

**MARIANA GUEDES DA FONSECA NEVES**

**CLASSIFICAÇÃO DOS RECÉM-NASCIDOS A TERMO  
GRANDES PARA IDADE GESTACIONAL DE ACORDO COM  
DUAS CURVAS DE CRESCIMENTO INTRAUTERINO E  
INCIDÊNCIA DE HIPOGLICEMIA NO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2009**

**MARIANA GUEDES DA FONSECA NEVES**

**CLASSIFICAÇÃO DOS RECÉM-NASCIDOS A TERMO  
GRANDES PARA IDADE GESTACIONAL DE ACORDO COM  
DUAS CURVAS DE CRESCIMENTO INTRAUTERINO E  
INCIDÊNCIA DE HIPOGLICEMIA NO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Rogério Moritz  
Professora Orientadora: Profa. Dra. Clarice Bissani**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2009**

Neves, Mariana Guedes da Fonseca.

*Classificação dos recém-nascidos a termo grandes para idade gestacional de acordo com duas curvas de crescimento intrauterino e incidência de hipoglicemia no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina / Mariana Guedes da Fonseca Neves. Florianópolis, 2009.*

36 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Graduação em Medicina.

1. Recém-Nascido. 2. Triagem do Recém-Nascido. 3. Hipoglicemia.  
4. Idade Gestacional. 5. Macrosomia Fetal.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao meu  
Grande Amor, Pedro, companheiro em  
todos os momentos, pelo seu carinho,  
sua dedicação, compreensão... por seu  
amor.  
Obrigada por fazer parte de minha vida!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, pelas alegrias que Ele me proporciona e por estar sempre ao meu lado me mostrando o melhor caminho a seguir. À minha querida família pelo seu apoio em todos os momentos. Meu pai, Paulo, um homem forte, generoso, que está sempre do meu lado, vibrando com minhas conquistas. Seu orgulho e sua admiração me fortalecem. Minha mãe, Silvana, uma mulher guerreira, corajosa, que está sempre disposta a me ajudar, me amparando e estimulando a nunca desistir de meus sonhos. Minha irmã, Myrelle, companheira e amiga, que com sua alegria contagia a todos. Uma pessoa com quem sempre posso contar. Agradeço aos meus amigos da faculdade, que nesses seis anos fizeram parte da minha vida, contribuindo para meu crescimento. Especialmente à minha amiga Maria Luíza, que eu tanto admiro e com quem eu aprendi muito, às “Heloíças”, duas pessoas maravilhosas, amigas e companheiras, à Cláudia, companheira, sempre disposta a ajudar, e à minha nova amiga Joyce, uma pessoa que eu gostei muito de conhecer. Agradeço, também, à minha professora, Clarice, pela dedicação e carinho com que me orientou na elaboração desse trabalho.

## RESUMO

**Introdução:** Curvas de crescimento fetal são utilizadas para classificar recém-nascidos quanto ao crescimento intrauterino. Idealmente cada serviço deveria possuir uma curva que refletisse a realidade da população assistida. No Serviço de Neonatologia do HU/UFSC, até julho de 2009, recém-nascidos eram classificados em pequenos, adequados e grandes para idade gestacional pela curva de Lubchenco *et al.*, sendo os GIGs submetidos ao “screening” para hipoglicemia.

**Objetivos:** Avaliar recém-nascidos a termo GIGs por Lubchenco *et al.* pela classificação segundo curva de Alexander *et al.* Comparar incidência de hipoglicemia após classificação pela nova curva e pelo índice ponderal de Rohrer. Verificar proporcionalidade e classificar recém-nascidos em simétricos e assimétricos.

**Métodos:** Foram consultados livros de registro de nascimentos da Maternidade do HU/UFSC dos anos 2006 a 2008. Após, identificou-se recém-nascidos a termo GIGs por Lubchenco *et al.* e realizou-se análise em seus prontuários médicos.

**Resultados:** De 4.771 nascidos vivos, 614 foram classificados GIGs por Lubchenco *et al.* Desses, um foi a óbito e de cinco não foram localizados os prontuários. Dos 608, 596 (98%) tinham mães residentes na Grande Florianópolis, 400 (65,8%) eram do sexo masculino e 241 (39,6%) foram considerados GIGs por Alexander *et al.* A média do peso dos 608 foi 4.048g (DP=255g) e dos 241 GIGs por Alexander *et al.* foi 4.278,2g (DP=249,5), significativamente maior ( $p<0,001$ ). Cinco apresentaram glicemia capilar inferior a 35mg/dl. Em nenhum, hipoglicemia foi confirmada laboratorialmente.

**Conclusões:** Após classificação por Alexander *et al.*, a maioria dos recém-nascidos foi considerada AIG. Pelo índice ponderal de Rohrer pode-se discriminar recém-nascidos simétricos e assimétricos.

**Palavras-chave:** Recém-Nascido, Triagem do Recém-Nascido, Hipoglicemia, Idade Gestacional, Macrossomia Fetal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Fetal growth curves are used to classify infants as intrauterine growth. Ideally, each service should have a curve that reflect the reality of the assisted population. In the HU/UFSC neonatology service, until July 2009, newborns were classified as SGA, AGA and LGA, by Lubchenco *et al.* curve, and the LGA undergoing screening for hypoglycemia.

**Objectives:** To evaluate newborn term LGA by Lubchenco *et al.* for the classification by the Alexander's *et al.* curve. Compare the incidence of hypoglycemia after the new rating curve and the index ponderal Rohrer. Check proportionality and classify newborns in symmetrical and asymmetrical.

**Methods:** Take the medical record books of births at the HU/UFSC Maternity of the years 2006 to 2008. After, we identified newborn term LGA by Lubchenco *et al.* and analysis was performed in medical records.

**Results:** Of 4771 live births, 614 were classified LGA by Lubchenco *et al.* Of these, one died and five were not found the records. Of the 608, 596 (98%) had mothers resident in Florianópolis, 400 (65.8%) were male and 241 (39.6%) were considered LGA by Alexander *et al.* The average weight of 608 was 4.048g (SD=255g) and 241 LGA by Alexander *et al.* was 4278.2g (SD=249.5g), significantly higher ( $p<0,001$ ). Five had capillary glucose less than 35mg/dl. Nowhere, hypoglycemia was confirmed by laboratory testing.

**Conclusion:** After classification by Alexander *et al.*, the majority of newborns were considered AGA. The index ponderal Rohrer can identify newborns symmetrical and asymmetrical.

**Keywords:** Newborn, Screening of Newborn, Hypoglycemia, Gestational Age, Fetal macrosomia.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AIG	Adequado para a Idade Gestacional
DHEG	Doença Hipertensiva Específica da Gestação
DM	Diabetes melitus
DUM	Data da Última Menstruação
GIG	Grande para a Idade Gestacional
HU	Hospital Universitário
IG	Idade Gestacional
ITU	Infecção do Trato Urinário
PIG	Pequeno para Idade Gestacional
RCIU	Restrição de Crescimento Intrauterino
RN	Recém-nascido
SNC	Sistema Nervoso Central
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
USG	Ultrassonografia

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Características das mães dos recém-nascidos a termo grandes para a idade gestacional .....	11
Tabela 2 - Características dos recém-nascidos a termo grandes para a idade gestacional pela curva de Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> .....	12
Tabela 3 - Proporção de filhos de mães diabéticas entre os classificados como grandes para idade gestacional de acordo com Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> e Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	13
Tabela 4 - Taxa de cesárea entre os grupos .....	14
Tabela 5 - Comparação entre as médias do peso de nascimento e Apgar 1º e 5º .....	14
Tabela 6 - Distribuição dos recém-nascidos quanto ao sexo nos grupos classificados como a termo grandes para a idade gestacional pelas curvas de Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> e de Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	15

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos recém-nascidos classificados como grandes para a idade gestacional pela curva de Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> e pela curva de Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	13
Figura 2 - Médias da glicemia capilar durante o “screening” de hipoglicemia em recém-nascidos grandes para idade gestacional de acordo com Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> .....	17
Figura 3 - Distribuição dos índices ponderais dos recém-nascidos grandes para idade gestacional de acordo com Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> e adequados para idade gestacional de acordo com Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	18
Figura 4 - Distribuição dos índices ponderais dos recém-nascidos grandes para idade gestacional de acordo com Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	19

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	iii
AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	vii
LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
SUMÁRIO .....	x
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	7
3. MÉTODOS .....	8
3.1 Delineamento .....	8
3.2 Amostra .....	8
3.3 Ambiente .....	8
3.4 Procedimento .....	8
3.5 Análise Estatística .....	9
3.6 Parecer do Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos .....	9
4. RESULTADOS .....	10
4.1 Recém-nascidos a termo grandes para idade gestacional pela curva de Lubchenco <i>et al.</i> <sup>15</sup> .....	10
4.2 Recém-nascidos a termo grandes para idade gestacional pela curva de Alexander <i>et al.</i> <sup>20</sup> .....	13
4.3 Triagem de hipoglicemia pela glicemia capilar .....	15
4.4 Índice ponderal de Rohrer .....	18
4.5 Recém-nascidos com glicemia capilar inferior a 35 .....	19
5. DISCUSSÃO .....	20
6. CONCLUSÕES .....	27
REFERÊNCIAS .....	28
ANEXO .....	31
APÊNDICE .....	33
NORMAS ADOTADAS .....	35
FICHA DE AVALIAÇÃO .....	36

# 1 INTRODUÇÃO

A hipoglicemia é uma situação clínica muito comum no período neonatal.<sup>1</sup> A redução dos níveis plasmáticos de glicose tem início com a interrupção do suprimento fornecido pela mãe no momento do nascimento.<sup>2,3</sup> A incidência de hipoglicemia varia de acordo com sua definição, mas é estimada que ocorra em cerca de 16% dos recém-nascidos (RNs) a termo grandes para idade gestacional (GIGs), e em torno de 15% dos pequenos para idade gestacional (PIGs).<sup>4</sup> Segundo estudo de Schaefer-Graf *et al.*<sup>3</sup> com 956 neonatos GIGs, 142 (16%) tiveram hipoglicemia nas primeiras 24 horas, sendo que 9,2% apresentaram hipoglicemia na primeira hora de vida, 3,5% entre duas e cinco horas e 2,4% entre seis e 24 horas.

