

LINDAMIR POZZO ARBIGAUS

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-
ESTATURAL DE FILHOS DE MULHERES QUE DESENVOLVERAM DIABETES
MELLITUS GESTACIONAL**

JOINVILLE
2013

LINDAMIR POZZO ARBIGAUS

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-
ESTATURAL DE FILHOS DE MULHERES QUE DESENVOLVERAM DIABETES
MELLITUS GESTACIONAL

Dissertação de mestrado apresentado á UNIVILLE,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Saúde e Meio Ambiente.

Orientador: Dr. Jean Carl Silva

JOINVILLE
2013

TERMO DE APROVAÇÃO

“AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-ESTATURAL DE FILHOS DE MULHERES QUE DESENVOLVERAM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL”

por

LINDAMIR POZZO ARBIGAUS

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração **Saúde** e aprovada em sua forma final pelo Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente.

Prof. Dr. Jean Carl Silva
Orientador (UNIVILLE)

Prof. Dr. Gilmar Sidnei Erzinger
Coordenador do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Selma Cristina Franco
(UNIVILLE)

Prof. Dr. Deli Grace B Araújo

Joinville, 02 de dezembro de 2013

Dedico este trabalho ao meu esposo, companheiro, conselheiro, batalhador e pai Ronaldo Leitis Arbighaus, que me amparou e me auxiliou nesta conquista.

Meu orientador professor Doutor Jean Carl Silva pela excelente maneira de conduzir e ensinar, seus ensinamentos me acompanharão por toda vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus.

A todos meus familiares, em especial, ao meu pai, por ter me despertado o desejo de estudar desde a infância e ter me dado suporte desde então;

Agradeço à direção do Centro Hospitalar Unimed, que me viabilizou o desenvolvimento deste estudo.

A meus coordenadores, Maria Zulma Sancho Moreira, Hercílio Hoepfner Jr., Marcia Valéria Vianna Liell, por terem acreditado na minha capacidade e insistência.

Às estagiárias Aline Luana Schulze, Gabriela Espindola e Suelen Assis, que dedicaram seu tempo para auxílio na pesquisa.

RESUMO

Objetivo: Avaliar filhos de mulheres que desenvolveram diabetes melito gestacional quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural. Método: Foi realizada uma pesquisa tipo caso controle não pareado de novembro a março de 2013. Foram avaliadas as crianças de um grupo de mulheres que desenvolveram diabetes gestacional, definido como grupo de estudo (n=61) e um grupo filhos de mulheres que não desenvolveram, definido como grupo controle (n=65), nascidos em 2010 e 2011, sem fatores associados a déficit no desenvolvimento neuromotor e pondero-estatural, em instituição hospitalar privada. Os desfechos avaliados foram: desenvolvimento neuropsicomotor através do Teste de triagem do desenvolvimento de Denver II e índice ponderal através do Índice de Roher, comparando os grupos. Resultados: As características epidemiológicas foram semelhantes, com exceção da idade; as mães diabéticas apresentaram idade maior que o grupo controle (33,5 VS 32,2 p=0,05). As crianças do grupo estudo apresentaram desempenho favorável no Teste de triagem de Denver II, com risco de déficit semelhante ao grupo controle (8,1% VS 3,6% p=0,48), e houve apenas um caso de atraso no desenvolvimento confirmado. Quanto ao índice ponderal, constatou-se que as crianças filhas de mães diabéticas eram proporcionadas, comparadas ao grupo controle (2,85 VS 2,87, p=0,74). Conclusão: Na população estudada, os filhos de mães diabéticas apresentaram desenvolvimento neuropsicomotor favorável e índice pondero-estatural proporcional em sua maioria, semelhante a filhos de mães não diabéticas.

Descritores: Diabetes Gestacional; Desenvolvimento Neuropsicomotor; Teste de Denver.

ABSTRACT:

Objective: To evaluate children of diabetic women regarding neurodevelopment (DNPM) and Ponderosa and height. Method: We conducted a case-control unpaired November to March 2013 and a convenience sample. Children were evaluated by a group of mothers who had GDM (n = 65) and a group of mothers without diabetes (n = 61), born in 2010 and 2011, no factors associated with deficits NPMD and PE in the private . The outcomes assessed were: DNPM through test development Denver II and ponderal index by index Roher, comparing the groups. Results: The epidemiological characteristics were similar except for age, the diabetic mothers had higher age than the control group (32 vs. 33 p = 0.05), children born to diabetic mothers showed favorable performance in TTDD, similar to the performance of control group (non-diabetic) and 8% of children in the diabetic group showed a questionable item deficit. There was only one case of late NPMD confirmed. As for the IP, it was found that the children of diabetic mothers born proportionate compared to the control group. Conclusion: In this population, the children of diabetic mothers showed favorable DNPM and PE proportional mostly similar to children of nondiabetic mothers.

Keywords: Gestational Diabetes; Neurological Development; Screening Test II Denver.

SUMÁRIO

ABSTRACT:	
SUMÁRIO.....	
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo Geral.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1. Desenvolvimento Neuropsicomotor	18
3.2. Desenvolvimento Pondero-estatural.....	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1. Tipo de estudo	23
4.2. Procedimentos éticos.....	23
4.3. Seleção da amostra	23
4.4. Critérios de inclusão	24
4.4.2. Critérios de inclusão (Grupo Controle):.....	24
4.4.3. Critérios de inclusão dos filhos:.....	24
4.5. Critérios de Exclusão	25
4.6. Dados avaliados	25
5 PROCEDIMENTOS	26
5.1. Aplicação do Teste de Denver II.....	26
6 RESULTADOS	29
REFERÊNCIAS.....	30
Anexo 1 -Termo de aprovação comitê de ética em pesquisa Univille	35
Anexo 2 – Teste de Triagem de Denver II.....	36

APÊNDICES.....	37
APÊNDICE 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).	38
APÊNDICE 2 - Ficha de coleta de dados.....	41
APÊNDICE 3 - Autorização de acesso aos prontuários	38
APÊNDICE 4 - Materiais utilizados para aplicação do teste de triagem de Denver.	44
APÊNDICE 5 - Materiais utilizados na coleta de dados	43
APÊNDICE 6 – Equipameto utilizados para coleta de dados.....	40
APÊNDICE 7 – Artigo.....	45

LISTA DE FIGURAS

Teste de triagem de Denver II	40
Equipamentos utilizados para mensuração do peso e altura	45
Materiais utilizados para coleta de dados e organização das avaliações.....	48
Materiais utilizados para a aplicação do teste de Denver II.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASQ: Age and Stages questionnaires

CID: Código Internacional de doenças

CNS: Conselho Nacional de Saúde

DM: Diabetes mellito

DMG: Diabetes mellito gestacional

DNPM: Desenvolvimento neuropsicomotor

DPE: Desenvolvimento pondero- estatural

HPL: Hormônio lactogênio humano

IPE: índice pondero-estatural

IR: Índice de Roher

MS: Ministério da saúde

OMS: Organização Mundial da Saúde

PE: pondero- estatural

PEDS: Parents Evaluations of developmental status

RI: resistência à insulina

RN: recém nascido

SUS: Sistema Único de Saúde

TTDD II: Teste de Triagem de Denver II

TTOG: Teste de tolerância oral a glicose

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes melito gestacional (DMG) é definido como qualquer grau de intolerância à glicose, envolvendo o metabolismo dos carboidratos, com aparecimento ou primeiramente descoberta durante a gestação (KIMBERLY et al, 2009, SILVA et al, 2007; ROWAN, 2008) A definição se aplica tanto para gestantes que usam insulina, como para aquelas que utilizam apenas dieta para o tratamento, e com persistência ou não da doença após a gestação (BRASIL, 2002; KIMBERLY et al, 2009) Não exclui a possibilidade de uma intolerância à glicose não reconhecida previamente ou de início concomitante com a gestação (KIMBERLY et al 2009; ADA, 2005; ALWAM; TUFFANEL; WEST, 2009)

O controle glicêmico é de especial importância para a redução das complicações perinatais (COSTA; NETO, 2009). O suprimento excessivo de glicose e de outros combustíveis metabólicos para o feto resulta em hiperinsulinismo fetal afetando diversos órgãos incluindo a placenta e sendo responsável por uma série de alterações que vão se manifestar não apenas durante a gestação, mas também no período neonatal precoce (BOLOGNANI et al, 2011). Entre seus principais efeitos observa-se um atraso na maturação pulmonar, aumentando o risco de distúrbios respiratórios ao nascimento pela inibição do desenvolvimento de enzimas essenciais à síntese dos componentes fosfolipídicos do surfactante, levando ao risco aumentado de síndrome de angústia respiratória (SEIDL, 2008); Além disso, observa-se estímulo às células beta pancreáticas fetais, resultando em hipertrofia e hiperplasia das células, aumentando as secreções e causando hiperinsulinemia fetal e conseqüente macrosomia (PEDERSEN, 1977).

A intensidade das alterações que podem ocorrer com o feto em que a mãe apresenta DMG, varia de acordo com o grau de hiperglicemia e a época em que aparece. Quando a hiperglicemia ocorre durante o período de embriogênese, pode determinar malformações congênitas graves, como síndrome de regressão caudal. Quando a hiperglicemia se instala na fase tardia da gestação, as complicações são representadas principalmente por macrosomia e hipoglicemia. Como conseqüência

imediate da macrosomia, destaca-se o aumento da prevalência de operação cesariana e de toco-traumatismo (WEINERT et al, 2013).

O elevado peso ao nascer é fator predisponente para o desenvolvimento de doenças crônicas na infância e na vida adulta jovem, tais como obesidade, diabetes, doença cardiovascular, entre outras (AMORIM; MELO, 2009; WEI et al 2003; KIMBERLY et al 2009). Adaptações nutricionais precoces, como na vida intra-uterina, podem provocar mudanças permanentes no metabolismo dos carboidratos, resultando em um distúrbio no adulto (PATEL; SRINIVASAM, 2002).

