



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA DA UFRJ
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE
PERINATAL**



LETÍCIA ARAÚJO DA MOTTA

**ÂNGULO DE FASE: VALOR DE REFERÊNCIA PARA RECÉM-NASCIDOS A
TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER**

**Rio de Janeiro
2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA DA UFRJ
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL**

LETÍCIA ARAÚJO DA MOTTA
<http://lattes.cnpq.br/7304201467858001>

**ÂNGULO DE FASE: VALOR DE REFERÊNCIA PARA RECÉM-NASCIDOS A
TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em nome do Curso em Saúde perinatal

Orientador: Joffre Amim Junior
<http://lattes.cnpq.br/6975185315875455>

Co-orientadora: Patrícia Carvalho Padilha
<http://lattes.cnpq.br/5488045944954346>

**Rio de Janeiro,
2018**

M8586

Motta Letícia Araújo Da

Ângulo de fase: valor de referência para recém-nascidos a termo e sua correlação com o percentil do peso ao nascer/ Letícia Araújo da Motta. – Rio de Janeiro: UFRJ/ Maternidade Escola, 2018.

62 f. ; 31 cm.

Orientador: Joffre Amim Junior

Co-orientara: Patrícia Carvalho Padilha

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal, 2018.

Referência: f

1. Recém-nascido. 2. Avaliação nutricional. 3 Impedância Elétrica 4. Saúde Perinatal – Dissertação. I. Amim Junior, Joffre. II. Padilha, Patrícia Carvalho. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Programa de Mestrado Profissional e Saúde Perinatal. IV. Título

**ÂNGULO DE FASE: VALOR DE REFERÊNCIA PARA RECÉM-NASCIDOS A
TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER**

Autor: Letícia Araújo da Motta
Orientador: Joffre Amim Junior
Co-orientadora: Patrícia Carvalho Padilha

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Perinatal, Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Perinatal.

Aprovada em: __/__/__

Presidente: Prof. Dr. Joffre Amim Junior

Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho

Prof. Dr. Arnaldo Prata Barbosa

Aos meus irmãos, Gustavo e Bernardo,

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Joffre, por todo o exemplo de empreendedorismo e inovação que já modificou minha carreira profissional e seguirá como grande exemplo para as etapas futuras.

À minha orientadora, Prof. Patrícia, pelo exemplo de nutricionista de excelência, com quem aprendi que vida acadêmica e atuação na área clínica são atividades que se complementam.

À Dr^a Karina Rezende por todo tempo dedicado ao nosso trabalho, com contribuições demasiadamente valiosas. Muito obrigada por cada momento de orientação.

À todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal.

Aos meus queridos amigos de turma.

Às bibliotecárias Janaína, Márcia e Olímpia por todo o suporte e atenção desde o momento do ingresso no Programa de Mestrado até a conclusão do mesmo.

Aos meus familiares, amigos e namorado pelo suporte e incentivo durante a caminhada. Em especial pela compreensão nos momentos de ausência.

À Érica, Manuela, Ana e Viviane pela compreensão nos dias de dedicação as reuniões para orientação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Histograma de distribuição do AF no total de casos estudados	31
Figura 2 – Histograma de distribuição do AF de acordo com a IG ao nascer ...	31
Figura 3 – Histograma do AF nos casos com duas medições	33
Figura 4 – Avaliação da concordância pelo gráfico de Altman e Bland	34
Figura 5 – Avaliação da concordância pelo gráfico survival agreement plot	34
Figura 6 – Correlação entre o percentil do peso ao nascer e o AF	35
Quadro 1 – Quadro organizacional do 1º objetivo	24
Quadro 2 – Quadro organizacional do 2º objetivo	25
Quadro 3 – Quadro organizacional do 3º objetivo	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Apresentação e classificação das variáveis estudadas	22
Tabela 2 – Distribuição dos RN segundo IG ao nascer.....	28
Tabela 3 – Comorbidades maternas na gestação	28
Tabela 4 – Características antropométricas dos RN.....	29
Tabela 5 – Distribuição do peso, em gramas, segundo IG ao nascer.....	29
Tabela 6 – Distribuição do comprimento, em cm, segundo IG ao nascer.....	29
Tabela 7 – Distribuição do perímetro cefálico, em cm, segundo IG ao nascer..	30
Tabela 8 – Número e percentual de RN categorizados segundo INTERGROWTH 21st (VILLAR, et al., 2014).....	32
Tabela 9 – Valores de peso e AF dos RN AIG	32
Tabela 10 – Valores de referência do AF de RN AIG	35

RESUMO

MOTTA, Letícia Araújo Da. **Ângulo de fase**: valor de referência para recém-nascidos a termo e sua correlação com o percentil do peso ao nascer. 2018. 66f. Dissertação (Mestrado)– Maternidade Escola, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

Introdução: Dentre os distintos métodos disponíveis para a avaliação do estado nutricional do recém-nascido (RN) destaca-se a utilização do ângulo de fase (AF), método biofísico que se diferencia pela importância na avaliação da predição de gravidade, quando reflete diferentes propriedades elétricas dos tecidos que são lesionados por agravos em determinadas patologias. Objetivos: a) Estabelecer valores de referência de AF para RN a termo e adequado para a idade gestacional (AIG). b) Avaliar a reprodutibilidade da aferição do AF. c) Associar o AF com o estado nutricional do RN a partir do percentil do peso ao nascer. Métodos: Trata-se de estudo observacional e transversal, realizado na Maternidade Escola da UFRJ (ME/UFRJ), no período de 01 de outubro de 2016 até 28 de fevereiro de 2018. Para identificar os RN AIG foi utilizada a curva do INTERGROWTH 21st, o cálculo dos valores de referência do AF foi determinado pela mediana (IC 95%) do total da amostra de acordo com a idade gestacional ao nascer (IG). Para aferir a reprodutibilidade foram utilizados: o coeficiente de correlação intraclasse, gráfico de Altman e Bland e *survival agreement plot*. O percentil de peso ao nascer foi determinado e elaborado gráfico de correlação com o AF e calculado o coeficiente de *Sperman*. Resultados e conclusões: Foram estudados 140 RN, onde 53,6% foram do sexo feminino e 46,4% do sexo masculino. A amostra foi composta por 7,86% de PIG, 78,57% de AIG e 13,57% de GIG. Os valores do AF dos RN AIG foram descritos segundo idade gestacional (IG) do parto, onde AF com 37, 38, 39,40 e 41 semanas com IC (95%) foi respectivamente igual a 3,74° (3,48-4,04), 4,94° (4,05-6,76), 5,04° (4,24-8,61), 4,55° (3,92-6,52) e 5,55° (3,8-7,63), e a mediana (IC 95%) de toda a população AIG foi de 4,62° (4,33-5,15). Houve boa reprodutibilidade na aferição do AF. Não foi encontrada correlação entre o percentil de peso ao nascer e o AF.

Palavras-chave: 1. Recém-nascido. 2. Avaliação nutricional. 3 Impedância Elétrica
4. Saúde Perinatal.

ABSTRACT

Introduction: Among the different methods available for assessing the nutritional status of the newborn, the use of phase angle, a biophysical method that stands out for importance in the assessment of gravity prediction, electrical properties of tissues that are damaged by injuries in certain pathologies. Objectives: a) Establish reference values for full-term and appropriate gestational age neonates. b) Evaluate the reproducibility of phase angle assessment. c) Associate the phase angle with the nutritional state of the newborn from the percentile of the birth weight. Methods: This is an observational and transversal study, performed at the Maternidade Escola da UFRJ (ME / UFRJ), in the period of October 1, 2016 until February 28, 2018. INTERGROWTH 21st curve was used to determine the birth weight percentile, the calculation of the reference values of the phase angle was determined by the median (95% CI) of the sample according to the gestational age at birth. To measure the reproducibility, we used the intraclass correlation coefficient, Altman and Bland graph and survival agreement plot. The percentile of birth weight was determined and the correlation graph was calculated with the AF and the Spearman coefficient was calculated. RESULTS AND CONCLUSIONS: 140 infants were studied, where 53.6% were female and 46.4% male. The sample consisted of 7.86% PIG, 78.57% AIG and 13.57% GIG. The AF values of AIG NB were described according to gestational age (GI) at birth, where AF at 37, 38, 39.40 and 41 weeks with HF (95%) was respectively 3.74 , 4.04 (4.05-6.76), 5.04 (4.24-8.61), 4.55 (3.92-6.52) and 5.55 (3.8 -7.63), and the median (95% CI) of the entire AIG population was 4.62 ° (4.33-5.15). There was good reproducibility in AF measurement. No correlation was found between the birth weight percentile and the FA.

Keyword: 1. Newborn. 2. Nutritional assessment. 3 Electrical Impedance 4. Perinatal Health.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivos	11
1.1.1	Objetivo Geral.....	11
1.1.2	Objetivos Específicos	11
1.2	Justificativa	12
2	REFERENCIALTEÓRICO	13
2.1	Avaliação Nutricional do RN	13
2.1.1	Avaliação Nutricional do RN: História Clínica	13
2.1.2	Avaliação Nutricional do RN: Medidas antropométricas	13
2.1.3	Avaliação Nutricional do RN: Métodos bioquímicas	15
2.1.4	Avaliação Nutricional do RN: Métodos biofísicos.....	16
2.1.5	Avaliação Nutricional do RN: AF.....	18
3	METODOLOGIA	19
3.1	Tipo de Estudo	19
3.2	Local do Estudo	19
3.3	Caracterização do Local do Estudo	19
3.4	População/Amostras	19
3.4.1	Cálculo do Tamanho Amostral.....	20
3.5	Crítérios de Inclusão	20
3.6	Crítério de Exclusão	20
3.7	Coleta de Dados	21
3.8	Descrição da aferição do ângulo de fase	23
3.8.1	Procedimentos do Exame.....	23
3.8.2	Colocação dos Eletrodos	23
3.9	Processamento e Análise de Dados	24
3.10	Garantia da qualidade de Dados	26
3.11	Riscos e Benefícios	26
3.12	Considerações Éticas	27
4	RESULTADOS	28
5	DISCUSSÃO	36
6	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44
	ANEXO A – Quadros com os valores de peso, comprimento e perímetro cefálico ajustados por sexo descritos pelo INTERGROWTH 21st PROJECT	50
	ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	51
	ANEXO C – Projeto Aplicativo	54
	APÊNDICE A –Termo de Consentimento Livre e esclarecido(TCLE)	61
	APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados	62

1 INTRODUÇÃO

A avaliação do estado nutricional do recém-nascido (RN) consiste em conjunto de métodos (antropométricos, bioquímicos e biofísicos) que permitem que equipe multiprofissional de saúde possa inferir riscos a curto, médio e longo prazo. No recém-nascido, o baixo peso ao nascer está diretamente correlacionado ao desenvolvimento de síndrome metabólica no futuro (GARY et al., 1996; BYBERG et al., 2000; HACK et al., 2003). Os diferentes métodos utilizados na avaliação do estado nutricional dependem dos objetivos e circunstâncias no momento da avaliação. Podem englobar história clínica, medidas antropométricas do recém-nascido, parâmetros bioquímicos e biofísicos (BROCK; FALCÃO, 2008).

Através da história clínica é possível avaliar o histórico materno e da gestação aumentando o conhecimento da equipe de saúde acerca de maior risco para morbidade e mortalidade no recém-nascido, contribuindo diretamente para a terapêutica a ser instituída.

As medidas antropométricas do recém-nascido (peso, comprimento e perímetro cefálico) são os parâmetros para a avaliação do estado nutricional mais utilizados na prática clínica, devido seu baixo custo, fácil realização e boa relação com estado de saúde do recém-nascido. A curva de referência recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é Intergrowth 21st (VILLAR, 2014) por ser produzida através de estudo multicêntrico com alto rigor metodológico.

Os parâmetros bioquímicos são medidas laboratoriais obtidas através de amostra de sangue, seus resultados também estão relacionados com maior risco de morbidade e mortalidade e são medidas importantes para a tomada de decisões em situações clínicas adversas (BROCK; FALCÃO, 2008).

A impedância biolétrica (IBE), método biofísico, consiste na análise da impedância vetorial (Z) através da condução elétrica iônica de tecidos moles. Z é obtido através da Resistência (R) e Reactância (X_c), provocadas pela oposição de passagem de corrente elétrica nos tecidos (DE PALO et al., 2000).

A leitura da composição corporal através da IBE depende de equações preditivas (construída por ambiente, etnia, condições médicas) e validadas para a população em estudo. O estudo do ângulo de fase (AF) é uma alternativa para a avaliação do estado nutricional na ausência de equações preditivas específicas (OLIVEIRA; SANTOS; MELLO, 2012).