Durante a vida intrauterina, o feto depende inteiramente do suprimento de nutrientes oferecidos pela mãe.<sup>2,5,6</sup> A glicose, que oferece ao feto aproximadamente 60 - 70% da energia que ele necessita, é ofertada pela mãe através do cordão umbilical.<sup>4</sup> Os níveis plasmáticos de glicose no feto são controlados por meio do metabolismo materno, das trocas placentárias e do metabolismo fetal.<sup>5</sup> A glicose atravessa a placenta por difusão facilitada, sendo que a glicemia do feto é menor, cerca de 2/3 da glicemia materna.<sup>4,5,7</sup> No organismo fetal, a glicose é estocada na forma de glicogênio no fígado, nos músculos esqueléticos e no miocárdio. Essa armazenagem é inicialmente lenta, aumentando conforme progride a gestação, coincidindo com o aumento das concentrações circulantes de insulina e cortisol.<sup>5</sup>

O aporte de glicose é interrompido abruptamente, imediatamente após o corte do cordão umbilical.<sup>3</sup> As concentrações plasmáticas de glicose em RN a termo saudável caem rapidamente nas primeiras duas horas de vida para valores não inferiores a 40 mg/dl. Durante esse período, até que o RN receba um aporte de glicose, ele precisa mobilizar suas reservas para manter os níveis de glicemia.<sup>8</sup> A primeira e rápida resposta é a glicogenólise hepática.<sup>4,6-8</sup> Ocorre um aumento na concentração das catecolaminas que estimulam a secreção do glucagon. A síntese de glicogênio é inativada e a glicogênio-fosforilase é ativada, levando à estimulação da glicogenólise.<sup>5</sup> A liberação de glicose a partir do glicogênio fornece substrato ao RN nas primeiras horas de vida.<sup>2</sup> Acredita-se que o estoque de glicogênio hepático é suficiente para manter o suprimento de glicose por 12 horas no RN a termo.<sup>5</sup> A segunda resposta é a gliconeogênese, que ocorre a partir de quatro a seis horas de vida.<sup>5</sup> A alta relação glucagon:insulina no pós-parto induz a síntese de enzimas necessárias para a produção de

glicose. Nesse período, a gliconeogênese assume uma importante função na manutenção da glicemia do RN.<sup>5</sup> Substratos como lactato, alanina e glicerol contribuem com 30%, 5-10% e 5-7%, respectivamente para a produção endógena de glicose no primeiro dia de vida. Com a liberação de glicose inicialmente pela glicogenólise e em seguida pela gliconeogênese, os RNs saudáveis estabelecem a homeostase independente e os níveis estabilizam entre 45-80mg/dl.<sup>7</sup>

São necessários estoques adequados de glicogênio e dos precursores da gliconeogênese - ácidos graxos, glicerol, aminoácidos e lactato -, boa atividade das enzimas hepáticas envolvidas na glicogenólise, e um sistema endócrino funcionando para manter níveis normais de glicose.<sup>5</sup> A ausência de qualquer um desses componentes interfere na homeostase da glicose, podendo resultar em hipoglicemia.<sup>5</sup>

A definição de hipoglicemia é controversa.<sup>1,4,7-9</sup> A hipoglicemia ocorre quando a oferta de glicose não é suficiente para satisfazer a demanda, ou seja, depende da quantidade necessária para permitir o bom funcionamento dos órgãos.<sup>4,9</sup> Esse valor é variável e depende das condições do RN. Um RN a termo, eutrófico, saudável, consome menos glicose do que aquele que apresenta alguma morbidade como prematuridade, restrição do crescimento intrauterino e infecção. Nenhum estudo, até o momento, estabeleceu uma concentração absoluta da glicemia em que a disfunção a curto ou a longo prazo ocorra invariavelmente. Entretanto, a maioria dos autores recomenda que se mantenham níveis superiores a 40 mg/dl.<sup>8</sup>

Hipoglicemia não pode ser definida apenas com base em um valor numérico, e sim considerar como uma concentração abaixo da qual o indivíduo apresente uma liberação inadequada de glicose a um órgão-alvo, como o cérebro.

Muitos autores citam como uma definição clínica de hipoglicemia o “Whipple’s triad” que tem como critérios a ocorrência de sinais e sintomas de hipoglicemia associada com baixa concentração de glicose sanguínea e a resolução das manifestações clínicas com a normalização da concentração plasmática da glicose.<sup>7</sup>

Entre as principais causas de hipoglicemia citadas na literatura está o hiperinsulinismo. Transitório ou permanente, o hiperinsulinismo é a mais importante causa de hipoglicemia persistente no RN. O aumento da relação insulina:glucagon faz com que, mesmo com baixos níveis de glicose no sangue do RN, a glicogenólise e a gliconeogênese fiquem inibidas. Além disso, a insulina é responsável por aumentar o consumo de glicose pelo organismo.

Na presença de diabetes na gestação, o feto desenvolve, ao longo da gestação, hiperplasia do pâncreas e elevadas concentrações de insulina. Isso se deve à constante

estimulação pela exposição a altos níveis de glicose oferecidos pela mãe, que estimula a secreção de insulina pelo pâncreas fetal.

A glicose é um combustível essencial para o metabolismo dos órgãos, especialmente o cérebro.<sup>10</sup> A entrada de glicose nas células ocorre por meio de uma proteína transportadora. Em muitos tecidos esse transporte é dependente de insulina. Já no cérebro esse transporte não depende da insulina e sim da concentração de glicose no sangue. O cérebro depende do suprimento contínuo de glicose, sendo apenas uma pequena parte do metabolismo ativada pela oxidação de cetonas e lactato. A oxidação da glicose fornece cerca de 70% da energia necessária para o sistema nervoso central (SNC). Logo, se a quantidade de glicose no sangue for insuficiente, pode levar à encefalopatia.<sup>3,10</sup> Se não diagnosticada ou não tratada, a hipoglicemia pode causar lesões sutis ou até mesmo de maior gravidade.

A maioria dos casos de hipoglicemia são transitórios, respondem rapidamente ao tratamento, e são associados com excelente prognóstico.<sup>4,11</sup> De um certo modo, hipoglicemia transitória parece ser fisiológica e pode ser importante na estimulação da glicogenólise e gliconeogênese durante o período neonatal.<sup>11</sup> Não há evidências comprovadas por exames de imagem de que hipoglicemia leve de curta duração e assintomática determine lesões cerebrais.<sup>12</sup> Já hipoglicemia persistente está mais associada com condições endócrinas anormais e possível sequela neurológica, embora não existam dados que definam qual a duração da hipoglicemia que está relacionada com dano cerebral.<sup>4,7,8</sup> Em revisão sistemática recente, Boluyt não conseguiu quantificar os efeitos dos episódios de hipoglicemia neonatal e o subsequente desenvolvimento de distúrbios neurológicos.<sup>13</sup> Na encefalopatia por hipoglicemia, a região mais atingida é a cortical superficial, sendo que a região occipital é mais afetada que a região frontal.<sup>12</sup> As sequelas neurológicas mais comuns são distúrbios no desenvolvimento neurológico e função intelectual, embora déficit motor, principalmente espasticidade, ataxia e convulsões passam a ocorrer. Brand *et al.*<sup>14</sup> acompanharam o desenvolvimento neurológico de 75 RNs GIGs a termo que nasceram de mães não diabéticas até eles completarem quatro anos de idade. Os autores não encontraram diferença significativa entre crianças com hipoglicemia neonatal transitória (n=60) e os neonatos normoglicêmicos (n=15).<sup>14</sup>

Devido às possíveis sequelas neurológicas causadas pela hipoglicemia é importante a investigação dessa condição clínica. Para prevenir as complicações associadas à hipoglicemia, é necessário identificar mães e RNs com fatores de risco como pré-eclâmpsia, hipertensão, diabetes e prematuridade, hipóxia perinatal, RCIU e macrossomia, respectivamente. Não é recomendado realizar “screening” em todos os RNs, por ser um procedimento invasivo,

causar dor e risco de infecção no local da punção, além do custo.<sup>8</sup> Entre os RNs que necessitam de “screening” estão os com fatores de risco para hipoglicemia, porém assintomáticos, e os neonatos que possuem sintomas que podem estar relacionados à hipoglicemia, devido à inespecificidade dos mesmos, como letargia, apatia, coma, tremores, irritabilidade, apnéia, vômito, hipotonia entre outros.<sup>4</sup>

Muitos autores acreditam que RNs GIGs, filhos de mães não diabéticas também apresentam risco para hipoglicemia.<sup>4</sup> Wilker<sup>4</sup> recomenda “screening” de rotina para esses RNs, justificando que, apesar da diminuição na incidência de diabetes gestacional subdiagnosticada, 16% desses bebês apresentam hipoglicemia. Entretanto, apesar de se ter encontrado níveis mais elevados de insulina no cordão umbilical de RNs GIGs de mães não diabéticas quando comparados aos RNs adequados para idade gestacional (AIGs), ainda não há um consenso a respeito da necessidade de testar rotineiramente esses RNs.<sup>3</sup> Além disso, estudiosos têm demonstrado que RNs GIGs filhos de mães com níveis normais de glicose têm índice de massa corporal normal. Já os filhos de mães com diabetes, tanto grandes quanto adequados para idade gestacional, têm uma quantidade de massa gorda maior do que o normal.<sup>8</sup>

Johnson *et al.*<sup>8</sup> realizaram um estudo para verificar se o peso para idade gestacional em neonatos é fator preditivo para hipoglicemia. Para isso, o peso de nascimento de 157 RNs a termo foi mensurado, plotado em seis curvas que relacionam peso por altura e classificado em pequeno (PIG), adequado (AIG) e grande para idade gestacional (GIG). Além disso, foram mensurados os níveis de glicose sanguínea dos RNs após 24 horas do nascimento. Foi demonstrado que a classificação do RN em PIGs, AIGs e GIGs não é fator preditivo para risco de hipoglicemia durante o período neonatal imediato.<sup>8</sup>

O peso do RN ao nascer é um parâmetro utilizado para classificá-lo com relação ao padrão de crescimento intrauterino e definir a necessidade de vigilância durante o período neonatal. Diferentes curvas de crescimento fetal têm sido desenvolvidas a fim de tentar classificar os bebês quanto ao crescimento intrauterino.<sup>8</sup> O ideal seria que cada serviço pudesse ter uma curva que refletisse a realidade da população a qual assiste. No entanto, isso não é possível. Alguns estudiosos estabeleceram curvas de crescimento fetal ao longo dos anos e cada instituição utiliza a curva que mais se adapta à realidade da população de abrangência.