O desenvolvimento cerebral (neuropsicomotor) se inicia nas primeiras dezoito semanas de gestação, onde neuroblastos são diferenciados em neurônios e há multiplicação glial das células neurológicas (MISODOR, 2008). Existem vários fatores que contribuem para que esse processo aconteça ordenadamente, como herança genética, fator nutricional, ambiental e neuroendócrino, sendo este último que irá fazer a regulação das secreções hormonais. As alterações hormonais como: aumento de estrógenos, progesterona e tiroxina são processos evolutivos da gravidez, e o aumento da insulina associada a fatores como ganho de peso excessivo da mãe, dieta inadequada, história familiar de diabetes, tabagismo entre outros, podem favorecer distúrbios neste processo, ocorrendo o aparecimento de DMG. Alterações metabólicas com a mãe diabética podem afetar a fase de embriogênese e maturação do feto, com repercussões no seu sistema neurológico (SEIDL, 2008, MISODOR, 2008).

As conseqüências do DMG ainda podem provocar hipoglicemias no período neonatal, com a diminuição do suprimento de glicose ao cérebro causando desde ausência de sintomas, até letargia, tremores leves e convulsões graves, que podem prejudicar o desenvolvimento neurológico. O grau de restrição de glicose necessário para causar lesão cerebral não é conhecido, fazendo com que seja necessário monitoramento rigoroso dos recém-nascidos considerados de risco, a fim de evitar possíveis seqüelas (COSTA; NETO, 2009).

O tratamento do diabetes durante a gestação visa um bom controle glicêmico. Quando ocorre falha na obtenção de bom controle glicêmico com dieta, associada ou não a exercícios físicos, está indicada a insulino-terapia (KIMBERLY et al, 2009; BERTINI 2000; BERTINI et al, 2002). A insulina é uma terapia efetiva para controlar a

glicemia materna, porém cara e inconveniente. O uso de insulina necessita de habilidade para manuseio, armazenamento e refrigeração que podem ser o maior problema em muitos países em desenvolvimento (GARCIA-BOURNISSEN; FEIG, KOREN, 2003, COSTA, 2009). Muitas vezes há necessidade de internação hospitalar para treinamento e acompanhamento da gestante que necessita de insulino terapia.

Muitos autores não recomendam o uso de hipoglicemiantes orais durante a gestação, devido ao aumento na incidência de anomalias fetais e hipoglicemia neonatal (KIMBERLY, et al, 2009). Esta recomendação é baseada principalmente em estudos feitos antes que drogas novas como a metformina estivessem disponíveis (LANGER, et al , 2000).

A contra-indicação para o uso de hipoglicemiantes orais na gestação foi baseada em relatos de casos e estudos com pequenas amostras que sugeriam efeitos adversos no desenvolvimento do feto (LANGER, et al, 2000). Porém, estudos randomizados, com a metformina, foram realizados com resultados perinatais semelhantes aos encontrados com a insulino terapia (TUROK, RATCLIFFE, 2003, ROWAN, et al, 2008).

Alguns estudos utilizando meta-análise validam a eficácia das drogas, além da sua segurança, em análise pós-natal imediata, porém questionam os efeitos futuros no desenvolvimento destes recém-nascidos (ALWAN; TUFFANEL; WEST, 2009). Um estudo mostrou que a metformina não interferiu no DNPM e PE dos filhos cujas mães utilizaram o medicamento (GLUECK et al, 2004; ALWAN;TUFFANEL; WEST, 2009). Estudar o efeito do DMG sobre estes aspectos nas crianças, para avaliar o efeito da patologia conforme sua gravidade ou necessidade dos diferentes tipos de tratamento é o propósito deste estudo.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural dos filhos de mulheres que desenvolveram DMG em relação a um grupo que não desenvolveu.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar os resultados

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A primeira descrição sobre diabetes foi feita através do Papiro de Eber, no Egito, em 1522 a.C, definindo como poliúria indolor e emagrecimento. Arateus da Capadócia, em 250 d.C também se referia ao diabetes onde as pessoas tinham derretimento da carne em urina (KIMBERLY et al, 2009). No século VI, médicos hindus descreveram mais detalhadamente sobre o sabor adocicado da urina de diabéticos. Em 1674, Willis, descreveu como se a urina fosse embebida em mel e açúcar, definindo mellitus que provém do mel (COSTA; NETO, 2009). Já em 1824, Watson-Willians e Harsant trataram um menino de 13 anos com cetoacidose com implantes subcutâneos de pâncreas de carneiro. Em 1930, Depertius identificou portadores de diabetes pelo fenótipo, caracterizando que os portadores de diabetes mellitus tipo I (DMI) eram acentuadamente mais magros e mais jovens que os portadores de DM tipo II (DMII). Desde então, muito se tem estudado sobre os mecanismos da deficiência ou insuficiência da insulina (BERTINI, 2000).

A associação do diabetes mellitus à gestação surgiu logo após a descoberta da insulina, em 1921, com a sua utilização, que provocou diminuição dramática nas taxas de mortalidade materna e perinatal, passando de 250 a 300 por mil, para 20 por mil. Em 1950 e 1960, obteve-se a síntese completa da insulina e a descoberta das sulfoniluréias, evoluindo rapidamente para a criação das diversas insulinas, iniciando pela semi-sintética, logo após a glulisina, com ação ultra rápida e semelhante à insulina produzida pelo pâncreas (COSTA; NETO, 2009).

A incidência do DMG varia muito nos grupos estudados. Nos Estados Unidos atinge até 5% da população (KIMBERLY et al, 2009; SILVA et al, 2003). No Brasil, a incidência do diabete gestacional em mulheres com mais de 25 anos, atendidas no Sistema Único de Saúde (SUS) é de 7,6% (SILVA et al, 2007).

A resistência à insulina acontece pela influência de fatores humorais e hormonais, levando nutrientes ao feto em desenvolvimento e permitindo acúmulo do tecido adiposo materno (SEIDL, 2008). O principal responsável pelo seu aumento (resistência à insulina) é o lactogênio placentário humano (HPL), produzido pela placenta, com estrutura semelhante ao hormônio do crescimento (ZUGAIB, 2008).

O tratamento inicial do DMG, que acontece pelo aumento da resistência a insulina, consiste na prescrição de uma dieta adequada (KIMBERLY et al, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002), que tenha como objetivos proporcionar os nutrientes necessários para a mãe e para o feto, e controlar os níveis de glicose (KIMBERLY et al, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; SILVA et al, 2003; ALWAN, 2009). A atividade física pode fazer parte da estratégia de tratamento do DMG, com exercícios regulares apropriados, evitando os de alto impacto. O objetivo é diminuir a intolerância à glicose através do condicionamento cardiovascular (KIMBERLY et al, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Um tratamento complementar é indicado quando a orientação nutricional não é bem sucedida em manter os níveis glicêmicos dentro dos valores aceitáveis. Alguns autores estimam que cerca de 15 a 60% das pacientes com diagnóstico de DMG necessitem de insulino-terapia (ABERG, 2001; LANGER, 2002).

A contra-indicação para o uso de hipoglicemiantes orais na gestação foi baseada em relatos de casos e estudos com pequenas amostras que sugeriam efeitos adversos no desenvolvimento do feto. As anormalidades fetais causadas pela hiperglicemia mascaram a verdadeira teratogenicidade dos hipoglicemiantes orais. Sutherland, et al, (1974) mostraram péssimos resultados com o uso de clorpropamida, uma sulfoniluréia de primeira geração, porém acharam ser mais aceitável que os maus resultados fossem devido ao mau controle glicêmico e não pela ação da droga.

A metformina é uma droga da classe da biguanida, que age diminuindo a glicogênese hepática, a absorção da glicose e aumentando a utilização periférica da glicose, portanto, um agente hipoglicemiante (KIMBERLY et al, 2009). A metformina atravessa a barreira placentária (NANOYSKAYA et al, 2006), porém quando utilizada em pacientes com ovários policísticos, durante o primeiro trimestre, não apresentou efeitos teratogênicos (KIMBERLY, et al, 2009; STAGE, 2004). Alguns estudos, não controlados e com pequena casuística, mostraram um aumento na incidência de pré-eclâmpsia e da mortalidade perinatal (KIMBERLY et al, 2009; HELLMUTH; DADAM; MOLSTED, 2000). Outros estudos controlados, com um número maior de pacientes não comprovaram esta relação (ROWAN, et al, 2008; SILVA et al, 2007).

3.1. DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

Muitos estudos buscam definir a evolução esperada do desenvolvimento neuropsicomotor, que se inicia ainda na vida intra uterina, vai se aperfeiçoando com a maturação neurológica e possibilitando à criança realizar atividades cada vez mais difíceis, mais complexas e de maneira ordenada (MORAES et al, 2010). O desenvolvimento é resultado da ação conjunta de fatores como crescimento, maturação, hereditariedade e aprendizagem, que, no seu tempo, se tornarão etapas críticas para a aquisição de habilidades (HACK; FANAROFF, 2000).

Na época da lactância, quase não se pode fazer distinção entre o desenvolvimento motor e mental, pelo fato de que o desenvolvimento mental do lactente e da criança pequena, durante os primeiros 18 meses de vida, depende da capacidade dela mover-se normalmente (FIGUEIRAS et al, 2005).

O desenvolvimento infantil é um tema multifacetado. Para os pediatras é a capacidade crescente do indivíduo de realizar funções cada vez mais complexas; já, o neuropediatra foca sua atenção na maturação do sistema nervoso central; o psicólogo prioriza os aspectos cognitivos, inteligência, adaptação e habilidade de se relacionar com o ambiente; o psicanalista enfatiza as relações com outras pessoas (FIGUEIRAS et al, 2005). Quando se fala em desenvolvimento neuropsicomotor é necessário considerar todos esses aspectos.

A Teoria Neuromaturacional, que é o modelo tradicional, proporciona a estrutura para muitas das técnicas utilizadas no âmbito terapêutico de atrasos do desenvolvimento. O principal pilar da teoria propõe que as mudanças nas habilidades motoras grossas durante a infância resultam unicamente na maturação neurológica do Sistema Nervoso Central (SNC) (HAC; FANAROFF, 2000). A maturação é caracterizada pelo aumento da mielinização do SNC e concomitante inibição dos núcleos subcorticais do cérebro pelo maior funcionamento do córtex cerebral. Este modelo pressupõe que as instruções, ou “plano”, para surgimento de habilidades motoras é codificada no cérebro. O córtex cerebral é entendido como o centro organizacional para controle motor e as mudanças nas habilidades motoras estão intrinsecamente orientadas, sendo que o impacto do meio

ambiente desempenha um papel secundário no surgimento das habilidades motoras. Em todas as fases do desenvolvimento motor, a influência intrínseca do SNC transcende qualquer efeito que o ambiente pode contribuir (PIPER; DARRAH, 1994).

