

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MATERNIDADE ESCOLA  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL

LETÍCIA ARAÚJO DA MOTTA

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO DO  
PESO PARA A IDADE GESTACIONAL AO NASCER NA MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro  
2016

LETÍCIA ARAÚJO DA MOTTA

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO DO  
PESO PARA A IDADE GESTACIONAL AO NASCER NA MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Monografia de Conclusão do Programa de Residência  
Multiprofissional em Saúde Perinatal da Maternidade Escola  
da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte do  
requisito necessário à obtenção do título de Residente  
Multiprofissional.

Orientador: Patrícia de Carvalho Padilha

Co-orientador: Cláudia Saunders e Raphaela

Corrêa Monteiro Machado

Rio de Janeiro  
2016

M8586 Motta, Leticia Araújo da.

Comparação de métodos para avaliação da correlação do peso para idade gestacional ao nascer na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Leticia Araújo da Motta. – Rio de Janeiro: UFRJ / Maternidade Escola, 2016.

64 f. : il. : 31 cm.

Orientador: Patrícia de Carvalho Padilha

Co-orientadores: Cláudia Saunders e Raphaela Corrêa Monteiro Machado.

Monografia (residência multiprofissional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Perinatal, 2016.

1. Avaliação nutricional. 2. Antropometria. 3. Recém nascido. 4. Saúde Perinatal – Monografia. I. Padilha, Patricia de Carvalho. II. Saunders, Cláudia.. III. Machado, Raphaela Corrêa Monteiro. IV. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, PRIM. V. Título.

LETÍCIA ARAÚJO DA MOTTA

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO DO  
PESO PARA A IDADE GESTACIONAL AO NASCER NA MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Monografia de Conclusão do Programa de Residência  
Multiprofissional em Saúde Perinatal da Maternidade Escola  
da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte do  
requisito necessário à obtenção do título de Residente  
Multiprofissional.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Patrícia Padilha- UFRJ  
Orientadora



---

Nutricionista M<sup>o</sup>Raphaela Machado UFRJ



---

Prof<sup>o</sup>Dr<sup>o</sup>Joffre Amim Junior UFRJ

Rio de Janeiro  
2016

Às mães brasileiras,

## AGRADECIMENTOS

À Deus por estar sempre comigo.

Ao meu pai, Carlos, por sempre sonhar comigo, mesmo que tentando colar meu pé no chão e por ser meu mentor e porto seguro por todos esses anos.

À minha mãe, pelos anos de dedicação e cuidado incondicional e pelas viagens aventureiras que ainda faremos juntas.

À toda a minha família pela presença sempre, em especial ao meu tio Mauro e minha tia Vanessa por me receberem no Rio e por todo o carinho prestado desde então.

Aos meus amigos de Niterói, em especial, à Renata, pelas tardes de estudo e às amigas Nicolle, Vitória, Maíra e Ana por terem acompanhado todo o processo seletivo de residência e por terem vibrado comigo na aprovação, sem vocês eu não estaria aqui.

Aos meus amigos de residência, vocês sabem que nada acontece por acaso, ter vocês me reafirmou isso, em especial à Rafaela, à Irene e ao Juan, por todas as horas extras que passamos juntos.

À minha maior companheira de jornada de trabalho, Érica, por todos os lembretes, carinho, cuidado e horas de plantão, a residência foi mais fácil porque você era minha dupla.

À pessoa mais acolhedora que já vi, nutricionista Natércia, que é das profissionais mais competentes que conheço, tanto no lado técnico quanto no lado humano.

À amiga Mariana e nossa pequena família, Brownie e Théo, pela compreensão nos dias ausentes e por todo o suporte nos momentos de crise.

Ao Serviço de Nutrição da Maternidade Escola da UFRJ, por todo aprendizado, em especial às nutricionistas Vânia e Raphaela, o cuidado prestado no complexo neonatal é mais completo com a presença de vocês.

À enfermeira Ana Paula Esteves, pelo exemplo de profissional, pelas horas dedicadas aos sábados e por me mostrar toda a dimensão do cuidado perinatal, ultrapassando as competências técnicas.

Às professoras, Patrícia Padilha e Cláudia Saunders, pelo exemplo de nutricionistas, pesquisadoras e ética. Através do exemplo de vocês aprendemos muito mais do que o conteúdo técnico.

Ao coordenador no Programa de Residências da Maternidade Escola da UFRJ, Ivo Basílio, pela pactuação e incentivo do estágio em Portugal.

Aos participantes do estudo e todas as gestantes e recém-nascidos atendidos na Maternidade Escola.

## RESUMO

**Introdução:** O crescimento é um processo contínuo e complexo, seu monitoramento através da avaliação sistemática do estado nutricional infantil é recomendado tanto por referências nacionais como internacionais (Silveira, 2011; Falcão 2000). As ferramentas mais utilizadas na prática clínica para avaliação do estado nutricional, são às medidas antropométricas, como peso, estatura e perímetro cefálico (Silveira, 2011; Falcão 2000). Os valores do recém-nascido são comparados com referências da literatura, construídas a partir de diferentes populações e com de rigor metodológico de seleção e tratamento dos dados distinto. A literatura científica aponta deficiências metodológicas importantes na construção dos instrumentos de avaliação nutricional (Giuliani et al, 2015).

**Objetivo:** O presente estudo objetiva comparar a classificação da correlação do peso para a idade gestacional ao nascer segundo Alexander et al. (1996), Pedreira et al. (2011) e Intergrowth Project (Villar et al., 2014), sendo a última referência publicada recentemente, construída através de rigoroso critério metodológico e sendo recomendada pela Organização Mundial de Saúde como curva padrão para avaliação do crescimento infantil.

**Resultados:** *Intergrowth* (Villar et al., 2014) demonstrou 52 (7,2%) PIG e 94 (13,0%) GIG, Alexander et al., 1996 demonstrou 83 (11,5%) PIG e 39 (5,4%) GIG enquanto Pedreira et al., 2011 demonstrou 24 (3,3%) PIG e 86 (11,9%) GIG, respectivamente.

**Discussão:** A referência recomendada pela OMS Intergrowth Project possuiu melhor capacidade de detecção de PIG, mantendo boa capacidade para a detecção de GIG, fato que pode ser explicado pelo rigor metodológico de construção da mesma, que não avaliou dados de mães portadoras de comorbidades, como *Diabetes Melitus gestacional* e *Hipertensão gestacional*, que influenciam no processo de desenvolvimento do feto e peso ao nascer.

**Conclusão:** Recomendamos a utilização da referência *Intergrowth Project* (Villar et al., 2014) na prática clínica, para detecção mais fidedigna dos processos anormais de crescimento, possibilitando aplicação de terapêutica adequada, com melhora no prognóstico a curto, médio e longo prazo.

Descritores: Avaliação nutricional. Antropometria. Recém-nascido

## ABSTRACT

Growth is a continuous and complex process, its monitoring through systematic assessment of nutritional status is recommended by both national and international references (Silveira, 2011; Falcon 2000). The tools most commonly used in clinical practice to assess nutritional status, are the anthropometric measures such as weight, height and head circumference (Silveira, 2011; Falcon 2000). The newborn values are compared with literature references, constructed from different populations and with methodological rigor of selection and treatment of different data. The scientific literature suggests important methodological deficiencies in the construction of nutritional assessment tools (Giuliani et al, 2015). This study aims to compare the weight of the correlation for gestational age at birth according to Alexander et al. (1996), Pedreira et al. (2011) and Intergrowth Project (Villar et al., 2014), the last reference published recently built through rigorous methodological criteria and is recommended by the World Health Organization as a standard curve for evaluation of infant growth. Results: Intergrowth (. Villar et al, 2014) demonstrated 52 (7.2%) SGA and 94 (13.0%) GIG, Alexander et al, 1996 demonstrated 83 (11.5%) and PIG 39 (5.4%) GIG as Pedreira et al., 2011 demonstrated 24 (3.3%) SGA and 86 (11.9%) GIG respectively. The reference recommended by WHO Intergrowth Project possessed better PIG detection capability while maintaining good capacity for the detection of GIG, which may be explained by methodological rigor of construction of the same, not assessed data from mothers with comorbidities, such as gestational diabetes mellitus and gestational hypertension, which influence the fetal development and birth weight. We recommend using the reference Intergrowth Project (Villar et al, 2014.) In clinical practice for more accurate detection of abnormal processes of growth, enabling application of appropriate therapy, with improved prognosis in the short, medium and long term.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Características maternas e dos recém-nascidos de gestantes atendidas na Maternidade Escola do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013)p26

**Tabela 2.** Médias das características maternas e dos recém-nascidos de gestantes atendidas na Maternidade Escola da UFRJ do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013) p28

**Tabela 3.** Classificação da correlação peso para idade gestacional ao nascer de acordo com as referências *Intergrowth* (OMS, 2014); Alexander et al. (1996) e Pedreira et al. (2011). Maternidade Escola da UFRJ do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013)p29

**Tabela 4:** Concordância entre as classificações das diferentes curvas de avaliação da correlação peso para idade gestacional ao nascer para os casos de recém-nascidos pequenos para idade gestacional (PIG)p30

**Tabela 5:** Concordância entre as classificações das diferentes curvas de avaliação da correlação peso para idade gestacional ao nascer para os casos de recém-nascidos grandes para idade gestacional (GIG)p30

## LISTA DE SIGLAS

**AIG - Adequado para a idade gestacional**

**DUM - Dia da última menstruação**

**GIG - Grande para a idade gestacional**

**IMC- Índice de massa corporal**

**OMS - Organização Mundial da Saúde**

**PIG - Pequeno para a idade gestacional**

**P3 - Percentil 3**

**P5 - Percentil 5**

**P10 - Percentil 10**

**P25 - Percentil 25**

**P50 - Percentil 50**

**P90 - Percentil 90**

**P97 - Percentil 97**

**RN - Recém-nascido**

**SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria**

## SUMÁRIO

**1 INTRODUÇÃO** p11

**2 JUSTIFICATIVA** p14

**3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** p16

**3.1 Os primeiros mil dias de vida** p16

**3.2 Avaliação Nutricional do Recém-Nascido** p17

**3.3 Distúrbios no processo normal de crescimento, casos de FIG** p18

**3.4 Distúrbios no processo normal de crescimento, casos de GIG** p19

**3.5 Curvas de peso para a idade gestacional** p20

**3.5.1** Curva de referência americana (Alexander *et al.*, 1996) p 20

**3.5.2** Curva de referência brasileira (Pedreira *et al.*, 2011) p 20

**3.5.3** Curva padrão de crescimento neonatal - *Intergrowth Project* (Villar et al, 2014 e Villar et al., 2015) p 21

**4 OBJETIVOS** p 23

**4.1 Objetivo geral** p 23

**4.2 Objetivos específicos** p 24

**5 MATERIAL E MÉTODOS** p 25

**5.1 Tipo de estudo** p 25

**5.2 Participantes p 25**

**5.3 Coleta de dados p 26**

**5.4 Avaliação do estado antropométrico dos RN p 26**

**5.5 Análise estatística p**

**5.6 Questões éticas p 27**

**6 RESULTADOS p 28**

**7 DISCUSSÃO p 34**

**8 CONSIDERAÇÕES FINAIS p 38**

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

**1 Referência americana para crescimento fetal (Alexander et al., 1996)p42**

**2 Referência brasileira (Pedreira et al., 2011)p43**

**3 Intergrowth Project (Villar et al, 2014)p46**

**4 Intergrowth Project (Villar et al, 2015)p46**

## APRESENTAÇÃO

Relembrar minha trajetória até a formação na Residência Multiprofissional em Saúde Perinatal é uma oportunidade de reviver os caminhos que me trouxeram á escolha de Saúde Perinatal como foco de interesse e objetivo de estudo e aperfeiçoamento.