A análise do estado nutricional através do AF ocorre devido à passagem de fluxo de corrente elétrica alternada sobre o corpo, no qual a condução elétrica iônica interage com os tecidos corporais e se caracteriza por representação numérica (NAGANO; SUITA; YAMANOUCHI, 2000). É possível, portanto, avaliar a quantidade de gordura corporal através da oposição à passagem de fluxo de corrente elétrica e integridade de membranas celulares, uma vez que o fluxo de corrente elétrica interage com a membrana plasmática polarizada (PILEGGI, 2014). Revisão na literatura aponta a utilização do ângulo de fase como marcador para o prognóstico em situações adversas (OLIVEIRA et al., 2010; NORMAN et al, 2012; BUSTAMANTE, 2012). O presente estudo pretende avaliar e propor o valor de referência do AF para recém-nascidos (RN) a termo e com peso adequado para a idade gestacional (AIG) e correlacionar o ângulo de fase com o percentil de peso ao nascer para a idade gestacional, a fim de estabelecer parâmetros para a avaliação do AF em RN em situações clínicas adversas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Estudar os valores do AF em RN a termo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Estabelecer valores de referência de AF para RN a termo e AIG.
- b) Avaliar a reprodutibilidade da aferição do AF
- c) Associar o AF com o estado nutricional do RN a partir do percentil do peso ao nascer.

1.2 Justificativa

A avaliação do estado nutricional é ferramenta importante e recomendada por diversas instituições reconhecidas nacional e internacionalmente, como a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e Organização Mundial da Saúde (OMS). Dentre os parâmetros utilizados para a avaliação do estado nutricional, destaca-se a utilização das medidas antropométricas, devido ao seu baixo custo, fácil execução e relação com crescimento infantil. Entretanto, tais parâmetros são de difícil aplicação na assistência ao paciente em situação crítica, visto condições clínicas que impedem aplicação ou correta interpretação das medidas. É proposto na literatura (OLIVEIRA et al., 2010; NORMAN et al., 2012; BUSTAMANTE, 2012) a utilização do ângulo de fase, visto sua capacidade de mensurar a integridade das membranas celulares e diferentes tecidos corporais, sem a necessidade de equações preditivas. O presente estudo pretende fornecer dados de referência para avaliar o RN através do AF, uma ferramenta adicional que pode ser de grande importância na prática clínica.

2 REFERENCIALTEÓRICO

2.1Avaliação Nutricional do RN

É de grande importância monitorar o crescimento e o desenvolvimento do indivíduo da concepção até a infância, a fim de melhorar sua condição de saúde, bem como promover o desenvolvimento econômico das populações (BHUTTA, et al., 2013).

O crescimento pode ser monitorado através da avaliação sistemática do estado nutricional, prática recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde – MS. Tal avaliação pode explicar as ocorrências atuais e do passado e indicar probabilidades de riscos futuros para a saúde da criança (GARY, et al., 1996; BYBERG et al., 2000; HACK. et al., 2003).

2.1.1 Avaliação Nutricional do RN: História Clínica

A história clínica é o primeiro parâmetro utilizado para realizar a avaliação do estado nutricional, uma vez que analisar o histórico materno e da gestação permite o conhecimento da equipe de saúde acerca do maior risco para morbidade e mortalidade no recém-nascido, contribuindo diretamente no plano terapêutico a ser instituído. Dados a serem pesquisados para a avaliação do estado nutricional: Idade materna, paridade, intervalo intergestacional, peso pré-gestacional, altura, ganho ponderal na gestação, intercorrências maternas na gestação, intenção de amamentar, apoio e suporte familiar ao binômio mãe-bebê (BROCK; FALCÃO, 2008).

2.1.2Avaliação Nutricional do RN: Medidas Antropométricas

As medidas antropométricas são os principais dados mensurados utilizados para a avaliação do estado nutricional do RN por se tratarem de medidas pouco invasivas, com baixo custo e por apresentarem boa relação com estado nutricional em indivíduos saudáveis (BROCK; FALCÃO, 2008). As principais medidas

antropométricas utilizadas na prática clínica são peso, comprimento e perímetro cefálico. A avaliação das mesmas é feita através da comparação com gráficos de crescimento, que relacionamos valores de peso e estatura ajustados por sexo onde os percentis esperados para a idade são usados para comparação (SILVEIRA et al., 2011).

O peso é uma medida composta pelo tamanho corporal total. Para a sua aferição são necessários alguns cuidados técnicos que permitam confiabilidade da medida obtida. O ideal é utilizar uma balança pediátrica digital, o modelo mecânico necessita de maior treinamento e prática de quem realiza a pesagem. É recomendado que a balança seja calibrada diariamente com pesos sabidamente de 5, 10 e 15Kg. É importante que a balança esteja em local firme e nivelado e os RN devem ser pesados totalmente despídos (KAC; SICHIERY; GIGANTE, 2007).

O peso ao nascer é aferido ainda no centro cirúrgico poucos minutos após o nascimento. Os valores, ajustados para a idade, que se encontram entre os percentis 10 e 90 são considerados adequados para crianças hígdas, representando adequadas reservas de gordura e músculo (KRICK, et al., 1996).

Nos últimos anos, várias doenças que acometem adultos têm sido relacionadas a eventos do período intrauterino (DESAI; ROSS, 2011). Os dados do nascimento são os melhores parâmetros para avaliar a interação fetal com o ambiente intrauterino e a adequação do peso para a idade gestacional ao nascer uma ferramenta amplamente utilizada na prática clínica (BERTAGNON, et al., 2011).

Os RN pequenos para a idade gestacional (PIG) têm maior frequência de afecções como asfixia neonatal, síndrome do desconforto respiratório, distúrbios metabólicos, hiperbilirrubinemia grave, sepse, pneumonia congênita, entre outras afecções perinatais (BERTAGNON; DE MATTOS; DALL, 2003), também são apresentadas na literatura alterações no metabolismo, na produção hormonal e distribuição do débito cardíaco, o que resulta em obesidade central, diabetes e doenças cardiovasculares na meia idade (GARY et al., 1996; BYBERG et al., 2000; HACK et al., 2003).

Os RN grandes para a idade gestacional (GIG) possuem elevado risco para distocia de ombros, lesão de plexo braquial e esquelética, síndrome de aspiração do mecônio, asfixia perinatal, hipoglicemia e morte (GRASSI; GIULIANO, 2000). Os RN apresentam risco elevado para diabetes e obesidade na vida adulta (ZADIK, 2003).

Para a realização da medida de comprimento é necessário um antropometrista com prática. Os RN frequentemente dobram os joelhos, sendo necessário aplicar pequena força aos joelhos para que os mesmos se mantenham esticados. O antropômetro deve estar em superfície plana e firme. A cabeça do RN deve estar posicionada observando-se o plano de Frankfurt (plano originado pela união dos pontos do “orifício do ouvido” e o “canto externo do olho”, formando um ângulo de 90° com a superfície do antropômetro (KAC; SICHIERY; GIGANTE, 2007). O comprimento sofre menos influência do período intra-uterino que o peso, pois é poupado em casos de desnutrição leve ou moderada (BROCK; FALCÃO, 2008).

O perímetro cefálico apresenta relação direta com o tamanho do encéfalo, das medidas antropométricas é a mais poupada nos casos de condições adversas no período intrauterino, sendo um indicador menos sensível a desnutrição (BROCK; FALCÃO, 2008). Pode ser utilizada como um índice de desnutrição crônica durante os primeiros 24 meses de vida, sua aferição é feita com uma fita métrica estreita flexível e inextensível, a cabeça é medida no plano de Frankfurt, deve-se passar a fita métrica em volta da cabeça no sentido da esquerda para a direita (antropometrista posicionado à esquerda do RN) de modo que a fita passe completamente a cabeça do RN e se cruze em frente aos olhos do antropometrista (KAC; SICHIERY; GIGANTE, 2007). Atualmente as curvas recomendadas pela OMS para avaliação do RN são as produzidas pelo INTERGROWTH 21ST (VILLAR, 2014), uma vez que as mesmas foram produzidas a partir de estudo multicêntrico envolvendo 8 países distintos, com rigor metodológico na coleta de dados afim de englobar apenas mulheres com condições adequadas de saúde. Os quadros com os valores de peso, comprimento e perímetro cefálico ajustados por sexo descritos pelo INTERGROWTH^{21ST}(VILLAR, 2014) são apresentados no anexo A.

2.1.3 Avaliação Nutricional do RN: Métodos Bioquímicos

Outros dados podem ser considerados na avaliação nutricional do RN, principalmente em situações clínicas adversas, os mesmos são obtidos a partir de métodos bioquímicos e biofísicos. Ertas et al., (2017) apresenta que RN com desnutrição fetal, bem como com restrição de crescimento intrauterino (CIR), com peso abaixo do 10º percentil para a idade gestacional (PIG) e pré termos (IG <37S)

possuem tendência a apresentar hipoglicemia, policitemia, hipocalcemia, sepse precoce e menores taxas de sobrevivência.

As taxas de proteínas totais e frações também são utilizadas como marcadores do estado nutricional, a determinação da albumina sérica pode ser utilizada na avaliação nutricional em longo prazo, em decorrência da sua longa meia vida, suas concentrações séricas são em parte poupadas em situação de intenso catabolismo proteico, com diminuição do nível sérico após longo período de oferta inadequada (CARDOSO; FALCÃO, 2007). Outras frações proteicas determinam de forma mais rápida o déficit no estado nutricional, por possuírem em meia vida curta, como a pré-albumina e proteína ligada ao retinol, refletindo estado proteico recente e o equilíbrio entre síntese e degradação. Por apresentarem resposta rápida são consideradas bons marcadores para avaliação nutricional sequencial, entretanto tem seu uso limitado em RN, principalmente pré termo. A pré albumina pode sofrer modificações devido presença de infecções, uso de cortico esteróides e alterações da função hepática, a proteína ligada ao retinol pode sofrer alterações devido os níveis de vitamina A e Zinco (AMBALAVANAN; ROSS; CARLO, 2005).

Mugnol e Ferraz (2006) demonstram que a evolução da ciência médica trouxe consigo a necessidade de métodos diagnósticos cada vez mais sensíveis, mais precisos e que trazem consigo quase sempre um maior custo. Os métodos bioquímicos são utilizados na prática clínica, entretanto com um grupo restrito de RN por necessitarem da coleta de material do paciente e apresentarem alto custo para a Instituição.

2.1.4 Avaliação Nutricional do RN: Métodos Biofísicos

A IBE é uma ferramenta utilizada para estimar composição corporal. Consiste em método simples e não invasivo com custo relativamente baixo (BARBOSA-SILVA, et al., 2003; KYLE et al., 2004; GUPTA et al., 2008) e permite aferição à beira do leito (TOSO et al., 2000). O equipamento utilizado é portátil e seguro (SELBERG, SELBERG, 2002), sendo os resultados reproduzíveis e rapidamente obtidos (KYLE et al., 2004). Muitos estudos demonstraram concordância entre a IBE e os métodos padrão-ouro para estimar a composição corporal (GORAN et al., 1996, EDEFONTI et al., 2001).

A IBE é medida através da inserção de uma corrente elétrica alternada, de intensidade muito baixa, imperceptível ao corpo humano, que flui pelo corpo por meio da movimentação dos íons, especificamente íons de sódio e potássio (EICKEMBERG et al., 2011). A composição corporal pode ser estimada por meio da mensuração das características elétricas do corpo humano: os tecidos da massa corporal magra conduzem a corrente elétrica quase completamente através de seus compartimentos fluidos e desta forma são altamente condutores de corrente elétrica e apresentam baixa resistência (PICCOLI et al., 2002). Já os tecidos gordurosos e ossos constituem um meio de baixa condutividade, pois contêm baixa quantidade de água e eletrólitos o que resulta em alta resistência elétrica (COPPINI, et al., 1998).

Impedância é o termo usado para descrever a combinação entre Resistência(R) e Reactância (X_c) (KYLE et al.,2004), que são os dois tipos de resistência que o corpo oferece para a corrente elétrica. R é a oposição pura de um condutor biológico à passagem da corrente elétrica alternada e X_c é o efeito resistivo devido à capacitância produzida pela interface entre os tecidos e membranas celulares, logo é a medida da capacidade da membrana celular de armazenar elétrons (COPPINI; HORIS; WAITZBERG, 2009). Capacitância é a propriedade de armazenar energia elétrica na forma de um campo eletrostático. Um capacitor é formado por duas ou mais membranas condutoras, separadas por material isolante, capaz de armazenar energia elétrica.

A membrana citoplasmática do ser humano é formada por duas camadas de material protéico (bom condutor) e uma camada de lipídeo (isolante) atuando, portanto, como um capacitor (EICKEMBERG et al., 2011). Altos valores de X_c indicam uma membrana celular saudável e grande quantidade de membranas celulares intactas do músculo esquelético e massa celular corporal (MCC) (BAUMGARTNER, CHUMLEA; ROCHE, 1988; SELBERG, SELBERG, 2002), que corresponde ao componente metabolicamente ativo do corpo, contendo os tecidos que trocam oxigênio, oxidantes de glicose e realizadores de trabalho (MOORE; BOYDEN, 1963).

