

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

CAROLINE CRISTINE AGUSTINI CRUZ  
MARIA EDUARDA CUNHA GOULART

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE CURVAS DE MONITORAMENTO DO  
CRESCIMENTO INTRAUTERINO E PÓS NATAL DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-  
TERMO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL**

FLORIANÓPOLIS  
2020

CAROLINE CRISTINE AGUSTINI CRUZ  
MARIA EDUARDA CUNHA GOULART

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE CURVAS DE MONITORAMENTO DO  
CRESCIMENTO INTRAUTERINO E PÓS NATAL DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-  
TERMO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL**

Trabalho de Conclusão do Curso de graduação em  
Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da  
Universidade Federal de Santa Catarina como  
requisito para obtenção do título de Nutricionista.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Yara Maria Franco Moreno

FLORIANÓPOLIS  
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cruz, Caroline Cristine Agustini  
AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE CURVAS DE MONITORAMENTO  
DO CRESCIMENTO INTRAUTERINO E PÓS NATAL DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ  
TERMO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL / Caroline  
Cristine Agustini Cruz, Maria Eduarda Cunha Goulart ;  
orientador, Yara Maria Franco Moreno, 2020.  
68 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde, Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Curvas de monitoramento do crescimento.  
3. Recém-nascido pré-termo. 4. Restrição de crescimento  
extrauterino. I. Goulart, Maria Eduarda Cunha. II. Franco  
Moreno, Yara Maria . III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Nutrição. IV. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR**

Eu, Yara Maria Franco Moreno, professora do Curso de Nutrição, lotado no Departamento de Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), declaro anuência com a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) das alunas Caroline Cristine Agustini Cruz e Maria Eduarda Cunha Goulart, submetido ao Repositório Institucional da UFSC.

Florianópolis, 10 de dezembro de 2020.

---

Profa. Dra. Yara Maria Franco Moreno  
Orientadora do TCC

## RESUMO

**Introdução:** O crescimento de recém-nascidos pré-termo (RNPT) no período neonatal é de grande importância, especialmente porque a restrição de crescimento está associada ao aumento de complicações. Um diagnóstico apurado e monitoramentos constantes podem evitar morbidades e contribuir a curto e longo prazo para o completo desenvolvimento dos indivíduos nascidos pré-termo. Entretanto, as curvas existentes foram desenvolvidas por diferentes metodologias e, isso pode influenciar no diagnóstico do estado nutricional.

**Objetivo:** Avaliar a concordância de indicadores antropométricos e da restrição de crescimento extrauterino (RCEU) de RNPT a partir de diferentes curvas de monitoramento do crescimento intrauterino e pós-natal.

**Métodos:** Estudo observacional prospectivo, com RNPT com idade gestacional (IG) <37 semanas, internados na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN). Foram descritas as características demográficas e clínicas. As variáveis antropométricas de peso, comprimento e perímetro cefálico foram obtidas no nascimento e alta hospitalar e transformados em escore-z para a IG, utilizando as seguintes curvas de monitoramento do crescimento intrauterino e pós-natal: Fenton 2013, Olsen 2010 e as curvas do *Intergrowth-21<sup>st</sup>*. A RCEU foi definida pela redução de 1 desvio-padrão dos escore-z de peso para a IG entre o nascimento e a alta da UTIN. A concordância entre as diferentes curvas de crescimento intrauterino e pós-natal foi avaliada por meio de correlação intraclasses (CCI) e método de Bland-Altman e, a concordância entre a RCEU pelo teste de Kappa.

**Resultados:** Foram incluídos 47 RNPT, com IG mediana de 33 semanas, 46,8% desses classificados como baixo peso ao nascer. Observou-se correlação forte entre os escore-z de indicadores antropométricos entre as curvas de monitoramento ao nascimento (CCI > 0,96) e na alta hospitalar (CCI >0,98). O escore-z do PC/IG ao nascimento entre as curvas *Intergrowth NB* vs Olsen apresentaram o menor viés, 0,07 (limites de concordância -0,56 a 0,71), enquanto o maior viés, de -0,85 (limites de concordância -2,35 a 0,64), foi observado na comparação de peso/IG na alta hospitalar, entre as curvas *Intergrowth PN* vs Fenton, seguida de *Intergrowth PN* vs Fenton 0,43 (limites de concordância -0,96 a 0,09), de peso/IG na alta. No diagnóstico de RCEU, *Intergrowth PN* apresentou boa concordância (Kappa: 0,60). No entanto, ao utilizar mais de uma curva *Intergrowth* durante a monitorização do crescimento, a concordância foi fraca, como por exemplo, *Intergrowth NB* ao nascimento e *Intergrowth PN* na alta (Kappa: 0,30).

**Conclusões:** Os achados deste estudo evidenciaram que os escore-z dos indicadores antropométricos foram concordantes entre as diferentes curvas de crescimento intrauterino e pós-natal. Entretanto, na identificação da RCEU a concordância entre as curvas foi moderada. As curvas de crescimento são importantes ferramentas para avaliação e monitoramento do estado nutricional na pediatria, mas há poucos e imprecisos padrões de referência para RNPT quando comparados ao termo, representando um constante desafio a escolha da curva que melhor descreva como os RNPT devem crescer no período pós-natal. Esses achados sugerem a importância de uma padronização para a monitorização do crescimento nesta população, bem como reforçam o papel significativo de uma avaliação nutricional completa para uma adequada interpretação do estado nutricional geral. Sabendo da magnitude de mudança que ocorre baseado no escore-z através das diferentes curvas de monitoramento do crescimento, o olhar individualizado e abrangente em relação à avaliação nutricional completa se faz cada vez mais necessário para garantir uma análise fidedigna do real estado nutricional desses RNPT.

**Palavras-chave:** Curvas de crescimento. Recém-nascido pré-termo. Prematuro. Restrição de crescimento extrauterino. Avaliação nutricional.

## ABSTRACT

**Introduction:** The growth of preterm newborns (PTNB) in the neonatal period is of great importance, especially since growth restriction is associated with increased complications. An accurate diagnosis and constant monitoring can avoid morbidities and contribute in the short and long term to the complete development of individuals born preterm. However, the existing curves were developed by different methodologies and this can influence the diagnosis of nutritional status.

**Objective:** To evaluate the agreement of the anthropometric indicators and extrauterine growth restriction (EUGR) of PTNBs from intrauterine and postnatal growth monitoring curves.

**Methods:** Prospective observational study, with PTNB with gestational age (GA) <37 weeks, admitted in the neonatal intensive care unit (NICU). Demographic and clinical characteristics were described. Anthropometric variables of weight, length and head circumference were obtained at birth and hospital discharge and were transformed into a z-score for GA, using the following curves for monitoring intrauterine and postnatal growth: Fenton 2013, Olsen 2010 and the curves of *Intergrowth-21<sup>st</sup>*. The EUGR was defined by the reduction of  $\leq -1$  standard deviation of the z-scores of weight/GA between birth and discharge from the NICU. The agreement between the different intrauterine and postnatal growth curves was assessed using intraclass correlation (ICC) coefficient and the Bland- Altman method and the agreement between the EUGR by the Kappa test.

**Results:** There were included 47 PTNBs with a median GA of 33 weeks, 46.8% of them were classified as low birth weight. There was a strong correlation between the z-scores of anthropometric indicators between the monitoring curves at birth (ICC > 0.96) and at hospital discharge (ICC > 0.98). The z-score of weight/GA at birth between the *Intergrowth NB* vs Olsen curves showed the smallest bias, 0.07 (limits of agreement -0.56 to 0.71), while the highest bias, of -0.85 (limits of agreement -2.35 to 0.64), was observed in the comparison of weight/GA at hospital discharge, between the *Intergrowth PN* vs Fenton curves, followed by *Intergrowth PN* vs Fenton 0.43 (limits of agreement -0.96 to 0.09), weight / GA at discharge. In the diagnosis of EUGR, *Intergrowth PN* showed good agreement (Kappa: 0.60). However, when using more than one *Intergrowth* curve during growth monitoring, the agreement was weak, such as, for example, *Intergrowth NB* at birth and *Intergrowth PN* at high Kappa: 0.30).

**Conclusions:** The findings of this study showed that the z-scores of anthropometric indicators were consistent between the different intrauterine and postnatal growth curves. However, in the identification of EUGR the agreement between the curves was moderate. Growth curves are important tools for assessing and monitoring nutritional status in pediatrics, but there are few and inaccurate reference standards for PTNB when compared to the term, representing a constant challenge in choosing the curve that best describes how PTNs should grow in the period postnatal. These findings suggest the importance of standardization for monitoring growth in this population, as well as reinforcing the significant role of a complete nutritional assessment for an interpretation of the general nutritional status. Knowing the magnitude of the change that occurs based on the z-score through the different growth monitoring curves, the individualized and expanded look in relation to the complete nutritional assessment is increasingly necessary to ensure a reliable analysis of the real nutritional status of this PTNB .