Retomando minha trajetória acadêmica, percebo hoje, maior compreensão de toda complexidade do cuidado perinatal, entendendo que este não se limita apenas ao cuidado de mãe e bebê e sim em uma complexa gama de relações de tal binômio, que abarca contexto social, cultural, econômico, ultrapassando a barreira das Unidades de Saúde. Entender este complexo processo (a gestação) e toda a mudança que ele provoca, bem como observar a primeira troca de olhares entre família/filho, mesmo quando este se dá numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, me emociona e motiva ao aperfeiçoamento profissional.

Cursei bacharelado em Nutrição na Universidade Federal Fluminense, onde tive a oportunidade de participar de estágios extracurriculares, iniciação científica, apresentação de trabalhos em eventos científicos e monitoria. Durante a monitoria fui apresentada aos cuidados nutricionais do recém-nascido. Sua dedicação e disponibilidade marcaram minha trajetória acadêmica.

Com o objetivo de me aperfeiçoar no cuidado do recém-nascido busquei a Residência Multiprofissional em Saúde Perinatal. Depois de muitos plantões aos sábados, trocas de experiências com os diversos profissionais dos Serviços da Maternidade Escola da UFRJ e professores da UFRJ que lecionaram aulas tanto dos conteúdos técnicos e específicos a minha profissão, quanto acerca de temas transversais ao cuidado perinatal, entendi que o cuidado perinatal não envolve somente o recém-nascido e sim uma série de complexas relações que a ele estão envolvidas.

Acredito ter alcançado as competências técnicas objetivadas no início do Programa, assim como uma ampliação no olhar acerca do tema. A motivação e o interesse pela pesquisa são as marcas que a UFRJ deixa na minha trajetória acadêmica.

Atualmente curso, em estágio probatório, o Programa de Mestrado Profissional da Maternidade Escola.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento é um processo contínuo e complexo, que resulta da combinação de fatores genéticos, nutricionais, ambientais, bem como hormonais. A avaliação sistemática do estado nutricional infantil é um procedimento importante para a saúde global, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Ministério da Saúde (MS) e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

O diagnóstico nutricional relaciona-se as ocorrências atuais e do passado e indica possíveis riscos futuros para a saúde da criança. Os gráficos de crescimento são instrumentos amplamente adotados para o monitoramento do estado nutricional, onde são relacionadas às medidas antropométricas da criança, como peso, estatura e perímetro cefálico segundo idade e sexo, e comparadas aos pontos de corte proposto pela população de referência (SILVEIRA, 2011).

Estão disponíveis na literatura científica, diversas curvas para a classificação nutricional de recém-nascidos, curvas essas baseadas em distintas populações. Sabe-se que fatores como etnia, potencial genético e altitude influenciam no crescimento, bem como o número total de recém-nascidos utilizado para elaboração da curva de referência (SIMPLÍCIO et al., 2012).

Diante do exposto, se faz necessário a validação da curva de crescimento a ser utilizada como referência, seja na assistência ou em pesquisas clínicas. Dentre as disponíveis e mais utilizadas atualmente, destaco e apresento as principais características das curvas propostas por Alexander et al. (1996), Pedreira et al. (2011) e por *Intergrowth Project* (VILLAR et al., 2014).

Com a proposição de estabelecer uma referência para a população dos Estados Unidos, Alexander et al (1996) publicaram uma curva de crescimento intrauterino com o peso de todos os nascidos vivos do ano de 1991. Foram utilizados dados de mais de 3 milhões de recém-nascidos com idades gestacionais de 20 a 44 semanas para a construção da curva baseada no critério de percentis, diferenciando-se das demais por contemplar crianças bastante imaturas.

Pedreira e colaboradores (2011) publicaram curva de crescimento com base nos nascimentos em todos os estados brasileiros, entre 2003 e 2005. Estes são os primeiros gráficos abrangentes com dados brasileiros. Grande parte das avaliações clínicas no Brasil era baseada em gráficos construídos a partir de populações de outros países. O Brasil é um país com grande território e elevada taxa de natalidade, o que permite que os resultados possam ser baseados em uma amostra satisfatória. Foram excluídos do banco de dados os recém-nascidos de gestações múltiplas e com graves anomalias congênitas, porém condições de saúde maternas não foram consideradas na seleção da amostra (PEDREIRA et al., 2011).

Um estudo multicêntrico publicado pela OMS em 2014, *Intergrowth Project 21st*, propõe uma nova curva de crescimento neonatal, com valores de referência a partir de 33 semanas gestacionais. Tal estudo coletou dados em 8 países, inclusive no Brasil, de mães adultas eutróficas, com idade gestacional estimada por ultrassonografia, sem nenhuma condição prévia que pudesse levar a baixo peso ao nascer, como tabagismo, acompanhamento inadequado durante o pré-natal, contaminação ambiental química ou biológica ou história de malformações congênitas e baixo peso ao nascer em gestação anterior (VILLAR et al., 2014).

O nascimento prematuro se deve a algum estado patológico que levou à interrupção da gestação e está associado a alterações fetais, maternas e placentárias que podem influenciar negativamente o crescimento intrauterino (LUBCHENCO et al., 1963).

É um desafio prever o crescimento ideal do recém-nascido prematuro, visto que estes são privados de um período crítico de crescimento intrauterino acelerado. Os bebês nascidos antes de 37 semanas de gestação apresentam maiores taxas de morbidade neonatal, com elevada demanda energética, e ainda enfrentam restrições na oferta e/ou aproveitamento dos nutrientes.

O recém-nascido prematuro é geralmente acometido por enfermidades associadas à condição de saúde materna ou a sua própria imaturidade clínica, como restrição de crescimento intrauterino, displasia broncopulmonar, enterocolite necrosante e a neuropatia crônica, que são fatores responsáveis por elevada morbidade e

comprometimento da nutrição e crescimento nos primeiros anos de vida (KELLENHER et al., 1993; LUCAS et al., 2001; KUSCHEL; HARDING, 2004).

A partir desses conhecimentos, passou-se a compreender a diferença entre o recém-nascido prematuro, definido exclusivamente pela idade gestacional, e o de baixo peso ao nascer definido pela restrição no crescimento intrauterino, ou seja, aquele que sofreu influência de fatores que afetaram negativamente o seu desenvolvimento (LUBCHENCO et al., 1966). Sendo assim, tanto o recém-nascido a termo quanto o prematuro podem ser classificados como pequenos para idade gestacional (PIG). Estes recém-nascidos apresentam maior mortalidade e dificuldade de adaptação neonatal em curto e longo prazo, revelando que o déficit de crescimento é uma condição patológica e nesse sentido é necessário manter maior grau de vigilância (LUBCHENCO et al., 1966).

As situações em que o recém-nascido apresenta peso ao nascer acima de 4000g e/ou classificação de grande para a idade gestacional (GIG), representam fatores relevantes, que devem ser considerados na avaliação nutricional, visto que sua ocorrência está relacionada com desfechos desfavoráveis como hipoglicemia neonatal e distócia de ombro, bem como aparecimento de comorbidades na vida adulta (JOLLY et al., 2003).

O presente estudo objetivou comparar a classificação da correlação do peso para a idade gestacional ao nascer segundo diferentes métodos, em recém-nascidos da Maternidade Escola da UFRJ, devido á importância da correta classificação do estado nutricional dos recém-nascidos na prática clínica.

## 2 JUSTIFICATIVA

As diferentes possibilidades de curvas de referências para avaliação do crescimento do recém-nascido, construídas a partir de trabalhos científicos com critérios metodológicos distintos e que utilizam como base de dados uma única população, representam fatores limitantes para a adequada avaliação nutricional ao nascer.

Outro aspecto a ser considerado, é o fato de que a depender da referência utilizada, um mesmo recém-nascido poderá apresentar diferentes classificações em distintas unidades de saúde, acarretando na aplicação de terapêuticas destoantes. Além disso, a escolha de uma referência é baseada na análise de cada equipe que compõe o corpo multidisciplinar de saúde, podendo levar a utilização de diferentes referências dentro de uma mesma unidade de saúde, caso as equipes de assistência não adotem a mesma referência.

Após os 28 dias de vida, os lactentes são avaliados através dos valores das curvas da *WHO Child Growth Standards* (DE ONIS et al., 2006), que seguiram rigorosos critérios metodológicos. Entretanto, a falha na continuidade do método de avaliação do crescimento pós-natal e em toda a infância provoca conflito na conduta adotada e uma abordagem confusa para os pais (GIULIANI et al., 2015).

O maior consórcio global para avaliação do risco perinatal o *Intergrowth Project 21st* produziu uma série de padrões clínicos, ferramentas e diretrizes para melhorar a assistência tanto às mães, quanto aos recém-nascidos. Estes recursos, de livre acesso, permitem aos profissionais da assistência monitorar e avaliar a gestação, bem como o crescimento e desenvolvimento neonatal, utilizando padrões de representatividade internacional. Dentre os materiais produzidos por este consórcio, encontra-se uma curva de avaliação do crescimento pós-natal, que possui critérios metodológicos e recomendação de utilização da OMS.