Geralmente a R reflete 98% da impedância corporal, enquanto a X_c apenas 2% (SCHELTING et al., 1991) e, por isso, muitas vezes os termos impedância e resistência são considerados sinônimos. Aparelhos utilizam as medidas de X_c e R a partir de equações de regressão estimam o percentual de gordura e massa magra,

entretanto a variabilidade de estimativas obtidas pela melhor equação de regressão da IBE é inaceitável para fins clínicos em crianças.

2.1.5 Avaliação Nutricional do RN: AF

O ângulo de fase (AF, Φ) é um parâmetro obtido a partir das medidas diretas dos componentes do vetor de R e Xc (NAGANO; SUITE; YAMANOUCHI, 2000) e não depende de equações preditivas. Assim, ao utilizá-lo como indicador de estado nutricional eliminam-se consideravelmente os erros de análise pela IBE (SCHIESSER et al., 2009). Desta forma, a avaliação do AF pode ser superior a outros indicadores nutricionais, antropométricos e séricos (KYLE et al., 2004). O AF significa a diferença de fase entre voltagem e corrente, determinado pelo componente reativo de Impedância (Z) (DE PALO et al., 2000), em que R representa ACT e Xc representa a membrana celular, que age como um capacitor e assim armazena energia por um pequeno período de tempo, “atrasando” a corrente. Esse “atraso” no fluxo da corrente gera uma queda da corrente ou uma mudança de fase, que é então definida como AF (EICKEMBERG et al., 2011). Seu valor é derivado da seguinte equação: $AF = (Xc/R) \times (180/\pi)$.

O AF é importante na avaliação de gravidade e prognóstico ao refletir diferentes propriedades elétricas dos tecidos que são afetados por doenças, estado nutricional e hidratação, pois avalia diferentes dimensões do estado nutricional, incorporando tanto a avaliação funcional como morfológica (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005). Assim, seu valor é influenciado tanto pela massa celular corporal quanto pela quantidade de fluido corporal (TOSO et al., 2000).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Estudo observacional, transversal e analítico.

3.2 Local do Estudo

Maternidade Escola da UFRJ (ME/UFRJ).

3.3 Caracterização do Local do Estudo

A ME/UFRJ é instituição de ensino certificada, pela Portaria interministerial do Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Saúde (MS), MEC/MS n.1000 de 15 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), e localizada na cidade do Rio de Janeiro no sudeste do Brasil. É vinculada à UFRJ e recebe alunos de graduação e pós-graduação das faculdades da área de saúde. É unidade de referência da área programática AP 2.1 da cidade do Rio de Janeiro (BRASIL, 2013). Realiza atendimento pré-natal de risco habitual e de alto risco com equipe multiprofissional completa. Possui unidade de atendimento neonatal intensivo promovendo assistência, pesquisa e extensão de reconhecida excelência.

3.4 População / Amostras

A população do estudo compreende amostra de conveniência de RN na ME-UFRJ no período de 01 de outubro de 2016 até 28 de fevereiro de 2018.

3.4.1 Cálculo do Tamanho Amostral

Para calcularmos o tamanho amostral mínimo, consideraremos a estimativa populacional de uma variável quantitativa contínua (MDNO), a partir do desvio padrão populacional descrito por (MARGUTTI et al.,2010), baseado em intervalo de confiança (IC) de 90% e erro amostral de 10%, de acordo com a seguinte fórmula:

Onde:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} \cdot \sigma)^2}{E^2}$$

Nota: E2n: tamanho da amostra; $Z_{\alpha/2}$: valor crítico para o grau de confiança desejado (90%). $Z = 1,645$; σ : desvio padrão populacional da variável -0,43; E: erro padrão - 0,1.

Logo,

$$n = (1,645 \cdot 0,43)^2 / (0,1)^2 = 50$$

3.5 Critérios de Inclusão

- RN com idade gestacional entre 37 e 41 semanas, internado em alojamento conjunto no período do estudo.
- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE)– ANEXO B, por um dos pais ou responsáveis.

3.6 Critérios de Exclusão

- Presença de infecção ou anormalidade na condição de saúde do RN, como o uso de antibióticos ou fototerapia.
- Qualquer condição que inviabiliza a manipulação do RN para a realização do AF, como distocia de ombro.

3.7 Coleta dos Dados

Os dados do estudo decorrem da aferição do AF, conforme técnica descrita e das informações resgatadas dos prontuários que foram transcritas para a ficha de coleta de dados (ANEXO B), e definidas a seguir:

A coleta dos dados foi realizada por 3 profissionais distintos, incluindo a pesquisadora principal, responsável por cerca de 65% da coleta e outros 2 membros da equipe, que foram treinados para a aferição do AF e preenchimento da ficha de coleta pela pesquisadora. Os casos que apresentaram duas aferições para avaliação da reprodutibilidade do método, foram realizados por 2 examinadores distintos e não fixos.

Definição de termos e descrição das variáveis

- AF: É o arco tangente reactância por resistência (X_c/R), obtido por avaliação da impedância bioelétrica com a medida direta dos vetores de impedância X_c e R . É calculado pela fórmula $(X_c/R) \times (180/\pi)$ e seu uso tem sido recomendado como indicador de prognóstico na prática clínica (PILEGGI; SCALIZE; CAMELO JUNIOR, 2016).
- IG ao nascer: IG descrita no prontuário no momento do parto. Consideraremos a IG estimada pela data da última menstruação (DUM) quando as diferenças entre as estimativas da idade gestacional pela DUM e pela ultrassonografia de primeiro trimestre ou de segundo trimestre forem respectivamente menores que sete dias, ou 14 dias. Nos casos contrários, a idade gestacional será corrigida considerando-se a datação da ultrassonografia. É apresentada em semanas.
- Peso ao nascer: É o valor, expresso em g, de aferição em balança calibrada (Uranos®, Canoas, Brasil) do peso do RN ao nascer. Através da relação entre peso e comprimento é possível a classificação em PIG, AIG e GIG (BROCK; FALCÃO, 2008).
- Classificação do estado nutricional conforme INTERGROWTH21st de acordo com o peso ao nascer : Classificação do peso do RN segundo a IG do parto e sexo:(1) PIG – abaixo do 10º percentil; (2) AIG - entre o 10º e o 90º percentis e (3) GIG - acima do percentil 90º (VILLAR et al.,2015).
- Síndrome Hipertensiva da gestação: Elevação da pressão arterial ($PA \geq 140 \times 90$ mmHg) observada na gestação, e classificada em pré-

eclâmpsia/eclâmpsia; hipertensão crônica; pré-eclâmpsia super imposta e hipertensão gestacional (ROBERTS et al., 2013).

- Diabetes mellitus: Intolerância a carboidratos, de gravidade variável, com início ou primeiro reconhecimento durante a gravidez. O diabetes diagnosticado na gravidez pode ser classificado como prévio ou gestacional, (IADPSG, 2010).
- Idade materna: Diferença em anos entre a data do exame e a data de nascimento da gestante.
- Paridade: Caracterização numérica discriminada de seus antecedentes gestacionais (ZUGAIB, 2012). Será considerada 0 quando não houver parto anterior com mais de 24 semanas ou ≥ 1 .
- Tipo de parto: Parto vaginal é o processo fisiológico que tem por objetivo expulsar o feto da cavidade uterina (ZUGAIB, 2012). Operação cesariana consiste no ato cirúrgico de incisar o abdome e parede do útero da gestante para liberação do conceito (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2014).
- Sexo do RN: O sexo é biologicamente dividido em dois grupos: feminino e masculino (BEM; MARTYNA; WATSON, 1976).
- Apgar 5º minuto: Escore medido no 5º minuto de vida do RN é útil para identificar as crianças que necessitam de cuidados adicionais, mesmo na ausência de dados laboratoriais, é consenso que valores entre 7 e 10 são referente à criança sadia (CUNHA et al., 2004).
- Comprimento ao nascer: É o valor, expresso em cm, de aferição em estadiômetro do comprimento do RN ao nascer.
- Perímetro cefálico ao nascer: É o valor, expresso em cm, de aferição em fita métrica do perímetro cefálico do RN ao nascer.
- Número de consultas de pré-natal da gestante: Total de consultas realizadas por médico e/ou enfermeiro no pré-natal durante toda a gestação.
- Ganho de peso da gestante total na gestação: Diferença em quilos entre o peso da gestante na primeira consulta de pré-natal, quanto essa é <14 semanas e o peso na data do parto (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

Tabela 1 – Apresentação e classificação das variáveis estudadas

AF	Numérica contínua
IG ao nascer	Numérica contínua
Peso ao nascer	Numéricacontínua
Percentil do peso ao nascer	Numéricacontínua
Classificação do estado nutricional Intergrowth 21 ST conforme o peso ao nascer	Categórica nominal
Síndrome hipertensiva na gestação	Categórica nominal
Diabetes Mellitus	Categórica nominal
Idade materna	Numérica contínua
Paridade	Numérica discreta
Tipo de parto	Categórica nominal
Sexo do RN	Categórica nominal
Apgar 5º minuto	Numérica discreta
Comprimento ao nascer	Numérica contínua
Perímetro cefálico ao nascer	Numérica contínua
Número de consultas de pré-natal	Numérica discreta
Ganho de peso da gestante total na gestação	Numérica contínua

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

3.8 Descrição da aferição do ângulo defase

3.8.1 Procedimentos do Exame

O aparelho utilizado para aferição do AF foi o Quantum II (800mA and 50kHz), modelo da RJL System. O mesmo é um aparelho tetrapolar, com a colocação de dois eletrodos na mão do RN e dois eletrodos no pé, conforme descrito a seguir:

Foi escolhido o lado que apresenta maior facilidade para a realização da medida. O RN foi colocado em decúbito dorsal, com as pernas afastadas para evitar o contato entre os tornozelos. Era necessário o repouso do RN, independente do

estado de sono ou vigília. Os locais eleitos para a colocação dos eletrodos foram limpos com álcool. Para fins de avaliação da reprodutibilidade da aferição do AF as medidas foram feitas por 2 examinadores em parte dos casos.

3.8.2 Colocação dos Eletrodos

- Na mão (cabos com indicação HAND):

O eletrodo de detecção (pinça vermelha) foi colocado em uma linha imaginária que divide a cabeça da ulna e que se inicia na protuberância óssea do punho e o eletrodo de sinal (pinça preta) foi colocado no dedo médio.

- No pé (cabos com indicação FOOT):

O eletrodo de detecção (pinça vermelha) foi colocado em uma linha imaginária que divide os maléolos medial e lateral. O eletrodo de sinal (pinça preta) foi colocado acima dos nós dos dedos do pé. A leitura dos valores de resistência e reactância foi registrada após a estabilização do sinal.

A colocação dos eletrodos de detecção é crítica, uma vez que a localização errada pode afetar os resultados. O aparelho possui procedimento de calibração descrito no manual, a mesma era realizada antes do início de todas as medições. O aparelho foi comprado para a realização do presente projeto de pesquisa, portanto não houve necessidade de manutenção até o momento. O tempo total de aferição do AF é em torno de 6 minutos, onde 5 minutos são dedicados para preparação do RN nas condições descritas acima e 1 minuto para a leitura dos valores no aparelho.

3.9 Processamento e Análise de Dados

Após aplicação do instrumento de coleta de dados que inclui a aferição do AF, e verificação da presença das características das gestantes e seus RN nos prontuários, foram digitadas e armazenadas em planilha *excel*. Após a conclusão da coleta, os dados foram transferidos para pacote estatístico *Stata* versão 13.0 (*StataCorp, CollegeStation, TX, USA*).

Os quadros 1, 2 e 3 representam de maneira sumária as etapas necessárias para se cumprir os objetivos propostos.

Quadro 1 – Quadro organizacional do 1º objetivo

Objetivo Específico I	Estabelecer valores de referências de AF para RN a termo e AIG
Amostra	RN do alojamento conjunto da ME/UFRJ
Tipo de Dado	Primário/Secundário
Técnica de Coleta de Dados	Aplicação do instrumento de coleta de dados
Forma de Análise	Quantitativa
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever as características da amostra quanto a IG, presença de comorbidade materna, peso e comprimento ao nascer, percentil do peso, comprimento e perímetro cefálico e a classificação do Integrowth em PIG, AIG e GIG. 2. Calcular os percentis de peso ao nascer de acordo com a calculadora INTERGROWTH 21st (VILLAR et al., 2014). 3. Classificar os RN da amostra quanto ao peso ao nascer em PIG, AIG ou GIG segundo a referência do INTERGROWTH 21st. 4. Identificar os RNs AIG da amostra estudada 5. Apresentar a distribuição do AF em histogramas da amostra total e nos subgrupos de idades gestacionais de: 37, 38, 39, 40 e 41 semanas. 6. Descrever as medianas e seus intervalos de confiança (IC) 95% para o AF nos subgrupos de IG a termo <p>Estabelecer os percentis 5, 10, 50, 90 e 95 do AF nos RN AIG e a termo da amostra estudada.</p>

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

As características da amostra serão apresentadas em médias e desvio padrão ou medianas e intervalo interquartil, quando forem variáveis numéricas, de acordo com o padrão da distribuição e em proporções e intervalos de confiança (IC) 95% quando forem variáveis categóricas.