Os riscos de atrasos no desenvolvimento são multifatoriais e não excludentes, por exemplo: erros inatos do metabolismo, baixo peso ao nascer, tabagismo durante a gravidez, condições socioeconômicas precárias, desnutrição, tempo de amamentação, idade gestacional entre outros; a maioria pode ser evitada com medidas simples como um pré-natal adequado, o contato precoce entre o recém-nascido e a mãe (o que aumenta muito as taxas de amamentação) (HALPERN et al, 1996; VALSONI et al, 2011; HALPERN et al, 2002; MANSUR; NETO, 2006; PUIG; SGUASSERO, 2007).

Os principais fatores de risco biológicos para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor estão relacionados à idade gestacional menor ou igual a 25 semanas, peso ao nascer menor do que 750g, alterações graves ao ultra-som de crânio (leucomalácia periventricular, hemorragia peri-ventricular graus 3 e 4 e hidrocefalia), morbidade neonatal grave, especialmente a displasia bronco-pulmonar, uso de corticóide pós-natal e perímetro cefálico anormal na alta hospitalar. Dentre os fatores ambientais destaca-se a baixa condição sócio-econômica e pais usuários de drogas (HACK; FANAROFF, 2000).

Estima-se que 16% das crianças apresentem algum problema de desenvolvimento e/ou comportamento, mas apenas 30% delas são diagnosticadas antes de entrarem na escola. A American Academy of Pediatrics recomenda uma triagem em todas as crianças através de testes padronizados nas idades de nove, 18 e 24 ou 30 meses (LA ROSA, 2012).

O teste de rastreamento não diagnostica, mas é eficaz na identificação de anormalidades no desenvolvimento psicomotor. Um deles, o *Ages and Stages Questionnaires* (ASQ), é realizado por intermédio da coleta de depoimentos dos pais, capaz de identificar 70 a 80% das crianças com e sem deficiências psicomotoras (PUIG; SGUASSERO, 2007). O teste mais utilizado pelos profissionais da área da saúde em populações assintomáticas é o Teste de Triagem de Denver (TTDD) composto por 125 itens que relacionam a idade da criança com os estágios previsíveis entre o nascimento e os seis anos de idade. Ambos avaliam quatro funções gerais:

pessoal/social (sorrir), motora fina adaptativa (agarrar e desenhar), língua (combinar palavras) e motoras (caminhar). O teste de Triagem de Denver (TTDD) foi criado por Frankenburg et al em 1967, na Universidade de Colorado Medical Center, em Denver, foi publicado e posteriormente revisado, gerando o DENVER II (MORAES et al, 2010), o qual foi traduzido e adaptado no Brasil por Figueiras, Pedromônico e Sales (2000), sendo utilizado como um instrumento para avaliar a criança, de forma a detectar precocemente possíveis desvios e intervir para prevenir ou minimizar seqüelas, sendo considerado um teste de fácil e rápida aplicação, muito utilizado por profissionais da saúde e educação. O Teste de Denver é melhor usado para comparar um dado desempenho da criança em uma variedade de tarefas com o desempenho de outras crianças da mesma idade (MORAES et al, 2010; FIGUERAS et al, 2005).

Outro teste que envolve avaliação dos pais é o *Parents Evaluations of Developmental Status* (PEDS), que pode ser utilizado desde o nascimento até os oito anos de idade. O PEDS contém 10 questões que orientam o profissional sobre a necessidade de uma entrevista. Ele funciona como um teste de triagem e detecta 74 a 78% das crianças com atrasos no desenvolvimento (LA ROSA, 2012).

Algumas doenças específicas podem determinar um desenvolvimento normal e crescimento deficitário ou crescimento normal e desenvolvimento deficitário, sendo de extrema necessidade o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e crescimento físico de crianças que possuam algum fator que possa prejudicar a plasticidade neural (MISODOR, 2008). É através das avaliações do desenvolvimento que se identifica precocemente distúrbios neuropsicomotores e neurológicos, deficiências auditiva e visual. Em avaliação de longo prazo, recém-nascidos filhos de mães que utilizaram metformina para ovários policísticos foram acompanhados até os 18 meses de vida sem efeito em seu desenvolvimento neuropsicomotor (GLUECK et al, 2004).

Nos últimos anos, avanços consideráveis foram obtidos na caracterização dos mecanismos hipotalâmicos de controle da homeostase energética tanto da mãe quanto do feto, sua interrelação e mecanismos de defesa destes, juntos ou isolados. Há também uma busca incessante nos critérios de ação da insulina e outros hormônios na fase gestacional,

e como estes podem afetar o desenvolvimento cerebral e metabólico normal do feto (BOLOGNANI, 2011).

Em grande parte, descobriu-se a ação do hormônio leptina, e vem sendo estudada desde 1944, funções e reações no sistema nervoso central, o quanto é influenciado e modulado pela insulina. Adipocinas como a leptina estão fortemente relacionados a homeostase glicêmica (adiponectina), angiogênese e crescimento endotelial vascular no sistema neurológico (NORIYUKI, 2011).

Ainda há estudos tentando comprovar a real ação do tecido adiposo branco (TAB) é capaz de secretar substâncias (adipocinas) com importantes efeitos biológicos, principalmente endocrinológico. Este tecido não é apenas um fornecedor e armazenador de energia, mas sim, um órgão dinâmico envolvido em uma variedade de processos metabólicos e fisiológicos que estão associados ao desenvolvimento do diabetes gestacional e outras doenças como a hipertensão e síndrome metabólica (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES, 2003).

Outras alterações nos transportadores de glicose em outros tipos celulares podem determinar disfunções locais e/ou sistêmicas. Alguns estudos citam fatores como redução do GLUT2 em células β pancreáticas, alterando a secreção de insulina induzida por glicose; redução do GLUT4 em células musculares lisas vasculares, o que aumenta a contratilidade celular e o tono vascular; diminuição do GLUT1 na célula endotelial da barreira hematoencefálica, o que altera aporte de glicose ao interstício cerebral (KARAM, 2001).

3.2. DESENVOLVIMENTO PONDERO-ESTATURAL

O desenvolvimento pândero-estatural (DPE) é um processo que pode ser demonstrado por meio da curva que a criança está seguindo no seu crescimento e desenvolvimento em relação ao peso e altura, onde, uma curva ascendente mostra evolução favorável, e a estabilização horizontal ou descendência da curva denota sinal de alerta para desnutrição (MISODOR, 2008). Vale salientar que o DPE relaciona-se com a evolução da gestação, doenças associadas, amamentação, alimentação e hereditariedade. O DPE, que pode ser medido com o peso e a altura da criança, é um dos testes de triagem para a promoção da saúde, indicando o estado de saúde atual. Assim como a desnutrição, a obesidade especialmente na infância pode trazer danos

graves à saúde global, podendo ser determinada ainda na primeira infância (ZUGAIB, 2008).

O índice pondero-estatural (IP ou IR) de Roher classifica a criança em: simétrica ou assimétrica, sendo um critério de avaliação e não de definição de terapêutica. (ROSSO; WINICK, 1974)

Várias escalas podem ser utilizadas para se comparar as medidas antropométricas com um padrão de referência, sendo as mais comuns o percentil e o escore z . O padrão de referência recomendado pela Organização Mundial da Saúde é o National Center for Health Statistics (NCHS). O Ministério da Saúde recomenda sua utilização com a distribuição em percentis: abaixo do percentil 3, as crianças são consideradas como peso muito baixo, entre o percentil 3 e 10, como peso baixo e quando há emagrecimento acentuado e/ou edema de mãos e pés, são considerados com desnutrição grave independente do percentil alcançado.

Ao avaliar o IP de recém nascidos, obtém-se a proporção de quão pesado o neonato é para a sua altura e idade ou quão o RN é pesado para a sua altura; Ainda é possível demonstrar quanto o RN é magro para a sua altura (BISMARCK-NASR; PETROLI; GAMABARDELLA, 2008; MARGOTTO, 1992), ou seja, o IP define a criança como magra ou com excesso de peso.

Beck e Berg (1975) em seu estudo verificaram que crianças que nasciam com IP baixo se mantinham num ritmo insatisfatório de crescimento, com desproporcionalidade corporal.

O cálculo do IP tem uma relação direta com a qualidade do crescimento fetal e avalia as relações entre o crescimento, o estado nutricional e a morbidade perinatal, fornecendo uma previsão do crescimento pós-natal. É um método simples, barato, rápido e não invasivo, sendo o mais importante para avaliar o estado nutricional do recém-nascido (PINTO et al, 2005; BETTIOL, 2003)

Índices de proporcionalidade como o índice ponderal, mostram-se como bons indicadores do estado de saúde da criança, fornecem uma relação com o risco de óbito, reforçam a necessidade de um programa de assistência pré natal, previnem complicações e reduzem os riscos de eventos adversos no período pós natal (ROSSO, WINICK, 1974).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo tipo caso-controle não pareado, no Centro Hospitalar Unimed no período de dezembro de 2012 até março de 2013. Foram sujeitos do estudo filhos de mães que desenvolveram DMG (grupo de estudo) e que não desenvolveram (grupo controle).

4.2. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNIVILLE (número 111/2012) (Anexo 1) e pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa do Centro Hospitalar Unimed Joinville e seguiu as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa com seres humanos. O investigador garantiu que todos os profissionais envolvidos no estudo tenham o conhecimento das informações contidas no protocolo. A confidencialidade das pacientes foi mantida na publicação dos resultados do estudo.

4.3. SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foi realizada uma busca nos prontuários de mães que tiveram diagnóstico de Diabetes gestacional, com CID 24.9 e 24.4 que participaram do programa de gestantes de alto risco do Centro Hospitalar Unimed nos anos de 2010 e 2011. A seguir foi realizada uma revisão dos prontuários a fim de detectar os dados da mãe, como telefone, doenças, e dados do bebê, de acordo com os critérios de inclusão. Para o grupo controle seguiu-se os mesmos critérios, porém sem o diagnóstico de DMG. Realizou-se um contato telefônico explicando os objetivos do estudo, e se as mães poderiam trazer seus filhos para avaliação. Foi solicitado permissão de acesso aos prontuários (Apêndice 1).