Uma das curvas de crescimento mais utilizadas foi criada por Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> em estudo transversal de 4760 neonatos caucasianos da população de Denver. Essa curva, usada para classificar os RNs quanto ao estado nutricional, foi baseada nos valores do peso do

nascimento com relação à idade gestacional.<sup>15</sup> Entretanto as curvas de crescimento fetal que relacionam o peso à duração da gestação, calculada pela data da última menstruação (DUM), têm uma limitação na avaliação da morbidade e mortalidade dos bebês com crescimento intrauterino inadequado.<sup>1</sup>

“Trata-se de um critério puramente estatístico, que ignora o potencial individual de crescimento e reflete apenas o total de massa corporal para uma idade gestacional, não traduzindo como essa massa está distribuída na superfície linear”.<sup>16</sup>

Segundo estudo realizado por Reeves *et al.*<sup>17</sup>, os padrões do crescimento fetal criados com dados do peso de nascimento subestimaram a quantidade de neonatos com restrição de crescimento intra-uterino e superestimaram o número de bebês grandes para idade gestacional quando comparados com padrões derivados do peso fetal estimado por ultrassonografia.

Não existe ainda um consenso sobre o melhor método para avaliar o estado nutricional do RN. Braga *et al.*<sup>16</sup> avaliaram 390 recém-nascidos a termo quanto ao peso, comprimento, perímetro cefálico e braquial e prega cutânea tricípital na cidade de Recife. O objetivo do estudo foi avaliar esses índices antropométricos como indicadores do estado nutricional em RNs a termo, identificando o que melhor se correlaciona com a reserva de gordura subcutânea. Entre os quatro índices estudados a razão simples entre o peso e o comprimento foi o que mostrou o melhor coeficiente de correlação com reserva de gordura subcutânea, sendo então uma boa alternativa para avaliação nutricional ao nascimento.<sup>16</sup>

Ballard *et al.*<sup>18</sup>, em estudo prospectivo, avaliaram 170 neonatos, filhos de mães diabéticas tipo I, comparando-os com 510 controles randomizados, filhos de mães não diabéticas. O estudo tinha como objetivo testar duas hipóteses. Uma delas seria de que a taxa de macrossomia proporcional, ou seja, relação de peso por estatura (P/E) normal em filhos de mães diabéticas é similar às taxas dos controles, enquanto que a macrossomia desproporcional, ou seja, P/E acima do percentil 90, deve ser maior em RNs filhos de mães diabéticas. A outra hipótese sugeria que macrossomia desproporcional em RNs filhos de mães diabéticas deve estar associada ao aumento da incidência de morbidade no período neonatal. Os resultados do estudo mostraram que 45% dos RNs filhos de mães diabéticas tinham macrossomia comparados com 8% entre os filhos de mães não diabéticas. Dos RNs filhos de mães diabéticas, 19% apresentavam macrossomia desproporcional, enquanto que no grupo dos RNs filhos de mães não diabéticas essa taxa era de apenas 1%. Além disso, o estudo

mostrou que taxas de hiperbilirrubinemia, hipoglicemia e acidose eram maiores em RNs com macrosomia desproporcional ou assimétrica.<sup>18</sup> A proporcionalidade das medidas de peso e comprimento ao nascer foi verificada pelo índice ponderal de Rohrer<sup>19</sup>, pela fórmula: peso (g) x 100 / comprimento<sup>3</sup> (cm).

“Macrossomia desproporcional está associada a elevadas taxas de complicações neonatais comparadas com outros RNs com macrosomia proporcional ou não macrossômicos”.<sup>18</sup>

No Serviço de Neonatologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, os recém-nascidos, até julho de 2009, eram classificados em pequenos para idade gestacional (PIG), adequados para idade gestacional (AIG) e grandes para idade gestacional (GIG), segundo a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, utilizando o peso do nascimento e a idade gestacional do RN. Todos os RNs a termo classificados como GIGs eram submetidos ao “screening” para hipoglicemia utilizando o teste com glicofita. O teste era realizado com duas, seis, 12 e 24 horas de vida em RNs GIGs filhos de mães não diabéticas e uma, duas, quatro, oito horas e 12 horas de vida e depois de 8 em 8 horas até 48 horas e de 12 em 12 horas até completar 72 horas de vida em filhos de mães diabéticas. Quando a glicose, medida pela glicofita, era inferior a 35 mg/dl, o sangue do RN é coletado e analisado no laboratório, se confirmada, o tratamento para hipoglicemia é iniciado.

Com esse estudo, após a classificação de acordo com a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, pretende-se verificar a incidência de hipoglicemia nestes RNs e revê-la após a classificação por Alexander *et al.*<sup>20</sup> Além disso, oferecer informações ao Serviço de Neonatologia, que auxiliem na definição do protocolo de atendimento aos RNs com risco de desenvolver esse distúrbio metabólico.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

- Analisar os recém-nascidos a termo grandes para idade gestacional de acordo com a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> em nova classificação segundo a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>.

### 2.2 Objetivo específico

- Comparar a incidência de hipoglicemia verificada inicialmente e após nova classificação de adequação do peso de nascimento pela curva do crescimento intrauterino de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e pelo índice ponderal de Rohrer<sup>19</sup>.

- Verificar a proporcionalidade de peso e comprimento ao nascer pelo índice ponderal de Rohrer<sup>19</sup> e classificar os RNs GIGs em simétricos e assimétricos.

## 3 MÉTODOS

### 3.1 Delineamento

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo, analítico, não intervencional, onde foram analisados RNs a termo, classificados como GIGs, nascidos na Maternidade do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina nos anos de 2006 a 2008.

### 3.2 Amostra

A população de estudo consiste de todos os RNs a termo, classificados como GIGs pela curva de crescimento intrauterino de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, nascidos na Maternidade do HU/UFSC nos anos de 2006, 2007 e 2008.

### 3.3 Ambiente

Foram consultados os livros de registros de nascimentos no Centro Obstétrico da Maternidade do HU/UFSC. Os prontuários dos RNs classificados como GIGs foram revisados no Serviço de Prontuário do Paciente do HU/UFSC.

### 3.4 Procedimento

Em consulta ao livro de registro de nascimentos do Centro Obstétrico, foram identificados os RNs GIGs através da plotagem do peso de nascimento e idade gestacional, estimada pelo método de Capurro *et al.*<sup>21</sup>, na curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>. Em seguida, foram analisados os prontuários dos RNs classificados como GIGs, aplicando um questionário estruturado (Apêndice), com objetivo de obter informações referentes aos fatores de risco maternos e fetais para hipoglicemia, aos testes de “screening” realizados e às intercorrências relacionadas à hipoglicemia durante o período neonatal.

Posteriormente, estes RNs foram novamente classificados de acordo com seu crescimento intrauterino pela curva de Alexander *et al.*<sup>19</sup>. A incidência de hipoglicemia foi verificada novamente de acordo com a nova classificação.

Para os diversos horários de coleta da glicofita capilar, de acordo com as rotinas do Serviço de Neonatologia, foram calculadas as médias e o desvio padrão. Para os valores de glicemia capilar inferiores a 35 mg/dl, procurou-se no prontuário a confirmação ou não, por dosagem no laboratório da glicose em amostra de sangue coletada em veia periférica.

### **3.5 Análise Estatística**

Os dados foram digitados com auxílio do software Microsoft Excel 2003. Foram calculados médias e desvio-padrão das variáveis para análise descritiva simples. Para as proporções foi calculado o intervalo de confiança. Para a análise das variáveis peso e Apgar foi utilizado o teste t. Foi adotado nível de significância para  $\mu$  de 5%.

### **3.6 Parecer do Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos**

O projeto da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da UFSC, processo número 139/09 (Anexo).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Recém-nascidos a termo grandes para a idade gestacional pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>

Foram analisados todos os RNs vivos na Maternidade do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, nos anos de 2006, 2007 e 2008, a partir do registro de nascimentos do Centro Obstétrico. De um total de 4.771 nascidos vivos, 614 (12,87%) foram classificados como a termo GIGs quando plotados na curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, sendo 190 no ano de 2006, 193 no ano de 2007 e 231 no ano de 2008. Em 2007, dos 614 RNs GIGs, houve um óbito após o nascimento. Não foram localizados os prontuários médicos de cinco RNs. O estudo partiu então de 608 RNs.

As mães dos 608 RNs tinham idade média de 26,8 anos (DP = 6,1 anos), variando entre 14 e 45 anos. Das 608 mães, 529 (87,01%) se identificaram como sendo da raça branca. Quanto à procedência, 521 (85,6%) mães eram residentes em Florianópolis, 37 (6,1%) em São José, 20 (3,3%) em Biguaçu, 18 (3,0%) em Palhoça, e 12 (2,0%) em outras localidades. Portanto, 98% das mulheres eram da região da Grande Florianópolis (Tabela 1).

Com relação ao período gestacional, 471 mulheres não apresentaram nenhuma intercorrência. Das restantes, 66 apresentaram infecção do trato urinário (ITU), 25 doença hipertensiva específica da gestação, seis apresentaram diabetes melitus prévia à gestação, sete hipotireoidismo, três tiveram sangramento no período gestacional e 38 mulheres referiram outras intercorrências (Tabela 1).

As seis mulheres com diagnóstico de diabetes melitus prévio à gestação já faziam uso de insulina antes e continuaram durante a gestação. Em 20 mulheres, correspondendo a 3,32% das 602 mulheres sem diabetes prévio, o diagnóstico de diabetes foi feito durante a gestação (Tabela 1). E no prontuário das demais, não havia essa informação. Uma mulher com diabetes gestacional precisou fazer uso de insulina. As demais tiveram apenas controle com dieta.

A média da idade gestacional (IG), calculada pelo primeiro dia da última menstruação (DUM), disponível em 512 RNs, foi de 40,18 semanas (DP = 1,6 semanas), variando entre 31,4 e 45 semanas. A média da IG estimada pela primeira ultrassonografia, disponível em 573 RNs, foi de 40,36 semanas (DP = 1,1 semanas), variando entre 35 e 40 semanas, sendo que em 198 mães a USG foi realizada até 12 semanas de gestação. Nestas, a IG média foi de 39,93 semanas (DP = 2,9 semanas) (Tabela 1).