Quadro 2 – Quadro organizacional do 2º objetivo

Objetivo Específico II	Avaliar a reprodutibilidade da aferição do AF
Amostra	RN do alojamento conjunto da ME/UFRJ
Tipo de Dado	Primário
Técnica de Coleta de Dados	Aplicação do instrumento de coleta de dados
Forma de Análise	Quantitativa
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar a distribuição dos valores do AF em ambos os grupos que tiveram a medida realizada por 2 examinadores. 2. Correlacionar os valores da 1ª medida do AF com os valores da 2ª medida do AF 3. Calcular o coeficiente de correlação intraclassa 4. Construir o gráfico de Altman Bland¹ 5. Construir o gráfico de survival agreeemt Plot²

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

¹ Gráfico de Altman Bland: propõe que se calculem limites de concordância a partir das diferenças observadas, sendo a média e o desvio padrão destas diferenças a base para o cálculo dos limites (LUIZ, 2009).

² *Survival Agreement Plot*: abordagem gráfica proposta por Luiz et al (2003), que estuda o problema de concordância de uma variável numérica fazendo uma analogia com uma análise de sobrevivência, por meio da curva de sobrevida de Kaplan-Meier (LUIZ, 2009).

O gráfico de Altman Bland avalia a concordância entre duas medidas a partir da avaliação da distribuição das diferenças entre estas duas medidas e é considerado concordante quando os valores se distribuem entre dois desvios padrões.

O *survival agreement plot* também é utilizado para avaliação da concordância entre duas medidas, a partir da relação entre a frequência dos casos e o módulo da diferença entre as medidas. A concordância é considerada satisfatória quando a maioria dos casos estão com valores baixos de diferença.

Quadro 3 – Quadro organizacional do 3º objetivo

Objetivo Específico III	Associar o AF com o estado nutricional do RN a partir do percentil do peso ao nascer
Amostra	RN do alojamento conjunto da ME/UFRJ
Tipo de Dado	Primário/Secundário
Técnica de Coleta de Dados	Aplicação do instrumento de coleta de dados
Forma de Análise	Quantitativa
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever as medianas e IC95% do AF nos subgrupos de RN PIG, AIG e GIG. 2. Associar o AF com as 3 possíveis classificações quanto ao peso ao nascer (PIG, AIG e GIG) pelos limites do IC95%. 3. Apresentar gráfico de relação linear entre o percentil de peso ao nascer segundo a IG e o AF. 4. Calcular o coeficiente de correlação rho (ρ) de Spearman

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Para associar o AF com o percentil de peso ao nascer foram calculadas as medianas e seus respectivos IC95% do AF, nos subgrupos de RN PIG, AIG e GIG, que foram comparadas pelos limites dos IC95%.

O coeficiente de correlação rho (ρ) é considerado significativo quando $p < 0,05$.

3.10 Garantia da Qualidade de Dados

Com o objetivo de garantir a qualidade dos dados produzidos a mestranda foi ao Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto participar de treinamento acerca da aferição do AF em RN. Foi elaborada ficha de coleta de

dados para nortear a coleta (ANEXO B). Em parte da amostra do estudo os valores de ângulo de fase foram obtidos por dois avaliadores distintos a fim de avaliar a concordância entre as aferições e a reprodutibilidade da aferição do AF.

Foi incluído como objetivo do estudo, a avaliação da concordância da medida do AF, que pode ser realizada em 34% da amostra.

3.11 Riscos e Benefícios

O risco da realização do procedimento consiste no possível desconforto ou irritação do RN durante a realização das medidas, devido colocação do eletrodo na pele e posterior retirada do mesmo. Não existem riscos associados ao procedimento descritos na literatura científica (MARGUTTI et al., 2010; BUSTAMENTE, 2012) e no manual do produto.

O benefício da aferição do AF em RN a termo saudáveis consiste na construção de ferramenta que pode ser usada na verificação do estado nutricional dos RN e possível parâmetro para avaliação do RN em situação clínica adversa.

3.12 Considerações Éticas

O Projeto “O ângulo de fase: valor de referência para recém-nascidos a termo e sua correlação com o percentil do peso ao nascer” foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da ME/RJ aos vinte e nove dias do mês de setembro do ano de dois mil e dezesseis, parecer CAAE: 60227316.7.0000.5275 (ANEXO C).

4 RESULTADOS

Foram estudados 140 RN, sendo 75 (53,6%) do sexo feminino e 65 (46,4%) do sexo masculino. A distribuição da IG ao nascer está descrita na Tabela 2, apresentada a seguir:

Tabela 2 – Distribuição dos RN segundo IG ao nascer

	Número total de RN
37 semanas	20 (14,3%)
38 semanas	37 (26,4%)
39 semanas	39 (27,9%)
40 semanas	27 (19,3%)
41 semanas	17 (12,1%)
Total	140

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: RN: recém-nascidos; IG: idade gestacional

A idade materna variou entre 15 e 43 anos, com média de 27 anos e desvio padrão de 6,03 anos e mediana de 27 anos com intervalo interquartil de 22 anos à 32 anos. A informação quanto à realização de consultas de pré-natal estava presente em 125 casos, com variação de 2 a 15 consultas, com média 8 consultas (desvio padrão de 2,73) e mediana de 9 consultas.

Em relação às comorbidades, verificamos que mulheres 48 (34,3%) as apresentaram, com casos sobrepostos, e estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Comorbidades maternas na gestação

	n
Síndrome Hipertensiva da gestação	21
Diabetes mellitus	17
Infecção na gestação	9
Hipotireoidismo	6

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

O índice de Apgar apresentado no 5º minuto variou de 7 a 10 com mediana de 9. As características antropométricas dos RN estudados estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4– Características antropométricas dos RN

	Média	Desvio Padrão	Min	Máx
Peso ao nascer (em gramas)	3275,90	419,70	2100	4395
Percentil do peso ao nascer	53,03	28,78	0,5	99,48
Pc ao nascer (em cm)	34,20	1,29	31	37
Comp ao nascer (em cm)	48,40	1,90	42,5	53

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: RN: recém-nascidos, Min: valor mínimo; Máx: valor máximo; Pc: perímetro cefálico; Comp: comprimento

Os valores de peso, comprimento e perímetro cefálico de acordo com a idade gestacional ao nascer estão apresentados nas tabelas 5, 6 e 7 respectivamente.

Tabela 5– Distribuição do peso, em gramas, segundo IG ao nascer

IG ao nascer	Média	Desvio Padrão	Min	Máx
37 semanas	3002,7	449,4	2250	4150
38 semanas	3289,2	438,2	2100	4155
39 semanas	3309,7	363,3	2755	4260
40 semanas	3394,2	405,1	2705	4395
41 semanas	3302,9	397,2	2410	4105

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: IG: idade gestacional; Min: valor mínimo, Máx: valor máximo.

Tabela 6– Distribuição do comprimento, em cm, segundo IG ao nascer

IG ao nascer	Média	Desvio Padrão	Min	Máx
37 semanas	47,5	1,9	43,0	49,5
38 semanas	48,5	1,9	42,5	53,0
39 semanas	48,0	1,7	43,0	51,5
40 semanas	49,2	1,8	44,5	52,0
41 semanas	48,8	1,9	45,0	51,5

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: IG: idade gestacional; Min: valor mínimo, Máx: valor máximo

Tabela 7– Distribuição do perímetro cefálico, em cm, segundo IG ao nascer

IG ao nascer	Média	Desvio Padrão	Min	Máx
37 semanas	33,6	1,0	32,0	36,0
38 semanas	34,2	1,3	32,0	37,0
39 semanas	34,2	1,4	31,5	37,0
40 semanas	34,3	1,3	31,0	36,5
41 semanas	34,5	1,2	31,5	36,0

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: PC: perímetro cefálico; IG: idade gestacional, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo

Foram calculados os percentis de peso ao nascer de acordo com a calculadora INTERGROWTH 21st (VILLAR, et al., 2014), e os RN foram classificados em FIG,AIG ou GIG. O número e percentual de casos na amostra estudada encontram-se descritos na Tabela 8.

Tabela 8– Número e percentual de RN categorizados segundo INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014)

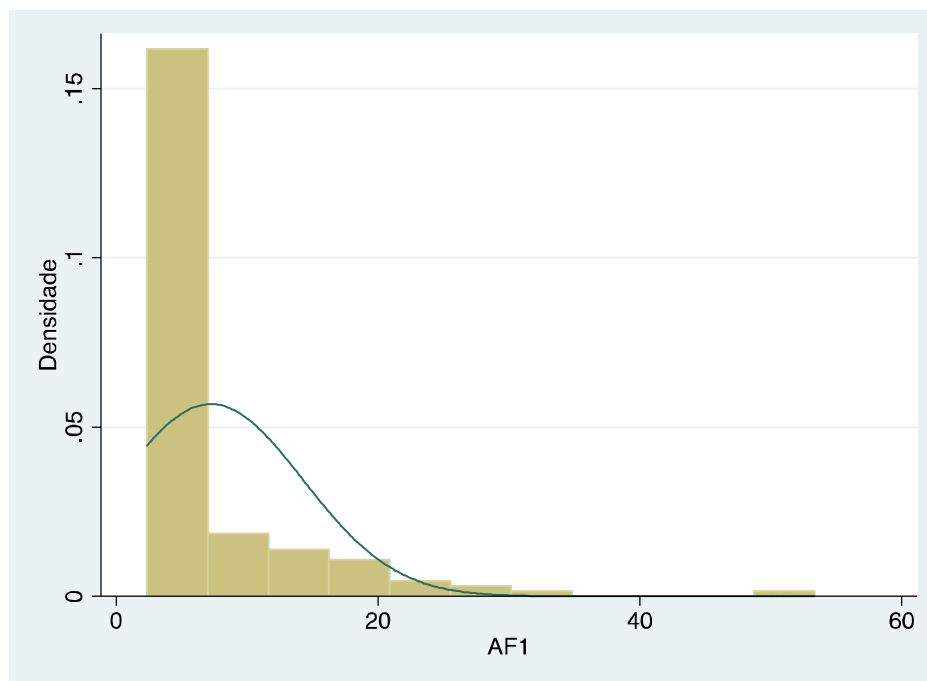
	n	%
FIG	11	7,86
AIG	110	78,57
GIG	19	13,57

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: RN: recém-nascidos; FIG: pequeno para a idade gestacional; AIG: adequado para a idade gestacional; GIG: grande para a idade gestacional

Foi verificada a distribuição do AF no total da amostra estudada e de acordo com a IG ao nascer, as mesmas encontram-se representadas graficamente na Figura1 e Figura2, respectivamente.

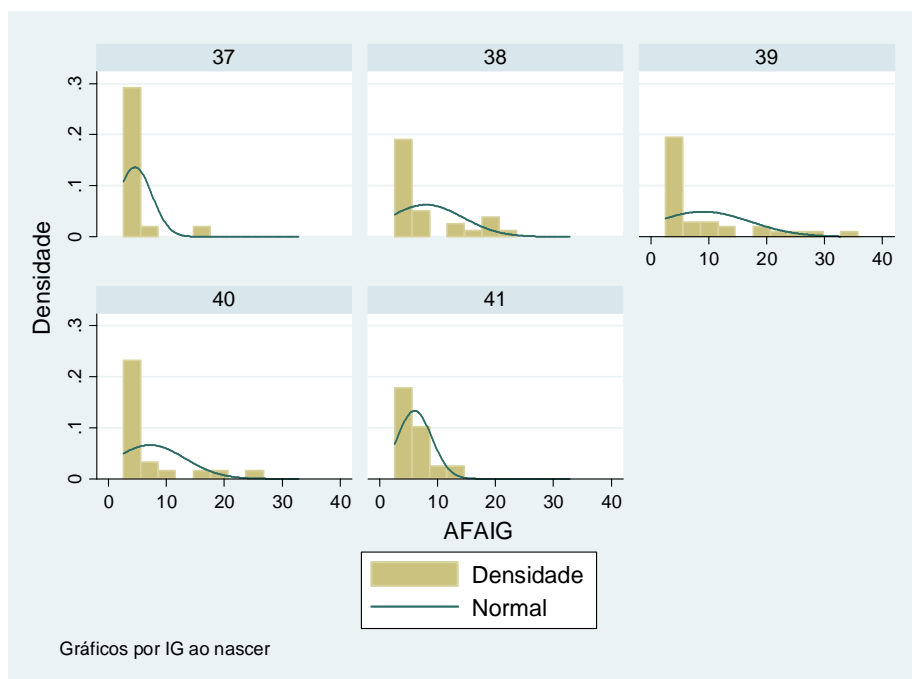
Figura 1– Histograma de distribuição do AF no total de casos estudados



Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: AF: ângulo de fase

Figura 2 – Histograma de distribuição do AF de acordo com a IG ao nascer



Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Nota: AF: ângulo de fase; IG: idade gestacional

Os valores de média e desvio padrão do peso ao nascer, dos subgrupos de RN AIG, assim como as medianas e seus IC95% do AF destes RN estão descritos na tabela 9.