4.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas as mães que atenderam ao chamado.

4.4.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (MÃES QUE UTILIZARAM METFORMINA E INSULINA NA GESTAÇÃO):

Ter apresentado diabetes gestacional entre 13 e 37 semanas;

Idade mínima da gestante de 18 anos;

Ter amamentado por, no mínimo, três meses;

Ter passado, por, no máximo 3 gestações;

Aceitado participar do estudo;

Assinado o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 2)

Não ter apresentado nenhuma outra doença no período gestacional que possa interferir no DNPM e pondero estatural.

4.4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (GRUPO CONTROLE):

Idade mínima da gestante de 18 anos;

Ter amamentado por, no mínimo, três meses;

Ter passado, por, no máximo 3 gestações;

Não ter apresentado diabetes gestacional;

Aceitado participar do estudo;

Assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

Não ter apresentado nenhuma outra doença no período gestacional que possa interferir no DNPM e pondero estatural;

4.4.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DOS FILHOS (SUJEITOS DA PESQUISA):

Ter nascido a termo;

Ter peso ao nascimento normal;

Ter apresentado APGAR maior que 7, ou seja, não ter apresentado asfixia neonatal;

Não utilizar medicações de uso contínuo;

Ausência de outras doenças que interfiram no desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural do participante.

4.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Negar-se em algum momento a participar da pesquisa;

4.6. DADOS AVALIADOS

Os dados maternos avaliados foram: idade, valor do teste de diagnóstico (TTOG), semanas gestacionais de descoberta do DMG, paridade e tipo de tratamento utilizado para controle glicêmico. Os dados infantis avaliados foram idade, tipo de parto, peso e altura ao nascer e na data de avaliação, circunferência craniana ao nascer e na data da avaliação.

Como desfecho primário, foi avaliado o desenvolvimento neuropsicomotor através do Teste de Triagem de Denver II (Anexo 2) e o Índice Pondero-estatural.

5 PROCEDIMENTOS

O diabetes gestacional foi confirmado através da glicemia de jejum para rastreamento e o teste de tolerância oral à glicose com 75g (TTOG 75g) para diagnóstico, seguindo orientações do Ministério da Saúde (MS) e Organização Mundial de Saúde (OMS), atualmente utilizada pela rede pública da cidade (KIMBERLY et al, 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). O tratamento farmacológico das mães foi instituído quando a normoglicemia (Glicemia abaixo de 90 mg/dl em jejum, abaixo de 120mg/dl uma hora após as refeições) não foi atingida primeiramente com dietoterapia. O tratamento farmacológico inicial foi metformina até a dose máxima de 2,5gr/dia, se não atingido o controle glicêmico com a droga, foi iniciado insulinoterapia 0,7ui/kg/dia.

O índice ponderal (IP) foi mensurado através do índice ponderal de Rohrer, definido pela fórmula:

$$IP = \frac{\text{Peso (em gramas)} \times 100}{(\text{comprimento em cm})^3}$$

O IP foi calculado segundo a classificação de Rosso e Winick (1974), sendo as crianças classificadas em desproporcionais quando o índice era menor que 2,51 e proporcionais quando o índice é maior ou igual a 2,51.

O peso foi obtido com o uso de uma balança digital, modelo MEA-07400, com capacidade para 100kg, e precisão de 100g, colocada em uma superfície lisa para evitar oscilações (Apêndice. 3). O avaliado ficará somente com roupa íntima e sem calçados, na posição ortostática (ereta) para coleta do dado.

A estatura foi verificada com a utilização de fita métrica milimetrada fixada na parede com ponto zero no nível do solo e ângulo de 90º (graus). O avaliado na posição ortostática, pés descalços e unidos, com os calcanhares mantendo contato com a fita na região occipital.

5.1. APLICAÇÃO DO TESTE DE DENVER II

O desenvolvimento neuropsicomotor destas crianças foi avaliado através de uma nova versão do Teste de Triagem de Denver II delineado para ser utilizado em crianças desde o nascimento até os 6 anos de idade. Consiste de 125 itens que são divididos em quatro grupos: a) Pessoal-Social: aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar; b) Motricidade fina: coordenação olho-mão, manipulação de pequenos objetos; c) Linguagem: produção de som, capacidade de reconhecer, entender e usar linguagem e d) Motricidade ampla: controle motor corporal, sentar, caminhar, pular e todos os demais movimentos realizados pela musculatura ampla.

O Teste de Denver II, foi aplicado e os resultados registrados através de questionário padronizado (Apêndice 4) com uso de materiais de expediente (Apêndice 5).

As crianças que ainda não caminhavam foram avaliadas no colo da mãe ou responsável, com seus braços e mãos livres para manipular facilmente o material de teste.

Em cada formulário do teste, traçou-se uma linha vertical correspondente à idade. Foram aplicados então os itens que se encontravam na linha traçada, bem como os que se encontravam à esquerda da linha de teste em cada área do desenvolvimento, com o objetivo de se detectar algum desvio.

Durante a avaliação de cada área do teste, buscou-se deixar a criança à vontade, mostrar-se interada com o meio, permitindo que a criança traduzisse a verdade sobre seu desenvolvimento. Quando a criança se mostrava irritada ou insegura, permitiu-se que a mãe a confortasse verbalmente, sem interferir nos questionamentos feitos pela autora.

Durante o teste, foram utilizados os seguintes materiais: um pom-pom vermelho, balas com embalagem colorida, um chocalho, um vidro pequeno e transparente, um sino médio, um fio de lã vermelho, uma bola pequena, um lápis, folhas de papel sulfite, potes de plástico, oito cubos de 2,5cm cada (Apêndice 6) e as folhas de aplicação do teste.

Os dados foram tabulados em planilha do Excel e posteriormente analisados com SPSS versão 2.0.

Não houve casos de recusa.

Procedimentos estatísticos

Inicialmente todas as variáveis foram analisadas quantitativamente. Para as variáveis quantitativas, a análise foi feita através do cálculo de médias e desvios-padrão. Para as variáveis qualitativas foi utilizado frequências absolutas e relativas.

Para a análise da hipótese de igualdade entre a média dos grupos foi utilizado o teste t de Student. Quando a suposição de normalidade foi rejeitada então utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Para se testar a homogeneidade dos grupos em relação às proporções foi utilizado o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher (quando ocorreram frequências esperadas abaixo de 5). Utilizou-se ANOVA para análise do número de filhos e TTDD (pela relação de três variáveis).

O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%.

Considerou-se para o teste de triagem de Denver II:

- Até uma recusa para realizar alguma tarefa: normal
- Mais de uma recusa: resultado alterado
- Mais de uma recusa e até uma falha: resultado alterado
- Mais de duas falhas e qualquer recusa: resultado alterado

Para a análise no SPSS, foi considerado os termos normal (quando a criança apresentou apenas uma recusa ou realizou satisfatoriamente todos os itens do teste) e alterado (para as crianças que apresentaram mais de uma recusa ou qualquer atraso).

6 RESULTADOS

Artigo (apêndice 7).

REFERÊNCIAS

ABERG, AH; RYDHSTRON, FRID. "Impaired glucose tolerance associated with adverse pregnancy outcome: a population-based study in southern Sweden." *Am J Obstet Gynecol* 184.2 (2001): 1326-39. Acessado em 21/agosto/2013.

ADA. "Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus." *Diabetes Care* 28.1 (2005): 37-42.

ALWAN, ND; TUFFNELL, J; WEST, J. "Treatments for gestational diabetes." *Cochrane.Database.Syst.Rev.3* (2009): CD003395.

AMORIM MMR; MELO, ASO. Avaliação dos exames de rotina do pré natal –parte 2. *Revista Bras. Ginecologia e Obstetricia*, 2009. Pag. 367-74.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES . Diabetes Mellitus Gestacional. *Diabetes Care*. de 2003; 26 (Supl 1) : S103-S105.

BERTINI, AM. "Diabetes Mellitus e Gravidez." *Tratado de Obstetrícia*. São Paulo: Ed. Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 1 ed. Atheneu, 2000. 556-67.

BERTINI, AM; SILVA JC, TABORDA, W, et al. "Perinatal outcomes and the use of oral hypoglycemic agents." *J Perinat Med* 33.6 (2005): 519-23.

BETTIOL H. Neonatal anthropometry and neonatal outcome. *Sao Paulo Med J* 2003;121:147-8.

BISMARCK-NASR EM; PETROLI, MFP; GAMABARDELLA, AMD. Efeitos tardios do baixo peso ao nascer. *Revista Brasileira de crescimento e desenvolvimento humano*. v.18 n.1 São Paulo abr. 2008.

BOLOGNANI, CV. Diabetes mellitus gestacional- Enfoque nos novos critérios diagnósticos; *Com. Ciencias Saúde*, nº22, 2011.p.31-42.

COSTA, AA; NETO, JSA. *Manual de Diabetes: Situações Especiais*. São Paulo: 2009 5 edição; Ed Sarvier. p 187-93.

FIGUEIRAS, A. C. M., Pedromônico, M., Sales, L., & Figueiras, S. (2000). *Manual para vigilância do desenvolvimento da criança de 0 a 2 anos de idade na atenção primária à saúde*. Belém, PA: Secretaria Municipal de Saúde de Belém. [[Links](#)]

FIGUEIRAS, AC.; SOUZA, ICN; RIOS, VG; BENGUIGUI, Y. *Monitoring Child Development in IMCI Context*. Pan American Health Organization, Washington D. C, 2005. Disponível em: <<http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-childdevelopment.pdf>>.

GARCIA-BOURNISSEN, F; FEIG, DS; KOREN, G. "Maternal-fetal transport of hipoglycaemic drug." *Clin Pharmacokinet*. 2003, 42:303-13.

GLUECK, C; GOLDENBERG, N; PRANIKOFF, J, et al. "Height, weight, and motor-social development during the first 18 months of life in 126 infants born to 109 mothers with polycystic ovary syndrome who conceived on and continued metformin through pregnancy." *Hum.Reprod.* 19.6 (2004): 1323-30.