Com relação à via de parto, 336 (55,3%) dos RNs nasceram de parto vaginal, sendo 282 (83,9%) na posição vertical e 54 (16,1%) na horizontal; 272 (44,7%) nasceram de parto cesárea. Em três dos 608 nascimentos foi usado o fórceps (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características das mães dos recém-nascidos a termo grandes para idade gestacional.

Características	n	Média	DP
Idade (anos)	608	26,8	± 6,1
IG (DUM)	512	40,18	± 1,6
IG (USG)	573	40,36	± 1,1
IG (USG - precoce)	198	39,93	± 2,9
		n	%
Raça			
Branca		529	87,01
Não-branca		79	12,99
Residência			
Florianópolis		521	85,60
São José		37	6,10
Biguaçu		20	3,30
Palhoça		18	3,00
Outras		12	2,00
Intercorrências na gestação			
Não		471	77,47
ITU		66	10,85
DHEG		25	4,11
DM gestacional		20	3,28
Hipotireoidismo		7	1,15
DM prévio		6	0,98
Via de parto			
Vaginal		336	55,30
Vertical		282	83,90
Horizontal		54	16,10
Cesárea		272	44,7

IG = idade gestacional; DUM = data da última menstruação; USG = ultrassonografia; ITU = infecção do trato urinário; DHEG = doença hipertensiva específica da gestação; DM = diabetes melitus.

Não houve complicações no trabalho de parto e parto em 511 (84,05%) nascimentos. Período expulsivo prolongado e dificuldade na extração do feto foram identificados em 35 (5,76%) partos. Dos 608 fetos, 46 (7,57%) apresentaram circular de cordão. Em 16 (2,6%) nascimentos, foram relatadas outras complicações como: procedência de mão, nó verdadeiro de cordão e bradicardia no período expulsivo.

A média do escore de Apgar<sup>22</sup> do primeiro minuto foi de 7,9 (DP = 1,3), variando entre 1 e 9. A média do escore de Apgar<sup>22</sup> do quinto minuto foi de 8,9 (DP = 0,5), variando entre 5 e 10. Dos 608 RNs, 373 (61,35%) não necessitaram de nenhum procedimento de reanimação neonatal. Para 201 (33,06%) RNs foi oferecido oxigênio inalatório, 33 (5,43%) necessitaram de ventilação com pressão positiva com máscara e um (0,16%) RN necessitou de intubação traqueal (Tabela 2). Após o nascimento, 593 (97,53%) RNs foram encaminhados para o Alojamento Conjunto e 15 (2,47%) necessitaram de cuidados na UTI Neonatal.

Dos 608 RNs, 400 (65,8%) eram do sexo masculino e 208 (34,2%) do sexo feminino (Tabela 2).

A média do peso de nascimento dos 608 RNs foi de 4.048g (DP = 255g), variando entre 3.625g e 5.510g (mediana = 3.980g), sendo que quatro (0,7%) RNs apresentaram peso de nascimento maior que 5.000g, 40 (6,6%) entre 4.500 e 4.999g, 250 (41,2%) entre 4.000 e 4.499g. Com relação ao comprimento dos RNs, a média foi de 51,3cm (DP = 1,4cm), variando de 47,5 até 57,5cm (mediana = 51cm). O perímetro cefálico teve uma média de 35,9cm (DP = 1,2cm), variando de 32,5 a 41cm (mediana = 36cm). A IG estimada pelo método de Capurro *et al.*<sup>21</sup> estava disponível nos 608 RNs e sua média foi de 40,03 semanas (DP = 0,95 semanas), variando entre 37,1 e 41,8 semanas (Tabela 2).

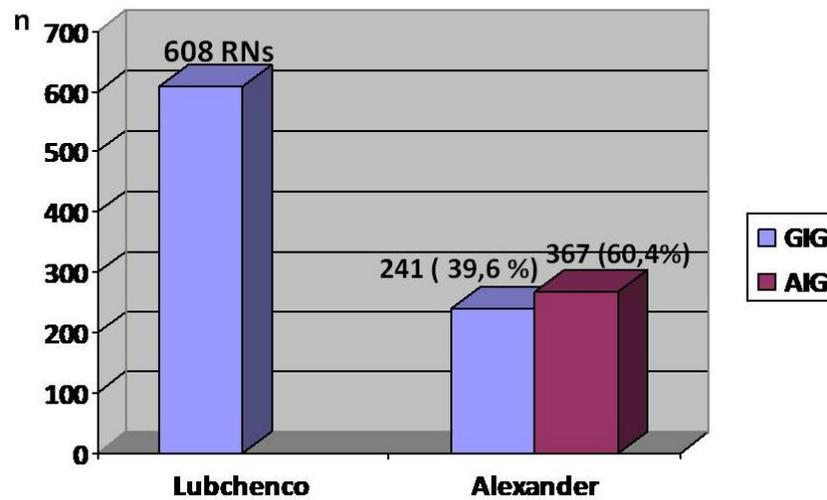
**Tabela 2** - Características dos 608 recém-nascidos a termo classificados como grandes para a idade gestacional pela curva de Lubchenco.

Características	Média	DP
Apgar		
1º minute	7,9	± 1,3
5º minute	8,9	± 0,5
Peso de nascimento (g)	4.048	± 255
Comprimento (cm)	51,3	± 1,4
Perímetro cefálico (cm)	35,9	± 1,2
IG Capurro somático (semanas)	40,03	± 0,95
	n	%
Sexo		
Masculino	400	65,80
Feminino	208	34,20
Reanimação		
Não	373	61,35
Oxigênio inalatório	201	33,06
Ventilação com pressão positiva	33	5,43
Intubação orotraqueal	1	0,16

IG = idade gestacional

#### 4.2 Recém-nascidos a termo grandes para a idade gestacional pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>

Após nova classificação dos 608 RNs, pela curva de Alexander<sup>20</sup> 241 (39,6%) foram novamente classificados como GIGs. Os demais passaram a ser classificados como AIG (367 RNs = 60,4%) (Figura 1).



**Figura 1** - Distribuição dos recém-nascidos classificados como grandes para a idade gestacional pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>.

Dos seis RNs filhos de mães com diabetes melitus prévio a gestação, três continuaram sendo classificados como GIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>. Dos 20 RNs filhos de mães com diagnóstico de diabetes gestacional, 14 foram novamente classificados como GIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>. Não foi significativa a diferença entre as proporções de filhos de mães diabéticas em ambos os grupos (Tabela 3).

**Tabela 3** - Proporção de filhos de mães diabéticas entre os classificados como grandes para idade gestacional de acordo com Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e Alexander *et al.*<sup>20</sup>.

Variável	Lubchenco		Alexander	
	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
Mãe com Diabetes prévio	6	1,0 (0,2 – 1,8)	3	1,2 (-0,2 – 2,7)
Mãe com Diabetes gestacional	20	3,3 (1,9 – 4,7)	14	5,8 (2,8 – 8,9)
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>4,3</b>	<b>17</b>	<b>7,0</b>

A taxa de cesárea na população geral de todos os 4.771 nascidos nos anos de 2006, 2007 e 2008 na Maternidade do Hospital Universitário foi de 33,8%. A taxa de cesárea foi significativamente maior no grupo dos RNs a termo classificados como GIGs tanto pela curva de crescimento de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> – grupo de Lubchenco – quanto pela curva de crescimento de Alexander *et al.*<sup>20</sup> – grupo de Alexander, quando comparadas à da população geral. Já a taxa de cesárea entre os RNs do grupo de Alexander e os do grupo de Lubchenco não teve diferença significativa (Tabela 4).

**Tabela 4** - Taxa de cesárea entre os grupos.

	Nascimentos	Cesárea	Taxa de cesárea % (IC 95%)
Total de nascimentos	4.771		33,8% (32,5 – 35,1)
Grupo Lubchenco	608	272	44,7% (40,8 – 48,7)
Grupo Alexander	241	114	47,3% (41,0 – 53,7)

Com relação ao peso de nascimento, a média no grupo de Alexander foi de 4.278,2g (DP = 249,5). Quando comparados os dois grupos, a média foi significativamente maior no grupo de Alexander ( $p < 0,001$ ). A média do escore de Apgar<sup>22</sup> do 1º e 5º minuto foi semelhante nos dois grupos analisados (Tabela 5).

**Tabela 5** - Comparação entre as médias do peso de nascimento e Apgar 1º e 5º.

Variável	Lubchenco		Alexander		p
	Média	DP	Média	DP	
Peso (gramas)	4.048,0	255,7	4.278,2	249,5	<0,001
Apgar no 1º minuto	7,9	1,3	7,9	1,3	0,957
Apgar no 5º minuto	8,9	0,5	8,9	0,5	0,496

Tanto no grupo de Lubchenco quanto no grupo de Alexander há predomínio de RNs do sexo masculino, sendo que a proporção de meninos entre os dois grupos é semelhante (Tabela 6).

**Tabela 6** - Distribuição dos recém-nascidos quanto ao sexo nos grupos classificados como a termo grandes para a idade gestacional pelas curvas de Lubchenco e de Alexander.

Sexo	Lubchenco		Alexander	
	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
Masculino	400	65,8 (62,0 – 69,6)	153	63,5 (57,4 – 69,6)
Feminino	208	34,2 (30,4 – 38,0)	88	36,5 (30,4 – 42,6)

### 4.3 Triagem de hipoglicemia pela glicemia capilar

Na primeira hora de vida, foi realizada glicemia capilar em 20 RNs. Desses, um RN (5%), filho de mãe com diagnóstico de diabetes gestacional, apresentou glicemia capilar menor que 30 mg/dl (glicemia = 20 mg/dl), um (5%) apresentou glicemia capilar de 38 mg/dl, três (15%) apresentaram glicemia capilar entre 40 e 45 mg/dl e os 15 (75%) restantes apresentaram glicemia capilar superior a 45 mg/dl. Então, dois (10%) RNs encontravam-se com glicemia capilar igual ou inferior a 40 mg/dl com cerca de uma hora de vida. Nessa primeira hora, a média dos valores da glicemia capilar foi de 63,45 mg/dl (DP = 20 mg/dl), variando de 20 a 99 mg/dl (mediana = 62,5 mg/dl)(Figura 1). Em nenhum desses RNs com glicemia capilar inferior a 40 mg/dl foi coletada amostra de sangue para dosagem da glicose sérica.