Tabela 9 – Valores de peso e AF dos RN AIG

IG ao nascer	Peso ao nascer Média (em g)	Desvio Padrão	Mediana AF (IC 95%)
37 semanas	3265	256	3,74 (3,48 – 4,04)
38 semanas	3222	310	4,94 (4,05 – 6,76)
39 semanas	3179	306	5,04 (4,24 – 8,61)
40 semanas	3232	276	4,55 (3,92 – 6,52)
41 semanas	3175	310	5,55 (3,87 – 7,63)

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: AF: ângulo de fase; RN: recém- nascidos; AIG: adequado para a idade gestacional; g:gramas

Foram calculados os percentis 5, 10, 25, 50, 75, 90 e 95 do AF dos RN AIG, para estabelecermos os valores de referência (Tabela 10).

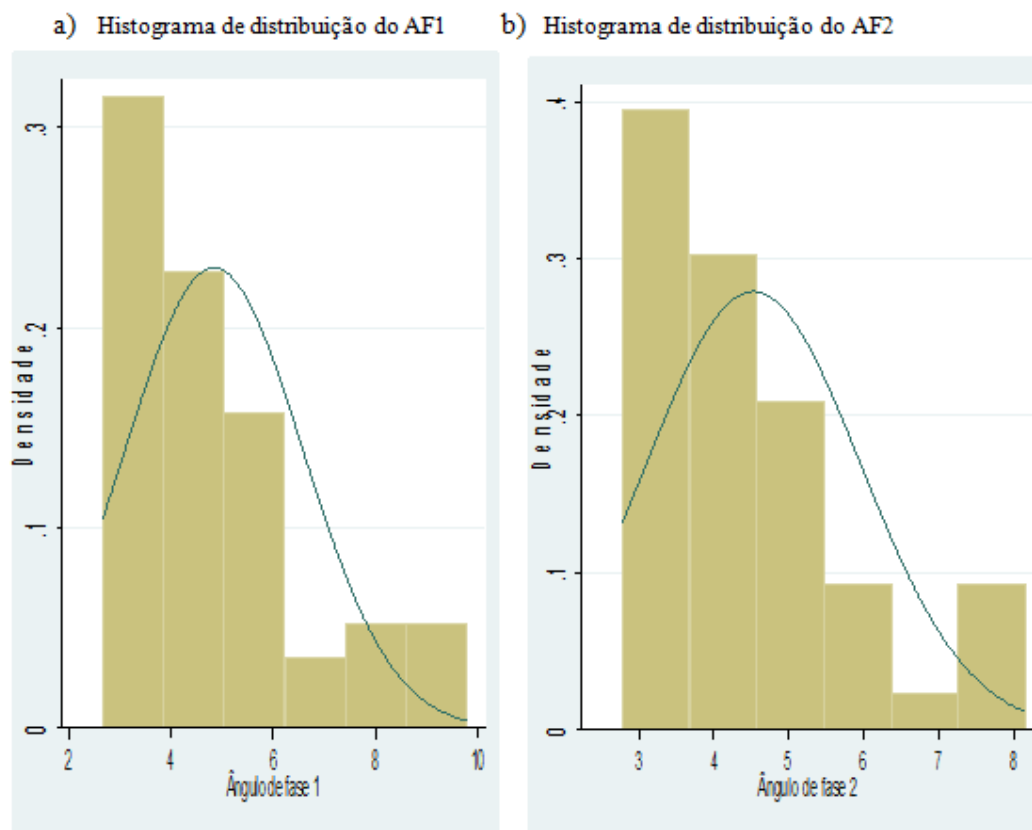
Tabela 10– Valores de referência do AF, em graus, de RN AIG

5	2,66 (2,57 – 3,24)
10	3,28 (2,66 – 3,45)
25	3,66 (3,46-3,92)
50	4,62 (4,33 – 5,15)
75	8,43 (5,95-12,12)
90	18,29 (12,84 – 22,24)
95	22,44 (18,37- 28,78)

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Nota: AF: ângulo de fase; RN: recém- nascidos; AIG: adequado para a idade gestacional

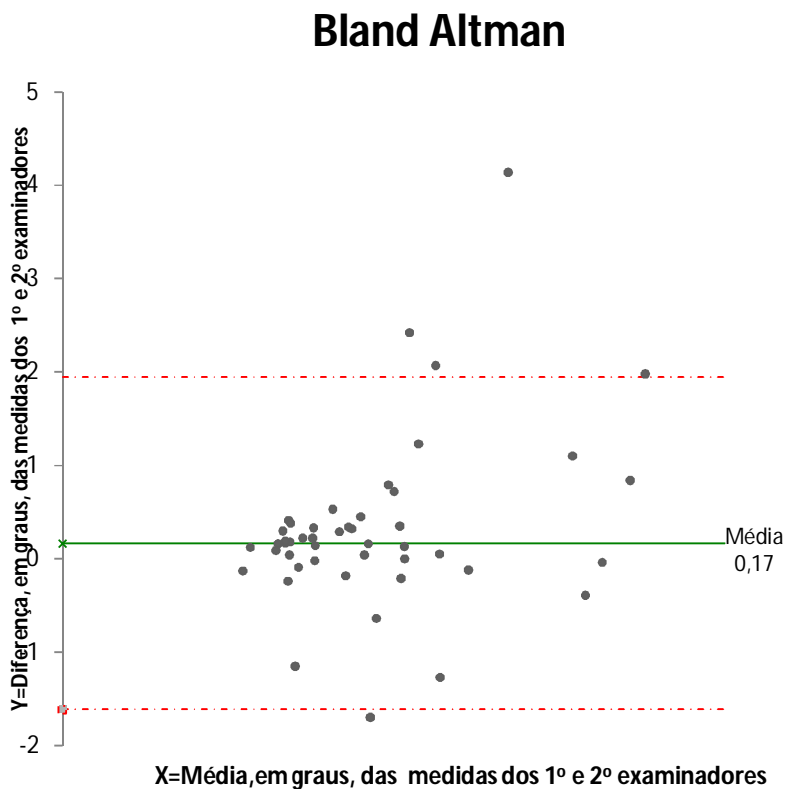
A fim de avaliar a concordância e confiabilidade das medições do AF, em 48 RN, 34,3% da amostra, as medidas de AF foram realizadas por 2 avaliadores distintos. A mediana do AF segundo o primeiro avaliador foi de 4,39 (IC 95%: 3,80 - 5,03) e a mediana do AF de acordo com o segundo avaliador foi de 4,18 (IC 95%: 3,72- 4,61). Foi verificada a distribuição do AF nos casos com duas medições distintas e as mesmas encontram-se na Figura 3.

Figura 3 –Histograma do AF nos casos com duas medições

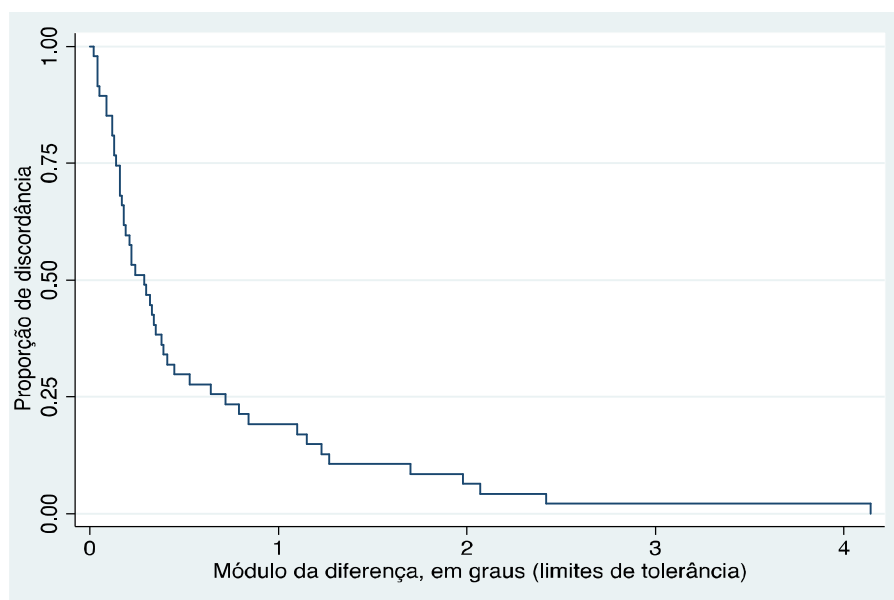
Fonte: Elaborada pela autora, 2018

O coeficiente de correlação intraclass entre avaliadores foi de 0,84. Abordamos a avaliação da concordância pelo gráfico de Altman e Bland e *survival agreement plot*, respectivamente nas Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Avaliação da concordância pelo gráfico de Altman e Bland



Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Figura 5 – Avaliação da concordância pelo gráfico *survival agreement plot*

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

A Tabela 11 apresenta os valores do AF nas 3 possíveis classificações quanto o peso ao nascer (PIG, AIG e GIG).

Tabela 11 – Valores do AF de acordo com a classificação quanto ao peso ao nascer

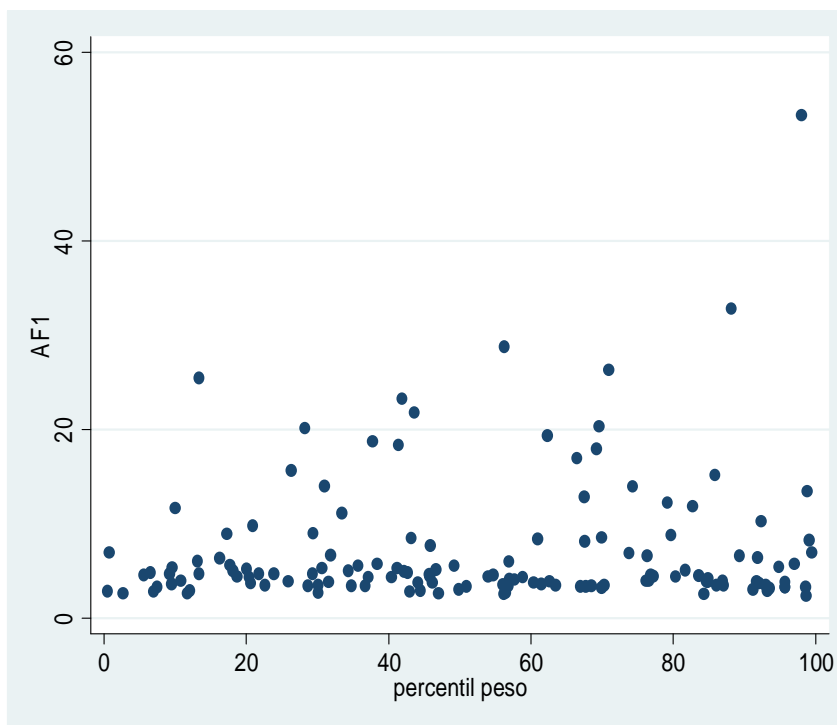
	n	Mediana (IC 95%)
AIG	110	4,62 (4,33 – 5,15)
PIG	11	4,56 (2,82 – 5,82)
GIG	19	3,84 (3,31 – 6,60)

Fonte: Elaborada pela autora, 2018

Notas: AF: ângulo de fase; AIG: adequado para a idade gestacional; PIG: pequeno para a idade gestacional; GIG: grande para a idade gestacional

A Figura 6 apresenta gráfico de relação linear entre o percentil de peso ao nascer segundo a IG e o AF

Figura 6– Correlação entre o percentil do peso ao nascer e o AF



Fonte: Elaborada pela autora, 2018

O coeficiente de correlação de Spearman rho (ρ) foi 0,0007 com p de 0,9937, que é não significativo.