HACK, M; FANAROFF, A. A. (2000). Outcomes of children of extremely low birthweight and gestational age in the 1990s. *Seminars in Neonatology*, 5(2), 89-106. [[Links](#)]

HALPERN, R; BARROS, FC; HORTA, BL; et al. Desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade em uma coorte de base populacional no Sul do Brasil: diferenciais conforme peso ao nascer e renda familiar. *Caderno de Saúde Pública*, 1996, 12 (supl. 1): 73-78. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v12s1/1617.pdf>>.

HELLMUTH E, DAMM P, MOLSTED-PEDERSEN, L. "Oral hypoglycaemic agents in 118 diabetic pregnancies." *Diabet med* 17 (2000): 507-11.

KARAM JH. Hypoglycemic disorders. In: greenspan fs, gardner dg, eds.basic & clinical endocrinology. 5th edition. New york:mc graw-hill; 2001. P.701.

KIMBERLY, BF. "Distúrbios endócrinos da gestação. Manual de ginecologia e Obstetrícia de Jonh Hopkins. Porto Alegre: Ed Artmed, 3 ed, 2009.p.206-223.

LANGER, O; CONWAY, DL; BERKUS, MD, et al. "A comparison of glyburide and Insulin in women with Gestational Diabetes Mellitus." *New Engl J Med* 343.16 (2000): 1134-38.

LANGER, O. "Oral Hypoglycemic Agents and Pregnant Diabetic: "From Bench to Bedside".*Semin in Perinatol* 3.26 (2002): 215-24.

LAROSA, A. Developmental and behavioral screening tests in primary care. Up to Date, 2012. Disponível em: <<http://www.uptodate.com>>.

MANSUR SS; NETO, FR. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes desnutridos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2006, 10 (2), 185-91. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbfis/v10n2/v10n2a07.pdf>>

MARGOTTO, PR. Crescimento intra-uterino. Percentis de peso, estatura e perímetro cefálico ao nascer de recém-nascidos únicos de gestações normais e seus correspondentes pesos placentários em diferentes períodos gestacionais [tese]. Montevideo, Uruguai: Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP-OPS/OMS); 1992.

BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. "Diabetes Gestacional." Manual de Hipertensão arterial e Diabetes mellitus. Ed. Ministério da Saúde. 1 ed. Brasília: MS, 2002. 24-26.

MISODOR. Desenvolvimento neurológico e desenvolvimento psico-social. 2008. Disponível em: ^ <http://www.misodor.com/DNPS.html> ^ . Acesso em 15/03/2012.

MORAES MW, WEBER APR, SANTOS COM, ALMEIDA FA. Teste de Denver II:avaliação do desenvolvimento de crianças atendidas no ambulatório do Projeto Einstein na comunidade de Paraisópolis. Einstein. 2010;8:149-53.

NANOVSKAYA, T. N., et al. "Transfer of metformin across the dually perfused human placental lobule." Am.J Obstet.Gynecol. 195.4 (2006): 1081-85.

NORIYUKI, Ouchi, ADIPOKINES IN INFLAMMATION AND METABOLIC DISEASE. IMMUNOLOGY, V.11, 2011.

PATEL, MS; SRINIVASAN, M. "Metabolic programming: causes and consequences." J Biol Chem (2002): 1629-32.

PEDERSEN J. "Hyperglycaemia-Hyperinsulinism Theory and Birthweight." The pregnant diabetic and her newborn. Ed. Pedersen J. Williams and Wilkins, 1977.

PIPER, M. C; DARRAH, J. *Motor Assessment of the Developing Infant*. Philadelphia: W. B.Saunders Company, 1994.

PINTO, E; OLIVEIRA, AR; ALENCASTRE, H, et al . Avaliação da composição corporal na criança por métodos não invasivos. Arq Med, Porto, v. 19, n. 1-2, jan. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-34132005000100008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 01 dez. 2013.

PUIG G, SGUASSERO Y. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants: RHL commentary (last revised: 9 November 2007). The WHO Reproductive Health Library; Geneva: World Health Organization.

ROSSO, P.; WINICK, M. Intrauterine growth retardation.A new systematics approach based on the clinical and biochemical characteristics of this condition. J. Perinat. MMed., Berlin, v. 2, p. 147-160. 1974.

ROWAN, J. A., et al. "Metformin versus insulin for the treatment of gestational diabetes." N.Engl. J Med 358.19 (2008): 2003-15.

SEIDL, V. Repercussões Obstétricas e neonatais do nascimento de fetos macrossômicos; Fundação Oswaldo Cruz.Dissertação (mestrado), 2008, 83 p.

SILVA, JC, BERTINNI, AM; TABORDA, W, et al. "Glibenclamida no Tratamento do Diabete Melito Gestacional em Estudo Comparado à Insulina." Arq Bras Endocrinol Metab 51.4 (2007): 541-46.

SUTHERLAND, H.W; BEWSHER P.D, CORMACK J.D, et al. "Effect of moderate dosage of chlorpropamide in pregnancy on fetal outcome." Arch Dis Child.49 (1974): 283-91.

TUROK, DK, SD Ratcliffe, and EG Baxley. "Management of Gestational Diabetes Mellitus." *Am Fam Physician*.68 (2003): 1767-72.

WEI, JN; SUNG, FC; LI, CY et al. "Low birth weight and high birth weight infants are both at risk to have type 2 diabetes among schoolchildren in Taiwan." *Diabetes care* 26.2 (2003).

WEINERT, LS; SILVEIRO, SP; OPPERMANN, ML, et al . Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo , v. 55, n. 7, Oct. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302011000700002&lng=en&nrm=iso>. access on 25 Aug. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302011000700002>.

ZUGAIB; M. Obstetrícia. Alterações endócrinas da gestação. São Paulo: Ed. Manole, 2008.p.320-345.

ANEXOS

ANEXO 1 - Termo de aprovação comitê de ética em pesquisa Univille

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DA REGIÃO DE JOINVILLE - FURJ
UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE



Joinville, 23 de julho de 2012

OFÍCIO N.º 353/2012 - PRPPG/ CEP

Para Prof. Lindamir Pozzo Arbigaus
Dissertação – MSMA
UNIVILLE

ASSUNTO: Parecer Processo nº 111/2012

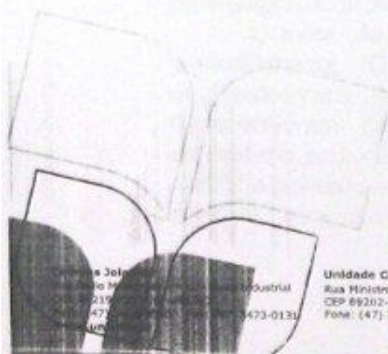
O Projeto de pesquisa intitulado "AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-ESTATURAL DE FILHOS DE MÃES DIABÉTICAS" e seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de sua responsabilidade, foram **APROVADOS** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE, após terem sido analisados e verificados que atendem plenamente aos parâmetros descritos na Res. CNS 196/96 e complementares, e Res. 19/07 CEP/UNIVILLE, conforme parecer em anexo.

Lembramos que, ao finalizar a pesquisa, deverá ser encaminhado ao CEP/UNIVILLE o relatório final.

Atenciosamente,


Eleide Abril Gordon Findlay

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE



Unidade Centro - Joinville
Rua Ministro Collor, 437 - Centro
CEP 89202-207 - Joinville/SC
Fone: (47) 3422-3021

Unidade São Francisco do Sul
Rodovia Duque de Caxias Km 8 Ponte L28 - Ipirubá
CEP 89 240-000 - São Francisco do Sul/SC
Telefone: (47) 3442-2577

Página 1 de 4
Campus São Bento do Sul
R. Norberto Eduardo Wehmann, 230 - Colonial
Caixa Postal 41 - CEP: 89290-000 - São Bento do Sul/SC
Telefone: (47) 3631-9100

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Autorização de acesso aos prontuários

Joinville, 10 de agosto de 2012

Prezado Diretor,

De acordo com o cronograma de minha dissertação de mestrado (autorizado em dezembro/2011 pela direção Unimed Joinville), denominada: AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-ESTATURAL DE FILHOS DE MÃES DIABÉTICAS, venho através desta, solicitar o acesso aos prontuários descritos abaixo através do SAME, para dar continuidade ao estudo científico.

O objetivo é fazer a seleção dos grupos, e coletar os dados de acordo com o projeto de pesquisa já apresentado.

Consta em anexo, a carta de aceite do Comitê de ética em pesquisa da Univille, ao qual também foi entregue no Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEP) do Centro Hospitalar Unimed.

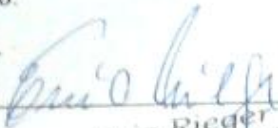
Atenciosamente,


Lindamir Pozzo Arbigaus
Fisioterapeuta do Núcleo de Atenção a Saúde -NAS
Mestranda em Saúde e Meio Ambiente pela UNIVILLE.
Contato: 47- 3441 9714 / 47- 9931 4969
Lindamirp@joinville.unimedsc.com.br

Para preenchimento da direção:

Autorizado em: 13/08/12

Assinatura e carimbo: _____


Dr. Enio Rieger
Diretor Técnico do CHU
CRM 1180

APÊNDICE 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

PROJETO: AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO- ESTATURAL DE FILHOS DE MÃES DIABÉTICAS

Termo de consentimento livre e esclarecido

O diabetes da gravidez é uma doença caracterizada pelo aumento do açúcar no sangue, e pode trazer complicações para o bebê como: aumento do peso no momento do parto, na infância e na vida adulta. Além de diminuição da aprendizagem escolar, alterações ocorrem principalmente sem o tratamento. O desenvolvimento cerebral e o peso da criança deve ser avaliado em intervalos regulares, as consultas com o pediatra cumprem esta função, o objetivo desta avaliação é identificar algum problema.

O desenvolvimento cerebral é avaliado por testes práticos, como analisar se a criança caminha, pega uma bola, consegue falar palavras entre outros. A avaliação do peso é feita pela relação entre o peso e a altura.

O objetivo deste trabalho é avaliarmos o desenvolvimento cerebral e o peso dos filhos de mães que desenvolveram diabetes durante a gestação em comparação com mães que não desenvolveram. O benefício para a gestante que participar do estudo será a oportunidade de contribuir para a implantação de uma nova rotina no atendimento dos filhos de mães que tiveram diabetes, ver o resultado da avaliação do seu filho.