Devido á relevância das publicações do *Intergrowth Project 21st* para o cuidado perinatal prestado em todo o mundo, o presente trabalho, que é pioneiro no Brasil, pretende comparar o método para classificação do peso ao nascer proposto por tal

consórcio com os dois métodos disponíveis anteriormente à sua publicação e utilizados na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 Os primeiros mil dias de vida**

Trata-se de um conceito proposto na literatura para denominar o crescimento e desenvolvimento desde a concepção até os dois anos de idade. Este período configura janela de grande importância para o desenvolvimento de doenças no futuro. Tal fato ocorre porque durante o período gestacional e a primeira infância as células se multiplicam em alta velocidade, permitindo a formação de todos os órgãos do recém-nascido e da criança.

A literatura aponta que se o ambiente intrauterino sofre alguma perturbação como exposição a drogas, hipertensão, regime alimentar excessivo ou até mesmo depressão, o recém-nascido pode apresentar prejuízo no desenvolvimento normal. Tal condição o deixa predisposto a desenvolver doenças crônicas quando adulto, além de comprometer a elasticidade das artérias e a densidade óssea.

Os recém-nascidos que sofreram algum tipo de injúria intra-útero e nasceram PIG apresentam com maior frequência agravos como anemia, prejuízo no desenvolvimento físico e emocional, bem como maior chance de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis no futuro.

A literatura aponta para a relação entre PIG e doenças crônicas na vida adulta. Não somente a prematuridade, como também o baixo peso ao nascer estão relacionados à mortalidade por doenças crônicas (FERNANDES et al., 2014). O mesmo autor propõe que estas privações nutricionais levariam a programação metabólica do feto sob tais circunstâncias adversas, sendo acionados ajustes metabólicos para permitir a

sobrevivência na adversidade, como alterações hormonais e metabólicas, que aumentam a resistência a insulina, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares no futuro (FERNANDES et al., 2014).

Devido a importância deste período e as repercussões ao longo de toda a vida, a OMS preconiza adequada atenção ao crescimento e desenvolvimento infantil, por meio da assistência pré-natal adequada às gestantes e seguimento aos recém-nascidos e crianças até dois anos.

O Projeto *Intergrowth* corrobora com essas ações de saúde, propondo diretrizes de crescimento neonatal e pós-natal, e ferramentas para melhorar a assistência perinatal (FERNANDES et al., 2014).

### **3.2 Avaliação Nutricional do Recém-Nascido**

A avaliação do estado nutricional do recém-nascido contempla: história perinatal, avaliação da condição de nascimento, classificação do recém-nascido, exame físico, avaliação antropométrica e da composição corporal, avaliação laboratorial avaliação da oferta nutricional e história materna da amamentação.

A antropometria correlaciona crescimento fetal intrauterino, estado nutricional e morbimortalidade perinatal. É foco de interesse desse trabalho e pode revelar a evolução pós-natal e orientar a escolha da terapia nutricional. É realizada através da medição do peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial.

O peso ao nascer varia de acordo com a idade gestacional, reflete o estado nutricional e hidroeletrolítico materno e do recém-nascido, é considerado padrão ouro para avaliação do crescimento de recém-nascidos saudáveis. Deve ser mensurado de uma a duas vezes por dia e com oferta nutricional plena deve ter um incremento de 20 a 40g diários. Após o nascimento, há uma perda de peso esperada que pode variar de 10a 20%, sendo maior a perda quanto menor for a idade gestacional ao nascer (FALCÃO, 2000; SBP, 2009).

O comprimento é uma medida de referência para avaliar o crescimento, sua variação em relação ao estado nutricional intrauterino é menor, também não apresenta variação decorrente do estado de hidratação. Espera-se que seja realizada ao nascimento e posteriormente sua medida seja semanal (FALCÃO, 2000; SBP, 2009).

O perímetro cefálico, nos seis primeiros meses de vida, tem relação direta com o tamanho do encéfalo, o incremento proporcional das medidas indica bom prognóstico neurológico. Das medidas antropométricas é a que menos se altera com a inadequação do aporte nutricional, tendo um bom aporte calórico e proteico é a primeira a crescer (FALCÃO, 2000; SBP, 2009).

### **3.3 Distúrbios no processo normal de crescimento, casos de PIG**

O recém-nascido pequeno para idade gestacional (PIG) é aquele que quando comparado a determinada referência utilizada para a classificação de peso ao nascer, encontra-se abaixo de um valor estipulado como mínimo esperado para aquela idade gestacional e sexo (percentil 10). É importante ressaltar que tal classificação pode refletir situações de restrição de crescimento intrauterino, uma vez que o valor do peso encontra-se no limite inferior da distribuição daquela população utilizada como referência, entretanto, pode refletir também casos de recém-nascidos que não sofreram este agravo e estão localizados na porção inferior da curva normal de distribuição do crescimento fetal, por exemplo, filhos de mães com baixa estatura. Outras características relacionadas ao nascimento PIG incluem: raça negra, baixo peso pré-gestacional, baixa ingestão calórica ou baixo ganho de peso na gravidez e tabagismo materno (KRAMER, 1990).

Recém-nascidos com peso de nascimento menor que 2500g possuem maior taxa de mortalidade nas primeiras semanas de vida (SILVEIRA et al., 2011). O baixo peso ao nascer pode estar relacionado com a prematuridade, entretanto pode estar relacionado também com a restrição de crescimento intrauterino, ambas são de etiologias diferentes, contudo podem ocorrer concomitantemente.

A restrição de crescimento intrauterino ocorre quando algum agente ou situação intrauterino impede que ocorra o potencial máximo de crescimento fetal, como, por exemplo, uso de tabaco na gestação ou distúrbio de perfusão placentária. Nascer PIG representa alto risco de morbidade e mortalidade nos primeiros anos de vida (ASHWORTH, 1998), como também alto risco no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta (BAKER et al., 1993).

Tendo em vista os efeitos deletérios a curto, médio e longo prazo, reduzir o número de nascimentos PIG é uma importante estratégia de saúde pública, bem como realizar sua correta identificação para tratamento adequado e minimização de intervenções desnecessárias, que levariam a maior probabilidade do aparecimento das comorbidades a médio e longo prazo.

### **3.4 Distúrbios no processo normal de crescimento, casos de GIG**

Um dos parâmetros mais utilizados para avaliar a sua ocorrência é quando o peso de nascimento é superior a 4.000 g, tal condição é conhecida como macrosomia (JOLLY et al., 2003). Pesquisadores da área estabelecem medidas específicas para cada percentil das curvas de crescimento, e consideram GIG os recém-nascidos que se encontram acima do percentil 90. Vale ressaltar que assim como nos casos de PIG, estar nesta posição da curva de distribuição de peso, denota risco, visto que até 10% da população se encontra nesta posição, sem que esteja associado algum processo patológico.

É uma complicação frequente em gestação acometida pelo diabetes ocorrendo entre 15 e 25% dos casos, onde apenas 3% é constitucional. O peso fetal acima do esperado pode ocasionar à mulher lacerações perineais e complicações no trabalho de parto, levando mais facilmente a indicação de operação cesariana; e ao recém-nascido complicações como hemorragia intracraniana, distócia de ombro, hipoglicemia neonatal, icterícia e desconforto respiratório. O maior aparecimento de comorbidades na infância e vida adulta também está relacionado ao GIG, como, por exemplo, a obesidade (JOLLY et al., 2003).

Em virtude da importância na identificação, monitoramento e tratamento adequado para tais condições de alterações no processo normal de crescimento, faz-se necessário instrumento eficaz na captação dos casos, para aplicação de terapêutica adequada, melhorando o prognóstico do recém-nascido, a curto, médio e longo prazos.

### 3.5 Curvas de peso para a idade gestacional

#### 3.5.1 Curva de referência americana (ALEXANDER *et al.*, 1996)

Este estudo propõe como objetivo calcular uma referência nacional para peso fetal utilizando os dados de todos os nascidos vivos no ano de 1991 nos Estados Unidos, também objetiva comparar os valores obtidos através da construção desta curva com os valores das curvas americanas publicadas anteriormente e estabelecer um critério para a detecção do risco de PIG, com a justificativa de que existem muitas curvas publicadas anteriormente nos Estados Unidos, cada uma refletindo a realidade de um estado americano, entretanto sem uma referência que refletisse todo o quadro nacional.

Os dados utilizados na construção da curva foram do “Nacional Center for Health Statistics”, o total de mães selecionadas (no ano de 1991 nos Estados Unidos foram) foi de 3.808.689, após os critérios de exclusão - nascimentos sem os dados de peso ou com valores implausíveis segundo tratamento estatístico -, foram analisados os pesos de 3.134.879 recém-nascidos. Não há distinção por sexo ou exclusão por qualquer critério de estado de saúde materno ou acesso a assistência pré-natal. Os dados foram publicados no ano de 1996 na revista “Obstetrics & Gynecology” e encontram-se na forma de tabela distribuídos por idade gestacional (de 20 a 44 semanas), onde cada idade gestacional é dividida em percentis P5, P10, P50, P90 e P95 (**ANEXO1**)

### 3.5.2 Curva de referência brasileira (PEDREIRA *et al.*, 2011)

Reconhecem a importância das curvas publicadas anteriormente, contudo sinalizam para os erros metodológicos que muitas curvas apresentam e também enfatizam a relevância de uma referência com dados nacionais. Foi construída com base dos dados do Sistema Único de Saúde, onde todos os dados de nascimento são registrados. Foram construídas curvas com base nas informações de todas as gestações de feto único, em todos os estados brasileiros, no período entre 2003 e 2005. Estão disponíveis curvas suavizadas e tabelas gênero-específicas de 22 a 42 semanas divididas nos percentis P3, P5, P10, P25, P50, P90, P95, P97. Os dados são construídos com os valores de peso de 4.093.316 meninos e 3.899.832 meninas. Foram excluídos os valores advindos de recém-nascidos de gestações múltiplas, com grandes malformações ou onde não havia registro adequado de idade gestacional e peso. Os casos onde os valores de peso também foram mensurados de maneira inadequada e que demonstravam valores implausíveis também foram eliminados. A mensuração da idade gestacional foi realizada pela data da última menstruação, ultrassonografia ou exame físico, a depender do critério utilizado pelo médico da assistência no acompanhamento e registros dos casos. Possui como limitação o rigor metodológico de construção dos dados, já que não avalia condições de saúde materna como risco de crescimento anormal fetal (ANEXO 2).

### 3.5.3 Curva padrão de crescimento neonatal - *Intergrowth Project* (VILLAR *et al.*, 2014; 2015).

Estudo multicêntrico, multiétnico, de base populacional realizado de abril de 2009 até março de 2014. Os dados foram coletados em 8 regiões diferentes, Itália, Omã, Reino Unido, Estados Unidos, Brasil, China, Índia e Quênia.