**Keywords:** Growth curves. Preterm newborn. Premature. Extrauterine growth restriction. Nutritional assessment.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de P/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	36
Figura 2 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de C/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	37
Figura 3 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de PC/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	38
Figura 4 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de P/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	39
Figura 5 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de C/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	40
Figura 6 - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de PC/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: <i>Intergrowth-21<sup>st</sup></i> (NB= <i>Newborn</i> , NBP= <i>Very Preterm</i> e PN= <i>Postnatal</i> ) vs Fenton e Olsen. ....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características clínicas e demográficas dos RNPT (N=47) .....	32
Quadro 2 - Estado nutricional no nascimento e alta de RNPT da amostra (N=47).....	33
Quadro 3 - Descrição dos escore-z dos indicadores antropométricos e correlação intraclassa de diferentes curvas de monitoramento do crescimento de RNPT (N=47).....	34
Quadro 4 - Concordância do diagnóstico da RCEU em RNPT entre as curvas de monitoramento do crescimento de RNPT (N=47).....	42

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AIG - Adequado para idade gestacional

BPN - Baixo peso ao nascer

C - Comprimento

DP - Desvio padrão

DUM - Data da última menstruação

EBPN - Extremo baixo peso ao nascer

GIG - Grande para idade gestacional

IC - Idade corrigida

IG - Idade gestacional

IGc - Idade gestacional corrigida

MBPN - Muito baixo peso ao nascer

MGRS - Estudo Multicêntrico de Referência para o Crescimento

NE - Nutrição enteral

NEC - Enterocolite necrosante

NP - Nutrição parenteral

OMS - Organização mundial da saúde

P - Peso

PC - Perímetro cefálico

PIG - Pequeno para idade gestacional

PN - Peso ao nascer

RCEU - Restrição de crescimento extrauterino

RCIU - Restrição de crescimento intrauterino

RN - Recém-nascido

RNPT - Recém-nascido pré-termo

TN - Terapia nutricional

TPP – Trabalho de parto prematuro

TNF- $\alpha$  - fator de necrose tumoral- $\alpha$

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

VO - Via oral

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1 PREMATURIDADE .....	13
2.2 ETIOLOGIA.....	14
2.3 EPIDEMIOLOGIA.....	14
2.4 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN).....	15
2.5 FISIOPATOLOGIA .....	16
2.6 COMPLICAÇÕES DA PREMATURIDADE .....	16
2.7 NUTRIÇÃO NA PREMATURIDADE.....	17
2.8 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL.....	19
2.8.1 Parâmetros Antropométricos .....	20
2.8.2 Crescimento Intrauterino e Pós-natal.....	21
2.8.3 Curvas de Crescimento para RNPT .....	22
2.8.3.1 Curvas de OLSEN 2010 .....	24
2.8.3.2 Curvas de FENTON 2013 .....	24
2.8.3.3 Curva de Crescimento Pós-Natal Intergrowth-21 <sup>st</sup> .....	25
<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>27</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>28</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	28
<b>4 MÉTODOS.....</b>	<b>29</b>
4.1 DESENHO DE ESTUDO.....	29
4.2 AMOSTRA.....	29
4.3 DADOS DEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS .....	29
4.4 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS.....	29
4.5 CURVAS DE CRESCIMENTO INTRAUTERINO E PÓS-NATAIS .....	30
4.6 RCEU.....	30

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	30
4.8 ASPECTOS ÉTICOS .....	31
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA .....	32
5.2 CONCORDÂNCIA ENTRE OS ESCORES-Z DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS .....	33
5.3 RESTRIÇÃO DE CRESCIMENTO EXTRAUTERINO (RCEU) .....	42
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>49</b>
REFERÊNCIAS .....	50
ANEXOS .....	59

## 1 INTRODUÇÃO

A prematuridade pode ser classificada segundo a sua evolução clínica em espontânea ou eletiva, em que os fatores de risco podem interagir entre si. A prematuridade espontânea é secundária ao trabalho de parto prematuro (TPP) e é responsável por aproximadamente 75% dos nascimentos prematuros. Possui etiologia complexa e multifatorial. Na prematuridade eletiva a gestação é interrompida em virtude de complicações maternas e/ou fetais de etiologias definidas e corresponde a 25% dos casos; sua frequência tem se elevado nos últimos anos quer em função do aumento de gestações de alto risco ou em decorrência de intervenções médicas desnecessárias (BITTAR, 2018).

O nascimento prematuro é a principal causa de mortalidade neonatal em todo o mundo (VILLAR et al., 2015). Quanto menor a idade gestacional (IG) de nascimento, maiores são as complicações neonatais (BITTAR, 2018). Ainda, os recém nascidos (RNs) têm maior risco de hipertensão, síndrome metabólica (principalmente quando ganho de peso rápido e precoce) e neurodesenvolvimento comprometido (VILLAR et al., 2015). Apesar das melhorias da neonatologia e da terapia intensiva, observa-se, com frequência, uma restrição de crescimento no período pós-natal, denominada restrição de crescimento extrauterino (RCEU) (LIMA et al., 2014), que pode ser avaliado conforme peso, comprimento e perímetro cefálico (PC) ajustado para IG. (PEILA et al., 2020).

Diante dessa nova realidade de sobrevivência dos prematuros, é difícil prever como será o crescimento de um recém-nascido pré-termo (RNPT) de muito baixo peso. São crianças que podem apresentar muitas intercorrências clínicas, que aumentam o gasto energético e as necessidades nutricionais, e ainda enfrentam sérias restrições na oferta e/ou no aproveitamento dos nutrientes. Ademais, os RNPT, a deficiência pômbero-estatural observada nos primeiros meses de vida pode persistir por toda a infância, adolescência e idade adulta (CARDOSO-DEMARTINI et al., 2011).

É importante a investigação e a identificação do estado nutricional dos RNPTs internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs), de modo a se possibilitar o melhor planejamento e adequação da dieta a ser ofertada, visando à recuperação e o desenvolvimento adequados, já que estes são influenciados pelos indicadores nutricionais desde o nascimento e em todo o processo de internação hospitalar (BERNARDINO; ALVES; BEZERRA, 2019)

Para saber se o crescimento é adequado, são necessários padrões de referência precisos. Há poucos padrões de crescimento disponíveis para crianças nascidas prematuras e a

maioria tem limitações, por exemplo, deficiências na seleção de participantes ou nas técnicas de medição nas quais elas foram baseadas (DOYLE, 2015).

A avaliação nutricional de RNPT de muito baixo peso ao nascer (MBPN) é tarefa importante em UTINs, pois, neste período da vida, distúrbios do crescimento podem acarretar sequelas em longo prazo. É possível realizar tal avaliação por meio da análise de parâmetros antropométricos, da comparação do crescimento com curvas de crescimento intrauterino ou pós-natal e, também, pela análise de parâmetros bioquímicos. (CARDOSO; FALCÃO, 2007).

O crescimento não deve ser avaliado com base em uma única avaliação antropométrica, pois as medidas antropométricas obtidas caracterizam apenas o status de crescimento da criança. Especialmente nos RNPT, é muito importante monitorizar a taxa de crescimento nos primeiros anos de vida, por meio de medidas antropométricas periódicas avaliadas quanto à sua evolução em curvas-padrão. RNPT cuja curva de crescimento não se aproxima dos percentis mínimos da normalidade, apresentando achatamento ou padrão descendente, requerem investigação. A avaliação feita pelo cálculo do escore-z permite situar a distância entre as medidas do paciente e a média da população normal (RUGOLO, 2005).

Uma forma de avaliação do estado nutricional e da qualidade da assistência prestada aos RN é a verificação do seu ganho ponderal. A adequação do peso à idade gestacional corrigida de termo (IGc), por meio da determinação do escore-z, vem sendo considerada, por alguns autores, como uma forma eficaz para avaliar o estado nutricional de RNPT e, por conseguinte, as práticas nutricionais a eles direcionadas (GIANINI; VIEIRA; MOREIRA, 2005).

Para monitorar o crescimento pós-natal de RNPT existem curvas construídas por diferentes metodologias. As curvas intra-uterinas geralmente são o padrão para avaliar o crescimento de RNPT e são amplamente utilizadas no contexto da UTIN. Essas se baseiam em dados transversais ao nascimento, diferindo das curvas longitudinais pós-natais porque estas ilustram o crescimento "ideal" *versus* o crescimento real dos RNPT ao longo do tempo, respectivamente (OLSEN et al., 2010; SBP, 2017).

As curvas de crescimento intrauterino estão relacionadas à identificação dos RN que apresentem desvios de crescimento, com maior morbidade e mortalidade em curto, médio e longo prazo. A escolha da curva depende do objetivo, por exemplo, para avaliar o crescimento intrauterino ou, neste caso, para monitorar o crescimento no período pós-natal. Admite-se, portanto, que o peso da criança ao nascer seria o mesmo que ela teria dentro do útero, no mesmo momento, se a gestação continuasse até o termo. Existem curvas de crescimento pós-

natal, nas quais estão relacionados o peso e a idade cronológica, sendo úteis para caracterizar a inevitável perda de peso pós-natal de RNPT de MBPN (BROCK; FALCÃO, 2008).

Desta maneira, é essencial compreender exatamente qual é o padrão ótimo de crescimento para RNPT, levar em consideração os resultados de longo prazo do desenvolvimento neurológico, cardiovascular e metabólico. Enquanto esse conhecimento não está disponível, cabe aos pediatras, nutricionistas e neonatologistas priorizar e conhecer a trajetória individual de crescimento de cada criança nascida prematura (SILVEIRA; PROCIANOY, 2019).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PREMATURIDADE

De acordo com a IG, todo RN com nascimento <37 semanas completas de gestação, contadas a partir do primeiro dia do último período menstrual (DUM) são considerados RNPT (OLIVEIRA et al., 2016; SALGE et al., 2009).

Conforme a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), temos: prematuros extremos (<28 semanas); muito prematuros (28 a 31 semanas e 6 dias); prematuros moderados a tardios (32 a 36 semanas e 6 dias) (OMS, 1977).

De acordo com o peso ao nascer (PN), o RN pode ser classificado em: adequado quando PN >2.500 g; baixo peso ao nascer (BPN) quando PN <2.500 g; MBPN <1.500 g; e extremo baixo peso ao nascer (EBPN) é aquele com PN <1.000 g. Sendo ainda considerado macrosomia quando >4000g ou microprematuro <800g (AUGUSTO, 2012; MATTAR; GALISA, 2015a).