Desejo participar da avaliação que será realizada no Centro Hospitalar Unimed. O acompanhamento será realizado pela fisioterapeuta Lindamir Pozzo Arbigaus e estudantes do curso de Medicina da Univille. O estudo é observacional, onde meu filho não será submetido a nenhum exame de sangue ou outro que acarrete desconforto.

Concordo que será realizado um teste para avaliar o desenvolvimento cerebral, através de perguntas e observações que ocorrerá no transcorrer do tempo de uma consulta médica. Poderei desistir do projeto a qualquer momento.

Após estas informações, e ao saber que meu filho não sofrerá nenhum desconforto, e não terei custo, autorizo a fisioterapeuta Lindamir Pozzo Arbigaus a realizar a avaliação do meu filho na minha presença..

“Por ter entendido e concordado com exposto acima, autorizo a utilização das informações médicas solicitadas para realização da pesquisa”.

Data	Nome	Coletador	Testemunha / nome
	Ass.	Ass.	Ass.

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE. Endereço – Rua Paulo Malschitzki, 10 - Bairro Zona Industrial - Campus Universitário – CEP 89219-710 Joinville – SC ou pelo telefone (47) 3461-9235.

APENDICE 3- Equipamentos utilizados para mensuração do peso e da altura:



APÊNDICE 4 - Ficha de coleta de dados

PROJETO: AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E PONDERO-ESTATURAL DE FILHOS DE MÃES DIABÉTICAS

1 – IDENTIFICAÇÃO DA MÃE (PREENCHIMENTO VIA TELEFONE)

Data:	Data de Nasc.	Aceita participar da pesquisa ()sim ()Não		
NOME DA MÃE:		Sexo	GRUPO:	
Profissão	Endereço			
		Bairro	Cidade	UF
Fone		Email		
Médico obstetra/assistente:				

2- HÁBITOS ANTES E DURANTE A GESTAÇÃO

FUMANTE? ()NUNCA ()SIM QUANT/DIA: ()<10 () 10 – 20 () +20 ()Ex Fumante. Quanto tempo _____
Fez uso regular de bebidas alcoólicas? () Não () Sim Quantas vezes por semana? _____
Usuária de drogas? () sim () Não
Utilizava algum medicamento antes e durante a gestação deste filho? Qual?

3 – SITUAÇÃO DE SAÚDE DA MÃE

Apresentou diabetes gestacional? () Sim () Não Descobriu DMG com quantas semanas? _____ Realizou TTOG? () Sim () Não	Lembra o resultado do TTOG? _____
Utilizou qual tratamento para controle da diabetes gestacional? () Não tive diabetes gestacional () Apresentei diabetes gestacional e controlei com apenas dieta. () Tive diabetes gestacional e utilizei metformina. Dosagem inicial: _____ Final: _____ () Tive diabetes gestacional e utilizei insulina. Qual? _____ dosagem: _____ () Tive diabetes gestacional e utilizei insulina e metformina. Dosagens: _____ _____	
Utilizou este tratamento (insulina ou metformina) por quanto tempo antes do parto?	

Observações:
Fez outras cirurgias ? Quais ?
Doenças associadas:
Número de filhos/partos:

4 – AVALIAÇÃO DO BEBE/FILHO

Idade atual em meses
Parto: ()Normal ()Cesárea
Complicações no parto:_____
Nascimento: ()A termo ()Pré Termo ()Pós termo
Peso ao nascimento:_____
APGAR:
Faz uso de medicamentos: Quais:_____
Amamentação:()menos de 3 meses ()mais de 3 meses ()necessitou complemento Quais:_____
Selecionado para o grupo: ()A-metformina ()B-insulina ()C-Dieta ()D-Controle ()Não incluso ()Excluído
Subgrupo: A1/A2/A3
Data da avaliação (agendar):

5 – DADOS (Serão colhidos no dia da avaliação da criança)

Peso em kg	Estatura em cm	Circ. Abd em cm	Circ. cranio	Cir torax

Relação Pondero-estatural:			
Teste de Denver II: Respostas: Motora: () normal () alterado Motor adaptado: () normal () alterado Linguagem: () normal () alterado Pessoal: () normal () alterado Observações:_____			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Avaliador:</td> <td style="width: 30%;">Ass:</td> <td style="width: 30%;">Data:</td> </tr> </table>	Avaliador:	Ass:	Data:
Avaliador:	Ass:	Data:	

APENDICE 5 - Materiais utilizados para a coleta de dados e organização das avaliações:



APÊNDICE 6- Materiais utilizados para aplicação do teste de triagem de Denver.



APENDICE 7 – Artigo

Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural de filhos de mulheres que desenvolveram diabetes mellitus gestacional

” Evaluation of psychomotor and structural development of children from women who developed gestational diabetes mellitus”

Lindamir P Arbighaus¹, Mestranda em Saúde e meio Ambiente, pesquisadora;

[Dra lindapozzo@hotmail.com](mailto:lindapozzo@hotmail.com).

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7244517416152786>.

Aline L Schulze², graduanda do curso de fisioterapia. Auxiliar da pesquisa.

Gabriela Espindola³, graduanda do curso de fisioterapia. Auxiliar da pesquisa.

Suelen Assis⁴, graduanda do curso de fisioterapia. Auxiliar da pesquisa.

Jean C Silva⁵, Doutor em ciências médicas; jeancarlsilva@gmail.com.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6103374625904004>. Orientador

Conflito de interesses: nada a declarar.

Instituição: Universidade da região de Joinville - UNIVILLE

Autor responsável: Lindamir Pozzo Arbighaus, Rua Indaial 45. Apto 105. Saguçu. Joinville, SC.

Tel: 47-9931 4969/47-3029 4969

Fonte financiadora: Centro Hospitalar Unimed.

Contagem total de palavras: 1990

Contagem de palavras do resumo: 216

Número de tabelas e figuras: 04.

Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural de filhos de mulheres que desenvolveram diabetes mellitus gestacional

” Evaluation of psychomotor and structural development of children from women who developed gestational diabetes mellitus”

Lindamir P Arbigaus², Jean C Silva¹, Aline L Schulze³, Gabriela Espindola⁴, Suelen Assis⁵

Resumo:

Objetivo: Avaliar filhos de mulheres que desenvolveram diabetes melito gestacional quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural. Método: Foi realizada uma pesquisa tipo caso controle não pareado de novembro a março de 2013. Foram avaliadas as crianças de um grupo de mulheres que desenvolveram diabete gestacional, definido como grupo de estudo (n=61) e um grupo filhos de mulheres que não desenvolveram, definido como grupo controle (n=65), nascidos em 2010 e 2011, sem fatores associados a déficit no desenvolvimento neuromotor e pondero-estatural, em instituição hospitalar privada. Os desfechos avaliados foram: Desenvolvimento neuropsicomotor através do Teste de triagem do desenvolvimento de Denver II e índice ponderal através do Índice de Roher, comparando os grupos. Resultados: As características epidemiológicas foram semelhantes, com exceção da idade; as mães diabéticas apresentaram idade maior que o grupo controle (33,5 VS 32,2 p=0,05). As crianças do grupo estudo apresentaram desempenho favorável no Teste de triagem de Denver II, com risco de déficit semelhante ao grupo controle (8,1% VS 3,6%), e houve apenas um caso de atraso no desenvolvimento confirmado. Quanto ao índice ponderal, constatou-se que as crianças filhas de mães diabéticas nasceram proporcionadas, comparadas ao grupo controle. Conclusão: Na população estudada, os filhos de mães diabéticas apresentaram desenvolvimento neuropsicomotor favorável e índice pondero-estatural proporcional em sua maioria, semelhante a filhos de mães não diabéticas.

Descritores: Diabetes gestacional, desenvolvimento neuropsicomotor, Teste de Denver.

EVALUATION OF PSYCHOMOTOR AND STRUCTURAL DEVELOPMENT OF CHILDREN FROM WOMEN WHO DEVELOPED GESTATIONAL DIABETES MELLITUS

Lindamir P Arbighaus¹, Jean C Silva², Aline L Schulze³, Gabriela Espindola⁴, Suelen Assis⁵

ABSTRACT:

Objective: To evaluate children from women who developed gestational diabetes as the neurodevelopment (ANP) and weight-height control (PE). Method: A type of survey case control was unpaired conducted, from November to March of 2013. Children belonging to a group of women who developed GDM, defined as the study group (n = 61) and kids group of women who did not develop GDM defined as control group (n = 65), born between 2010 and 2011 were evaluated, without factors associated to the deficits in DNPM and PE in a private institution. The outcomes assessed were: DNPM through the development of Denver II and ponderable index by Rohrer Index Test for comparing the groups with each other. Results: The epidemiological characteristics were similar, except for the age, diabetic mothers were older than the control group (33.5 vs. 32.2 p = 0.05). The children in the study showed a favorable performance in DDST (8,1% vs 3,6%), similar to the performance of the control group and there was only one confirmed case of delay in DNPM. As for the weight index, it was found that the children of diabetic mothers, were born proportionate compared to the control group. Conclusion: In this population, children of diabetic mothers had favorable DNPM and PE proportional mostly similar to children of non-diabetic mothers.

Keywords: Gestational diabetes, neurological development, Denver test.

INTRODUÇÃO

O Diabetes melito gestacional (DMG) é definido como qualquer grau de intolerância a glicose, envolvendo o metabolismo dos carboidratos, com aparecimento ou primeiramente descoberta durante a gestação^{1,2}.

O controle glicêmico é de especial importância para a redução das complicações perinatais^{3,4,5}. O suprimento excessivo de glicose e de outros combustíveis metabólicos para o feto resulta em hiperinsulinismo fetal afetando diversos órgãos, sendo responsável por uma série de alterações que vão se manifestar não apenas durante a gestação, mas também no período neonatal precoce⁰⁶ como atraso na maturação pulmonar, estímulo as células beta pancreáticas fetais, hiperinsulinemia e conseqüente macrosomia⁰⁷.