O primeiro objetivo foi estudar o crescimento, saúde, nutrição e neurodesenvolvimento a partir de 14 semanas de gestação até 2 anos de idade,

utilizando o mesmo rigor metodológico utilizado pela OMS para avaliação do crescimento a partir de 28 dias de vida, bem como estabelecer novos parâmetros para a avaliação do crescimento do recém-nascido prematuro.

A população do estudo foi selecionada primeiramente pela localização geográfica e posteriormente segundo os critérios de exclusão e inclusão estabelecidos. As localidades tinham 1600 metros de altitude ou menos e não havia contaminação por radiação ou qualquer outro tipo de contaminação.

As mulheres tiveram acesso à adequada assistência pré-natal. Os cuidados de pré-natal prestados nas unidades do estudo foram padronizados segundo pacote básico de aceite de práticas baseadas em evidências, com protocolo adotado pelo grupo de estudo. Nas áreas escolhidas para a realização do estudo 80% aconteciam em unidades de saúde.

As mães eram adultas, com idade entre 18 e 35 anos, estatura acima de 1.53m, eutróficas, não eram fumantes, não tinham história clínica de nascimento anterior de recém-nascido menor de 2.5 Kg ou maior que 4.5 Kg, não tinham história de mais de 2 abortos espontâneos ou feto morto ou natimortos em gestações anteriores, bem como histórias de gestação com malformação congênita. A idade gestacional foi estimada por métodos morfológicos.

As equipes que realizavam a aferição das medidas antropométricas foram especialmente recrutadas e treinadas. As medidas eram realizadas com 12 horas de vida, utilizando material idêntico em todos os lugares do estudo. Os equipamentos eram calibrados 2 vezes por semana e foram selecionados por acurácia demonstrada em estudos anteriores. Os procedimentos foram padronizados com base nas recomendações da OMS para contarem com o máximo de validade. As medidas eram coletadas independentemente por dois observadores e haviam valores máximos específicos de diferença tolerados.

Foram produzidas, primeiramente, tabelas e gráficos, para a avaliação do crescimento a partir de 33 semanas, gênero específicos e divididos nos percentis P3, P10, P50, P90 e P97 (**ANEXO 3**), com elevado rigor metodológico tanto na seleção das mães participantes do estudo, como na coleta e tratamento dos dados, possibilitando,

assim, referência mais fidedigna para a avaliação de crescimento pós-natal na prática clínica. Não contemplar prematuros extremos era a principal crítica da curva padrão produzida pela OMS. No entanto, no ano de 2015, foi publicado segundo material, abordando o crescimento entre 26 e 37 semanas de idade gestacional ao nascer (ANEXO 4), utilizando o mesmo rigor metodológico da publicação anterior (VILLAR et al., 2015).

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

- Comparar a classificação da correlação do peso para a idade gestacional ao nascer segundo diferentes métodos: *Intergrowth Project* – OMS (2015), Alexander *et al.* (1996) e Pedreira *et al.* (2011).

### **4.2 Objetivos específicos**

- Descrever as características maternas: sociodemográficas, clínicas, obstétricas, assistência pré-natal e nutricional;
- Descrever as condições ao nascer;
- Avaliar a concordância entre os métodos utilizados para classificação da correlação do peso para a idade gestacional ao nascer.

## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo transversal com dados retrospectivos, que analisa o banco de dados intitulado “Avaliação do impacto da assistência nutricional pré-natal no resultado obstétrico”, desenvolvidos sob a responsabilidade do Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil (GPSMI) do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

### **5.2 Participantes**

A população estudada foi constituída por recém-nascidos de puérperas adultas atendidas na Maternidade Escola da UFRJ no período de 1999 a 2013, sendo a amostra final constituída de 741 mulheres e seus respectivos RN.

Os critérios para inclusão do binômio no estudo foram: RN de puérperas adultas, acompanhadas em serviço de assistência pré-natal, gestação de feto único, não portadoras de enfermidades prévias à gestação, idade gestacional ao nascer  $\geq 33$  semanas e com informações completas sobre as condições ao nascer (peso e idade gestacional).

A escolha da ME/UFRJ como local de estudo ocorreu tendo em vista que a referida unidade de saúde atende gestantes que apresentam as mesmas características da clientela atendida em outras unidades de saúde do município do Rio de Janeiro (SAUNDERS et al., 2004).

### 5.3 Coleta de dados

Foram coletadas informações referentes à gestação e ao puerpério imediato, como dados sociodemográficos, da assistência pré-natal, história obstétrica, clínico-nutricional e antropométricos. Com relação aos RN foram coletados dados referentes às condições ao nascer, como peso e idade gestacional ao nascer segundo a DUM, ultrassonografia e Capurro Somático (CAPURRO et al., 1978), comprimento, perímetro cefálico e intercorrências neonatais precoces por meio de entrevistas com as mães e de consultas aos prontuários.

### 5.4 Avaliação do estado antropométrico dos RN

Para avaliação do crescimento intra-uterino dos RN foram empregadas as curvas de crescimento mais utilizadas na maternidade estudada: Alexander *et al.* (1996), Pedreira *et al.* (2011) e *Intergrowth* (VILLAR et al., 2014), presentes nos **ANEXO 1**, **ANEXO2** e **ANEXO3**.

Na avaliação foram consideradas as informações peso ao nascer (g), definido como o primeiro peso registrado imediatamente após o nascimento; comprimento ao nascer (cm); idade gestacional ao nascer, estimada segundo a data da última menstruação, ultrassonografia, e Capurro Somático (CAPURRO et al., 1978). Os RN foram então classificados em pequeno para idade gestacional (PIG), adequado para idade gestacional (AIG) ou grande para idade gestacional GIG, conforme os pontos de corte descritos em cada método empregado, sendo PIG aqueles com peso ao nascer abaixo do percentil 10, AIG entre P10 – P90 e GIG acima do percentil 90.

Os RN foram ainda classificados como baixo peso ao nascer, quando o peso ao nascimento era inferior a 2500g; macrossomia, quando o peso de nascimento era igual ou superior a 4000g, e pré-termo quando a idade gestacional ao nascer era inferior a 37 semanas (SCHWARCZ et al., 1996; VILLAR, 2014).

## **5.5 Análise estatística**

Na análise estatística foi realizada uma avaliação exploratória dos dados, identificação e exclusão dos valores extremos para as variáveis contínuas e categóricas. Foram calculadas as medidas de tendência central e dispersão das variáveis contínuas. Calculou-se a diferença entre os percentuais de cada categoria, de acordo com as diferentes propostas.

Empregou-se a estatística Kappa (k) para avaliar a concordância entre as classificações de PIG e GIG, segundo os diferentes instrumentos de avaliação analisados. Na interpretação dos resultados, adotou-se a classificação proposta por Landis e Koch, considerando-se índices  $>0,61$  como boa concordância. As análises estatísticas foram realizadas no software SPSS para Windows versão 21.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA).

## **5.6 Questões éticas**

O banco de dados deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira/UFRJ (parecer nº 35/04) em dezembro/04 e pelo comitê de ética em pesquisa da Maternidade Escola/UFRJ em junho/07 (CAAE – 1758.0.000.361-07).

## 6 RESULTADOS

Foram avaliados dados de 741 recém-nascidos atendidos na Maternidade Escola da UFRJ no período de 1999 a 2013. A média de idade materna foi de 27,48 ( $\pm$  5,20) anos, com idade gestacional média de início do pré-natal de 14,65 ( $\pm$  4,28) semanas e idade gestacional ao nascer pela data da última menstruação de 39,14 ( $\pm$ 1,51) semanas. O parto vaginal foi o mais prevalente, acontecendo em 51,2% (n=334), em detrimento da operação cesariana e do parto vaginal com o uso do fórceps que juntos ocorreram em 48,8% (n= 318) da amostra. A maior parte das mães atendidas na Maternidade Escola da UFRJ no período foi de cor branca, 63,2% (n=347), possuía ensino médio ou superior completos, 40,2% (n=292). Quanto a classificação do estado nutricional pré-gestacional, cerca de 4,6% (n=33) era baixo peso, 66,3% (n=481) eutrófica, 22,6% (n=164) sobrepeso e 6,5% (n=47) obesa. A adequação do ganho de peso durante a gestação segundo recomendações do *Institute of Medicine* (IOM, 2009) foi de 39,4% (n=283).

Considerando-se os dados do RN, 94,1% (n=697) apresentou nascimento a termo. A média de peso ao nascer foi de 3309,17 ( $\pm$  463,62) gramas, com idade gestacional estimada por Capurro de 39,32 semanas ( $\pm$  1,48). O peso dos recém-nascidos foi considerado adequado ao nascimento em 91,6% (n=663). As médias de comprimento ao nascer, perímetro cefálico ao nascer e apgar no primeiro e no quinto minuto foram 49,00 ( $\pm$  2,68) centímetros, de 34,23 ( $\pm$  2,32) centímetros, de 8,22 (1,26) e 9,00 (0,84), respectivamente. Os dados de caracterização da amostra apresentados encontram-se nas **Tabelas 1 e 2**.

**Tabela 1.** Características maternas e dos recém-nascidos de gestantes atendidas na Maternidade Escola do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013).

<i>Características maternas e dos conceitos</i>	<i>%</i>
<b>Cor da pele (n= 565)</b>	
Não branca(n=208)	36,8
Branca (n= 347)	63,2
<b>Tipo de parto (n=652)</b>	
Vaginal (n=334)	51,2
Operação cesariana e fórceps (n=318)	48,8
<b>Escolaridade (n= 727)</b>	
Fundamentalincompleto (n=218)	30,0
Fundamento completo e médio incompleto (n=217)	29,8
Médio completo ou superior (n=292)	40,2
<b>Classificação do IMC pré-gestacional (n=725)</b>	
Baixo peso (n= 33)	4,6
Normal (n= 481)	66,3
Sobrepeso (n=164)	22,6
Obesidade (n= 47)	6,5
<b>Adequação do ganho de peso (n=718)</b>	
Abaixo (n= 186)	25,9
Adequado (n=283)	39,4
Acima (n=249)	34,7
<b>Peso ao Nascer (n= 724)</b>	
Baixo Peso (n=29)	4,0
Peso Adequado (n=663)	91,6
Macrossomia (n=32)	4,4
<b>Classificação da idade gestacional ao nascer (n= 741)</b>	

Pré-termo (n= 44)	5,9
A termo (n=697)	94,1

IMC – Índice de Massa Corporal (kg/m<sup>2</sup>).

Fonte: MOTTA et al, 2016.