Ainda, de acordo com o peso e a IG de nascimento, pode ser classificado em pequeno para idade gestacional (PIG) quando <10º percentil; adequado para idade gestacional (AIG) quando entre o percentil 10 e 90; e ainda grande para a idade gestacional (GIG) quando >10º percentil (MUSSOI, 2014). O PN e a IG determinam os fatores prognósticos essenciais da prematuridade, pelo papel relevante que desempenham na maturidade de vários sistemas em RNPT. Desvios de qualquer um destes parâmetros poderão resultar em aumento da morbimortalidade neonatal (LINHARES et al., 1999).

Sabe-se que a saúde da criança está diretamente relacionada ao ganho de peso intrauterino e sua manutenção após o nascimento, sendo que o fator peso associado à prematuridade pode trazer diversas complicações. Os RNPT e BPN apresentam características anatomofisiológicas que precisam de uma adaptação complexa ao meio extrauterino, frente

aos aspectos biológicos, sociais e psicológicos, podendo apresentar complicações decorrentes de infecções e de lesões, as quais podem levar à paralisia cerebral, ao retardo mental e a outros distúrbios físicos e/ou neurológicos (CAMELO, 2005; XIMENES NETO et al., 2014).

## 2.2 ETIOLOGIA

A etiologia do nascimento pré-termo é complexa e multifatorial, sofrendo interferência de fatores sociais, como baixa renda e baixa escolaridade materna; psicológicos, como depressão e ansiedade; comportamentais, como o tabagismo; socioeconômico e culturais, incluindo idade materna nos extremos do período e relacionados à assistência pré-natal; e biológicos, como gemelaridade e malformação (BALBI; CARVALHAES; PARADA, 2016).

Dentre os fatores, aproximadamente 14% dos casos podem ser explicados por fatores maternos e 11% por fatores genéticos fetais. Infecções maternas predominam como causa de nascimento prematuro entre 24 e 32 semanas de gestação, e o estresse e a distensão abdominal excessiva são predominantes entre 32 e 37 semanas. No entanto, os fatores mais frequentemente relacionados ao nascimento prematuro espontâneo é a história prévia de trabalho de parto prematuro e o baixo nível socioeconômico da mãe. Entre 40% e 50% dos nascimentos prematuros são considerados idiopáticos (CARDOSO-DEMARTINI et al., 2011).

## 2.3 EPIDEMIOLOGIA

A prematuridade é a maior causa de mortalidade neonatal no mundo e a principal causa de morte no primeiro ano de vida no Brasil. Apresenta maior ônus em países de baixa renda, com as melhores estimativas de 15 milhões de RNs afetados anualmente. As taxas de mortalidade neonatal parecem aumentar nos países à medida que os sistemas de dados melhoram. Embora a principal causa seja a prematuridade, a restrição de crescimento intrauterino (RCIU) é a segunda causa, constituindo um dos maiores desafios a redução da sua frequência, determinar sua etiologia, reduzir as dificuldades de detecção e introduzir algum tratamento (GRIFFIN et al., 2019; NETO; CÓRDOBA; PERAÇOLI, 2011; SBP, 2017).

Nas últimas décadas, houve um aumento na taxa de nascimentos prematuros em todo o mundo, principalmente pelo aumento no parto prematuro tardio, frequentemente associado a intervenções obstétricas projetadas para reduzir as complicações maternas e fetais (BRÓSCH-FOHRAHEIM et al., 2019; LEAL et al., 2016). Um estudo de abrangência nacional realizado em 2011-2012 estimou uma prevalência de nascimentos pré-termos de

11,5% no Brasil, sendo 1,8% abaixo de 32 semanas, 1,2% entre 32-33 semanas e 8,5% entre 34-36 semanas (SBP, 2017).

As práticas recomendadas de cuidados ao RN que reduzem a mortalidade incluem ressuscitação do RN, aleitamento materno imediato e exclusivo, prevenção e tratamento da hipotermia, cuidados com a mãe canguru para RN de BPN e manejo comunitário de pneumonia (MALLICK; YOURKAVITCH; ALLEN, 2019).

Com o entendimento de que são necessárias soluções inovadoras para diminuir a mortalidade desde o nascimento prematuro, a OMS publicou recomendações em 2015 sobre intervenções para melhorar a qualidade do atendimento e os resultados em torno do nascimento prematuro. O relatório detalhou as intervenções maternas e neonatais administradas durante a gravidez, trabalho de parto, parto ou período neonatal precoce, com as melhores evidências disponíveis para melhorar a incidência e os resultados adversos do parto prematuro (GRIFFIN et al., 2019).

Constatou-se um grande aumento na taxa de sobrevivência de RNPT com peso e IG progressivamente menores, associado aos avanços tecnológicos na terapia intensiva neonatal, que, no entanto, levou a uma preocupação dos profissionais que atuam no seguimento em longo prazo dessas crianças, em relação ao risco no desenvolvimento neuropsicomotor e crescimento somático (CAMELO, 2005; LEAL et al., 2016).

#### 2.4 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN)

O surgimento das modernas UTINs equipadas com tecnologia avançada são um marco na assistência ao RNPT, contribuindo para sua sobrevivência e tendo como foco da assistência, principalmente nos aspectos biológicos. Esta unidade constitui um ambiente terapêutico apropriado para tratamento do RN em estado grave e além de tecnologia de ponta e equipamentos diversificados, conta com profissionais altamente capacitados e protocolos específicos para assistência ao RN (RIBEIRO et al., 2016).

Nas UTINs, os RNPT são submetidos a procedimentos necessários para a manutenção de sua vida devido a instabilidade clínica, e como são incapazes de manter sua temperatura corporal, são colocados em incubadoras ou berços aquecidos. Os RNPT ou de BPN podem necessitar de uma incubadora por vários dias ou até meses (CANOTILHO, 2002).

## 2.5 FISIOPATOLOGIA

O nascimento prematuro se deve a algum estado patológico que levou à interrupção abrupta da gestação e, portanto, está associado a alterações fetais, maternas e placentárias que poderiam influenciar negativamente o crescimento intrauterino. Por exemplo, quando na gravidez não se obtém os nutrientes adequados para continuar o crescimento e desenvolvimento do feto ou da placenta (BROCK; FALCÃO, 2008; (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012).

Ao contrário de uma população à termo, na qual a maioria dos RN nasce com tamanho apropriado para a IG, uma população de RNPT contém uma proporção maior de bebês com restrição de crescimento. Pensa-se que isso se deve à insuficiência placentária que desencadeia o trabalho de parto em alguns casos de parto prematuro espontâneo e a um aumento no parto iatrogênico por causa da restrição de crescimento fetal pré-natal ou pré-eclâmpsia (PRITCHARD et al., 2019).

A fisiopatologia do parto prematuro é complexa e admite-se que existam quatro mecanismos: ativação do eixo hipotálamo hipófise adrenal (estresse), inflamação e infecção, sangramento decidual e distensão ou contração uterina patológica. O estresse fetal ou materno pode desencadear a liberação de hormônios hipotalâmicos (hormônio liberador da corticotropina, ocitocina) e adrenais (cortisol, adrenalina). Os processos inflamatórios e infecciosos (corioamnionite, cervicite) promovem a liberação de endotoxinas e citocinas inflamatórias, como o fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ ) e interleucinas. O sangramento decidual, com a produção de trombina, aumenta a contratilidade uterina. A hiperdistensão uterina é causa de contratilidade uterina aumentada, que ocorre no polidrâmnio e na gemelaridade. Na contratilidade uterina anormal podem estar envolvidos os receptores de ocitocina, a diminuição relativa da progesterona ou as *gap junctions* (BITTAR, 2018).

## 2.6 COMPLICAÇÕES DA PREMATURIDADE

As complicações do parto prematuro resultam em riscos significativos para a incapacidade no desenvolvimento em sobreviventes e altos custos para necessidades complexas de cuidados de saúde a longo prazo (GRIFFIN et al., 2019).

Como o terceiro trimestre de gravidez é um período de rápido crescimento, o parto prematuro acaba comprometendo o desenvolvimento fetal normal, levando a prejuízos na saúde a longo prazo. Por exemplo, o nascimento prematuro moderado e tardio leva a um risco maior de resultados adversos na infância, incluindo RCEU, comprometimento do

funcionamento neuropsicológico, problemas emocionais e comportamentais (CORDOVA; BELFORT, 2020; DOTINGA et al., 2019).

Os RNPT apresentam maior risco de uma ampla gama de complicações precoces bem documentadas, incluindo distúrbios na constituição somática (cabeça grande, baixos níveis de gordura corporal e deformidades no peito) e função fisiológica (anemia por deficiência de ferro, dificuldade de respiração, baixa temperatura corporal, distúrbios da circulação sanguínea, reflexos ruins de sucção e coordenação neuromuscular prejudicada) (KACZMARCZYK et al., 2018).

Os que sobrevivem apresentam o risco de uma série de problemas de saúde mais tarde na vida, como pressão alta e neurodesenvolvimento prejudicado, especialmente se nascem extremamente prematuros, com BPN e apresentam rápido ganho de peso. Portanto, garantir que o crescimento pós-natal seja o mais saudável possível é fundamental para melhorar a sobrevida e os resultados a longo prazo em RNPT. Isso requer padrões robustos para monitorar seu crescimento, e, devido à falta de consenso sobre os prontuários mais adequados para o uso, acaba sendo um problema no acompanhamento de RNPT (GIULIANI et al., 2016).

## 2.7 NUTRIÇÃO NA PREMATURIDADE

A alimentação representa contínuo desafio para os responsáveis pela nutrição de neonatos, principalmente, de RNPT e com BPN. O fato de a criança nascer prematuramente já indica uma condição de grande risco nutricional, pois o trato gastrointestinal ainda é imaturo. Se houver oferta insuficiente de nutrientes, resultará em RCEU. Por causa da perda de peso que a criança pode apresentar após o nascimento, diversos estudos afirmam que a alimentação deve ser iniciada tão logo quanto possível (XIMENES NETO et al., 2014).