Na segunda hora, foi realizado teste com glicofita em 604 RNs. Desses, um RN (0,17%), filho de mãe sem diagnóstico de diabetes, apresentou resultado inferior a 30 mg/dl (24 mg/dl), um (0,17%) apresentaram glicemia capilar entre 30 e 35 mg/dl, cinco (0,85%) entre 36 e 40 mg/dl, 23 (3,81%) entre 41 e 45 mg/dl. E 574 (95%) RNs apresentaram glicemia capilar maior que 45 mg/dl. Então, oito RNs encontravam-se com glicemia capilar menor ou igual a 40 mg/dl. Na segunda hora, a média dos valores da glicemia capilar foi de 68,7 mg/dl (DP = 15,8 mg/dl), variando de 24 a 146 mg/dl. (mediana = 68 mg/dl). Em nenhum desses RNs com glicemia capilar inferior a 40 mg/dl foi coletada amostra de sangue para dosagem da glicose sérica.

Na quarta hora de vida, 18 RNs foram submetidos ao teste com glicofita. Todos apresentaram glicemia capilar maior que 45 mg/dl. A média dos valores da glicemia capilar foi de 69,9 mg/dl (DP = 15,5 mg/dl), variando de 46 a 104 mg/dl (mediana = 69 mg/dl).

Na sexta hora de vida, foi realizado hemoglicoteste em 585 RNs. Desses, um RN (0,17%), filho de mãe sem diagnóstico de diabetes, apresentou glicemia capilar menor que 30

mg/dl (29 mg/dl), três (0,51%) apresentaram glicemia capilar entre 35 e 40 mg/dl, 13(2,22%) entre 41 e 45 e os restantes 569 (97,1%) apresentaram valores acima de 45 mg/dl Então quatro RNs apresentaram valores de glicemia menor ou igual a 40 mg/dl. A média dos valores da glicemia capilar foi de 68,8 mg/dl (DP = 13,5), variando de 29 a 115 mg/dl (mediana = 68 mg/dl).

Na oitava hora de vida, 19 RNs foram submetidos ao hemoglicoteste. Dois (10,53%) apresentaram glicemia entre 35 e 40 mg/dl (39 e 40 mg/dl), um (5,26%) apresenta glicemia entre 41 e 45 (43 mg/dl). O restante, 16 (84,21%) RNs, apresentaram glicemia acima de 50 mg/dl. A média da glicemia capilar foi de 66,8 mg/dl (DP = 15 mg/dl), variando de 39 a 94 mg/dl (mediana = 73 mg/dl).

Com 12 horas de vida, foi realizado hemoglicoteste em 606 RNs. Todos apresentaram valores de glicemia capilar maior que 40 mg/dl (8 RNs entre 40 a 45, e o restante acima de 45 mg/dl). A média dos valores foi de 73 mg/dl (DP = 13,65 mg/dl), variando entre 40 e 149 mg/dl (mediana = 72 mg/dl).

Cerca de 20 horas após o nascimento, 599 RNs foram submetidos ao teste com glicofita. Dois (0,33%) apresentaram valores de glicemia capilar entre 35 e 40 mg/dl e três (0,50%) entre 41 e 45 mg/dl. Os demais (594 RNs = 99,17%), apresentaram valores superiores a 45 mg/dl. A média dos valores de glicemia capilar foi de 73,5 mg/dl (DP = 13 mg/dl), variando entre 35 e 112 mg/dl (mediana = 73 mg/dl).

Com 28 horas de vida, 592 RNs foram submetidos ao teste de glicemia capilar. Desses, dois (0,34%) apresentaram valores iguais ou inferiores a 40 mg/dl (39 e 40 mg/dl). Dois (0,34%) apresentaram valores entre 41 e 45 mg/dl e os demais (99,32%) apresentaram glicemia superior a 45 mg/dl. A média dos valores de glicemia capilar foi de 72,6 mg/dl (DP = 13,3 mg/dl), variando de 39 a 134 mg/dl (mediana = 72).

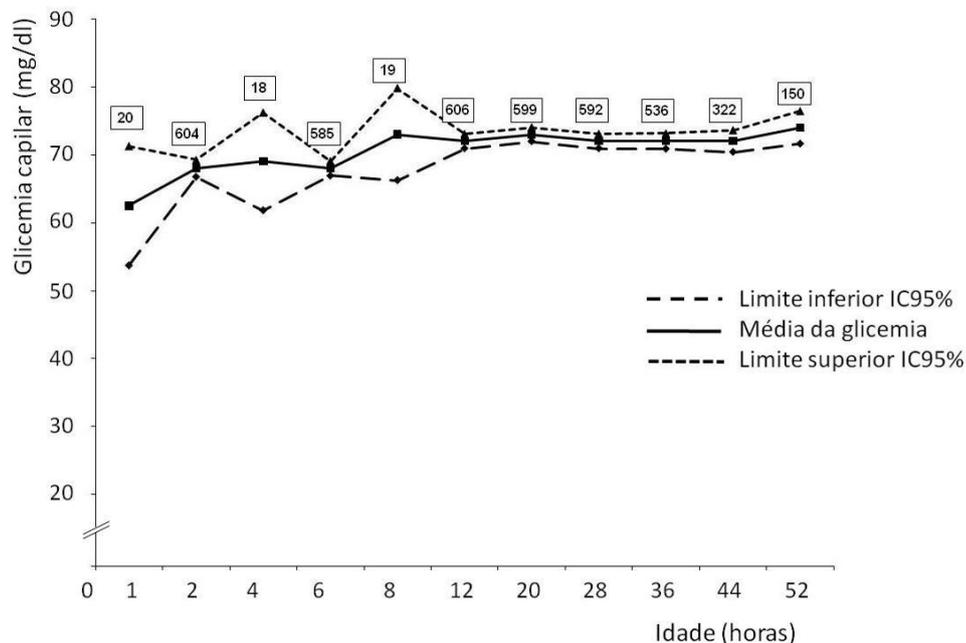
Com 36 horas de vida, foram realizados teste com glicofita em 536 RNs. Um (0,19%) apresentou glicemia capilar de 30 mg/dl. Dois (0,37%) apresentaram glicemia capilar menor ou igual a 40 mg/dl (38 e 40 mg/dl). Três (0,56%) apresentaram glicemia capilar entre 40 e 45 mg/dl. Os demais (98,88%) apresentaram valores maior que 45 mg/dl. A média dos valores da glicemia capilar foi de 72 mg/dl (DP = 13,6 mg/dl), variando entre 30 e 124 mg/dl (mediana = 72).

Com 44 horas de vida, foi realizado hemoglicoteste em 322 RNs. Desses, um (0,31%) apresentou glicemia inferior a 40 mg/dl (39 mg/dl) e dois (0,62%) apresentaram glicemia capilar igual a 40 mg/dl. Cinco (1,55%) RNs apresentaram glicemia capilar entre 41 e 45 mg/dl e os demais, 314 (98,45%) apresentaram valores superiores a 45 mg/dl. A média dos

valores de glicemia capilar foi de 72,5 mg/dl (DP = 14,7 mg/dl), variando de 39 a 116 mg/dl (mediana = 72 mg/dl).

Finalmente, com 52 horas de vida, 150 RNs foram submetidos ao teste de glicemia capilar. Desses, um (0,67%) apresentou glicemia de 44 mg/dl. Os demais, apresentaram valores maiores de 45 mg/dl. A média dos valores de glicemia capilar foi de 75,1 mg/dl (DP = 15 mg/dl), variando entre 44 e 118 mg/dl (mediana = 74 mg/dl).

A média das glicemias capilares e o intervalo de confiança estão apresentados na figura 2.



**Figura 2** - Médias da glicemia capilar durante o “screening” de hipoglicemia em recém-nascidos GIGs de acordo com Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>.

Em nenhum dos 608 prontuários médicos havia registro de sinais clínicos sugestivos de hipoglicemia, no exame físico dos recém-nascidos.

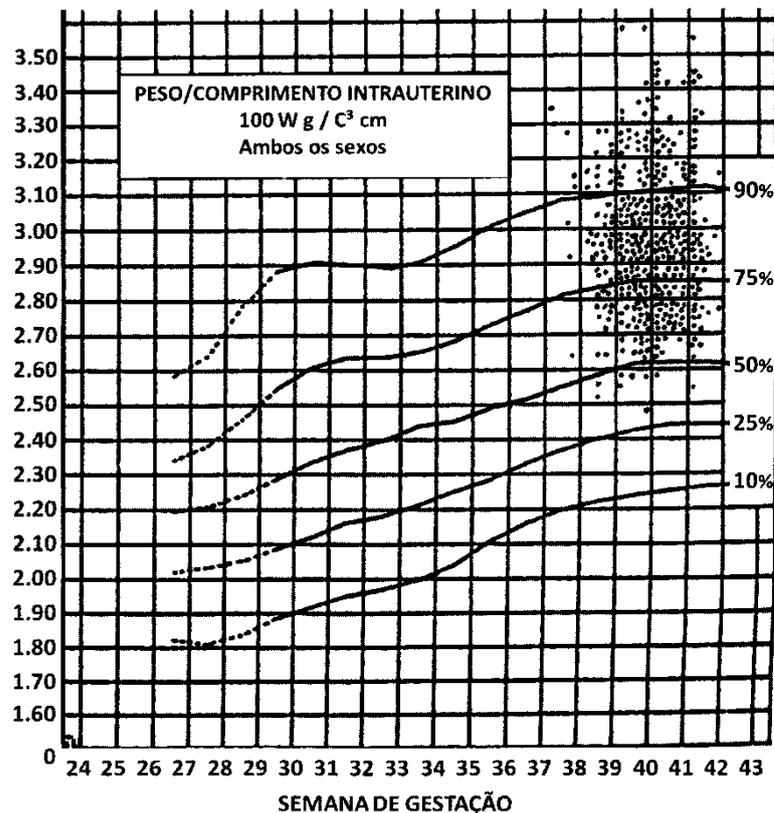
Os RNs receberam alta hospitalar em média com 57,7 horas de vida (DP = 28,3 horas), variando entre 34 e 320 horas de vida.

Não foi coletada amostra de sangue para dosagem de glicose sérica em nenhum dos RNs com glicemia capilar inferior a 40 mg/dl.