**Tabela 2.** Médias das características maternas e dos recém-nascidos de gestantes atendidas na Maternidade Escola da UFRJ do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013).

<i>Características maternas e dos recém-nascidos</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão (DP)</i>
Idade materna no parto (anos)	739	27,48	5,20
Idade gestacional do início do pré-natal	518	14,65	4,28
Idade gestacional no parto pela DUM	741	39,14	1,51
Idade gestacional no parto por Capurro	691	39,32	1,48
Peso ao nascer (g)	724	3309,17	463,62
Comprimento ao nascer (cm)	701	49,00	2,68
Perímetro cefálico (cm)	693	34,23	2,32
Apgar 1 minuto	726	8,22	1,26
Apgar5 minuto	728	9,00	0,84

Fonte: MOTTA et al, 2016.

Em relação à comparação dos métodos de correlação do peso para a idade gestacional ao nascer, o maior número de recém-nascidos com risco para PIG foi encontrado na curva de Alexander (1996), com 83 casos (11,5%) e o maior número de risco para GIG foi encontrado pela curva padrão da OMS. *Intergrowth 21st*, com 94 casos (13,0%). A curva padrão da OMS foi capaz de detectar 3,9% a mais de recém-nascidos PIG que a referência de Pedreira (2011) (52 casos *versus* 24 casos) e possuiu um poder de detecção para o mesmo índice, 4,3% menor que a referência de Alexander (1996) (52 casos *versus* 83 casos).

Considerando-se as intercorrências, sejam elas, cardiorrespiratórias, metabólicas, malformação congênita e trauma obstétrico, a ocorrência foi de 8 (15,8%), 73 (12,7%), 13 (13,8%), nos recém-nascidos classificados como PIG, AIG e GIG por *Intergrowth* (VILLAR et al., 2014), respectivamente.

Enquanto a ocorrência foi de 6 (26%), 71 (11,8%), 15 (18,1%) nos RN classificados como PIG, AIG e GIG por Pedreira (2011); por Alexander (1996) foi de 11 (13,6%), 81 (13,5%) e 6 (15,4%) nos classificados como PIG, AIG e GIG.

A capacidade de detecção de risco para GIG na curva padrão da OMS foi 7,6% superior á referência americana (94 casos *versus* 39 casos) e similar a referência brasileira, com diferença de apenas 1,1% (94 casos *versus* 86 casos). Os valores descritos encontram-se na **Tabela 3**.

**Tabela 3.** Classificação da correlação peso para idade gestacional ao nascer de acordo com as referências Intergrowth (OMS, 2014); Alexander et al. (1996) e Pedreira et al. (2011). Maternidade Escola da UFRJ do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (1999-2013).

<i>Classificação</i>	<i>Intergrowth</i> (n=722)	<i>Alexander</i> (n=724)	<i>Diferença</i> <i>percentual</i> <i>em relação</i> <i>Intergrowth</i>	<i>Pedreira</i> (n=722)	<i>Diferença</i> <i>percentual em</i> <i>relação</i> <i>Intergrowth</i>
PIG	52 (7,2%)	83 (11,5%)	-4,3	24 (3,3%)	3,9
AIG	576 (79,8%)	602(83,1%)	-3,3	612 (84,8%)	-5,0
GIG	94 (13,0%)	39 (5,4%)	7,6	86 (11,9%)	1,1

PIG – pequeno para a idade gestacional

AIG – adequado para a idade gestacional

GIG – grande para a idade gestacional

Fonte: MOTTA et al, 2016.

As tabelas 4 e 5 apresentam a concordância entre as classificações das diferentes curvas de avaliação da correlação peso para idade gestacional ao nascer para os casos de recém-nascidos PIG e GIG. De modo geral a concordância foi considerada boa entre as referências Intergrowth e Alexander et al. (1996) na classificação dos casos de PIG ( $k=0,718$ ;  $p<0,001$ ).

**Tabela 4:** Concordância entre as classificações das diferentes curvas de avaliação da correlação peso para idade gestacional ao nascer para os casos de recém-nascidos pequenos para idade gestacional (PIG).

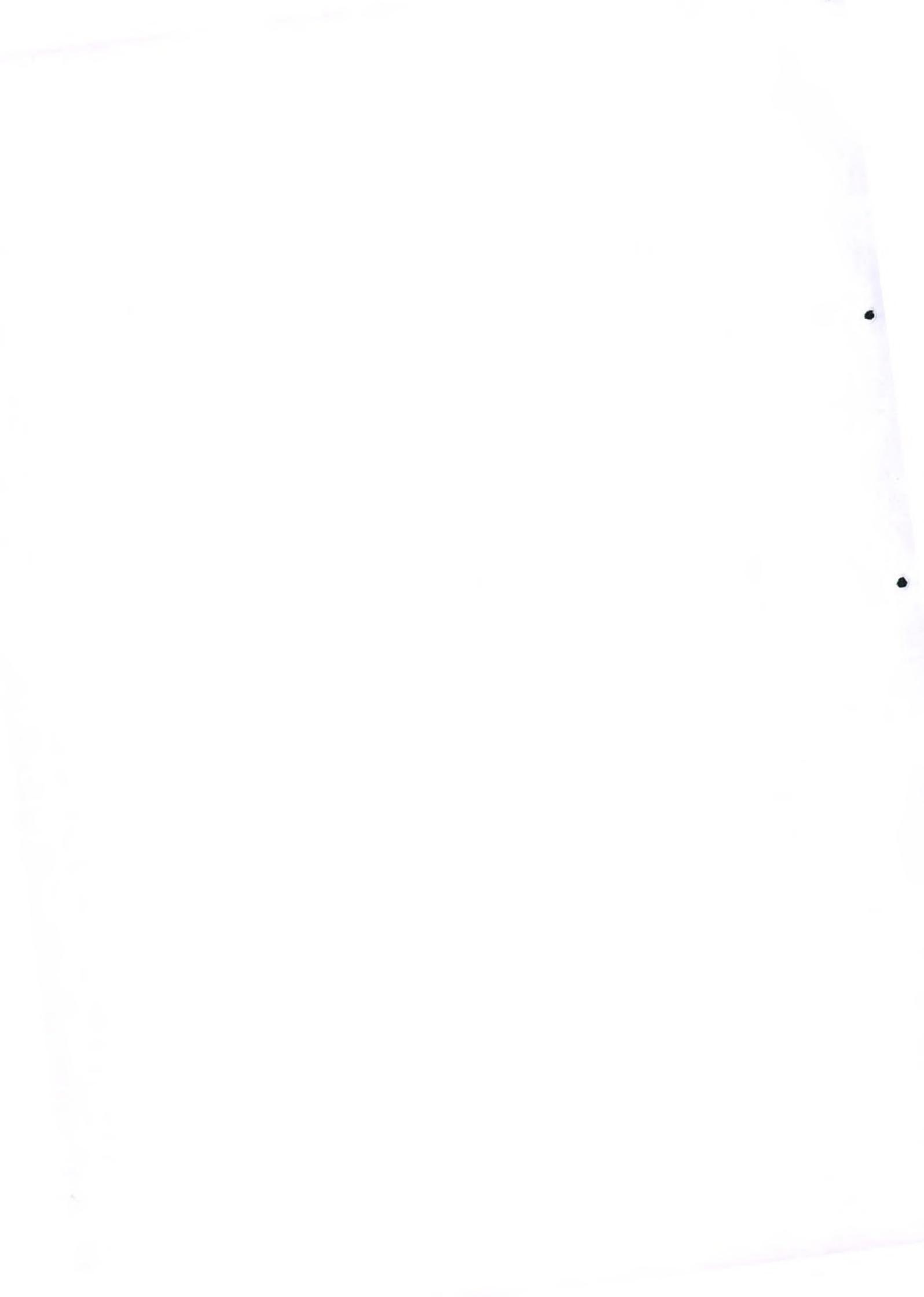
Curva de Crescimento	Concordância (Estatística Kappa)	p
Intergrowth x Alexander et al.	0,718	< 0,001
Intergrowth x Pedreira et al.	0,397	< 0,001
Alexander et al. x Pedreira et al.	0,522	< 0,001

Fonte: MOTTA et al, 2016.

**Tabela 5:** Concordância entre as classificações das diferentes curvas de avaliação da correlação peso para idade gestacional ao nascer para os casos de recém-nascidos grandes para idade gestacional (GIG).

Curva de Crescimento	Concordância (Estatística Kappa)	p
Intergrowth x Alexander et al.	0,487	< 0,001
Intergrowth x Pedreira et al.	0,598	< 0,001
Alexander et al. x Pedreira et al.	0,498	< 0,001

Fonte: MOTTA et al. 2016



## 7 DISCUSSÃO

O perfil das gestantes atendidas na Maternidade Escola da UFRJ delinea-se como uma população jovem, média de idade de 27,48 anos, assim como as mães estudadas no *Intergrowth Project* (VILLAR et al., 2014) que possuíam média de idade de 28 anos. Segundo dados da pesquisa Nascer no Brasil (VIELLAS et al., 2014) a média de idade das mães brasileiras é de 25,7 anos. Idade considerada ótima do ponto de vista reprodutivo, com menor risco perinatal envolvido (MATEUS; SALA, 1992).

Em relação à escolaridade, verificou-se que cerca de 40,2% das mulheres estudadas possuíam ensino médio completo ou superior. Estudo recente demonstrou que tal dado é discrepante do restante do país, onde apenas 8,9% das mães possuem ensino superior, o mesmo estudo descreve que a maior parte das mães brasileiras (50%) possuía somente ensino fundamental (VILLAR et al., 2014). Uchimura et al. (2007) apontam idade materna, valores de apgar no primeiro e quinto minutos de vida, nível de escolaridade e estado civil materno como fatores associados a condição ao nascer. Em média, cada ano dedicado à formação formal materna repercute na queda na mortalidade infantil na ordem de aproximadamente 9 por mil nascidos vivos. Apenas a terça parte desse valor está relacionada ao aumento da renda familiar, com atribuição dos dois terços restantes exclusivamente à educação feminina (UNICEF, 1990).

As mães do presente estudo tiveram início do acompanhamento pré-natal em torno de 15 semanas, assim como aquelas estudadas no *Intergrowth Project* (VIELLAS et al., 2014). No Brasil 75,8% das mulheres inicia o pré-natal antes da 16ª semana (VILLAR et al., 2014) e possui acompanhamento pré-natal adequado, onde 73,1% tem o mínimo de consultas preconizados pelo Ministério da Saúde (VILLAR et al., 2014).