5 DISCUSSÃO

O estado de saúde e nutrição é usualmente avaliado através do padrão de crescimento infantil, considerado o melhor indicador para a avaliação nutricional de crianças segundo diversos autores (KAC; SICHIERY; GIGANTE, 2007). Contudo, em situações adversas, é necessário avançar no conhecimento acerca da morbidade e mortalidade dos indivíduos avaliados. O AF é ferramenta que permite avaliar a integridade da membrana citoplasmática, bem como reservas de gordura, e apresenta boa relação com o prognóstico (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005). Também é descrito como método de simples realização (BARBOSA-SILVA, et al., 2003; KYLE et al., 2004, GUPTA et al., 2008), com aferição à beira do leito (TOSO et al., 2000) o que permite a sua utilização em situações clínicas adversas, onde a manipulação para a realização das medidas antropométricas está dificultada ou sua interpretação comprometida, como por exemplo na presença de edema.

Para avaliar o perfil da população estudada foi realizada comparação com os dados antropométricos publicados pelo consórcio INTERGOWTH 21ST (VILLAR et al., 2014), uma vez que o mesmo consiste no maior consórcio global para avaliação do risco perinatal e produziu série de padrões clínicos, dentre eles valores de referência pra a avaliação das medidas antropométricas em RN. Estes recursos, de livre acesso, foram produzidos com alto rigor metodológico e possuem recomendação de utilização da OMS. As medidas antropométricas apresentadas pelos RN estudados (Tabelas 4, 5, 6 e 7) estão de acordo aquelas apresentadas por INTERGOWTH 21ST (VILLAR et al., 2014).

Villar, (2014) descreveram a presença de 51,6% de RN do sexo masculino, ao considerar apenas os casos brasileiros no estudo INTERGROWTH 21st e 51,2% de RN do sexo masculino no total da amostra. Ao compararmos a IG ao nascer dos RN da nossa amostra com a amostra do INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014) observamos 14,3% X 8,2% com 37 semanas; 26,4% X 19,7% com 38 semanas; 27,9% X 28,9% com 39 semanas; 19,3% X 24,3% com 40 semanas e 12,1% X 8,2% com 41 semanas, O maior número de partos com IG mais precoce pode ser decorrente da presença de comorbidades maternas em 34,3% da nossa amostra, que pode ter sido determinante para a antecipação terapêutica do parto. Todas as gestantes participantes do estudo INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014) foram selecionadas previamente por apresentarem risco habitual na gestação.

A idade materna apresentou média de 27 anos com desvio padrão de 6,03 anos e mediana de 27 anos, o estudo INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014) apresentou média de idade materna de 26,4 anos com desvio padrão de 4,8 anos considerando somente as mulheres brasileiras participantes do estudo e média de 28 anos com desvio padrão de 4 anos considerando todas as mulheres participantes do estudo.

Também observamos que as condições de saúde no pré-natal estavam de acordo com o recomendado internacionalmente. OMS (2017) sugerem 8 consultas de pré-natal desde que iniciadas no primeiro trimestre. O MS do Brasil (BRASIL, 2012) discute número mais reduzido de consultas com maior ênfase para o conteúdo de cada uma delas em pacientes de baixo risco e ressalta importância de atenção especial para gestantes de maior risco. O índice Apgar no 5º minuto demonstra boa vitalidade Cunha et al. (2004). Tais fatores permitem que a amostra estudada seja utilizada para a determinação dos valores de referência do AF para RN AIG e a termo.

Em relação às comorbidades maternas 34,3% da amostra as apresentou na gestação, segundo Tabela 2. Em 2 casos as gestantes apresentaram associação de diabetes mellitus e síndrome hipertensiva da gestação, em 2 casos as gestantes apresentaram diabetes mellitus concomitantemente à infecções na gestação e em 1 caso a gestante apresentou sobreposição de diabetes mellitus, síndrome hipertensiva da gestação e hipotireoidismo.

A alta incidência de comorbidades na gestação é esperada por se tratar de maternidade de alto risco fetal, referência no atendimento de gestantes com distúrbios metabólicos e pressóricos.

O INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014) preconizou a seleção de gestantes sem comorbidades, entretanto durante o acompanhamento da população do estudo 1,4% e 1,2% das gestantes acompanhadas no Brasil e do total da população de estudo apresentaram pré-eclampsia, respectivamente. Em relação à infecção do trato urinário, 1,6% e 0,3 % da população brasileira e total participantes as apresentou, respectivamente

Em relação a outros estudos com avaliação do AF em RN, as medidas antropométricas apresentadas por Margutti et al., (2010) são similares as apresentadas pelo presente estudo, com média de peso do RN de 3297,9 g com

desvio padrão de 415,5g e a média de comprimento ao nascer de 50,7 cm com desvio padrão de 1,8 cm. Bem como os valores descritos por Piccoli et al (2002), com média ponderal dos RN ao nascer foi de 3223 g com desvio padrão de 357g, a média de comprimento ao nascer foi de 50,5 cm com desvio padrão de 1,6 cm, ambos estudos com caráter descritivo do AF em RN a termo. Contudo Savino et al., (2008) apresentou medidas antropométricas dos RN bastante distintas daquelas apresentadas por outros estudo com média de peso ao nascer de 4961 g com desvio padrão de 903g e média de comprimento ao nascer de 57,8 cm com desvio padrão de 3,6 cm, tal estudo tinha como objetivo relacionar os valores de leptina séricos e os parâmetros de composição corporal em lactentes saudáveis a termo nos primeiros 6 meses de vida e não um estudo descritivo do valor de AF.

A distribuição dos valores de AF encontrada no presente estudo não obedeceu o padrão normal de Gauss (Figura 1) por isso foram determinadas as medianas dos valores do AF e verificamos assimetria da distribuição dos valores de AF em todas as idades gestacionais. Os limites dos IC (95%) nas diferentes IG estão sobrepostos, o que nos leva a utilizar para RN AIG a termo um único valor de referência.

São escassos os dados na literatura acerca dos valores do AF em RN. Margutti et al., (2010) descreveram média de 3,14° com desvio padrão de 0,43°, com amostra de 109 RN a termo.

Piccoli et al. (2002) apresentaram média de 4,86° com desvio padrão de 1,46° para os valores de ângulo de fase dos RN a termo, após a avaliação de 163 RN e Savino et al., (2008) descreveram média de 2,5° com desvio padrão de 1,5° para os valores de ângulo de fase dos RN a termo, com avaliação de 58 RN.

Devido ao padrão assimétrico de distribuição do AF encontrado em nosso estudo, não iremos apresentar a média do AF com medida de resumo e sim a mediana que foi de 4,62° (4,33 – 5,15) para população AIG a termo. Os estudos citados (MARGUTTI et al., 2010; PICCOLI et al., 2002) não se comprometeram em suas publicações quanto ao padrão de normalidade da distribuição dos seus dados, no entanto trataram as mesmas de maneira estatística como normal. Desta forma iremos comparar o valor da mediana do AF da nossa amostra com as médias do AF das respectivas amostras citadas, já que nos padrões de distribuição normal a média é igual à mediana.

O valor de AF encontrado no presente estudo está contido no valor apresentado pelo estudo com maior número de casos e com objetivo de descrever os valores de AF publicado por Picolli et al. (2002). O valor apresentado por Margutti et al. (2010) é inferior ao encontrado em nosso estudo, entretanto o número amostral também é menor e não é sabido se estes valores estariam mais próximos caso a amostra selecionada pelo estudo citado fosse maior. Savino et al., (2008) apresenta peso dos RN estudados bastante distinto daqueles descritos nos demais estudos, incluindo INTERGROWTH 21st, o que pode estar relacionado com valores mais baixos de AF. Embora não haja diferença significativa observamos tendência de valores mais baixos nos RN GIG.

Por se tratar de técnica pouco descrita na literatura incluímos a avaliação da reprodutibilidade do método. Em 34,3% da amostra a medida do AF foi avaliada por dois avaliadores distintos, que encontraram medianas estatisticamente similares: 4,39 (IC 95%: 3,80 - 5,03) e 4,18 (IC 95%: 3,72- 4,61), respectivamente. O coeficiente de correlação intraclasse entre avaliadores foi de 0,84. Para os casos de AF com duas medições, também foi elaborado histograma de distribuição dos valores de AF (Figura 3) que evidenciam o mesmo padrão de distribuição dos valores.

Os gráficos de Altman Bland e survival agreement plot (Figuras 4 e 5) corroboram a concordância satisfatória entre as duas medidas. Verificamos pela abordagem de Altman Bland que 3 casos apresentaram a diferença entre as medidas acima de 2 desvios padrões, o que também ficou evidente na análise de concordância sobrevivência quando os maiores limites de tolerância da diferença entre as medidas apresentaram baixa proporção de discordância.

O presente estudo encontrou distribuição de 7,86% de RN PIG, 78,57% de RN AIG e 13,57% de RN GIG, segundo calculadora INTERGROWTH 21st (VILLAR, 2014). O número maior que o esperado de valores acima do percentil 90 do peso ao nascer (10% da população) pode ser decorrente do número de gestantes diabéticas incluídas na população do estudo, que foi de 12,1% da amostra (17 casos). Já o número menor que o esperado de RN PIG na amostra pode ser consequência da internação destes na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e não no alojamento conjunto. Foi avaliada a associação do AF com o estado nutricional do RN a partir do percentil do peso ao nascer. Optamos por associar o estado nutricional com o AF, pela categorização do mesmo em PIG, AIG e GIG e também pela sua

apresentação numérica em percentil, e ilustramos o grau de relação linear entre duas variáveis numéricas. Como os limites dos IC (95%) das medianas do AF para FIG, AIG e GIG foram sobrepostos não houve diferença significativa entre os mesmos. Acredita-se não foi possível encontrar diferença estatística entre tais valores por se tratar de amostra de baixo risco, internada em alojamento conjunto e que apresentou boas condições de saúde ao nascer. Foi elaborado gráfico de correlação entre o percentil do peso ao nascer e o AF (Figura 6) que demonstra não haver correlação entre os valores. O coeficiente de *Sperman* também evidenciou não haver correlação. Acreditamos que mesmo sem adequação das medidas antropométricas o AF estava próximo ao encontrado em RN AIG devido ausência de comprometimento celular, uma vez que os RN apresentavam boas condições de saúde ao nascer.

O estudo apresentou como limitação o tamanho amostral que atendeu ao critério pré-estabelecido de confiança de 90%. Inicialmente, foi almejado nível de confiança de 95%, para o qual o tamanho amostral seria de 284 casos. Contudo, o número de pesquisadores e o tempo para a conclusão do Programa de Mestrado inviabilizaram tal coleta. Por acreditarmos que o mestrado trata-se de exercício metodológico, e que todas as etapas poderiam ser concluídas com número menor de casos, concluímos a dissertação com o número de casos colhidos até o momento. O grupo de pesquisa se compromete em dar continuidade a coleta dos casos para posterior publicação. A confiabilidade das medições entre avaliadores foi boa, apesar dos avaliadores não serem fixos. Tal fato não possibilita a avaliação de possíveis vieses de aferição, caracterizando outra limitação do estudo.

A evolução do conceito de avaliação nutricional busca por indicação de prognóstico, já que o estado nutricional influencia fortemente à evolução clínica. Acreditamos que o AF será um parâmetro de grande valia na indicação da predição de risco em grupos com comprometimento neonatal advindos de adversidade na vida intrauterina.

Preconizamos a continuação do estudo com a descrição dos valores de referencia do AF em RN a termo com erro amostral de 5%. A proposta imediata para a aplicação da avaliação do AF está no ANEXO C na avaliação pré-operatória de RN com necessidade de correção cirúrgica de cardiopatia congênita.

6 CONCLUSÃO

- a) Os valores do AF encontrados nos RN AIG foram descritos segundo idade gestacional (IG) do parto, onde AF com 37, 38, 39, 40 e 41 semanas com IC (95%) foi respectivamente igual a 3,74° (3,48-4,04), 4,94° (4,05-6,76), 5,04° (4,24-8,61), 4,55° (3,92-6,52) e 5,55° (3,8-7,63). O valor do AF para RN a termo e AIG é 4,62° (4,33 – 5,15).
- b) Os métodos coeficiente de correlação intraclasse, gráfico de Altman e Bland e gráfico de *survival agreement plot* descreveram boa reprodutibilidade na aferição do AF.
- c) Não houve associação entre o percentil de peso ao nascer e o AF.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

AMBALAVANAN, N; ROSS, A. C; CARLO, W. A. Retinol-binding protein, transthyretin and C-reactive protein in extremely low birth weight (ELBW) infants. **J Perinatol**, v. 25, n. 11, p. 714-719, 2005.

BARBOSA-SILVA, M.C.; et al. Can bioelectrical impedance analysis identify malnutrition in pre operative nutrition assessment? **Nutrition**, v.19, n.5, p.422-426, 2003.

BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, A. J. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 8, n. 3, p. 311-317, 2005.

BAUMGARTNER, R. N.; CHUMLEA, C.; ROCHE, A. F. Bioelectric impedance phase angle and body composition. **Am J Clin Nutr**, v. 48, n.1, p.16-23, 1988.