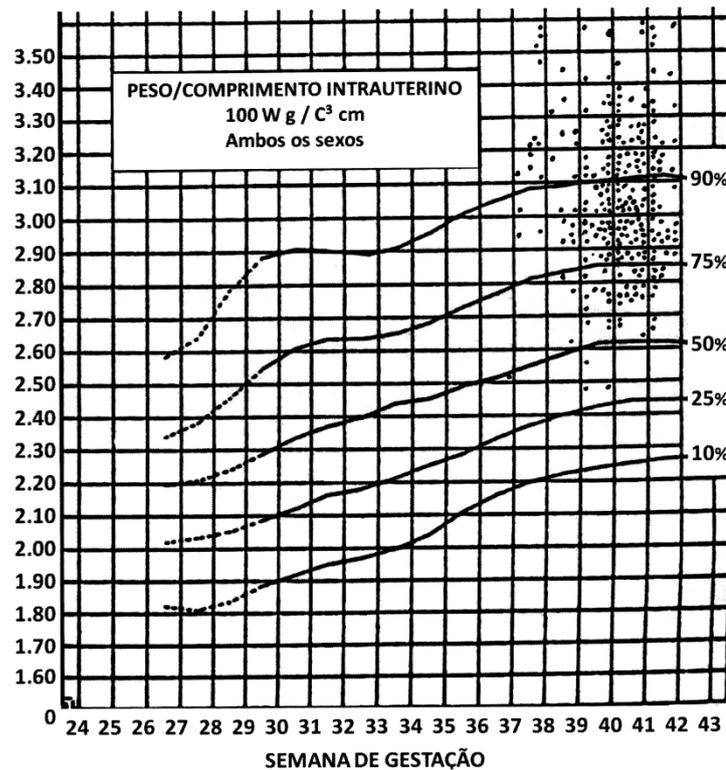
#### 4.4 Índice ponderal de Rohrer

Para verificar a proporcionalidade do peso ao nascer em relação ao comprimento, foi calculado o índice ponderal de Rohrer para cada recém-nascido e colocado na curva para as respectivas idades gestacionais. Dos 608 RNs GIGs de acordo com Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, 185 (30,43%) estavam acima do percentil 90 do índice ponderal, indicando peso excessivo para o comprimento, ou seja, desproporcionais. E 423 (69,57%) eram proporcionais (Figura 3).

Para os RNs GIGs pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>, dos 241 RNs GIGs, 95 (39,41%) foram macrossômicos desproporcionais ou assimétricos, acima do percentil 90, e 146 (60,59%) foram proporcionais ou simétricos (Figura 4).



**Figura 3** - Distribuição dos índices ponderais dos recém-nascidos grandes para idade gestacional classificados de acordo com Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e AIGs de acordo com Alexander *et al.*<sup>20</sup>.



**Figura 4** - Distribuição dos índices ponderais dos recém nascidos grandes para idade gestacional classificados de acordo com a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>.

#### 4.5 Glicemia capilar inferior a 35mg/dl

Cinco RNs tiveram glicemia capilar inferior a 35mg/dl em algum momento dentro das primeiras 52 horas de vida. Um RN apresentou valor de 20mg/dl na primeira hora de vida. Esse era filho de mãe diabética, foi classificado como GIG na curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e teve índice de ponderal de rohrer acima do percentil 90. Dois RNs apresentaram, na segunda hora de vida, valores de glicemia capilar de 24mg/dl e 34mg/dl. O primeiro, filho de mãe não diabética, foi considerado GIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e teve índice ponderal entre o percentil 10 e 90. O segundo, também filho de mãe não diabética, foi classificado como AIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e teve índice ponderal de rohrer acima do percentil 90. Na sexta hora de vida, um RN, filho de mãe não diabética, que apresentou glicemia de 29mg/dl, foi classificado como AIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e teve índice ponderal entre o percentil 10 e 90. Na 36<sup>a</sup> hora de vida, um RN, filho de mãe não diabética, que apresentou glicemia capilar de 30, foi classificado como AIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e teve índice ponderal entre o percentil 10 e 90. Todos estavam assintomáticos de acordo com os registros dos prontuários.

## 5 DISCUSSÃO

O estado nutricional de um RN varia conforme as condições de vida intrauterina as quais ele esteve submetido. A adequação nutricional, ainda na vida fetal ou o diagnóstico precoce de alterações no crescimento e desenvolvimento, pode influenciar de forma significativa a morbidade e mortalidade do RN.<sup>23</sup> É muito importante a identificação dos RNs com uma inapropriada taxa de crescimento, seja ela insuficiente ou excessiva, com objetivo de prever ou minimizar possíveis distúrbios.

A antropometria é essencial para a avaliação clínica adequada do crescimento intrauterino e estado nutricional de um RN.<sup>23</sup> Em 1967, o Comitê de Feto e Recém-nascido da Academia Americana de Pediatria<sup>24</sup> descreve três parâmetros para a classificação do recém-nascido: peso, idade gestacional e crescimento intrauterino. Com isso, diversos autores começaram a elaborar curvas de crescimento afim de propor um instrumento mais eficaz na análise do padrão de crescimento fetal.<sup>25</sup>

A curva de crescimento fetal de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> é ainda amplamente utilizada no mundo todo. No Serviço de Neonatologia da Maternidade do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina essa curva foi utilizada até julho de 2009 para avaliar o crescimento intrauterino e classificar os RNs em PIGs, AIGs e GIGs. Entretanto, a Organização Mundial da Saúde preconiza que se utilize uma curva de crescimento que seja construída baseada nas características próprias da população local, já que há influências por fatores socio-econômicos, ecológicos e étnicos sobre o padrão de crescimento.<sup>26</sup> A curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> foi criada analisando o padrão de crescimento intrauterino da população de Denver, uma cidade americana que fica a uma altitude de 1.609 m (5.280 pés).

Yip<sup>27</sup> observou que a taxa de baixo peso ao nascer era de duas a três vezes maior nos RNs cujas mães residiam em altitudes maiores (acima de 2.000m), quando comparados a RNs ao nível do mar.

Segundo Moore *et al.*<sup>28</sup>, o menor peso observado em RNs filhos de mães residentes em altitudes mais elevadas parece estar relacionado à reduzida quantidade de oxigênio no sangue arterial materno dessas mulheres.

No atual estudo, observou-se que a maioria das gestantes assistidas no HU são residentes na grande Florianópolis, região que está situada ao nível do mar. Além disso, deve-se levar em consideração a grande diferença social e cultural entre as duas regiões, incluindo

importantes determinantes do peso ao nascer. Portanto, a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> não é a curva mais adequada para avaliar o padrão de crescimento dos RNs nascidos na Maternidade do HU/UFSC.

A curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> foi criada em 1996 com objetivo de estabelecer um padrão de referência para a população dos Estados Unidos, utilizando dados de 3.808.689 RNs nascidos no ano de 1991, sem considerar gestações gemelares, a partir de dados do National Center for Health Statistics.

Em 2006, Johnson *et al.*<sup>8</sup>, em estudo prospectivo, ao plotar o peso de nascimento de 157 RNs em diferentes curvas, observou que na curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, um RN (0,6%) foi considerado PIG, 118 (75,2%) foram considerados AIG e 38 (24,2%) foram classificados como GIGs. Já na curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>, do total de RNs, oito (5,1%) foram classificados como PIG, 138 (87,9%) como AIG e apenas 11 (7,0%) como GIG.

No presente trabalho, dos 608 RNs classificados como GIG pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, apenas 241 (39,6%) foram novamente classificados como GIG pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>. Esses dados mostram um viés na classificação quanto ao crescimento fetal ao se aplicar diferentes curvas, sendo que os RNs classificados como GIGs são superestimados quando se utiliza a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> para RNs nascidos ao nível do mar.

Alguns autores brasileiros construíram curvas de crescimento intrauterino afim de tentar avaliar as características da população local, adequar o atendimento e otimizar os recursos para aqueles RNs que realmente necessitam de cuidados especiais. Bertagnon *et al.*<sup>29</sup>, em estudo retrospectivo, transversal, construíram uma curva de crescimento intrauterino analisando dados dos 197.269 RNs nascidos vivos na cidade de São Paulo no período de janeiro a outubro de 2004. Foi verificada a distribuição do peso ao nascer para cada faixa de idade gestacional, calculada segundo a data da última menstruação. Após a construção da nova curva, os autores compararam os resultados obtidos com as curvas internacionais mais utilizadas. Eles verificaram então, que ao utilizar a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> nas maternidades de São Paulo, poderiam estar superestimando o número de RNs GIGs e classificando poucos RNs PIGs, expondo alguns RNs a procedimentos desnecessários bem como deixando de diagnosticar RNs que realmente estariam abaixo do percentil 10 e, conseqüentemente necessitariam de cuidados especiais. Por outro lado, ao utilizar a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> iriam incluir muitos RNs na classificação de PIGs, sem que estes realmente estivessem com peso insuficiente. Em ambos os casos, haveria má utilização de recursos destinados aos cuidados neonatais, tanto por excesso quanto por falta.

Em 2006, Cruz *et al.*<sup>23</sup> realizaram um estudo de análise crítica às curvas de crescimento intrauterino, utilizando seis curvas como parâmetros: duas americanas (Lubchenco, 1963; Alexander, 1996) e quatro brasileiras – Ramos, 1983; Brenelli, 1992; Tavares, 1998; Margotto, 2001). No estudo, observaram-se valores de peso para idade gestacional de 40 semanas no percentil 90 muito diferentes, sendo que na curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> o valor do peso é de 3.815g e na de Alexander *et al.*<sup>20</sup> o valor é de 4.060g. A comparação das curvas mostrou que elas não são superponíveis e que em todos os intervalos das idades gestacionais (30-42 semanas), no percentil 90, a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> é a que apresenta maiores valores.

A maioria das curvas de crescimento intrauterino são desenhadas baseadas na idade gestacional estimada pela DUM. Isso pode levar a um viés na determinação das idades gestacionais, já que esse dado muitas vezes é desconhecido ou informado de forma incorreta pelas gestantes, caso a mulher não tenha ciclos menstruais regulares, faça uso de anticoncepcionais orais ou exista um intervalo muito curto entre os partos. No presente estudo, por exemplo, a idade gestacional dos RNs estimada pela DUM variou de 31,4 até 45 semanas, enquanto que pelo exame físico a idade estimada variou entre 37,1 e 41,8 semanas.