Os objetivos do cuidado nutricional com RNPT são fornecer os nutrientes necessário ao seu desenvolvimento, respeitando as limitações da imaturidade para aproximar o crescimento e a composição corporal ao do feto saudável e apoiar o desenvolvimento ideal do cérebro, minimizando o risco cardiometabólico futuro. Tanto a falha no crescimento quanto o excessivo preveem resultados adversos à saúde a longo prazo (AUGUSTO, 2012; CORDOVA; BELFORT, 2020).

Os desafios de manejo que RNPT apresentam estão relacionados à falta de ferramentas apropriadas para monitorar o padrão de crescimento, a disponibilidade de produtos nutricionais (tanto parenterais como enterais) projetados para suportar os mais

imaturos e uma diversidade de morbidades que complicam a capacidade de fornecer uma nutrição ideal (MCNELIS; FU; POINDEXTER, 2017).

Há particularidades nos RNPT, como deficiências fisiológicas, a incapacidade de sugar, engolir e respirar de maneira coordenada, que são habilidades alcançadas entre a 34<sup>a</sup> a 36<sup>a</sup> semanas de IG. Ainda, podem apresentar refluxo esofágico devido a imaturidade do trato gastrointestinal e dificuldades de manter a temperatura, o que aumenta o gasto energético. A imaturidade de órgãos e sistemas de RNPT os torna mais suscetível a complicações e dificuldades de adaptação à vida extrauterina durante seu processo de desenvolvimento (CRUVINEL; PAULETTI, 2009).

O leite materno é a escolha ideal para a alimentação, pois confere um risco reduzido de enterocolite necrosante (NEC), sepsis tardia e morte. No entanto, ele possui nutrientes insuficientes, incluindo cálcio, fósforo e proteína, para atender às necessidades do prematuro extremo, portanto, o fortalecedor de leite humano deve ser usado para melhorar a oferta de nutrientes e o crescimento (MCNELIS; FU; POINDEXTER, 2017).

No RNPT, a nutrição enteral (NE) não pode ser utilizada de forma exclusiva, pela imaturidade do trato gastrointestinal. Geralmente, os RNPT permanecem um período em jejum, que deve ser o menor possível, com nutrição parenteral (NP) e, após a estabilização, é iniciada a NE. O RNPT é incapaz de receber a alimentação por via oral (VO), pela imaturidade de seus reflexos de sucção e deglutição. Portanto, ele necessita de sondas para NE. A via de escolha é a gástrica, reservando-se a pós-pilórica para as exceções (FALCÃO; BUZZINI, 2011).

Observa-se, com frequência, uma RCEU no período pós-natal, com taxas inferiores às intrauterinas de fetos da mesma IG, que pode ser decorrente de múltiplos fatores, um dos preponderantes é o suporte nutricional insuficiente e as morbidades neonatais, que, além de aumentarem a necessidade calórica do RNPT, muitas vezes prejudicam a oferta nutricional. Apesar das melhorias no suporte nutricional através da NP e NE agressiva e precoce, o impacto disto e de agravos nutricionais em fase tão precoce da vida pode influenciar a qualidade de vida futura, uma vez que pode afetar permanentemente o crescimento cerebral e, conseqüentemente, o desenvolvimento, além de contribuir para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis no adulto (DOTINGA et al., 2019; LIMA et al., 2014).

Crenças a respeito de minimizar o risco de NEC levam ao atraso na introdução ou avanço da NE; contudo, esta é essencial para promover o desenvolvimento gastrointestinal, e o mau uso do trato gastrointestinal impede o crescimento da mucosa intestinal. O uso de um protocolo de alimentação padronizado para minimizar a variabilidade da prática clínica permite que RNPT obtenham alimentação enteral completa mais rapidamente, diminuindo as

taxas de NEC e promove um melhor desenvolvimento neurológico. Ainda assim, existe uma grande variabilidade entre as dietas das UTIs (MCNELIS; FU; POINDEXTER, 2017).

Na prática clínica, RNPT nos primeiros dias de vida, instáveis e/ou com comorbidades devem receber as ofertas de nutrientes mais próximas dos limites inferiores das recomendações; nas fases posteriores ou quando estáveis, em que o crescimento é fundamental, as ofertas nutricionais devem ser mais próximas dos limites superiores das recomendações até essas crianças apresentarem uma recuperação adequada do crescimento (FEFERBAUM, 2016).

## 2.8 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

A avaliação nutricional de RNPT é de grande importância, tanto para a classificação e diagnóstico das alterações no crescimento intrauterino, como para o acompanhamento sequencial. No entanto, não deve ser baseada em um único marcador antropométrico, mas sim, numa avaliação nutricional completa. Esta, visa à detecção precoce de crescimento anormal, permitindo orientar o suporte nutricional, principalmente, a adequação da terapia nutricional (TN) ofertada, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade neste período, e ainda, diagnosticar possíveis problemas, como desnutrição, sobrepeso ou obesidade na vida adulta (MATTAR; GALISA, 2015; OLIVEIRA et al., 2013; VARGAS et al., 2018).

A RCIU é quando o feto não atinge o tamanho esperado para seu potencial genético, sendo classificada quando tendo o peso fetal  $\leq 10^{\circ}$  percentil para a IG. A RCIU é a principal causa conhecida de BPN. A RCEU é o crescimento insuficiente após o nascimento, comumente durante a hospitalização. Quando há uma medida antropométrica  $\leq 10^{\circ}$  percentil do crescimento intrauterino esperado para a IG, no momento da alta, a RCEU é classificada como transversal; ou longitudinal, quando consiste na perda de 1 ou 2 desvio padrão (DP) em uma medida antropométrica (CAMELO, 2005; EHRENKRANZ, 2014; NETO; CÓRDOBA; PERAÇOLI, 2011; PEILA et al., 2020).

É possível realizar tal avaliação do estado nutricional por meio da análise de parâmetros antropométricos, da comparação do crescimento com curvas de crescimento intrauterino ou pós-natal e, também, pela análise de parâmetros bioquímicos (CARDOSO; FALCÃO, 2007).

O exame físico, associado aos outros componentes citados acima, fornece evidências das deficiências nutricionais ou de piora funcional, que pode afetar o estado nutricional. Além disso, devem ser observadas alterações que superestimam ou subestimam o peso do indivíduo,

comprometendo o diagnóstico nutricional. Convém realizá-lo de modo sistêmico e progressivo, da cabeça aos pés (MUSSOI, 2014; SAMPAIO, 2012).

Medidas de crescimento como peso, comprimento e PC são usadas como indicador do estado nutricional para definir estratégias nutricionais, atingir o crescimento normal ou permitir a detecção precoce de alterações ou falhas no crescimento. A RCEU é comum em RNPT pequenos e agora é reconhecida como um fator de risco para desfechos desfavoráveis no desenvolvimento neurológico (BHATIA, 2013; MOTTA et al., 2005).

RNPT apresentam um padrão próprio de crescimento classificado em 4 fases, que variam de dias a semanas, em função de diversas condições como a IG e a duração da doença inicial: 1) fase do retardo do crescimento, logo após o nascimento. Pode ser comparada à pequena perda de peso inicial do RN a termo e sadio; 2) fase de transição, marcada por lento crescimento, a perda de peso para e começa um discreto aumento do PC e comprimento; 3) fase de crescimento de recuperação, ou *catch-up*, caracterizada por aumento rápido do peso, comprimento e PC com sua velocidade de crescimento acelerada ultrapassando a encontrada na população geral de RN a termo; 4) fase de homeorrexe ou de equilíbrio, é caracterizada por velocidade de crescimento comparável à das crianças normais. Este conhecimento ajuda a identificar a fase de crescimento de determinada criança e o padrão esperado para seu crescimento (MATTAR; GALISA, 2015).

A IGc, também designada idade pós-concepção, trata-se de um ajuste para sabermos que idade o RNPT teria se tivesse nascido a termo. É importante utilizá-la ao aplicar curvas de crescimento de crianças normais, na aferição das medidas de peso, comprimento e PC, para evitar erros na classificação. Considerando que o ideal seria nascer com 40 semanas de IG, deve-se descontar da idade cronológica do prematuro as semanas que faltaram para sua IG atingir 40 semanas, ou seja, é a diferença entre 40 semanas e a IG. A correção da idade deve ser realizada até 2 anos, mas para aqueles com IG menores de 28 semanas é recomendável este ajuste até 3 anos de idade (BRASIL, 2015; MATTAR; GALISA, 2015; RUGOLO, 2005).

### **2.8.1 Parâmetros Antropométricos**

Devido à viabilidade de métodos laboratoriais na UTIN e de estudos da composição corpórea, a avaliação do estado nutricional do RNPT continua sendo baseada, principalmente, em parâmetros antropométricos, os quais são uma importante ferramenta para análise das condições de saúde e nutrição de RNPT (BROCK; FALCÃO, 2008; OLIVEIRA et al., 2013).

As medidas antropométricas mais utilizadas na avaliação do crescimento são o peso, comprimento e PC por serem de fácil obtenção e não invasivas, esses devem ser plotados semanalmente em curvas de crescimento até atingir 50 a 64 semanas de IGc, de acordo com a curva selecionada (SBP, 2017).

Recomenda-se que o peso de RNPT seja obtido em balanças com sensibilidade de 5 gramas, diariamente até a recuperação do PN e após recuperação, duas vezes semanalmente, até a alta hospitalar. Esta medida representa um parâmetro importante, visto que perdas ponderais graves, em curto espaço de tempo, estão associadas a altas taxas de morbimortalidade. O peso deve ser corrigido com IC até 24 meses, quando esta diferença não é mais significativa (MATTAR; GALISA, 2015; SAMPAIO, 2012; SBP, 2017)

O comprimento é a segunda medida mais tradicional e utilizada que expressa o processo de crescimento linear do corpo humano como um todo. Deve ser obtido por meio de uma régua que possa ser usada de preferência dentro da incubadora, graduada em centímetros, que apresente uma das extremidades fixa e a outro móvel, ajustando-se a extremidade fixa à cabeça do RN e a parte móvel nos pés com uma leve extensão dos joelhos. No comprimento até os 3 anos e 6 meses ainda pode persistir uma diferença de 1 a 2 cm em relação à população geral (MATTAR; GALISA, 2015; SBP, 2017).