Segundo Halpern *et al*), o sucesso do acompanhamento no pré-natal está relacionado à sua qualidade, facilidade de acesso, como também ao cuidadoso acompanhamento de cada gestante e não ao número de consultas realizadas. E, em geral, as mulheres que recebem cuidados desde o primeiro trimestre têm melhores resultados gestacionais do que aquelas com início tardio (COSTA et al., 1996).

A classificação do estado nutricional pré-gestacional segundo o IMC, demonstra que a maior parte das gestantes atendidas na Maternidade Escola da UFRJ era eutrófica, o que é compatível com o perfil de gestantes brasileiras, segundo estudo epidemiológico realizado no Brasil (VIELLAS et al., 2014). O *Intergrowth Project* (VILLAR., 2014) descreveu média de IMC pré-gestacional de 23,4 Kg/m<sup>2</sup>, refletindo estado nutricional pré-gestacional adequado. Estudo brasileiro publicado em 2007 demonstra que cerca de 68,4% das mulheres iniciou a gestação sem desvio ponderal, segundo a avaliação do estado antropométrico pré-gestacional (PADILHA et al., 2007).

No presente estudo, a adequação de ganho de peso materno correspondeu ao preconizado pela literatura (IOM, 2009). Padilha et al. (2007), aponta que o peso ao nascer está relacionado às condições maternas, como acesso ao pré-natal e ganho ponderal gestacional.

Em relação á classificação do peso para a idade gestacional a curva de Alexander (1996) se mostrou pouco específica para a classificação dos extremos de estado nutricional ao nascer, uma vez que classifica mais recém-nascidos como PIG e menos recém-nascidos GIG do que a curva padrão recomendada pela OMS (VIELLAS et al., 2014). Tal fato pode ser explicado pelo diferente rigor metodológico aplicado nas duas referências.

Para retratar o estado de saúde e nutrição da população americana à época da publicação da referida curva, selecionamos um estudo publicado em 1997 que revela a prevalência de diabetes na população adulta americana entre os anos de 1988 e 1994 estimada em 5,1% (HARRIS, 1997), a prevalência de obesidade entre a década de 1970 e 1990 crescente de 13% para 27% na população adulta e no período entre 1960 e 1962 a obesidade grau 3 crescente de 1% para 3%, sendo mais frequente em mulheres adultas negras (HARRIS, 1997). Considerando que o estudo publicado por Alexander (1996) não selecionou as mães participantes do estudo, recém-nascidos com o processo de crescimento alterado, devido a presença de comorbidades maternas foram incluídos na amostra, levando a maiores valores de peso ao nascer.

A referência brasileira (PEDREIRA, 2006) de classificação de peso para a idade gestacional possuiu uma classificação de PIG e GIG menor do que a curva padrão a curva do *Intergrowth 21 st*, tal fator também pode ser explicado pelo rigor

metodológico utilizado para a confecção das curvas. Estudo brasileiro demonstra que a prevalência de síndromes hipertensivas gestacionais foi de 13,9% em maternidade pública no ano de 2007. O Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional revelou que a prevalência do diabetes mellitus gestacional em mulheres adultas, atendidas no Sistema Único de Saúde, é de 7,6% (BRASIL, 2001). Tanto a síndrome hipertensiva gestacional quanto o diabetes gestacional são exemplos de comorbidades que podem influenciar no processo normal de crescimento do feto e repercutir no estado nutricional ao nascer.

Estudo que objetivou comparar a classificação de PIG por *Intergrowth* e curvas locais encontrou que a prevalência PIG foi de 4,5% por *Intergrowth* e 11,6% pelas curvas locais, crianças diagnosticadas como PIG tiveram mais risco de efeitos adversos desfavoráveis, principalmente quando o mesmo era sinalizado por duas curvas (NGAIRE et al., 2015). Mesma referência demonstrou que *Intergrowth* é capaz de detectar mais casos de PIG em indianos e asiáticos e menos em europeus. Curvas locais são capazes de identificar mais de três vezes casos de PIG em populações asiáticas do pacífico e Europa. A maior parte das crianças avaliadas PIG somente por *Intergrowth* nasceu de mães indianas e asiáticas (NGAIRE et al., 2015).

Por outro lado, utilizar referências locais para a avaliação do crescimento e desenvolvimento infantil é descrito na literatura como situação que envolve grandes riscos e problemas de saúde pública (VILLAR et al., 2015). Visto que se fetos, recém-nascidos e lactentes avaliados segundo curvas locais terão taxa de PIG próxima a 10%, por definição, em todas as populações, independentemente da prevalência local de desnutrição ou morbidade, pode não refletir a realidade.

Estudo publicado em 2015 (KOZUKI; KATZ; CHRISTIAN, 2015) estimou que a prevalência de PIG em países de baixa renda é em torno de 24%. A prevalência de desnutrição nestes países varia de 10 a 40% (Black et al., 2013) que está em concordância com as taxas de mortalidade neonatal e infantil em menores de 5 anos (LIU et al., 2015).

Outro aspecto levantado na literatura para a não utilização de curvas locais é a epidemia de sobrepeso, obesidade e diabetes entre as gestantes, levando ao aumento do peso ao nascer (VILLAR et al., 2015). Na Inglaterra no período de 2011-2012 as taxas

de RNs acima do P90 foi de 11% utilizando curvas locais e 19% utilizando o *Intergrowth Project*.

A recomendação de uma referência internacional de classificação de peso ao nascer se justifica pela evidência de que o crescimento do esquelet em seres humanos é semelhante desde a concepção até a infância entre as populações geográficas quando cuidados de saúde são atendidos. Estudo publicado em 2014 demonstra que apenas menos de 4 % da variabilidade total no crescimento e dimensão durante a gravidez, o parto, e infância pode ser atribuída a diferenças entre as populações, em contraposição variabilidade dentro da mesma população (VILLAR et al., 2014).

A padronização de referências para o acompanhamento do período perinatal e o rigor metodológico empregado nas mesmas é problema frequente relatado na literatura. Revisão sistemática demonstrou que de 83 tabelas de tamanhos fetais publicados para o acompanhamento do crescimento por ultrassons, apenas 12 utilizaram métodos confiáveis para o tratamento dos dados (IOANNOU et al., 2012). Outro estudo demonstra que de 102 curvas publicadas de peso ao nascer para a idade gestacional, apenas 8 satisfazem critérios mínimos de qualidade (GIULIANI et al., 2015), outro aspecto descrito por autores é a metodologia para a estimativa da idade gestacional ao nascer, estudo que avaliou curvas de dados morfológicos do recém-nascido encontrou que de 29 curvas utilizadas para a estimativa da idade gestacional ao nascer apenas 4 satisfizeram critérios mínimos de qualidade (NAPOLITANO et al., 2014).

Vale ressaltar, que a escolha de uma referência, tanto para avaliação do crescimento intrauterino, quanto para a estimativa da idade gestacional ao nascer e acompanhamento do crescimento pós-natal é baseada na preferência da equipe envolvida na assistência ou na escolha do software utilizado no aparelho de ultrassom, levando á utilização de diferentes referências dentro da mesma prática clínica.

O fato da curva de crescimento padrão de crescimento infantil já ter sido adotada em mais de 125 países (DE ONIS et al., 2012), incluindo os Estados Unidos, Reino Unido e Noruega, demonstra que a utilização da mesma referência é viável e aceitável em diferentes países e sistemas médicos, tornando possível a sugestão de implementação do *Intergrowth Project*.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A continuidade no método de avaliação nutricional ao longo do período neonatal e infância é primordial para um adequado acompanhamento do crescimento e desenvolvimento. As referências para avaliação da correlação peso para a idade gestacional ao nascer baseadas em dados epidemiológicos e sem critérios metodológicos se mostram pouco específicas para a classificação de PIG e GIG, uma vez que a alta prevalência de doenças crônicas não transmissíveis na população mundial pode interferir nos padrões normais de crescimento, influenciando o peso ao nascer.

A referência recomendada como curva de crescimento padrão neonatal pela OMS se mostrou mais eficaz na classificação dos extremos de estado nutricional ao nascer. A adequada classificação do estado nutricional do recém nascido permite o emprego de terapêutica adequada, com benefícios a curto, médio e longo prazo.

Os dados das mulheres atendidas na Maternidade Escola da UFRJ se mostraram bastantes semelhantes aos encontrados na referência recomendada pela OMS, o que nos permite dizer que tal referência pode ser empregada em nossa população.

Uma crítica á utilização da referência internacional é que a primeira publicação apresenta valores somente a partir de 33 semanas gestacionais, impedindo a classificação de prematuros extremos. Entretanto no ano de 2015, o mesmo grupo de pesquisadores disponibiliza nova publicação com valores de peso a partir de 24 semanas gestacionais (**ANEXO 4**).

Devido ao exposto no presente trabalho, acreditamos que a adoção da curva padrão internacional recomendada pela OMS de classificação do peso segundo idade gestacional ao nascer e sexo aprimorará a detecção de situações anormais de crescimento, permitindo aplicação de terapêutica adequada, melhorando prognóstico a curto, médio e longo prazo. Consideramos válido, inclusive, que tais curvas padrões estejam presentes na Caderneta da Criança, para o monitoramento do crescimento e desenvolvimento infantil, contemplando desde o nascimento, a termo ou prematuro, até os 5 anos de v

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, G. R. et al. A United States national reference for fetal growth. **Obstet. Gynecol.**, v.87, n.2, p.163-168, 1996.

ANDERSON, N. H. et al. Intergrowth 21st versus customized birth weight standards for identification of perinatal mortality and morbidity. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v.214, n.4, p.509 e1-e7, 2016. DOI: 10.1016/j.ajog.2015.10.931. Epub 2015 Nov 4.

ASHWORTH, A. Effects of intrauterine growth retardation on mortality and morbidity in infants and young children. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v.52, n.Suppl.1, p.S34-S42, 1998.

BLACK, R. E. et al. Maternal and child undernutrition and over-weight in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v.382, n.9890, p.427-451, 2013.

BARKER, D. J. P. (Ed.). **Fetal and infant origins of infant disease**. London: BMJ Publishing Group, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Plano de reorganização da atenção básica à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: hipertensão arterial e diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BATTAGLIA, F. C.; LUBHENKO, L. O. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. **J. Pediatr.**, v.71, n.2, p.159-163, 1967.

CHAIM, S. R. P.; OLIVEIRA, S. M. J. V.; KIMURA, A. F. Hipertensão arterial na gestação e condições neonatais ao nascimento. **Acta Paul. Enferm.**, v.21, n.1, p.53-58, 2008.