Apesar desses questionamentos, as curvas de crescimento intrauterino ainda são importantes para identificar RNs de alto risco e, conseqüentemente prevenir problemas clínicos de forma precoce.<sup>26</sup> Contudo, é fundamental compreender que o crescimento fetal depende tanto de fatores genéticos quanto ambientais, sendo que esses podem alterar o padrão de crescimento somático de um indivíduo.<sup>23</sup>

Em estudo com 90 gestantes diabéticas da Maternidade do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas, Pereira *et al.*<sup>30</sup>, no grupo dos RNs filhos de mães diabéticas, 31,3% foram considerados GIGs, pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e 72,2% do total de RNs nasceram de parto cesárea. Já no grupo controle, apenas 11,7% dos RNs foram classificados como GIGs, também pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e 30% do total de RNs nasceram de parto cesárea. A taxa de cesárea então foi significativamente maior no grupo de RNs filhos de mães diabéticas do que no grupo controle, sendo essa diferença estatisticamente significativa.<sup>30</sup> No atual estudo, a taxa de cesárea entre os RNs GIGs, tanto no grupo de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> quanto no grupo de Alexander *et al.*<sup>20</sup>, foi maior que no total dos RNs nascidos na Maternidade do HU entre os anos de 2006 e 2008. E essa diferença também foi estatisticamente significativa. Isso mostra que RNs GIGs acabam nascendo mais de cesárea que RNs AIGs, uma vez que têm maior risco de apresentar intercorrências durante

o trabalho de parto, como período expulsivo prolongado devido ao tamanho aumentado do feto.<sup>4</sup>

Ainda no estudo de Pereira *et al.*<sup>30</sup>, entre os RNs filhos de mães diabéticas, a porcentagem de RNs com Apgar de 1º minuto inferior a cinco foi de 16,2%, praticamente o dobro quando comparada a do grupo controle. No presente estudo, observou-se uma média do escore de Apgar de 7,9 (DP = 1,3) no 1º minuto e 8,9 (DP = 0,5) no 5º minuto, sendo que nenhum RN apresentou escore de Apgar menor que cinco no 5º minuto. Esse fato pode ter ocorrido devido a um rápido atendimento na sala de parto, pois é de se esperar que RNs GIGs tenham mais complicações durante o nascimento, devido principalmente a um trabalho de parto mais prolongado.

Diferenças nos padrões de crescimento intrauterino como crescimento da cabeça, crescimento linear e tendência ao peso excessivo, têm sido associadas ao sexo do RN.<sup>31</sup> O sexo dos RNs modifica o peso ao nascer, encontrando-se maior peso no RN masculino em relação ao feminino.<sup>29</sup> Entretanto no estudo de Nomura *et al.*<sup>32</sup> não houve diferença significativa na distribuição do sexo nos RNs, sendo que 55% eram do sexo masculino no grupo AIG ou PIG e 47% no grupo dos GIGs, empregando a curva de crescimento de Ramos<sup>33</sup>, desenvolvida pelo Serviço de Neonatologia do próprio Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP).

Ramos<sup>33</sup> observou maiores medidas nos RN de sexo masculino quando comparadas às medidas nos RN do sexo feminino na 40ª semana de gestação, sendo as diferenças na estatura, no PC e no peso de 0,7 cm, 2,5 cm e 156g, respectivamente.

No presente estudo, houve predomínio de RNs do sexo masculino, tanto no grupo de Lubchenco quanto no grupo de Alexander, sendo que a proporção do sexo masculino foi semelhante nos dois grupos. Isso se deve principalmente ao fato de que a classificação utilizada nesse estudo não leva em conta outros parâmetros antropométricos, sendo que a medida do peso isolada é maior em RNs do sexo masculino, entretanto seu comprimento também é maior. Não se avalia a proporcionalidade entre peso e comprimento ao nascer. Além disso, as curvas de crescimento intrauterino que avaliam peso pela idade gestacional, como a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> e a de Alexander *et al.*<sup>20</sup>, não levam em consideração o sexo dos RNs, sendo que a mesma curva é utilizada tanto para meninas quanto para meninos.

O diagnóstico de hipoglicemia nem sempre é fácil. Há uma limitação dos métodos utilizados para medir a glicose sanguínea rapidamente à beira do leito. Nos serviços de neonatologia, os RNs que apresentam fator de risco para desenvolver hipoglicemia são

submetidos a um “screening”, onde se utiliza o método de detecção da glicemia capilar através de glicofitas. Entretanto esse método não serve para confirmação do diagnóstico de hipoglicemia, pois pode apresentar uma grande variação nos valores quando comparados aos métodos laboratoriais.<sup>7</sup> Estima-se que esse procedimento detecte aproximadamente 85% dos casos de hipoglicemia. Os falso-positivos podem chegar a 25%. Além disso, os testes por fitas reagentes são sujeitos a variações da técnica usada para obter a amostra como quantidade de sangue e contaminação da amostra com álcool. Então para confirmar a presença de hipoglicemia após valor de glicose capilar abaixo de 40mg/dl, a dosagem laboratorial da glicose sérica deve ser realizado.<sup>7</sup>

No atual estudo três RNs apresentaram valores de glicemia capilar inferior a 30 mg/dl e dois RNs apresentaram glicemia capilar entre 30 e 35 mg/dl. Ao todo, foram 26 RNs que, em algum momento dentro das primeiras 52 horas de vida, apresentaram glicemia capilar inferior a 40 mg/dl. Em nenhum desses RNs foram coletadas amostras de sangue para realização da análise laboratorial da glicemia sanguínea e confirmação da hipoglicemia. Assim, não é possível afirmar que a incidência de hipoglicemia nos RNs nascidos na Maternidade do HU nos anos de 2006, 2007 e 2008 foi zero, pois esses RNs tiveram valores glicêmicos baixos, porém não foram confirmados laboratorialmente.

A hipoglicemia neonatal muitas vezes é assintomática ou, mesmo quando presentes, seus sintomas clínicos são muito inespecíficos, fator que dificulta o diagnóstico clínico do distúrbio. No atual estudo observou-se que em nenhum dos 608 prontuários havia registro de sinais clínicos de hipoglicemia, sendo que 26 RNs apresentaram glicemia capilar abaixo de 40 mg/dl. Então, o teste de “screening” para hipoglicemia como rotina em RNs com fator de risco para desenvolver esse distúrbio metabólico, que inclui filhos de mães diabéticas, independente da classificação nutricional, e RNs classificados como GIG por uma curva de crescimento intrauterino adequada, ainda é um importante método de triagem, mas que deve ser confirmado.

O uso de curvas de crescimento que levam em consideração apenas um parâmetro antropométrico isolado, como por exemplo peso, pode levar à classificação errônea do RN quanto ao seu estado nutricional. Segundo Johnson *et al.*<sup>8</sup>, a classificação dos RNs em pequenos ou grandes para idade gestacional, baseado apenas no seu peso de nascimento não é a melhor maneira de avaliar o seu padrão nutricional e, portanto, o risco de desenvolver hipoglicemia. A classificação de um RN segundo seu peso não leva em consideração informações referentes ao comprimento, proporcionalidade ou quantidade de tecido adiposo.

Medidas essas que podem levar a um melhor valor preditivo do risco de hipoglicemia.<sup>8</sup> Índices que relacionam peso ao comprimento são mais confiáveis na avaliação nutricional de um RN, pois têm melhor correlação com tecido adiposo subcutâneo.<sup>1</sup> Vários índices de proporcionalidade têm sido usados para relacionar dimensões do crescimento intrauterino.<sup>26</sup> O Índice Ponderal de Rohrer, definido como o peso do nascimento (em gramas) multiplicado por 100, dividido pela estatura no nascimento ao cubo (em centímetros), é um dos índices utilizados. RNs com alto índice ponderal são relativamente pesados para seu comprimento ou relativamente curtos para seu peso. Já RNs com baixo índice ponderal são de baixo peso para sua estatura. RNs com índice ponderal dentro dos padrões da normalidade para sua idade gestacional são considerados RNs simétricos.

Ballard *et al.*<sup>18</sup> concluíram que macrosomia desproporcional, ou seja, assimétrica está associada a complicações neonatais como hiperbilirrubinemia, hipoglicemia e policitemia, em RNs filhos de mães diabéticas. Segundo Braga *et al.*<sup>16</sup>, a maioria dos autores, após estudar os índices antropométricos, observaram uma importante associação entre alterações nos seus valores com morbi-mortalidade dos RNs. Além disso, após seu estudo, concluíram que há uma significativa correlação entre os índices antropométricos e reserva de gordura subcutânea, sendo que a razão simples entre o peso e o comprimento foi o que mostrou o melhor coeficiente de correlação.<sup>16</sup>

O Serviço de Neonatologia da Maternidade do HU/UFSC não dispõe de uma curva de crescimento intrauterino própria, com características da população a qual assiste. Entretanto a curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> não é a curva mais adequada para avaliação desses RNs. Com os resultados desse estudo, pode-se observar que o número de RNs submetidos ao “screening” para hipoglicemia desnecessariamente é muito grande. Ao classificá-los utilizando a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>, esse número diminuiu significativamente. Além disso, apesar de nenhum dos RNs ter apresentado hipoglicemia confirmada por exame laboratorial, dos cinco RNs que apresentaram valores de glicemia capilar menor que 35mg/dl, dois foram classificados novamente como GIGs pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> e três como AIGs. Entretanto, desses três RNs classificados como AIGs, todos apresentavam índice ponderal de Rohrer<sup>19</sup> entre o percentil 10 e 90, ou seja, eram macrossômicos simétricos, sendo que esses RNs proporcionais não apresentariam alteração do metabolismo dos carboidratos, e portanto, não teriam maior risco para desenvolver hipoglicemia. Esses três RNs não teriam sido submetidos ao “screening”, pois sendo AIGs pela curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> não seriam considerados de

risco. Como os resultados de glicofita não foram confirmados por dosagem laboratorial, não se pode afastar erro de técnica na coleta.

Para auxiliar na classificação dos RNs quanto à adequação do peso ao nascer, os que forem considerados GIGs, segundo a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup> poderiam ser reavaliados através de seu índice ponderal, afim de se avaliar a proporcionalidade, ou seja, se o RN é um macrossômico simétrico. Esse processo complementaria a avaliação do crescimento intrauterino, evitando submeter RNs a procedimento doloroso sem necessidade.