O PC apresenta relação direta com o tamanho do encéfalo. É a medida mais poupada em casos de restrição nutricional e, portanto, um indicador menos sensível de desnutrição. A avaliação é importante, dado seu padrão diferencial de crescimento fetal em relação ao peso. Por exemplo, às 33 semanas de gestação, 90% da circunferência da cabeça a termo foi atingida (isto é, RNPT atingindo 40 semanas de IG parecem ter recuperado mais circunferência da cabeça do que peso). Deve ser obtido usando-se fita métrica não extensível e graduada em centímetros. Os pontos de medida devem estar no mesmo nível, logo acima das sobrancelhas (sulco supra orbital), e posteriormente, na proeminência occipital na circunferência máxima. O PC deve ser usado com a IGc até os 18 meses (BROCK; FALCÃO, 2008; MATTAR; GALISA, 2015; SBP, 2017; VILLAR et al., 2018).

### **2.8.2 Crescimento Intrauterino e Pós-natal**

O crescimento pós-natal e a maturação dos órgãos em desenvolvimento em bebês prematuros diferem dos de bebês a termo (TROUTMAN et al., 2018).

RNPT podem passar por um período de restrição do crescimento logo após o nascimento, que tende a normalizar nos primeiros meses de vida, podendo ocorrer de forma lenta e progressiva, mas em alguns casos a recuperação completa só ocorre na adolescência.

Muitas vezes essas crianças mantêm-se mais baixas e com menor peso durante toda a infância quando comparadas àquelas nascidas a termo. Entretanto, algumas crianças não conseguem recuperar totalmente o ganho de peso e comprimento, e adultos nascidos prematuros apresentam maior risco de baixa estatura (CARDOSO-DEMARTINI et al., 2011).

Não há consenso sobre como o crescimento de RNPT deve ser monitorado ou o que constitui seu padrão ideal de crescimento, principalmente após a IGc pelo termo. A ideia de que o crescimento de RNPT deve coincidir ao de fetos saudáveis não é substanciado por dados e, na prática, raramente é atingido, principalmente para muito prematuros (VILLAR et al., 2018).

Atualmente, a Academia Americana de Pediatria recomenda que o crescimento pós-natal de RNPT se aproxime do crescimento intrauterino de fetos da mesma IG, ou seja, o peso, o comprimento, o PC e a composição corporal na IC de termo. Entretanto, ainda que esse pressuposto conduza o cuidado nutricional no período neonatal precoce, essa estratégia pode ser inadequada pois, a maioria não alcançaria o peso médio do feto de referência por alta hospitalar e muitos seriam classificados com RCEU, que continua sendo uma realidade mundial entre os RNPT, principalmente naqueles com peso e IG ao nascer menores. Ademais, é evidente que os ambientes intra e extrauterinos são marcadamente diferentes. Por exemplo, este último está associado ao aumento do gasto energético e às perdas de nutrientes que afetam o crescimento pós-natal (GIULIANI et al., 2016; VILLAR et al., 2018; VILLELA, 2017).

Evidências sugerem que a avaliação do PN em IGs prematuras deve ser realizada com o uso de um padrão de crescimento fetal. No entanto, uma consequência disso será que uma proporção muito maior de prematuros será classificada como PIG. Isso complicará as comparações dos padrões de PN, porque, de longe, o fator de risco mais forte para morbidade e morte perinatais é o nascimento prematuro (SOVIO; SMITH, 2018).

### **2.8.3 Curvas de Crescimento para RNPT**

A avaliação do crescimento possui a função de monitorar a saúde desde o período fetal e neonatal. Essa avaliação é realizada por meio da comparação das medidas de crescimento individuais ou de uma população com referências ou padrões, na forma de curvas de crescimento (VILLELA, 2017).

Dois tipos de curvas de crescimento são utilizadas para monitorar o crescimento pós-natal: referências e padrões. Ambas são entidades com objetivos, aplicações e interpretações diferentes. As curvas de referência são consideradas ferramentas descritivas, pois, são

baseadas em uma amostra ou população sem exclusões, ou, especificando o tipo de nutrição fornecida, e descreve como as crianças realmente crescem, em um determinado momento e local. Esses dados são coletados rotineiramente décadas antes, com padronização ou controle de qualidade e medidas limitadas ou inexistentes. Por outro lado, uma curva padrão segue uma abordagem prescritiva, com medidas antropométricas rigorosas coletadas prospectivamente, utilizadas para descrever como os RNPT devem crescer em condições pós-natais ótimas, de acordo com, no caso de prematuros, seu estado clínico e grau de maturação (VILLAR et al., 2018; BHATIA, 2013).

O Estudo Multicêntrico de Referência para o Crescimento (MGRS) da OMS, constitui um bom exemplo de uma curva padrão, no qual os critérios de seleção incluem condições pré-definidas, materiais e ambientais; os gráficos de crescimento fetal e pós-natal resultantes gerados indicam como o crescimento "deveria ocorrer" nessas condições ideais (BHATIA, 2013).

As curvas de crescimento são essenciais, porém, não devem ser empregadas isoladamente na avaliação nutricional, devendo ser utilizadas com cautela. Elas compõem a rotina de avaliação, mas a história clínica, alimentar, exame físico – com ênfase à antropometria, além dos achados laboratoriais é que permitirão classificar a criança conforme seu estado nutricional (NAKAGAWA, 2009).

Para monitorar o crescimento pós-natal de RNPT existem curvas construídas por diferentes metodologias: 1) curvas de crescimento intrauterino baseadas nas estimativas ultrassonográficas de peso fetal ao longo da gestação; 2) curvas de crescimento intrauterino, de peso, comprimento, e PC, ao nascer, para cada IG; 3) curvas de acompanhamento do peso, comprimento e PC, no período pós-natal por metodologias combinadas. Portanto, a definição de qual curva utilizar, a partir das muitas disponíveis, representa um desafio (SBP, 2017).

Além disso, há inúmeros fatores que interferem no seu crescimento, tais como nutrição, maturidade, estado nutricional ao nascimento e evolução clínica. Portanto, pode ser difícil avaliar qual o crescimento adequado dessas crianças, e possivelmente ainda estamos longe de definir ou alcançar um crescimento padrão ou de referência (COLOSIMO, 2004).

As curvas de crescimento intrauterino geralmente são o padrão para avaliar o crescimento de RNPT e são amplamente utilizadas no contexto da UTIN. Essas se baseiam em dados transversais ao nascimento, diferindo das curvas longitudinais pós-natais porque estas ilustram o crescimento "ideal" ou fetal versus o crescimento real dos RNPT ao longo do tempo, respectivamente (OLSEN et al., 2010).

Recomenda-se que até atingir 40 semanas de IGc, pode-se utilizar as curvas de crescimento intrauterino. O importante é que cada serviço escolha e utilize uma curva padrão para peso, comprimento e PC, de acordo com o sexo e a IG. Após 40 semanas de IGc podem-se utilizar as curvas de referência da OMS (2006), apresentadas na forma de escores-z, diferenciadas pelo sexo (SBP, 2012).

O padrão de crescimento proposto pela OMS (2006) é considerado superior às referências de crescimento publicadas anteriormente, pois utiliza as características dos padrões prescritivos para a monitoração do crescimento pós-natal, descrevendo como deveria ser o crescimento de crianças a termo, desde o nascimento até os 5 anos. As curvas da OMS permitem a avaliação do crescimento após o termo e não contemplam o crescimento pós-natal dos RNPT até a IC do termo (VILLELA, 2017).

#### *2.8.3.1 Curvas de OLSEN 2010*

São curvas de crescimento intrauterino recentemente criadas e validadas, baseadas em uma grande amostra contemporânea dos EUA e com diversidade racial, consistindo numa ferramenta atualizada para avaliação do crescimento em UTIN dos EUA. Foram desenvolvidas para que os escores-z resultantes sigam uma distribuição normal e depois sejam suavizados e convertido em percentis para uso clínico (OLSEN et al., 2010).

Para criação dessas novas curvas foram utilizados dados transversais de 257.855 recém-nascidos da *Pediatrics Medical Group*, com IG ao nascimento entre 22 e 42 semanas, de 248 hospitais de 33 estados dos EUA no período entre 1998 e 2006. Foram incluídos dados de PN, comprimento, PC, IG estimada, sexo e raça. Subamostras específicas de sexo foram usadas para criar e validar curvas (OLSEN et al., 2010).

#### *2.8.3.2 Curvas de FENTON 2013*

As curvas de Fenton e Kim (2013), construídas a partir de uma revisão sistemática e metanálise incluem dados de peso, comprimento e PC intrauterino e pós-natal de RNs de seis países desenvolvidos (Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia, EUA e Itália) e proporcionam valores próximos ao padrão que se iniciam nas 24 semanas de IG e terminam nas 50 semanas de IC seguindo com a curva da OMS (2006). São específicas para sexo e estratificadas em percentis. Fornecem dados sobre medianas e DP permitindo o cálculo do escore-z. Além das curvas, em percentis, os autores disponibilizam um programa para cálculo dos escores-z e dos percentis, de acordo com a IGc (SBP, 2017).

