para diabetes mellitus e teste oral de tolerância à glicose – 100g normal. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, [online], v.33, n.2, p.81-6, 2011.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**. Paracambi: FAETEC/ISTI, 2007.

SILVA, J. C. *et al.* Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes mellitus gestacional. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, [online], v. 31, n. 1, p. 05-09, 2009.

YESSOUFOU, A; MOUTAIROU, K. Maternal Diabetes in Pregnancy: Early and Long-Term Outcomes on the Offspring and the Concept of “MetabolicMemory”. Experimental Diabetes Research. **Exp Diabetes Res.**, [online], nov. 2011.

ZAPATA, D. Á. *et al.* El exceso y el bajo peso corporal al nacimiento en hijos de madres con diabetes. **Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología**, [online], v. 38, n. 3, p.294-304, 2012.