O alto peso ao nascer é fator predisponente para desenvolver doenças crônicas na infância e na vida adulta jovem (obesidade, diabetes, doença cardiovascular, entre outras)^{06,08}. Adaptações nutricionais precoces, como na vida intra-uterina, podem deixar mudanças permanentes no metabolismo dos carboidratos, resultando em um distúrbio no adulto⁰⁹.

Existem vários fatores que contribuem para que o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) aconteça ordenadamente, como herança genética, fator nutricional, ambiental e neuroendócrino, este último que irá fazer a regulação das secreções hormonais^{10,11}. As alterações hormonais como: aumento de estrógenos, progesterona, tiroxina são processos evolutivos da gravidez, e o aumento da resistência a insulina associada a fatores como ganho de peso excessivo da mãe, dieta inadequada, história familiar de diabetes, tabagismo entre outros, podem favorecer distúrbios neste processo^{12,13}.

Avaliar o DNPM e pondero-estatural (PE) de filhos de mulheres que desenvolveram DMG comparados a um grupo controle, para avaliar o impacto desta doença é o objetivo deste estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo tipo caso-controle não pareado, em instituição hospitalar privada no período de dezembro de 2012 até março de 2013. Foram sujeitos do estudo filhos de mães que desenvolveram DMG (grupo de estudo) e que não desenvolveram (grupo controle).

O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em pesquisa e seguiu as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa com seres humanos.

Foi realizada uma busca nos prontuários de mães que tiveram diagnóstico de Diabetes gestacional, que participaram do programa de gestantes de alto risco de uma instituição de saúde entre 2010 e 2011. A seguir foi realizada uma revisão dos prontuários a fim de detectar os dados da mãe, como telefone, doenças, e dados do bebê, de acordo com os critérios de inclusão. Para o grupo controle seguiu-se os mesmos critérios, porém sem o diagnóstico de DMG. Realizou-se um convite por contato telefônico.

Foram incluídas as mães que atenderam ao chamado, aceitaram participar do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, se enquadraram nos critérios de inclusão: diagnóstico de diabetes gestacional entre 13 e 37 semanas para o grupo estudo, idade mínima da gestante de 18 anos, amamentado por, no mínimo, três meses, passado por no máximo 3 gestações e não ter apresentado nenhuma outra doença no período gestacional que possa interferir no DNPM e pondero estatural.

Quanto aos critérios de inclusão dos filhos, ficaram assim definidos: nascido a termo; peso ao nascimento normal; apgar maior que 7, ou seja, não ter apresentado asfixia neonatal, não utilizar medicações de uso contínuo, ausência de outras doenças que interfiram no desenvolvimento neuropsicomotor e pondero-estatural do participante.

Foi definido como critério de exclusão as mães que em algum momento negaram se ou desistiram de participar da pesquisa.

Dados avaliados

Os dados maternos avaliados foram: idade, valor do teste tolerância oral a glicose (TTOG) utilizado para diagnóstico de diabetes gestacional, semanas gestacionais de descoberta

do DMG, paridade e tipo de tratamento utilizado para controle glicêmico. Os dados infantis avaliados foram idade, tipo de parto, peso e altura ao nascer e na data de avaliação.

Como desfecho primário, foi avaliado o desenvolvimento neuropsicomotor através do Teste de Triagem de Denver II e o Índice pondero estatural através de IP DE Roher.

Procedimentos

O diabetes gestacional foi confirmado através da glicemia de jejum para rastreamento e o teste de tolerância oral à glicose com 75g (TTOG 75g) para diagnóstico, seguindo orientações padronizadas na rede pública da cidade¹². O tratamento farmacológico das mães foi instituído quando a normoglicemia (Glicemia abaixo de 90 mg/dl em jejum, abaixo de 120mg/dl uma hora após as refeições) não foi atingida primeiramente com dietoterapia. O tratamento farmacológico inicial foi metformina até a dose máxima de 2,5gr/dia, se não atingido o controle glicêmico com a droga foi iniciado insulino terapia 0,7ui/kg/dia.

O peso foi obtido com o uso de balança digital e a estatura foi verificada com dispositivo métrico milimetrado, com o sujeito na posição ortostática, pés descalços e unidos, com os calcanhares mantendo contato com a fita na região occipital.

O índice ponderal foi mensurado através do índice ponderal de Rohrer, definido pelo cálculo do peso (em gramas) multiplicado por cem, dividido pela altura (em centímetros) ao cubo.

O IP foi calculado segundo a classificação de Rosso; Winick (1974)⁰⁴ sendo as crianças classificadas em proporcionais com resultado maior que 2,51 e desproporcionais quando é menor que 2,51.

1 APLICAÇÃO DO TESTE DE DENVER II

O desenvolvimento neuropsicomotor das crianças foi avaliado através de uma nova versão do Teste de Triagem de Denver II, seguindo o manual de orientações e aplicação do TTDDII³⁷.

Considerou-se, para fins estatísticos, resultado normal ou alterado. Até uma recusa a realizar alguma tarefa foi considerado resultado normal. Qualquer falha na realização de tarefas

propostas para a idade ou mais de uma recusa, considerou-se resultado alterado e não houve casos de recusa.

Procedimentos estatísticos

Inicialmente todas as variáveis foram analisadas quantitativamente. Para as variáveis quantitativas a análise foi feita através do cálculo de médias e desvios-padrão. Para as variáveis qualitativas utilizou-se freqüências absolutas e relativas.

Para a análise da hipótese de igualdade entre a média dos grupos será utilizado o teste t de Student, quando a suposição de normalidade foi rejeitada então utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Para se testar a homogeneidade dos grupos em relação às proporções foi utilizado o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher (quando ocorreram freqüências esperadas abaixo de 5). Utilizou-se ANOVA para análise do número de filhos (pela relação de três variáveis).

O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%.

RESULTADOS

Quanto às características das mulheres participantes, não houve diferenças nos dois grupos em relação a idade ($p=0,05$). As características maternas estão agrupadas na tabela 1.

Foi considerada a terapia utilizada por mais de 30 dias durante o período gestacional. Das 61 gestantes do grupo de estudo, somente doze (19,7%) utilizaram dieta para o controle glicêmico; dezoito (29,5%) utilizaram insulino terapia e trinta e uma (50,8%) utilizaram metformina como tratamento. A média de descoberta do DMG foi 27 semanas (DP=5,98) a média do valor do exame diagnóstico (TTOG) de DMG foi de 160mg/dl (DP=18,23)

Foram avaliadas 61 crianças filhas de mulheres que desenvolveram DMG e 65 crianças filhas de mulheres que não desenvolveram. Quanto aos parâmetros avaliados na criança ao nascimento e no momento da avaliação, não foi encontrado diferenças. Os valores estão dispostos na tabela 2.

No grupo de estudo, houve cinco crianças (8,1%) com o teste de Denver II alterado, e no grupo controle houve três crianças (3,6%, $p=0,48$). Houve apenas um caso de atraso no desenvolvimento, estando esta criança no grupo de estudo. Os resultados por área do Teste de Desenvolvimento de Denver II estão agrupados na tabela 3.

O IP mostrou-se com valores semelhantes de acordo com a faixa etária nos dois momentos da avaliação (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Na população estudada, as características epidemiológicas não apresentaram diferenças apenas quanto à idade das mães. Neste estudo o grupo de mães diabéticas apresentou idade semelhante ao grupo controle. Alguns autores citam a idade como fator de risco para o desenvolvimento de DMG^{03,06}. A idade da mãe pode de alguma forma afetar o desenvolvimento neuropsicomotor do concepto, interferindo no transporte de nutrientes necessários ao desenvolvimento cerebral através da placenta, e devido a placenta ficar comprometida na liberação de hormônios importantes para o crescimento das células neuronais^{08,10}.

Das mulheres que responderam ao chamado para participação deste estudo, 80% necessitaram de tratamento complementar a dietoterapia; destas, 50% utilizaram metformina. O estudo do impacto de novas metodologias de tratamento do DMG, como a metformina vem sendo estudadas por entidades como o *National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)*⁰⁹ e a *International Diabetes Federation (IDF)*¹⁵ e estão demonstrando sucesso nesta opção de tratamento¹¹ sem efeitos nos conceptos e em seu desenvolvimento¹⁶.

O parto cesárea deve ser realizado apenas em casos de risco para mãe ou para o feto⁰⁸. No caso de mães diabéticas, o maior número de indicações está associado à macrossomia fetal, decorrente temor aos tocotraumatismos (lesão de plexo braquial, fratura de clavícula, distócia de ombro e lacerações do canal de parto) e à necessidade de instrumentalização do parto vaginal⁰⁶.

Neste estudo, o percentual de cesáreas para o grupo de diabéticas aproximou-se da encontrada por outro estudo¹⁷, que foi de 70%. Percebeu-se que a incidência de cesárea também foi maior (70%) no grupo controle. Este aumento atribui-se a fatores sociais, culturais e econômicos^{10,18,19}. Há poucos estudos que associem a via de parto cesariana com o desenvolvimento neuropsicomotor e ainda há necessidade de estudos com este enfoque primário.

O índice ponderal ao nascimento mostrou que as crianças filhas de mães diabéticas nasceram proporcionadas e com características semelhantes ao grupo controle. Um estudo⁰²

encontrou os mesmos resultados, e atribuiu este fato ao importante controle glicêmico da gestante diabética, independente da idade, paridade e gravidade da doença. O índice ponderal na data da avaliação foi semelhante nos dois grupos, considerados proporcionadas. A associação pondero-estatural e neuropsicomotora é inter relacionada a fatores nutricionais ⁰⁶.

Um estudo demonstrou em seus resultados que não houve relação entre o desempenho de tarefas e o índice de massa corporal. O estudo do peso ao nascer e nas diferentes idades da criança ajuda as equipes de saúde no rastreamento dos neonatos de risco, pois seus extremos: peso muito baixo ou excesso de peso, podem acarretar consequências à saúde do indivíduo no período neonatal, infância e na idade adulta ^{09,11,20} e está relacionado ao desenvolvimento de doenças como diabetes tipo II e hipertensão¹¹.

A média de idade das crianças avaliadas foi semelhante (20-22 meses). As habilidades motoras, sensoriais ou comportamentais adquiridas nesta faixa etária tem forte impacto na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor da criança^{08,21}. Aos 24 meses há uma grande plasticidade cerebral e a maioria das ações da criança já são corticalizadas, pois a maioria das fibras do sistema nervoso já estão mielinizadas permitindo o movimento através de vários sistemas dinâmicos integrados¹².