Entre as principais limitações de sua utilização temos que: As curvas padrão da OMS (2006), incorporadas nas de Fenton e Kim (2013) iniciam-se na idade de termo e podem não refletir o crescimento antes desta idade, assim, podem não ser adequadas para monitorar o crescimento de RNPT muito imaturos após a idade de termo; e ainda, que os valores antes da idade de termo em registros de somatometria ao nascer não levam em consideração a perda de peso que ocorre fisiologicamente durante as duas semanas pós-natais em RNPT mais imaturos durante este período. (FENTON; KIM,2013; VOIGHT, 2010; OLSEN, 2010; KRAMER, 2001; ROBERTS, 1999; BONELLIE, 2008; BERTINO, 2010 E WHO, 2006)

### 2.8.3.3 Curva de Crescimento Pós-Natal *Intergrowth-21<sup>st</sup>*

Com o objetivo de complementar o *The WHO Multicentre Growth Reference Study*, em 2008, o *Intergrowth-21<sup>st</sup>* lançou um projeto multicêntrico para desenvolver padrões prescritivos semelhantes para fetos, recém-nascidos e o crescimento pós-natal de RNPT. Esses são os primeiros padrões disponíveis construídos especificamente para monitorar o crescimento pós-natal de RNPT com dados para avaliar os resultados até 2 anos de idade. O projeto foi realizado em oito países, incluindo o Brasil, e concluído em 2014. Um de seus três principais estudos, o estudo transversal para RNs), teve como objetivo produzir padrões internacionais de antropometria para avaliar as dimensões dos RN (peso, comprimento e PC) ao nascer (VILLAR et al., 2014, 2018).

*Intergrowth-21<sup>st</sup>* produziu padrões de crescimento prospectivo, longitudinal, prescritivo e pós-natal, especificamente para RNPT a partir das 27 semanas de gestação. Os RNs incluídos nesses padrões nasceram de mães saudáveis com gravidezes bem datadas (em vez de baseadas no PN) e nenhuma evidência de RCIU. A IG foi medida pela combinação da ultrassonografia precoce, quando disponível, à DUM. As medidas antropométricas foram realizadas usando técnica padronizada com instrumentos calibrados. A limitação da curva é o número pequeno de RNPT <33 semanas incluídos no estudo, tornando o instrumento robusto para RNPT a partir desse período. Por fim, a metodologia de construção e a inclusão da população de gestantes de RNs brasileiros a diferencia das demais curvas, parecendo a melhor forma atual de acompanhar o crescimento de RNPT (SBP, 2017; VILLAR et al., 2018).

A avaliação sequencial do crescimento e desenvolvimento de RNPT é fundamental para a pediatria, e desde o nascimento as curvas de crescimento são uma importante ferramenta para o diagnóstico nutricional. Considerando que as curvas de referências que avaliam a adequação do PN para a IG criam diversas possibilidades de resultados de acordo com a curva selecionada, a escolha adequada é essencial para a monitorização de problemas

metabólicos que podem comprometer a qualidade de vida. Então, tornou-se necessário analisar comparativamente este parâmetro que reflete a qualidade do crescimento intrauterino e suas consequências neonatais imediatas (FREITAS et al., 2016).

## **JUSTIFICATIVA**

As curvas de monitoramento são uma importante ferramenta para identificar alterações no estado nutricional e orientar a prescrição nutricional correta para um acompanhamento clínico fidedigno, porém atualmente ainda há muitas limitações nos métodos disponíveis. Entretanto, diferentes curvas podem ser utilizadas o que acaba gerando dúvidas sobre qual seria a ideal de ser utilizada na prática. Este trabalho pretende comparar as curvas de monitoramento do crescimento intrauterino e pós-natal de RNPT, a fim de verificar a concordância do diagnóstico entre as diferentes curvas.

As curvas de monitoramento são uma importante ferramenta para identificar alterações no estado nutricional e orientar a correta prescrição nutricional para um acompanhamento clínico fidedigno, porém atualmente ainda há muitas limitações nos métodos disponíveis. Sendo assim, é de suma importância a existência de trabalhos que verifiquem a concordância entre as curvas de monitoramento disponíveis, com o propósito de garantir que o diagnóstico nutricional seja feito corretamente e os problemas de adaptação sejam minimizados.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a concordância dos indicadores antropométricos e restrição de crescimento extrauterino (RCEU) de RNPT a partir de diferentes curvas de monitoramento do crescimento intrauterino e pós-natal.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever características demográficas e clínicas dos RNPT;
- Descrever o estado nutricional dos RNPT ao nascimento e na alta hospitalar;
- Avaliar a concordância dos indicadores antropométricos (P/IG, C/IG e PC/IG) dos RNPT por meio de diferentes curvas de crescimento intrauterino e pós-natal;
- Avaliar a correlação entre os escore-z de indicadores antropométricos entre as curvas de monitoramento ao nascimento e na alta hospitalar.
- Avaliar a concordância do diagnóstico de RCEU entre as curvas de monitoramento de crescimento para RNPT.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 DESENHO DE ESTUDO

Este é um estudo a partir de uma base de dados obtida em um estudo observacional prospectivo realizado entre os meses de abril e dezembro de 2018, com RNPT internados na UTIN do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago.

### 4.2 AMOSTRA

Os dados coletados foram dos prontuários de RNPT, com IG menor que 37 semanas, internados na UTIN. Os critérios de inclusão adotados foram: IG <37 semanas, internados na UTIN a no máximo 48 horas após o nascimento e que permaneceram internados por mais de 72 horas. E como critérios de exclusão foram considerados: RNPT que sobreviveram menos que 72 horas ou não possuíam os dados de nascimento preenchidos corretamente, RNPT filhos de mães menores de 18 anos e a não apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.

### 4.3 DADOS DEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS

Foram coletados dados sobre malformações fetais, erros inatos do metabolismo, gemelaridade, sexo e procedência. E ainda, utilizou-se características maternas como doenças maternas, e intercorrências na hora do parto.

### 4.4 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

Os indicadores antropométricos utilizados foram peso, comprimento e PC conforme Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), realizados pela equipe de enfermagem do centro obstétrico, logo após o nascimento do RNPT e na alta hospitalar

O peso foi aferido em balança digital pediátrica disponível na UTIN (Balmark<sup>®</sup>, São Paulo, Brasil), com capacidade máxima de 25 quilogramas e variação de 2 gramas até 10 quilogramas, com o RNPT desnudo, antes da oferta da alimentação, às oito horas da manhã, exceto aferição no dia do nascimento,

Para aferição do comprimento foi utilizada régua antropométrica pediátrica em madeira (Indaiá, São Paulo, Brasil), com graduação de 1 mm.

O PC foi verificado com fita métrica antropométrica (Vonder<sup>®</sup>, Santa Catarina, Brasil), inelástica, com escala em centímetros e graduação de 1 mm.

Os RNPT foram avaliados ao nascer para a determinação da IG de nascimento, pelo método de Capurro, segundo o neonatologista que realizou o atendimento na sala de parto. A classificação de nascimento em relação a IG de nascimento do RNPT foi: prematuro extremo (<28 semanas), grave (28 - <32 semanas), moderado (32 - <34 semanas) e tardio (34 - <37 semanas), e ainda em relação ao peso de nascimento: BPN <2500g, MBPN <1500g e EBPN <1000g.

#### 4.5 CURVAS DE CRESCIMENTO INTRAUTERINO E PÓS-NATAIS

Para a classificação do estado nutricional foram calculados no momento do nascimento e da alta hospitalar o escore-z dos indicadores antropométricos de acordo com a IG, para P/IG, C/IG e PC/IG, foram utilizadas as aplicações e calculadoras do *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (disponível em <https://intergrowth21.tghn.org/intergrowth-21st-applications/>) e a *PediTools*, calculadora de crescimento da Olsen 2010 para RNPT. Para cada variável utilizou-se a curva de Fenton 2013, Olsen 2010 e as de *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB=*Newborn*, NBP=*Very Preterm* e PN=*Posnatal*), a fim de verificar a concordância dos escores-z entre as diferentes curvas de monitoramento do crescimento.

#### 4.6 RCEU

Para a classificação da RCEU, considerou-se RCEU quando houve redução de  $\leq -1$  DP nos escores-z de P/IG e PC/IG na alta hospitalar (GOLDBERG et al., 2018; GUELLEC et al., 2016)

#### 4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise de dados foi realizada por meio de estatística descritiva em frequências absolutas e relativas ou mediana e intervalo interquartil [IQR].

A concordância entre os escores-z dos indicadores antropométricos de diferentes curvas ao nascimento e alta hospitalar foi avaliada pela correlação intraclasse, descritos como coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%, bem como pelo viés e limites de concordância avaliados pelo método de Bland-Altman (BLAND; ALTMAN, 1986)

A concordância entre o diagnóstico de RCEU nutricional foi investigada pelo coeficiente Kappa. Como forma de classificação para a concordância foi utilizado  $k \leq 0,20$  (pobre concordância),  $0,21 \leq k \leq 0,40$  (fraca concordância),  $0,41 \leq k \leq 0,60$  (moderada

concordância),  $0,61 \leq k \leq 0,80$  (boa concordância) e  $> 0,80$  (muito boa concordância) (PETRIE; SABIN, 2000)

As análises estatísticas foram executadas usando o software *Statistical Package for the Social Sciences-SPSS* versão 26.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e o programa Prism 5 for Windows (*GraphPad Software Inc.*, 2007) e foi considerado significativo  $p < 0,05$ .

#### 4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto utilizou dados secundários de pesquisa denominada “Descrição das Práticas de Terapia Nutricional e Associação com Duração de Internação de Recém Nascidos Prematuros na UTIN do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago”, que fora devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (parecer nº 2.657.810) (ANEXO A), estando de acordo com as recomendações da Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Os pais dos participantes após concordarem voluntariamente em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B), ficando uma cópia de posse do participante e outra com a pesquisadora.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Participaram do estudo 47 RNPT, em que os principais motivos para interrupção da gestação foram parto prematuro (42,6%) seguido de síndromes hipertensivas da gestação (31,9%). Destes 47, 36,2% foram classificados como prematuros tardios e apenas 10,6% como prematuros extremos. Observou-se que a média de IG ao nascer foi de 33 semanas, sendo 57,4% do sexo masculino, com a maior proporção classificados como BPN (46,8%). As demais características encontram-se descritas no quadro 1.