BEM, S. L; MARTYNA, W; WATSON, C. Sex typing and androgyny: further explorations of the expressive domain. **Journal of Personality and social Psychology**, v. 34, n. 5, p. 1016-1023, 1976.

BERTAGNON, J. R.; DE MATTOS, S. C. A.; DALL, C. G. M. Weight-for-length relationship at birth to predict neonatal diseases. **São Paulo Med J**, v. 121, n. 4, p. 149-54, 2003.

BERTAGNON, J. R. et al. Association of newborn diseases with weight/length ratio and the adequacy of weight for gestational age. **Einstein**, v. 9, n.3, p. 288-93, 2011.

BHUTTA, Z.A. et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?. **Lancet**, v.382, n.9890, p.452- 477, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Certifica como hospital de ensino as instituições hospitalares que servirem de campo para prática de atividades curriculares na área da saúde, sejam hospitais gerais e, ou especializados, de propriedade de instituição de ensino superior, pública ou privada, ou, ainda, formalmente conveniados com

Instituições de Ensino Superior. Portaria Interministerial n. 1000, de 15 de abril de 2004. **DOU**, Brasília, 16 abr. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Institui as diretrizes para a organização da Atenção à Saúde na Gestação de Alto Risco e define os critérios para a implantação e habilitação dos serviços de referência à Atenção à Saúde na Gestação de Alto Risco, incluída a Casa de Gestante, Bebê e Puérpera (CGBP), em conformidade com a Rede Cegonha. Portaria n. 1020, de 29 de maio de 2013. **DOU**, n. 121, Seção 1, de 27 de junho de 2011, p.109.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série A. Normas e Manuais Técnicos – Cadernos de Atenção Básica, nº 32)

BROCK, R. S.; FALCÃO, M C. Avaliação nutricional do recém-nascido: limitações dos métodos atuais e novas perspectivas. **Rev Paul Pediatr**, n. 26, v. 1, p. 70-76, 2008.

BUSTAMENTE, C. **Ângulo de fase e associação com preditores de gravidade e índices antropométricos em crianças cardiopatas**. 2012. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Riberão Preto, 2012.

BYBERG, L. et al. Birth weight and the insulin resistance syndrome: association of low birth weight with truncal obesity and raised plasminogen activator inhibitor-1 but not with abdominal obesity or plasma lipid disturbances. **Diabetologia**, v.43, p. 54-60, 2000.

CARDOSO, L. E.; FALCÃO, M. C. Nutritional assessment of very low birth weight infant relationships between antropometric and biochemical parameters. **Nutr Hosp**, v. 22, p. 322-329, 2007.

COPPINI, L. Z. et al. Aplicação da análise da impedância bioelétrica na avaliação nutricional. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 13, n. 2, p. 81-89, 1998.

COPPINI, L. Z.; HORIE, L. M.; WAITZBERG, D. L. Impedância Bioelétrica. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 4. ed. São Paulo: Atheneu. 2009. p. 44155.

CUNHA, A. A. et al. Fatores associados à asfixia perinatal. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v.26, n.10, p.799-805, 2004.

DE PALO, T. et al. Normal values of the bioelectrical impedance vector in childhood and puberty. **Nutrition**, v.16, n.1, p. 417-24, 2000.

DESAI, M.; ROSS, M. G. Fetal programming of adipose tissue: effects of intrauterine growth restriction and maternal obesity/high-fat diet. **Semin Reprod Med**, v. 29, p. 237-245, 2011.

EDEFONTI, A. et al. Prevalence of malnutrition assessed by bioimpedance analysis and anthropometry in children on peritoneal dialysis. **Perit Dial Int.**, v. 21, n. 2, p. 172-179, 2001.

EICKEMBERG, M. et al. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. **Rev Nutr.**, v. 24, n. 6, p. 883-893, 2011.

ERTAS, K. et al. Central hematocrit levels in fetal malnourished term infants. **J Pediatr Hematol Oncol**. v. 39, n. 8, p. 426-429, 2017.

GARY, C. et al. Birth Weight and adult hypertension, diabetes mellitus, and obesity in US Men. **Ahajournals.**, v.94, p.3246-3250,1996.

GORAN, M. I.; et al. Cross-calibration of bodycomposition techniques against dual-energy X- ray absorptiometry in young children. **Am J Clin Nutr**. v. 63, n. 3, p. 299-305, 1996.

GRASSI, A. E.; GIULIANO, M. A. The neonate with macrosomia. **Clin Obstet Gynecol**. v. 43, n. 2, p. 340-348, 2000.

GUPTA, D. et al. Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic indicator in breast cancer. **BMC Cancer**. v. 8, n. 1, p. 249, 2008.

HACK, M. et al. Growth of Very Low Birth Weight Infants to Age 20 Years. **Pediatrics.**, v. 112, n. 1, p. 30-38, 2003.

KAC, G.; SICHIERY, R.; GIGANTE, D. P.(Orgs). **Epidemiologia nutricional**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Fiocruz; Atheneu, 2007.

KRICK, J. et al. Pattern of growth in children with cerebral palsy. **J Am Diet Assoc.**, v. 96, p. 680-685, 1996.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis: review of principles and methods. **Clin Nutr**, v. 23, n. 5, p. 1226-1243, 2004.

LUIZ, R. R. et al. Assessment of agreement of a quantitative variable: a new graphical approach. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 56, n. 10, p. 593-597, 2003.

LUIZ, R. R. Métodos Estatísticos em Estudos de Concordância. In: MEDRONHO, R. A. et al. (Org). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheu, 2009. p. 343-368.

NAGANO, M.; SUITA, S.; YAMANOUCHI, T. The validity of bioelectrical impedance phase angle for nutritional assessment in children. **Journal of Pediatric Surgery.**, v. 35, n. 7, p. 1035-1039, 2000.

NORMAN, K; et al. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis: clinical relevance and applicability of impedance parameters. **Clin Nutr.**, v. 31, n. 6, p. 854-861, 2012.

MARGUTTI, A. V. B. et al. Reference distribution of the bioelectrical impedance vector in healthy term newborns. **British Journal of Nutrition.**, v. 88, n. 3, p. 253-258, 2010.

REZENDE, J. de; MONTENEGRO, C. A. B. **Rezende: obstetrícia fundamental**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014

MOORE, F. D.; BOYDEN, C. M. Body cell mass and limits of hydration of the fat-free-body: Their relation to estimated skeletal weight.

SILVERZWEIG, S.; BROZEK, J. **Body Composition**. 9 ed. New York: Academy of Sciences; 1963. p.62-71.

MUGNOL, K. C. U; FERRAZ, M. B. Sistema de informação como ferramenta de cálculo e gestão de custos em laboratórios de análises clínicas. **J Bras Patol Med.**, v. 42, n. 2, p. 95-102, 2006.

OLIVEIRA, C. M. et al. The phase angle and mass body cell markers of nutritional status in hemodialysis patients. **J Ren Nutr**, v.20, n.5, p.314-332, 2010.

OLIVEIRA, P. G; DOS SANTOS A. S. P.; DE MELLO, E. D. Bioelectrical impedance phase angle: utility in clinical practice. **International Journal of Nutrology**, v.5, n.3, p. 123-127, 2012.

PICCOLI, A. et al. Reference values of the bioelectrical impedance vector in neonates in the first week after birth. **Nutrition**, v. 18, n. 5, p. 383-387, 2002.

PILEGGI, V N. **Estudo sobre a prevalência de desnutrição infantil no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo**. 2014. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

PILEGGI, V. N; SCALIZE, A. R. H; CAMELO JUNIOR, J. S. Ângulo de fase e critérios da organização mundial de saúde na avaliação do estado nutricional em crianças com osteogênese imperfeita. **Rev. Paulista Pediatria**, v. 34, n. 4, p. 44-488, 2016.

ROBERTS, J. M. et al, Hypertension in pregnancy. report of american college of obstetricians and gynecologists' task force on hypertension in pregnancy. **Obstet. Gynecol.** v. 122, n. 5, p. 1122-1131, 2013.

SAVINO, F., et al. Looking for a relation between serum leptin concentration and body composition parameters in healthy term infants in the first 6 months of life. **J Pediatr Gastroenterol Nutr.**, v 46, p. 348–351, 2008.

SCHIESSER, M. et al. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bio impedance analysis with postoperative complications inpatient undergoing gastrointestinal surgery. **Surgery**, v.145, n.5, p. 519-26, 2009.

SCHULTING, A. M. R. et al. Alterations in body fluid can be detected by bioelectrical impedance analysis. **J Surg Res**, v. 50, n. 5, p. 461-468, 1991.

SELBERG, O.; SELBERG, D. Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis. **Eur J Appl Physiol**, v.86, n. 6, p. 509-516, 2002.

SILVEIRA, C. R. M. et al. Comparison of NCHS, CDC and WHO growth charts in the nutritional assessment of hospitalized children up to five years old. **NutrHosp**, v.26, n. 3, p. 465-471, 2011.

TOSO, S. et al. Altered tissue electric properties in lung cancer patients as detected by bioelectric impedance vector analysis. **Nutrition**, v.16, n.2, p.120-124, 2000.

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

VILLAR, J. et al. Monitoring human growth and development: a continuum from the womb to the classroom. **AJOG**, v. 213, p. 494-499, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva, Switzerland, 2017. Disponível em: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/anc-positive-pregnancy-experience/en/00. Acesso em: 10 abr. 2018

ZADIK, Z. Maternal nutrition, fetal weight, body composition and disease in later life. **J Endocrinol Invest**, v. 26, p. 941-46, 2003.

ZUGAIB, M. **Zugaib obstetrícia**. 2. ed. Barueri: Manole, 2012.

ANEXO A – Quadros com os valores de peso, comprimento e perímetro cefálico ajustados por sexo descritos pelo INTERGROWTH 21st 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	42.22	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	10271	-	-	-	-	-	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	34.37	35.74	36.44
Total	10278	-	-	-	-	-	9800	-	-	-	-	-

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

ANEXO B–Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

	<p>MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ</p>	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
<p>Título da Pesquisa: O ÂNGULO DE FASE: VALOR DE REFERÊNCIA PARA RECÉM-NASCIDOS A TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER</p>		
<p>Pesquisador: JOFFRE AMIM JUNIOR</p>		
<p>Área Temática:</p>		
<p>Versão: 1</p>		
<p>CAAE: 60227316.7.0000.5275</p>		
<p>Instituição Proponente: Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro</p>		
<p>Patrocinador Principal: Maternidade-Escola da UFRJ</p>		
DADOS DO PARECER		
<p>Número do Parecer: 1.749.245</p>		
Apresentação do Projeto:		
<p>Estudo transversal, observacional e descritivo, que pretende avaliar e propor o valor de referência do ângulo de fase (AF) para recém-nascidos a termo e com peso adequado para a idade gestacional (AIG) e correlacionar o ângulo de fase com o percentil de peso ao nascer para a idade gestacional, relacionando com o prognóstico do RN.</p>		
<p>A avaliação do estado nutricional é uma ferramenta importante e recomendada por diversas instituições reconhecidas nacional e internacionalmente, como a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e Organização Mundial da Saúde (OMS). Trata-se o ângulo de fase, de uma maneira alternativa à impedância bioelétrica e também complementar para a avaliação do estado nutricional, capaz de mensurar integridade das membranas celulares e diferentes tecidos corporais, sem a necessidade de equações preditivas.</p>		
Objetivo da Pesquisa:		
<p>Objetivo Geral: Estudar a importância da utilização do ângulo de fase, em uma maternidade de alto risco fetal, na avaliação do estado nutricional e do prognóstico dos RN.</p>		
<p>Objetivo Específicos:</p>		
<p>1) Avaliar a reprodutibilidade da aferição do AF.</p>		
<p>Endereço: Rua das Laranjeiras, 160 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-9064 E-mail: cep@me.ufrj.br</p>		
Página 11 de 15		

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

MATERNIDADE ESCOLA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



Continuação do Parecer: 1 T49 248

- 2) Estabelecer as referências de AF para RN do sexo masculino e feminino a termo e AIG.
- 3) Correlacionar o ângulo de fase com o percentil do peso para a idade gestacional.
- 4) Associar o ângulo de fase do RN em situações críticas ao prognóstico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Riscos:**

Estudos publicados demonstram que o teste pode ser feito tantas vezes quanto necessário, sem danos ou prejuízo relatados nos mesmos.