## 6 CONCLUSÕES

Após nova classificação da adequação do peso ao nascer para idade gestacional, dos 608 RNs grandes inicialmente, pela curva de Lubchenco *et al.*<sup>15</sup>, 367 (60,4%) RNs passaram a ser classificados como adequados para a idade gestacional de acordo com a curva de Alexander *et al.*<sup>20</sup>.

A incidência de hipoglicemia confirmada não pode ser verificada, pois dos 26 RNs submetidos ao “screening” que apresentaram valores inferiores a 40 mg/dl na glicofita, em nenhum foi dosada a glicose sérica laboratorialmente.

Entre os 608 RNs GIGs de acordo com Lubchenco *et al.*<sup>15</sup> 423 (69,57%) eram simétricos, ou proporcionais, e 185 (30,43%) assimétricos ou desproporcionais. Dos 241 RNS GIGs de acordo com Alexander *et al.*<sup>20</sup>, 146 (60,59%) eram simétricos e 95 (39,41%) eram assimétricos.

## REFERÊNCIAS

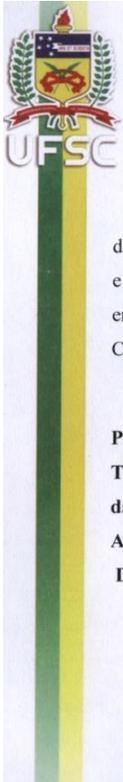
1. Fok TF, Hon KL, Ng PC, Wong E, So HK, Lau J, Chow CB, Lee WH and Hong Kong Neonatal Measurements Working Group. Use of Anthropometric Indices to Reveal Nutritional Status: Normative Data from 10.226 Chinese Neonates. *Neonatology*. 2009;95:23-32.
2. Dekelbab BH, Sperling MA. Hypoglycemia in newborns and infants. *Adv Pediatr*. 2006;53:5-22.
3. Schaefer-Graf UM, Rossi R, Buhner C, Siebert G, Kjos SL, Dudenhausen JW, Vetter K. Rate and risk factors of hypoglycemia in large-for-gestational-age newborn infants of nondiabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187:913-7.
4. Wilker RE. Hypoglycemia and hyperglycemia. In: Clohert JP, Eichenwald EC, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 540-9.
5. Platt MW, Deshpande S. Metabolic adaptation at birth. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005;10:341-50.
6. Kahler SG. Metabolic disorders associated with neonatal hypoglycemia. *NeoReviews*. 2004;5(9):e377-e81.
7. Chan SW. Neonatal hypoglycemia. In: [www.uptodateonline.com](http://www.uptodateonline.com) (acessado em 05.05.2009).
8. Johnson TS, Hillery JM, Engstrom JL. Fetal growth curves: Does classification of Weight-for-gestational age predict risk of hypoglycemia in the term newborn? *J Midwifery Womens Health*. 2006;51:39-44.
9. Deshpande S, Platt MW. The investigation and management of neonatal hypoglycaemia. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005;10:351-61.
10. Lonlay P, Giurgea I, Touati G, Saudubray JM. Neonatal hypoglycaemia: aetiologies. *Semin Neonatol*. 2004;9:49-58.
11. Hay WW. Transient symptomatic neonatal hypoglycemia. *NeoReviews*. 2003;4(1):e1-e5.
12. Williams AF. Neonatal hypoglycaemia: Clinical and legal aspects. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005;10:363-8.
13. Boluyt N, van Kempen A, Offringa M. Neurodevelopment after neonatal hypoglycemia: a systematic review and design of an optimal future study. *Pediatrics*. 2006;117:2231-43.

14. Brand PL, Molenaar NL, Kaaijk C, Wierenga WS. Neurodevelopmental outcome of hypoglycaemia in healthy, large for gestational age, term newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005;90:78.
15. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics.* 1963;32:793-800.
16. Braga TDA, Lima MC. Razão peso; comprimento: um bom indicador do estado nutricional em recém-nascidos a termo? *J Pediatr (Rio J).* 2002;78:219-24.
17. Reeves S, Bernstein IM. Optimal Growth Modeling. *Semin Neonatol.* 2008;32:148-53.
18. Ballard JL, Rosenn B, Khoury JC, Miodovnik M. Diabetic fetal macrosomia: Significance of disproportionate growth. *J Pediatr.* 1993;122:115-9.
19. Rohrer F. Eine neue Formel zur Bestimmung der Körperfülle. *Ges Anthropol.* 1908;39:5-9.
20. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996;87(2):163-8.
21. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Barcia RC. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr.* 1978;93:120-2.
22. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg.* 1953;32:260-7.
23. Cruz ACS, Falcão MC, Ramos JLA. Análise crítica do uso de curvas de crescimento intrauterino no período neonatal. *Rev Bras Nutr Clin.* 2006;21(3):198-203.
24. American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn. Nomenclature for duration of gestation, birth weight and intra-uterine growth. *Pediatrics.* 1967;39:935-9.
25. Segre CAM, Colletto GMDD, Bertagnon JRD. Curvas de crescimento intrauterino de uma população de alto nível sócioeconômico. *J Pediatr.* 2001; 77(3):169-74.
26. World Health Organization Expert Committee on the use and interpretation of Anthropometry. *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry.* Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995.
27. Yip R. Altitude and birth weight. *J Pediatr* 1987; 111:869-76
28. Moore W, Rounds SS, Jahnigen D, Grover RF, Reeves JT. Infant birth weight is related to maternal arterial oxygenation at high altitude. *J App Physiol* 1982;52:695.
29. Bertagnon JRD, Rodrigues CL, Armand AD, Segre CAM. Curva de crescimento intrauterino para recém-nascidos no município de São Paulo. 2008;6(4):408-12.

30. Pereira BG, Faúndes A, Parpinelli MA, Passini RJ, Amaral E, Helaine BP, Cecatti JG. Via de Parto e Resultados Perinatais em Gestantes Diabéticas. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 1999;21:519-25.
31. Margotto PR. Crescimento intrauterino. Tese apresentada ao Centro Latinoamericano de Perinatologia y Desarrollo Humano – CLAP, para obtenção do grau de Doutor. Montevideo, Uruguai -1992.
32. Nomura RMY, Francisco RPV, Maganha CA, Miyadahira S, Banduki JDN, Zugaib M. Vitalidade Fetal em Gestações Complicadas com Diabete Melito Pré-Gestacional: Um Estudo Longitudinal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2002;24:113-20.
33. Ramos, JIA. Avaliação do crescimento intra-uterino por medidas antropométricas do recém-nascido. Tese apresentada a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, para obtenção do grau de Doutor junto à área de obstetrícia do curso de pós-graduação. São Paulo - 1983.

**ANEXO**

## ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão  
Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos

**CERTIFICADO** Nº 135

O Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º0584/GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

**APROVADO**

**PROCESSO: 139/09 FR- 260685**  
**TÍTULO: Incidência de hipoglicemia em recém-nascidos a termo grandes para a idade gestacional no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.**  
**AUTOR: Clarice Bissani e Mariana G. da Fonseca Neves.**  
**DPTO.: CCS/UFSC**

**FLORIANÓPOLIS, 25 de maio de 2009.**

  
Coordenador do CEPSH/UFSC - Prof.º Washington Portela de Souza

## **APÊNDICE**

## APÊNDICE

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA</b> DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA PESQUISA:																																			
Nome: _____ Prontuário: _____ Idade da mãe: _____ Procedência: _____ Grau de escolaridade: <input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> 1 – 3a <input type="checkbox"/> 4 – 7a <input type="checkbox"/> 8 – 11a <input type="checkbox"/> 12 e mais Etnia: <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Indígena																																				
Ganho de Peso da Mãe: _____ Glicemias: _____ Sexo do Bebê: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F Intercorrências na gestação: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N Quais: _____ Idade Gestacional - DUM: _____ USG(____): _____ Parto: vaginal <input type="checkbox"/> cesária <input type="checkbox"/> fórceps <input type="checkbox"/> APGAR - 1º: _____ 5º: _____ 10º: _____ Data de nascimento: _____ Teve complicações no parto: S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Se sim Quais: _____ Recém-nascido – Peso: _____ g Comprimento: _____ cm PC: _____ cm CS: _____ cm																																				
Reanimação? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> O2 Inalatório <input type="checkbox"/> VPP máscara <input type="checkbox"/> Intubação <input type="checkbox"/> Massagem <input type="checkbox"/> Adrenalina Destino do RN: <input type="checkbox"/> Unidade Neonatal <input type="checkbox"/> Alojamento Conjunto Mãe diabética prévia? S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Usa insulina? S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Mãe com DG? S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Diagnóstico com _____ semanas <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Triagem c/ glicofita:</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> 1h</td> <td style="width: 15%;"><input type="text"/></td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> 12hs</td> <td style="width: 15%;"><input type="text"/></td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> 48hs</td> <td style="width: 15%;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 2hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 18hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 60hs</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 4hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 24hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 72hs</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 6hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 32hs</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 8hs</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/> 40hs</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Se hipoglicemia: Valor glicemia laboratorial: _____ Possui sinais clínicos? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> sonolência <input type="checkbox"/> hipoatividade <input type="checkbox"/> sudorese <input type="checkbox"/> tremores de extremidade <input type="checkbox"/> convulsão <input type="checkbox"/> Outros _____ Com quantas horas? _____ Idade na alta: _____ horas de vida Observações: _____ _____ _____ _____		Triagem c/ glicofita:	<input type="checkbox"/> 1h	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 12hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 48hs	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/> 2hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 18hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 60hs	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/> 4hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 24hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 72hs	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/> 6hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 32hs	<input type="text"/>				<input type="checkbox"/> 8hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 40hs	<input type="text"/>		
Triagem c/ glicofita:	<input type="checkbox"/> 1h	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 12hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 48hs	<input type="text"/>																														
	<input type="checkbox"/> 2hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 18hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 60hs	<input type="text"/>																														
	<input type="checkbox"/> 4hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 24hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 72hs	<input type="text"/>																														
	<input type="checkbox"/> 6hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 32hs	<input type="text"/>																																
	<input type="checkbox"/> 8hs	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 40hs	<input type="text"/>																																

## **NORMAS ADOTADAS**

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.

## FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pelas Normas do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

- 15 minutos para o aluno;
- 05 minutos para cada membro da Banca;
- 05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: \_\_\_\_\_

ALUNO: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

NOTA

1. FORMA .....

2. CONTEÚDO .....

3. APRESENTAÇÃO ORAL .....

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO .....

MÉDIA: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Assinatura: \_\_\_\_\_