COSTA, J. S. D. et al. Assistência médica materno-infantil em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. **Cad. Saúde Pública**, v.12, n.Suppl 1, p.59-66, 1996.

DE ONIS, M. et al. Who child growth standards based on length/height, weight and age. **Acta Paediatr. Suppl**, n.450, p.76-85, 2006.

DE ONIS, M. et al. Worldwide implementation of the WHO child growth standards. **Public Health Nutr.**, v.15, n.9, p.1603-1610, 2012.

FALCÃO, M. C. Avaliação nutricional do recém-nascido: revisões e ensaios. **Pediatrics (São Paulo)**, v.22, n.3, p.233-239, 2000.

FERNANDES, M. et al. The INTERGROWTH-21st Project neuro-development package: a novel method for the multi-dimensional assessment of neurodevelopment in pre-school age children. **PLoS One**, v.9, n.11, p.e113360, 2014.

GIULIANI, F. et al. Systematic review of the methodological quality of studies designed to create neonatal antropometric charts. **Acta Paediatr.**, v.104, n.10, p.987-996, 2015.

GLUCKMAN, P. D. Endocrine and nutritional regulation of prenatal growth. **Acta Paediatr. Suppl**, n.423, p.153-157, 1997.

GRANT, J. P. **Situação mundial da infância**: 1990. Brasília: UNICEF, 1990.

Haidar, F. H.; OLIVEIRA, U. F.; NASCIMENTO, L. F. C. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.4, p. 1025-1029, 2001.

HALPERN, R. et al. Fatores de risco para baixo peso ao nascer em uma comunidade rural do sul do Brasil. **J. Pediatr. (Rio de Janeiro)**, v.72, n.6, p.369-373, 1996.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente**: manual de orientação. São Paulo: SBP, 2009.

UCHIMURA, T. T. et al. Fatores de risco para baixo peso ao nascer segundo as variáveis da mãe e do recém-nascido, em Maringá-PR, no período de 1996 a 2002. **Cienc. Cuid. Saude**, v. 6, n. 1, p.51-58, 2007.

VILLAR, J. et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the preterm postnatal follow-up study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet Glob Health**, v. 3, n.11, p.e681-691, 2015.

VILLAR, J. et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet**, v.384, n. 9946, p. 857-868, 2014a.

VILLAR, J. et al. The likeness of fetal growth and newborn size across non-isolated populations inthe INTERGROWTH-21st Project: the fetal growth longitudinal study and newborn cross-sectional study. **Lancet Diabetes Endocrinol.**, v. 2, n. 10, p.781-792, 2014b.

WELLS, J. C.; CHOMTHO, S.; FEWTRELL, M. S. Programming of body composition by early growth and nutricion. **Proc. Nutr. Soc.**, v. 66, n. 3, p.423-434, 2007.

## ANEXOS

## ANEXO 1

Referência americana para crescimento fetal (Alexander et al., 1996)

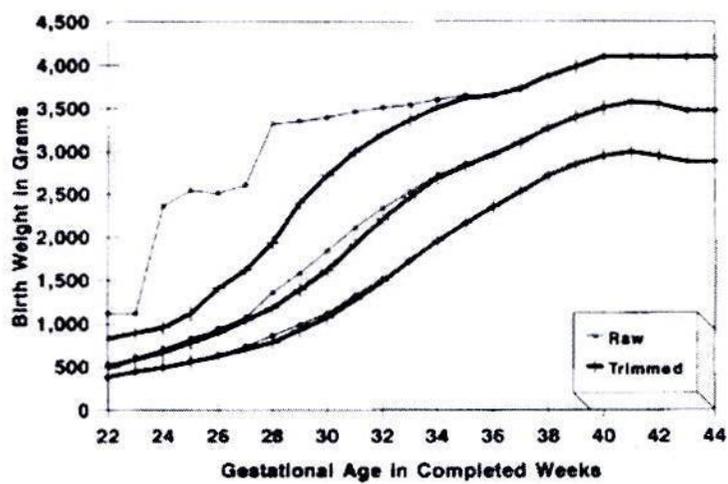


Figure 1. Fetal growth curves for trimmed and raw data

**Table 2.** Smoothed Percentiles of Birth Weight (g) for Gestational Age - U.S. 1991 Single Live Births to Resident Mothers

Gestational age (wks)	5th Pctl	10th Pctl	50th Pctl	90th Pctl	95th Pctl
20	249	275	412	772	912
21	280	314	433	790	957
22	330	376	496	826	1023
23	385	440	582	882	1107
24	435	498	674	977	1223
25	480	558	779	1138	1397
26	529	625	899	1362	1640
27	591	702	1035	1635	1927
28	670	798	1196	1977	2237
29	772	925	1394	2361	2553
30	910	1085	1637	2710	2847
31	1088	1278	1918	2986	3108
32	1294	1495	2203	3200	3338
33	1513	1725	2458	3370	3536
34	1735	1950	2667	3502	3697
35	1950	2159	2831	3596	3812
36	2156	2354	2974	3668	3888
37	2357	2541	3117	3755	3956
38	2543	2714	3263	3867	4027
39	2685	2852	3400	3980	4107
40	2761	2929	3495	4060	4185
41	2777	2948	3527	4094	4217
42	2764	2935	3522	4098	4213
43	2741	2907	3505	4096	4178
44	2724	2885	3491	4096	4122

Pctl = percentile.

## ANEXO 2

Referência brasileira (Pedreira et al., 2011)

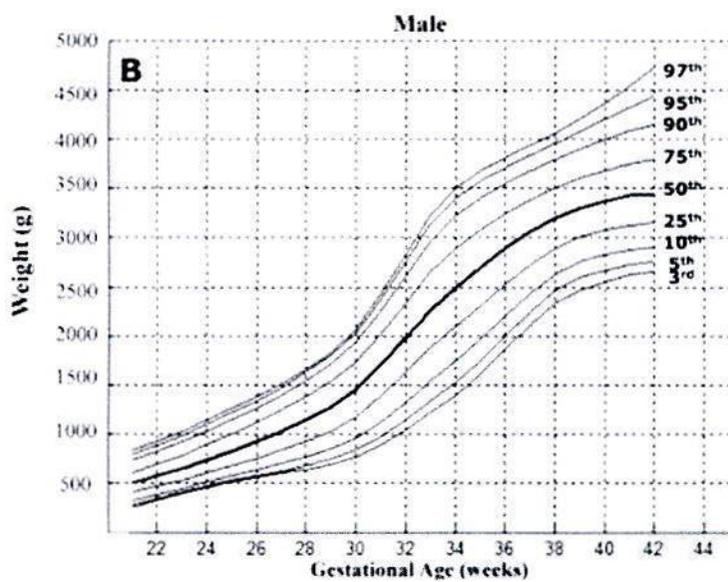
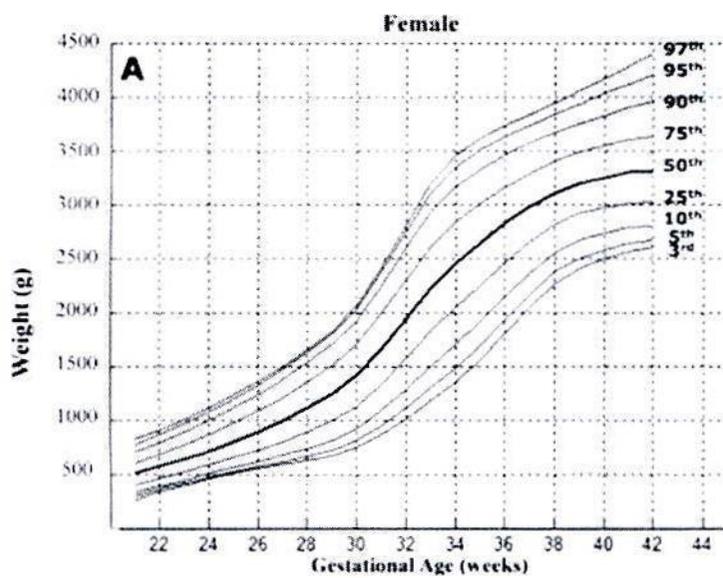


Tabela 1. Peso ao nascimento (g) por Idade Gestacional, Todas as Gestações Únicas em População Brasileira de 2003 a 2005, Suavizada.

Idade Gestacional (semanas)	Percentis																	
	3 <sup>o</sup>		5 <sup>o</sup>		10 <sup>o</sup>		25 <sup>o</sup>		50 <sup>o</sup>		75 <sup>o</sup>		90 <sup>o</sup>		93 <sup>o</sup>		97 <sup>o</sup>	
	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino	Masc ulino	Femi nino
22	328	331	348	359	388	388	408	457	576	566	690	677	827	786	888	864	926	903
23	400	395	410	417	451	443	512	516	651	633	788	764	925	883	987	964	1029	1002
24	466	453	470	473	517	500	605	581	735	709	894	862	1033	992	1096	1075	1161	1111
25	521	504	528	526	582	559	678	650	826	793	1007	969	1169	1110	1215	1196	1260	1230
26	564	544	579	571	642	616	754	721	922	885	1122	1084	1270	1235	1338	1324	1383	1356
27	601	580	628	613	702	671	836	798	1027	989	1244	1210	1601	1573	1673	1663	1715	1693
28	641	619	683	660	770	735	928	886	1166	1107	1380	1351	1549	1527	1624	1620	1665	1648
29	692	669	750	720	852	816	1037	990	1283	1244	1537	1511	1719	1702	1801	1799	1840	1829
30	768	741	840	804	960	918	1176	1124	1653	1612	1732	1706	1933	1918	2024	2024	2066	2057
31	889	857	978	938	1124	1080	1380	1326	1697	1656	2012	1984	2249	2234	2363	2358	2417	2405
32	1045	1007	1150	1109	1327	1281	1625	1569	1982	1941	2336	2302	2615	2594	2758	2742	2829	2810
33	1221	1177	1340	1298	1543	1497	1876	1819	2265	2222	2647	2604	2962	2930	3130	3099	3218	3187
34	1600	1550	1530	1685	1750	1700	2100	2040	2500	2450	2890	2835	3220	3170	3400	3350	3500	3450
35	1609	1553	1746	1693	1966	1910	2309	2246	2698	2637	3071	3004	3397	3325	3572	3504	3676	3608
36	1860	1796	1997	1933	2205	2160	2524	2459	2888	2816	3234	3156	3548	3456	3713	3630	3815	3733
37	2113	2042	2247	2171	2436	2361	2725	2656	3060	2976	3378	3288	3679	3567	3834	3736	3936	3834
38	2330	2256	2457	2372	2628	2545	2890	2816	3202	3105	3500	3397	3795	3664	3949	3833	4058	3941
39	2470	2400	2590	2500	2750	2660	3000	2910	3300	3190	3600	3480	3900	3750	4070	3930	4200	4050
40	2556	2492	2668	2577	2823	2728	3072	2964	3369	3248	3682	3545	3996	3828	4196	4027	4366	4168
41	2622	2564	2727	2636	2878	2780	3127	3004	3423	3292	3751	3598	4079	3895	4319	4117	4546	4284
42	2650	2600	2750	2660	2900	2800	3150	3020	3450	3310	3800	3630	4150	3950	4440	4200	4735	4440