**Quadro 1 - Características clínicas e demográficas dos RNPT (N=47)**

Variáveis	Mediana [IQR], n (%)
<b>IG (semanas)</b>	33 [31; 34]
<b>Sexo</b>	
Masculino	27 (57,4%)
Feminino	20 (42,6%)
<b>Motivo da interrupção</b>	
Trabalho de parto prematuro	20 (42,6%)
Síndromes Hipertensivas da gestação	15 (31,9%)
Sofrimento fetal	4 (8,5%)
Outros <sup>1</sup>	8 (17,0%)
<b>Classificação prematuridade</b>	
Extremo (IG<28)	5 (10,6%)
Grave (IG 28<-32)	9 (19,1%)
Moderado (IG32-34)	16 (34%)
Tardio (IG34<-37)	17 (36,2%)
<b>Procedência</b>	
Florianópolis	41 (87,2%)
Demais localidades	6 (12,8%)
<b>Gestação</b>	
Única	34 (72,3%)
Gemelar	13 (27,7%)
<b>Diagnóstico primário</b>	
Prematuridade	39 (83%)
Síndrome/má formação	3 (6,4%)
Infecções congênicas	2 (4,3%)
Outros <sup>2</sup>	3 (6,4%)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

<sup>1</sup>Diástole reversa, gestação gemelar, placenta percreta; <sup>2</sup> Hipoglicemia, hipotermia, dificuldade aleitamento materno. Trabalho de parto prematuro: parto prematuro, ruprema, trabalho de parto, bolsa rota; Síndromes Hipertensivas da gestação: doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG), diabetes mellitus (DM), pré-eclâmpsia, síndrome de HELLP, hipertensão arterial sistêmica (HAS), saúde materna, oligodrâmnio; Síndrome/má formação: cardiopatia, desconforto respiratório; Infecções congênicas: citomegalovírus, toxoplasmose; IG: idade gestacional.

Os RNPT apresentaram uma mediana de peso ao nascimento de 1690g, 25,5% apresentaram MBPN e 14,9% EBPN. No quadro 2, encontram-se descritos os dados do estado nutricional dos RNPT, avaliados ao nascimento e na alta hospitalar.

**Quadro 2** - Estado nutricional no nascimento e alta de RNPT da amostra (N=47)

Variáveis	Mediana [IQR], n (%)
<b>Classificação PN</b>	
EBPN	7 (14,9%)
MBPN	12 (25,5%)
BPN	22 (46,8%)
Adequado	6 (12,8%)
<b>Nascimento</b>	
Peso (g)	1690 [1300 ; 2025]
Comprimento (cm)	40,50 [38,25 ; 43,50]
Perímetro Cefálico (cm)	29 [28 ; 31]
<b>Alta hospitalar</b>	
Peso (g)	2312 [1957 ; 2368]
Comprimento (cm)	45 [43,5 ; 46]

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

EBPN: extremo baixo peso ao nascer; MBPN: muito baixo peso ao nascer; BPN: baixo peso ao nascer.

## 5.2 CONCORDÂNCIA ENTRE OS ESCORES-Z DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Nas análises de concordância, avaliada pelo coeficiente de correlação intraclassa, dos escores-z dos indicadores antropométricos, observou-se alta correlação tanto ao nascimento quanto na alta hospitalar entre as curvas de P/IG (CCI: 0,96 IC 95%: 0,91 - 0,98), C/IG (CCI: 0,97 IC 95%: 0,93 - 0,98) e PC/IG (CCI: 0,96 IC 95%: 0,94 - 0,97) no nascimento, todos foram maiores do que 0,96 (quadro 3).

Na alta, foram observadas as maiores concordâncias nas diferentes curvas para P/IG (CCI: 0,98 IC 95%: 0,95 - 0,99), C/IG (CCI: 0,98 IC 95%: 0,97 - 0,99) e PC/IG (CCI: 0,98 IC 95%: 0,96 - 0,98), nenhum valor foi menor que 0,98 (quadro 3).

O escore-z de P/IG ao nascimento variou de -0,80 à 0,04, enquanto na alta foi de -1,50 a -0,90; o escore z C/IG ao nascimento variou de -1,27 a -0,45 e na alta de -1,34 a -0,98; e por fim, o escore z PC/IG -0,50 a -0,33 ao nascimento e -0,55 a -0,35. A maior variação de escore-z foi observada para C/IG ao nascimento (quadro 3).

**Quadro 3** - Descrição dos escore-z dos indicadores antropométricos e correlação intraclasse de diferentes curvas de monitoramento do crescimento de RNPT (N=47)

Curva	z-p/ig*	z-c/ig	z-pc/ig
<i>Nascimento</i>			
Intergrowth NBP	-0,69 [-1,65 ; 0,18]	-1,27 [-2,18 ; -0,33]	-0,35 [-1,16 ; 0,69]
Intergrowth NB	-0,69 [-1,65 ; 0,18]	-1,27 [-2,18 ; -0,33]	-0,52 [-1,44 ; 0,25]
Intergrowth PN	0,04 [-0,91 ; 0,99]	-0,45 [-1,15 ; 0,56]	-0,32 [-1,23 ; 0,51]
Fenton	-0,80 [-1,70 ; -0,30]	-1,20 [-1,90 ; -0,30]	-0,50 [-1,25 ; 0,25]
Olsen	-0,66 [-1,69 ; 0,30]	-1,02 [-1,77 ; -0,47]	-0,40 [-1,17 ; 0,32]
CCI (IC95%)	0,96 (0,91 ; 0,98)	0,97 (0,93 ; 0,98)	0,96 (0,94 ; 0,97)
<i>Alta hospitalar</i>			
Intergrowth NBP	-1,36 [-2,16 ; -0,64]	-1,34 [-2,24 ; -0,56]	-0,35 [-0,66 ; 0,23]
Intergrowth NB	-1,36 [-2,16 ; -0,64]	-1,34 [-2,24 ; -0,56]	-0,35 [-0,66 ; 0,23]
Intergrowth PN	-0,90 [-1,67 ; -0,04]	-0,98 [-2,11 ; -0,33]	-0,55 [-0,84 ; 0,20]
Fenton	-1,50 [-2,10 ; -0,70]	-1,20 [-2,00 ; -0,70]	-0,50 [-0,80 ; -0,10]
Olsen	-1,12 [-1,70 ; -0,50]	-1,26 [-1,88 ; -0,63]	-0,55 [-0,75 ; -0,18]
CCI (IC95%)	0,98 (0,95 ; 0,99)	0,98 (0,97 ; 0,99)	0,98 (0,96 ; 0,98)

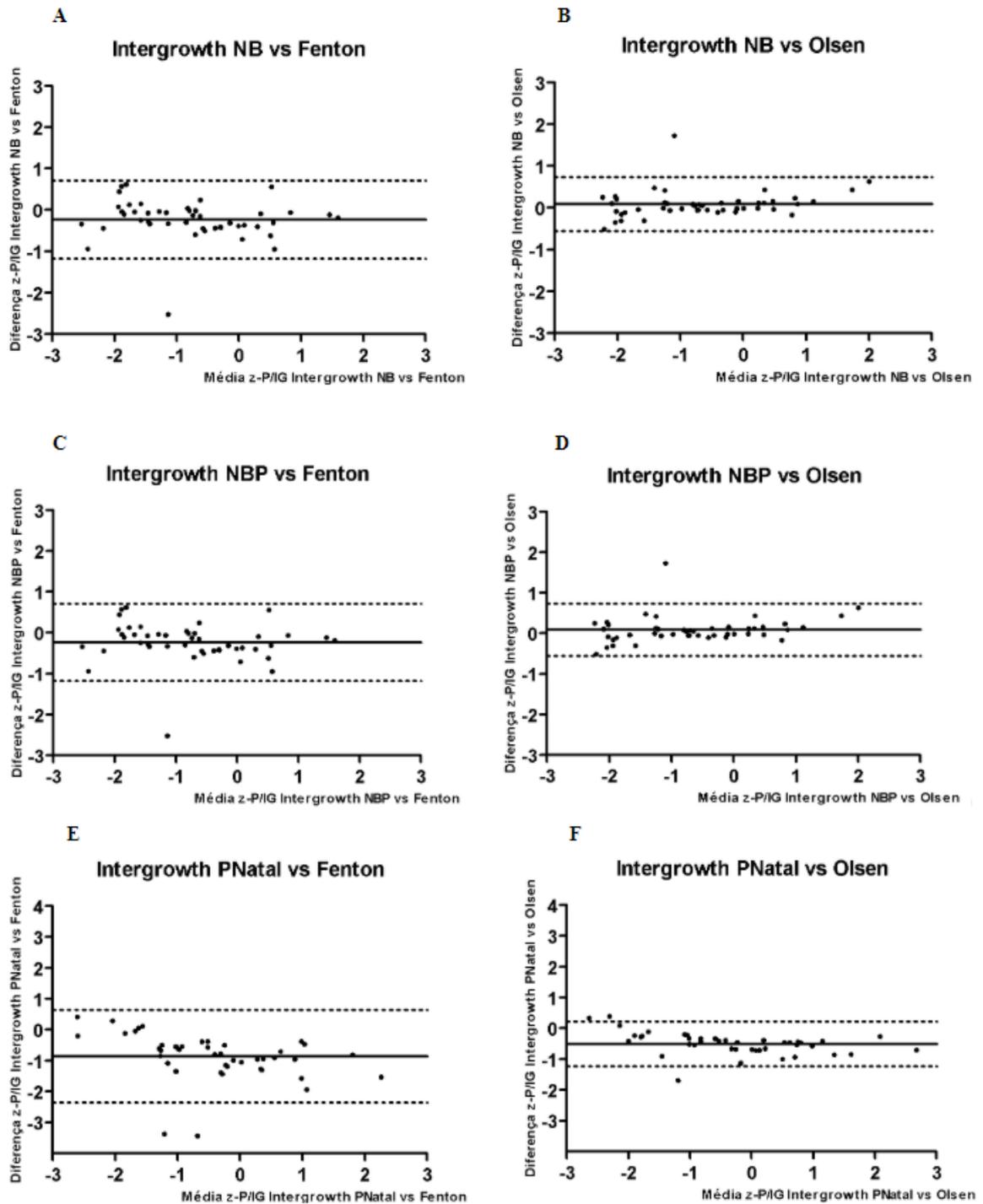
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

\*n=44, mediana [IQR], CCI= Coeficiente de correlação intraclasse, IC= intervalo de confiança, NB= *Newborn size*, NBP= *Newborn size for very preterm infants*, PN= *Postnatal growth of preterm infants*, z-p/ig= escore-z de peso para idade gestacional, z-c/ig= escore-z de comprimento por idade gestacional, z-pc/ig= escore-z de perímetro cefálico por idade gestacional.