Benefícios:

Além da avaliação nutricional, o AF apresenta melhor relação com o prognóstico do recém-nascido do que as medidas antropométricas, principalmente em situações clínicas especiais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa do programa de Mestrado Profissional da ME-UFRJ que objetiva avaliar o estado nutricional dos recém-nascidos da Maternidade Escola da UFRJ através de método NÃO-INVASIVO, inócuo, alternativo à Impedância Bioelétrica, que poderá passar a ser utilizado rotineiramente naquela instituição.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados, não havendo pendências.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Importante lembrar que de acordo com a Resolução CNS 466/2012, no inciso XI.2., cabe ao pesquisador:

- d) elaborar e apresentar os relatórios parciais a cada 6 meses e o relatório final ao término do projeto (o site da Plataforma Brasil tem um link para relatório);
- e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180

Bairro: Laranjeiras

CEP: 22.240-003

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2556-9747

Fax: (21)2205-9064

E-mail: cep@me.ufrj.br

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



MATERNIDADE ESCOLA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



Continuação do Parecer: 1.749.245

publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_797870.pdf	22/09/2016 13:11:27		Aceito
Parecer Anterior	BIVAguide.pdf	22/09/2016 13:10:29	JOFFRE AMIM JUNIOR	Aceito
Outros	CURRICULO.pdf	22/09/2016 12:59:07	JOFFRE AMIM JUNIOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	22/09/2016 12:40:42	JOFFRE AMIM JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/09/2016 12:19:50	JOFFRE AMIM JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	Plataforma_Brasil_Dr_Joffre.pdf	22/09/2016 12:10:06	JOFFRE AMIM JUNIOR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 28 de Setembro de 2016

Assinado por:

Ivo Basílio da Costa Júnior
(Coordenador)

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180

Bairro: Laranjeiras

CEP: 22.240-003

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2556-9747

Fax: (21)2205-9004

E-mail: cep@me.ufrj.br

ANEXO C: Projeto Aplicativo

Avaliação do Estado Nutricional do recém-nascido em situações clínicas especiais: Caso das Cardiopatias Congênitas

A Avaliação Nutricional realizada no período pós-natal auxilia a equipe multiprofissional acompanhar o crescimento do recém-nascido, bem como predizer risco de morbidade e mortalidade em situações de patologias. Os objetivos e métodos utilizados para a realização da avaliação nutricional podem variar do momento e possibilidades disponíveis para realização da mesma. As ferramentas atualmente utilizadas nas rotinas hospitalares e descritas na literatura são: história clínica, parâmetros bioquímicos, análise da composição corporal e medidas antropométricas do recém-nascido (BROCK; FALCÃO, 2008). As medidas antropométricas, como peso, comprimento e perímetro cefálico são as ferramentas de avaliação nutricional mais utilizadas na rotina, são de fácil realização e baixo custo. Contudo, recém-nascidos internados em Unidades de Terapia Intensiva podem apresentar situações patológicas, e consequentes sinais clínicos, que dificultem a interpretação do achado do exame físico, como pro exemplo edema.

Uma alternativa para a realização da avaliação nutricional, que é complementar a utilização da medidas antropométricas, é a utilização dos métodos biofísicos, a BIVA (Análise Vetorial de Impedância bioelétrica) ou o Ângulo de Fase (AF). Estes podem aferir através dos ângulos de resistência e reactância, alterações na integridade das membranas celulares, assim como espaço intercelular, avaliando o estado geral do recém-nascido, especialmente importante nos casos de instabilidade hemodinâmica, tanto no período pré quanto pós-operatório (Brasil, 2011). Estudos sugerem a relação dos vetores de impedância bioelétrica ao prognóstico (morbidade e mortalidade) do paciente. A utilização de parâmetros biofísicos complementares aos parâmetros clínicos (medidas antropométricas) pode auxiliar equipe multiprofissional a conhecer o estado nutricional de maneira mais fidedigna, proporcionando seguimento mais individualizado.

ANEXO C: Projeto Aplicativo

A PERGUNTA

A avaliação biofísica complementar melhora a avaliação do estado nutricional do recém-nascido?

OBJETIVO DA AÇÃO:

Introduzir o método biofísico para complementar a avaliação do estado nutricional do recém-nascido.

AÇÕES ESPECÍFICAS:

1ª – Visita e capacitação do proponente em Serviço de Referência no Método Biofísico de avaliação nutricional

2ª – Criar estrutura apropriada para a realização da avaliação nutricional pelo método biofísico no Setor de Neonatologia

3ª – Avaliação Nutricional complementar através de método biofísico em recém-nascidos sem patologia associada

4ª – Avaliação Nutricional complementar através de método biofísico em recém-nascidos com patologia associada

ANEXO C: Projeto Aplicativo (continua)

PLANO DE AÇÃO

1) AÇÃO ESTRATÉGICA: VISITA E CAPACITAÇÃO DO PROPONENTE EM SERVIÇO DE REFERÊNCIA NO MÉTODO BIOFÍSICO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Operações 1ª Etapa	Dificuldades	Facilidades	Recursos	Cronograma	Responsável	Avaliação	Monitoramento
Visita e treinamento no Serviço de Referência no Método	Recursos financeiros para a capacitação	Boa interlocução entre as Instituições envolvidas	Financeiros	Junho 2015	Doutoranda Vicky Pillegi e professor Dr. José Simon do departamento de pediatria da faculdade de Medicina de Ribeirão Preto	Realização do exame pelo proponenteem Serviço de Referência, supervisionado pelo capacitador	Implementação do método na Unidade do profissional capacitado
Distância entre a Unidade de origem e a Unidade de treinamento			Organizativo				
Boa receptividade da Instituição capacitadora durante a realização do treinamento			Poder				
Próprios do proponente da pesquisa			Materiais				
Contato entre as coordenações das duas Instituições para o planejamento do período de treinamento							
Coordenação do Programa de Mestrado							
Estrutura física e equipamentos da Instituição capacitadora							

	Interesse da equipe envolvida na pesquisa				

ANEXO C: Projeto Aplicativo (Continuação)

PLANO DE AÇÃO

2) AÇÃO ESTRATÉGICA: CRIAR ESTRUTURA APROPRIADA PARA A REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO NO SERVIÇO DE NEONATOLOGIA

Operações 1ª Etapa	Dificuldades	Facilidades	Recursos	Cronograma	Responsável	Avaliação	Monitoramen to
Aquisição do aparelho	Financiamento para a compra	Interesse Institucional e dos pesquisadores por novas tecnologias	Financeiro Organizativo				
Operações 2ª Etapa			Institucional Direção da Unidade, setor de compras e proponente	Março/Abril 2016	Proponente e orientador	Confirmação da compra	Acompanhamento do processo de compra
			Coordenação do Programa e Direção da Unidade				

	Montagem de protocolo para a realização do método biofísico de avaliação nutricional	Operações 3ª Etapa	Construir Procedimento Operacional Padrão para a utilização do aparelho
Interesse Institucional e dos pesquisadores por novas tecnologias	Poucos profissionais para interpretar a realização dos exames no setor		Sintetizar em linguagem simples e adequada o conteúdo para futuros usuários
	Qualidade técnica dos profissionais do Serviço de Nutrição		Interesse Institucional e dos pesquisadores por novas tecnologias
	Institucional		Institucional
	Chefia de enfermagem neonatal, nutricionista especialista, proponente e orientador		Proponente, orientador e nutricionista especialista do setor de neonatologia
	Coordenações de neonatologia, enfermagem neonatal e nutrição neonatal		Direção, chefia de neonatologia e nutricionista especialista do setor
	Junho/2018		Maio/2018
	Proponente, orientador e nutricionista especialista		Proponente, orientador e nutricionista especialista
	Utilização do método por profissionais de saúde		Realização do exame conforme as normas técnicas
	Percentual de correções nas prescrições dietéticas após resultado de exame		Percentual de profissionais que realizaram o exame corretamente após a leitura do Procedimento Operacional Padrão

ANEXO C: Projeto Aplicativo (Concluí)

PLANO DE AÇÃO

3) AÇÃO ESTRATÉGICA: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMPLEMENTAR ATRAVÉS DE MÉTODO BIOFÍSICO EM RECÉM-NASCIDOS SEM PATOLOGIA ASSOCIADA

Apresentado no trabalho de dissertação de mestrado.

4) AÇÃO ESTRATÉGICA: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMPLEMENTAR ATRAVÉS DE MÉTODO BIOFÍSICO DOS RECÉM-NASCIDOS PORTADORES DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

Operações Etapa	1ª	Operações	Etapa
Parceria com Instituição de referência no tratamento e correção cirúrgica das cardiopatias congênitas	de	Parceria com os diversos setores da Instituição de referência	Operações
Grande número de pacientes	Institucional	Unidade de referência para realização de cirurgias cardíacas em recém-nascidos	Etapa
		Financeiro	Dificuldades
		Organizativo	Facilidades
		Poder	Recursos
		Materiais	
		A definir	Cronograma
		Direção da ME e coordenação do curso	Responsável
		Termo de cooperação	Avaliação
		Acompanhamento do processo	Monitoramento

Operações 2ª Etapa
Realização do exame no pré-operatório
Condições clínicas dos recém-nascidos que permitam a realização do exame
Unidade de referência para a realização das cirurgias com grande número de pacientes
Institucional
Proponente, orientador e chefe da Unidade de referência
Chefia da Unidade de referência e Unidade de Terapia Intensiva
Aparelho de impedância elétrica e procedimento operacional padrão
A definir
Proponente e orientador
Receptividade dos profissionais ao método biofísico de Avaliação Nutricional
Percentual de recém-nascidos portadores de cardiopatias congênitas avaliados na Unidade de Terapia Intensiva

RESULTADOS: Acreditamos que a Avaliação Nutricional complementar por método biofísico irá contribuir para a tomada de decisão em situação patológicas.

REFERÊNCIAS:

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Brasília. Ministério da Saúde, 2011. p.159.

BROCK, R. S.; FALCÃO, M C. Avaliação nutricional do recém-nascido: limitações dos métodos atuais e novas perspectivas. Rev Paul Pediatr. n. 26, v. 1, p. 70-76, 2008.

Pupim LC, Ribeiro CB, Kent P, Ikizler TA. Atualização em diálise. Uso da impedância bioelétrica em pacientes em diálise. J Bras Nefrol. 2000; 22:249-56.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e esclarecido(TCLE)

Eu, _____
 (nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG),

Fui convidado a participar do estudo "O ÂNGULO DE FASE: VALOR DE REFERÊNCIA PARA RECÉM-NASCIDOS A TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER".

Seus objetivos e justificativas são: realizar avaliação nutricional de recém-nascidos por métodos clínicos e biofísicos.

Ao participar do referido estudo fornecerei dados que possibilitarão a comparação de dois métodos descritos na literatura científica (clínico e biofísico) para a avaliação nutricional de recém-nascidos.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: consulta com nutricionista e avaliação nutricional do recém-nascido em até 48 horas de vida com parecer e diagnóstico nutricional em prontuário.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, podendo levar a desconforto ou irritação do recém-nascido durante a realização das medidas. Estudos publicados demonstram que o teste pode ser feito tantas vezes quanto necessário, sem danos ou prejuízo relatados nos mesmos (CARVALHO et al, 2008; PUPIM et al, 2000; PAIVA et al, 2002; SCHUENEMANN et al, 2008; DEMINICE; ROSA, 2009).

Fui informado que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também estou ciente de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo. Foi-me esclarecido que os métodos clínicos são parte do protocolo de assistência da Maternidade Escola da UFRJ e, por isso, realizado como rotina para todos os recém-nascidos da Unidade.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Leticia Araújo da Motta e Joffre Amim Junior e com eles poderei manter contato pelos telefones 969204025 e (21)2205-9064.

Tenho assegurado livre acesso a todas as informações durante toda a pesquisa como também assistência e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências.

Tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o telefone (21) 2556-9047 ou mandar um email para o endereço ensino@me.ufrj.br

Rio de Janeiro, de de 2018.

 Nome e assinatura do responsável pelo sujeito da pesquisa

 Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)

APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados

O ANGULO DE FASE: VALOR DE REFERENCIA PARA RECEM-NASCIDOS A TERMO E SUA CORRELAÇÃO COM O PERCENTIL DO PESO AO NASCER

Ficha para coleta de dados

Data: _____ Nº do prontuário: _____

Filho de: _____

Sexo: () F () M

Data de Nascimento: _____

Ig ao Nascer por USG: _____ Ig ao Nascer por DUM: _____

Ig ao Nascer por Capurro: _____

Apgar1': _____ 5': _____

Peso ao nascer:	Classificação Intergrowth do peso:
Comprimento ao Nascer:	Classificação Intergrowth do comprimento:
Perímetro Cefálico ao Nascer:	Classificação Intergrowth do Perímetro Cefálico:

Relato de intercorrências na gestação? () SIM () NAO

Em caso afirmativa positiva, qual? (Preenchimento após confirmação em prontuário ou cartão de pré-natal)

() DMG () HAS () Pré-eclâmpsia () Anemia () ITU () Outro, qual? _____

Ganho ponderal na gestação (Preenchimento após confirmação em prontuário ou cartão de pré-natal):

Nº de consultas de pré-natal: _____

Reactância: Avaliador 1: _____ Avaliador 2: _____

Resistência: Avaliador 1: _____ Avaliador 2: _____