Analisando-se os resultados do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, constatou-se estatisticamente que não houve diferenças entre as áreas de avaliação do desenvolvimento. Outros estudos^{22,23} encontraram a área da linguagem como a área mais comprometida e com maiores atrasos.

A maioria dos estudos que relacionam o DNPM ao diabetes gestacional apresentam em seus resultados outros fatores de risco para atrasos no desenvolvimento (baixo peso ao nascer, prematuridade, macrosomia, hipóxia), o que dificulta a comparação com nossa população. Um estudo realizado com crianças de dois a cinco anos que freqüentam creches demonstrou uma tendência a aceleração do desenvolvimento²⁵, divergindo com os resultados de outro estudo¹⁰, onde países em desenvolvimento tendem a crianças com atrasos no desenvolvimento por motivos socioeconômicos adversos e gestações desfavoráveis.

Considera-se de relevante importância que novos estudos envolvendo um número maior de sujeitos sejam realizados, na tentativa de associar os aspectos biológicos, farmacológicos,

ambientais e sócio-culturais no desenvolvimento neuropsicomotor e pondero estatural de filhos
de mães diabéticas.

CONCLUSÕES

Na amostra estudada, os filhos de mulheres que desenvolveram DMG apresentaram o desenvolvimento neuropsicomotor e índice pondero-estatural semelhante a filhos de mães não diabéticas.

REFERÊNCIAS

1. SEIDL, V. Repercussões Obstétricas e neonatais do nascimento de fetos macrossômicos; Fundação Oswaldo Cruz. 2008, 83 p.
2. SILVA, JC, et al. "Glibenclamida no Tratamento do Diabete Melito Gestacional em Estudo Comparado à Insulina." Arq Bras Endocrinol Metab 51.4 (2007): 541-46.
3. ADA, American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2010 Jan; 33 Suppl 1: S62-9.
4. ROSSO, P.; WINICK, M. Intrauterine growth retardation.A new systematics approach based on the clinical and biochemical characteristics of this condition. J. Perinat. MMed., Berlin, v. 2, p. 147-160. 1974.
5. FRANKENBURG WK, DODDS J, ARCHER P, SHAPIRO H, BRESNICK B. Denver II: training manual. Denver: Denver Developmental Materials; 1992.
6. BISMARCK-NASR EM; PETROLI, MFP; GAMABARDELLA, AMD. Efeitos tardios do baixo peso ao nascer. Revista Brasileira de crescimento e desenvolvimento humano. v.18 n.1 São Paulo abr. 2008.
7. PATEL, MS; SRINIVASAN, M. "Metabolic programming: causes and consequences." J Biol Chem (2002): 1629-32.
8. AMORIM MMR; MELO, ASO. Avaliação dos exames de rotina do pré natal –parte 2. Revista Bras. Ginecologia e Obstetricia, 2009. Pag. 367-74.
9. NICE: National Institute for Health and Clinical Excellence. Diabetes in pregnancy. Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. March 2008. Disponível em: www.nice.org.uk. Acesso em: AGOSTO,2013.

[[Links](#)]

10. HALPERN, R; BARROS, FC; HORTA, BL; VICTORIA, CG. Desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade em uma coorte de base populacional no Sul do Brasil: diferenciais conforme peso ao nascer e renda familiar. Caderno de Saúde Pública, 1996, 12 (supl. 1): 73-78. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v12s1/1617.pdf>>.
11. PUIG G, SQUASSERO Y. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants: RHL commentary (last revised: 9 November 2007). The WHO Reproductive Health Library; Geneva: World Health Organization.
12. LANGER O, et al. "A comparison of glyburide and Insulin in women with Gestational Diabetes Mellitus." New Engl J Med 343.16 (2000): 1134-38.
13. BRASIL: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil. Número 25. 2009. Rio de Janeiro. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indicsaude.pdf
14. FRANKENBURG WK, DODDS J, ARCHER P, SHAPIRO H, BRESNICK B. Denver II: training manual. Denver: Denver Developmental Materials; 1992.
15. IDF Clinical Guidelines Task Force. Global Guideline on Pregnancy and Diabetes. Brussels: International Diabetes Federation, 2009
16. GABBARD, C.; RODRIGUES, L. Affordances for motor development. In: KREBS, R. J.; FERREIRA NETO, C. A. (Eds). Tópicos em Desenvolvimento Motor na Infância e Adolescência. Rio de Janeiro: LECSU, 2007. [[Links](#)]
17. INDICADORES e dados básicos para a saúde - IDB 2007. Brasília, DF: Rede Interagencial de Informações para a Saúde: Organização Pan- Americana da Saúde, 2008. Tema do ano: nascimentos. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2007/matriz.htm>>. Acesso em: ago. 2012.

18. BOLOGNANI, CV; Diabetes mellitus gestacional- Enfoque nos novos critérios diagnósticos; Com. Ciências Saúde, nº22, 2011.p.31-42.
19. GRAMINHA, S. S. V.; MARTINS, M. A. O. Condições adversas na vida de crianças com atraso no desenvolvimento. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 30, p. 259-267, 1997. [[Links](#)]
20. BETHELL C, REULAND CH, HALFON N, SCHOR EL. Measuring the quality of preventive and developmental services for young children: national estimates and patterns of clinicians' performance. *Pediatrics*. 2004 Jun;113(6 Suppl):1973-83.PMID:15173469 [PubMed - indexed for MEDLINE]
21. BRASIL, MINISTERIO DA SAÚDE. "Diabetes Gestacional." Manual de Hipertensão arterial e Diabetes mellitus. Ed. Ministério da Saúde. 1 ed. Brasília: MS, 2002. 24-26.
22. AFFONSO, L.A.; SILVA, L.E. MARTELETO, M.R.F.; FERREIRA-SCHOEN T.H.; GUEDES, D.Z.; PEDROMÔNICO, M.R.M. Comparação de desempenhos nas áreas motoras e de linguagem em crianças de 04 anos de idade. *Paediatrics*. 2005; 7(2).Apresentado na XLIII Reunion Anual Sociedad Latino Americana de investigacion pediátric, 2005.
23. PILZ, EML, SCHERMANN, LB. Environmental and biological determinants of neuropsychomotor development in a sample of children in Canoas/RS. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007;12(1):181-90.
24. CATENASSI FZ, ET AL.Relação entre o índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos.*Rev Bras Med Esporte*.2007;13 (4):227-30.
25. ZILKE, R; BONAMIGO, ECB; WINKELMANN, ER. Desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 2 a 5 anos que freqüentam escolas de educação infantil.*Fisioterapia movimento*, 2009; set, 22(3):439-447.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DAS MULHERES DO GRUPO DE ESTUDO E DO GRUPO CONTROLE:

	Diabéticas (n=61)	Controle (n=65)	p
Idade ^a	33,52(±4,15)	32,23 (±4,80)	0,05
Núm.filhos	1,62(±0,75)	1,63 (±0,57)	0,42
Filhos:			0,2
Primípara ^b	31(50,8%)	27(41,5%)	
Secundípara ^c	24(39,3%)	35(53,8%)	
Multípara ^d	6(9,8%)	3(4,6%)	

a: idade em anos, valor absoluto e desvio padrão

b: Primeiro filho; valor absoluto e desvio padrão;

c: segundo filho;

d: Multípara: três filhos. Foram inclusas no estudo multíparas com no máximo 3 filhos.

TABELA 2: CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS CRIANÇAS AVALIADAS

	Diabéticas	Controle	valor P
Idade bebê ^a	22,15 (±6,89)	20,15 (±5,57)	0,28
sexo:			
Feminino	28 (45,9%)	32 (49,20%)	0,7
Masculino	33 (54,1%)	33 (50,80%)	
Tipo de parto ^b			0,98
cesárea	47 (77,0%)	50 (76,9%)	
Normal	14 (23,0%)	15 (23,1%)	
Peso nascim. ^c	3,2 (±0,31)	3,13 (±0,38)	0,43
Peso 2 ^d	12,4 (±2,2)	11,7(±2,05)	

a: Idade bebê em meses(número absoluto e desvio padrão)

b: Tipo de parto: numero absoluto e percentual

c: Peso ao nascimento: peso coletado no momento do nascimento, obtido pelo prontuário hospitalar, valores em kg (valor absoluto e desvio padrão)

d: Peso 2: Peso coletado na data da coleta de dados do estudo. Valores em kg (valor absoluto e desvio padrão)

TABELA 3: RESULTADO POR ÁREAS DO TESTE DE TRIAGEM DE DESENVOLVIMENTO DE DENVER II^a DAS CRIANÇAS AVALIADAS

Área/ grupo		Diabéticas	Controle	p
Motora	<i>Normal^b</i>	60 (98,4%)	65 (100%)	0,48
	<i>Risco^c</i>	1 (1,6%)	0	
Motora adap.	<i>Normal^b</i>	59 (96,7%)	65 (100%)	0,23
	<i>Risco^c</i>	2 (3,33%)	0 (0%)	
Linguagem	<i>Normal^b</i>	57 (93,4%)	62 (95,4%)	0,63
	<i>Risco^c</i>	4 (6,6%)	3 (4,6%)	
Pessoal	<i>Normal^b</i>	60 (98,4%)	65 (100%)	0,48
	<i>Risco^c</i>	1 (1,6%)	0 (0%)	

a: Teste de triagem de Denver II, resultados por área.

b: Número de casos com teste de Denver dentro da normalidade e percentual divididos por grupo.

c: Número de casos com mais de um item questionável, ou com risco de déficit na área avaliada.

TABELA 4: INDICE PONDERO-ESTATURAL DAS CRIANÇAS AVALIADAS

	Diabéticas	Controle	P
IPE ^a ao nascim.	2,85 (±0,27)	2,87 (±0,32)	0,74
IPE 2 ^b	3,13 (±0,35)	3,32 (±0,48)	0,075

a: Índice pondero-estatural ao nascimento: coletado na data do nascimento obtido pelo prontuário hospitalar. Valor obtido através do IP de Roher e desvio-padrão.

b: Valor obtido pelo cálculo do IP de Roher na data da avaliação (coleta de dados).