## ANEXO 3

## Intergrowth Project (Villar et al, 2014)

	Boys						Girls					
	Number of observations	Centiles for birthweight (kg)					Number of observations	Centiles for birthweight (kg)				
		3rd	10th	50th	90th	97th		3rd	10th	50th	90th	97th
33 weeks	34	1.18	1.43	1.95	2.52	2.82	17	1.20	1.41	1.86	2.35	2.61
34 weeks	48	1.45	1.71	2.22	2.79	3.08	65	1.47	1.68	2.13	2.64	2.90
35 weeks	128	1.70	1.95	2.47	3.03	3.32	114	1.71	1.92	2.38	2.89	3.16
36 weeks	323	1.93	2.18	2.69	3.25	3.54	293	1.92	2.14	2.60	3.12	3.39
37 weeks	857	2.13	2.38	2.89	3.45	3.74	803	2.11	2.33	2.80	3.32	3.60
38 weeks	2045	2.32	2.57	3.07	3.63	3.92	1802	2.28	2.50	2.97	3.51	3.78
39 weeks	3009	2.49	2.73	3.24	3.79	4.08	2869	2.42	2.65	3.13	3.66	3.94
40 weeks	2568	2.63	2.88	3.38	3.94	4.22	2523	2.55	2.78	3.26	3.80	4.08
41 weeks	1179	2.76	3.01	3.51	4.06	4.35	1195	2.65	2.89	3.37	3.92	4.20
42 weeks	206	2.88	3.12	3.62	4.17	4.46	224	2.74	2.98	3.46	4.01	4.30
Total	10397	-	-	-	-	-	9905	-	-	-	-	-

Table 2: Smoothed centiles for birthweight of boys and girls according to gestational age

	Boys						Girls					
	Number of observations	Centiles for length (cm)					Number of observations	Centiles for length (cm)				
		3rd	10th	50th	90th	97th		3rd	10th	50th	90th	97th
33 weeks	33	39.69	41.09	43.81	46.55	47.97	17	39.79	41.01	43.39	45.70	46.85
34 weeks	48	41.05	42.38	44.98	47.59	48.94	65	41.04	42.27	44.55	46.79	47.92
35 weeks	128	42.26	43.54	46.03	48.53	49.82	111	42.14	43.30	45.57	47.76	48.86
36 weeks	320	43.36	44.58	46.97	49.38	50.62	292	43.13	44.26	46.48	48.62	49.69
37 weeks	849	44.34	45.52	47.82	50.14	51.34	799	44.01	45.11	47.29	49.39	50.44
38 weeks	2031	45.22	46.37	48.59	50.83	51.99	1786	44.79	45.88	48.01	50.07	51.10
39 weeks	2983	46.02	47.13	49.29	51.46	52.59	2846	45.49	46.56	48.65	50.68	51.69
40 weeks	2531	46.75	47.83	49.92	52.03	53.13	2486	46.12	47.17	49.23	51.23	52.22
41 weeks	1146	47.41	48.46	50.50	52.56	53.62	1180	46.68	47.72	49.75	51.72	52.70
42 weeks	202	48.01	49.04	51.03	53.03	54.07	218	47.19	48.21	50.22	52.15	53.12
Total	10771	-	-	-	-	-	9800	-	-	-	-	-

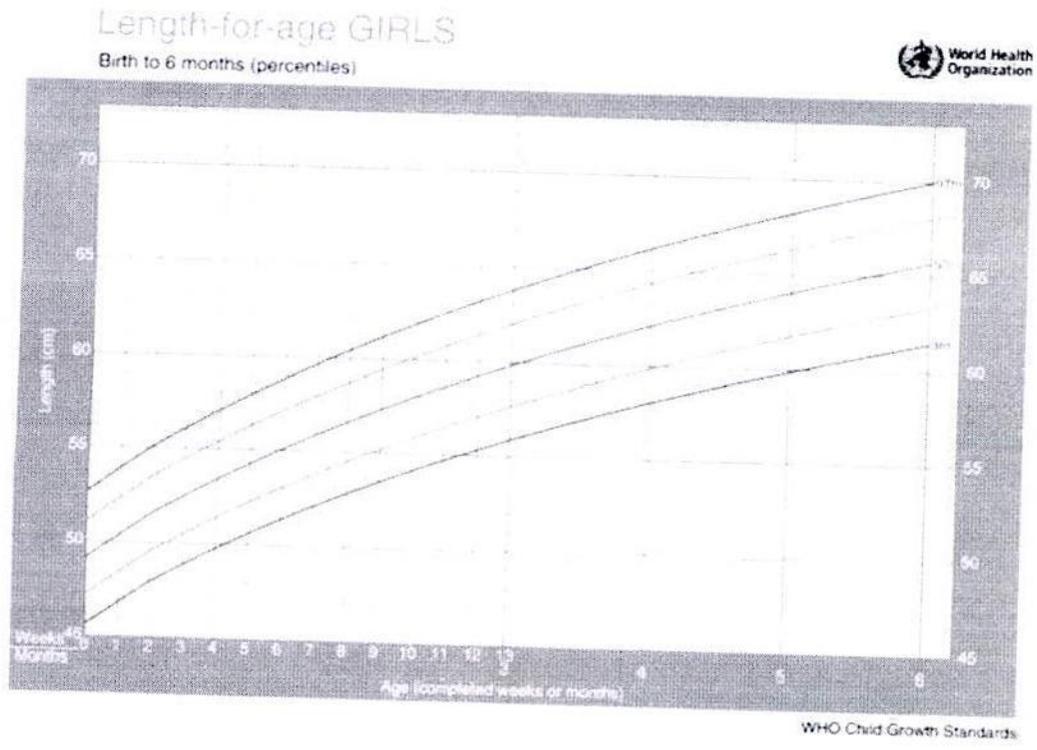
Table 3: Smoothed centiles for birth length of boys and girls according to gestational age

	Boys					Girls						
	Number of observations	Centiles for head circumference (cm)					Number of observations	Centiles for head circumference (cm)				
		3rd	10th	50th	90th	97th		3rd	10th	50th	90th	97th
33 weeks	33	28.25	29.11	30.88	32.71	33.62	17	27.92	28.76	30.46	32.24	33.14
34 weeks	48	28.93	29.76	31.47	33.23	34.11	65	28.64	29.44	31.08	32.78	33.65
35 weeks	127	29.56	30.37	32.02	33.73	34.58	111	29.28	30.06	31.64	33.28	34.12
36 weeks	322	30.15	30.93	32.53	34.19	35.02	293	29.87	30.62	32.14	33.74	34.55
37 weeks	848	30.69	31.46	33.02	34.63	35.43	798	30.40	31.13	32.61	34.15	34.94
38 weeks	2032	31.21	31.95	33.47	35.04	35.83	1783	30.88	31.59	33.03	34.53	35.30
39 weeks	2985	31.69	32.42	33.90	35.44	36.20	2849	31.32	32.01	33.41	34.88	35.62
40 weeks	2532	32.15	32.86	34.31	35.81	36.56	2486	31.72	32.39	33.76	35.19	35.92
41 weeks	1147	32.58	33.28	34.70	36.17	36.91	1180	32.08	32.74	34.08	35.48	36.19
42 weeks	204	32.99	33.68	35.07	36.52	37.24	218	32.41	33.06	34.32	35.74	36.44
Total	10278	-	-	-	-	-	9800	-	-	-	-	-

Table 4: Smoothed centiles for head circumference of boys and girls according to gestational age

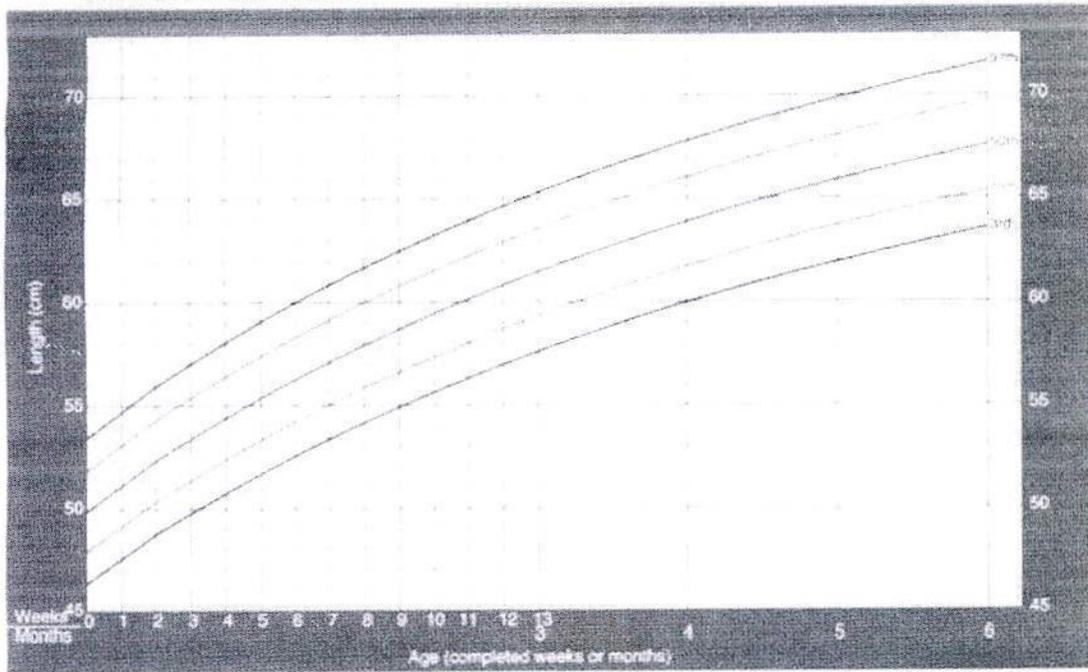
### ANEXO 4

### Intergrowth Project (Villar et al, 2015)



## Length-for-age BOYS

Birth to 6 months (percentiles)



WHO Child Growth Standards