Os gráficos Bland-Altman apresentados pelas figuras 1, 2 e 3 mostram o viés e os limites de concordância dos escores-z de P/IG, C/IG e PC/IG no nascimento entre as curvas *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (*NB=Newborn, NBP=Very Preterm e PN=Posnatal*) Fenton e Olsen. As figuras 4, 5 e 6 mostram o viés e os limites de concordância dessas variáveis na alta hospitalar.

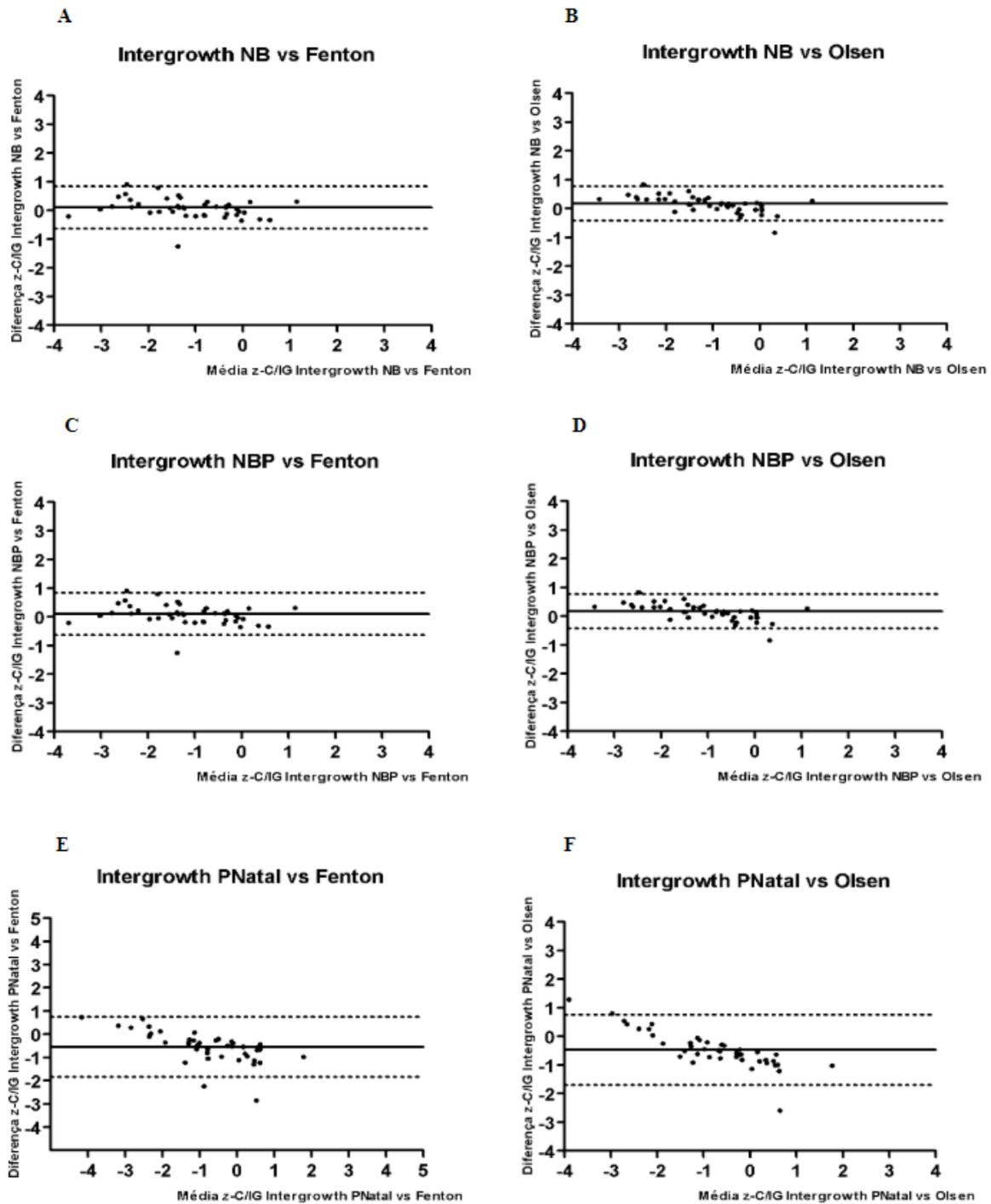
Houve melhor concordância dos escores-z entre as curvas na alta hospitalar, quando comparados com os mesmos parâmetros ao nascimento. As curvas que apresentaram menor viés foram *Intergrowth NB* vs Olsen 0,07 de PC/IG ao nascimento (limites de concordância - 0,56 a 0,71). No entanto, as curvas que apresentaram o maior viés foram *Intergrowth PN* vs Fenton -0,85 de P/IG ao nascimento (limites de concordância -2,35 a 0,64), seguida de *Intergrowth PN* vs Fenton 0,43 de P/IG na alta (limites de concordância -0,96 a 0,09).

**Figura 1** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de P/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



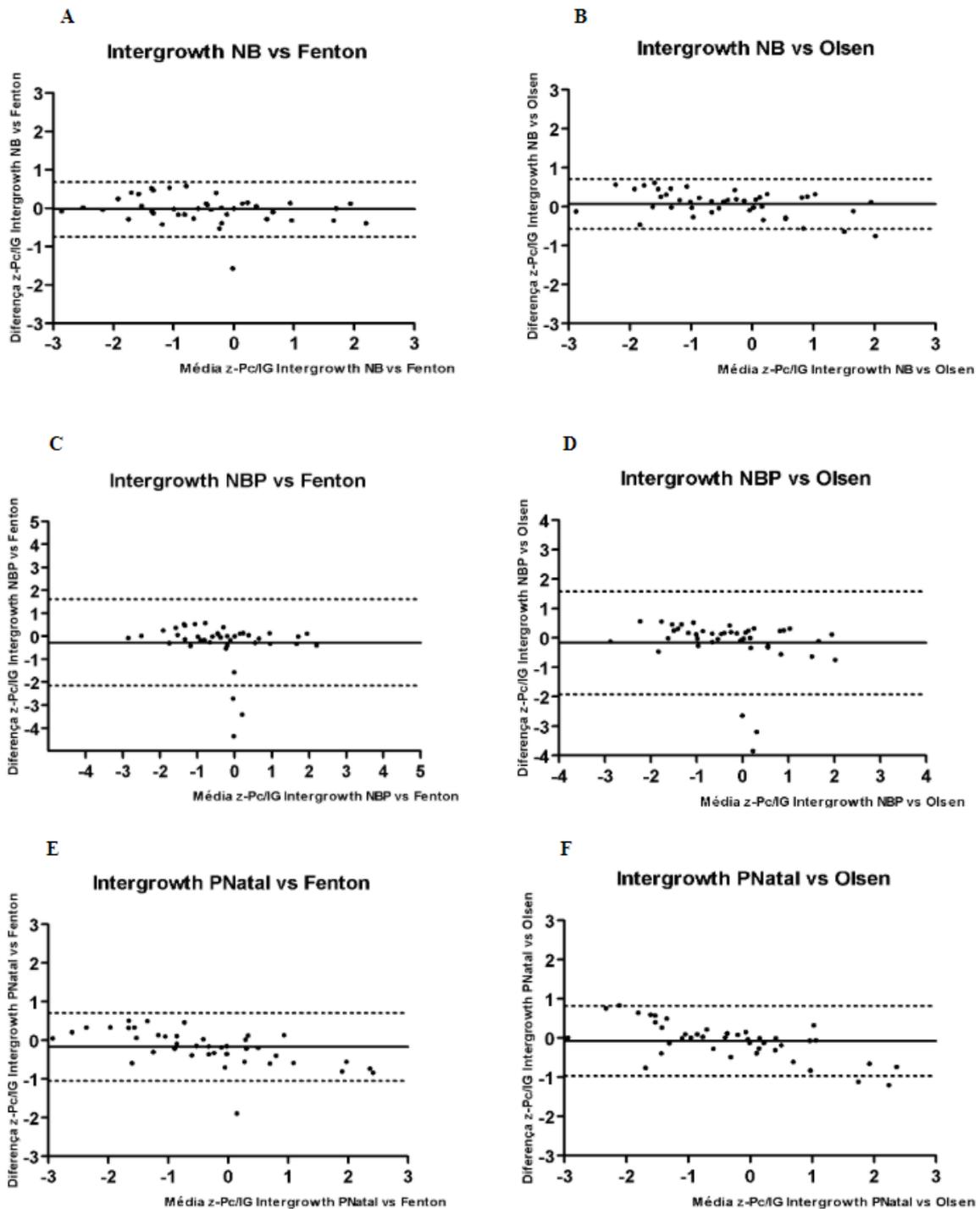
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

**Figura 2** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de C/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



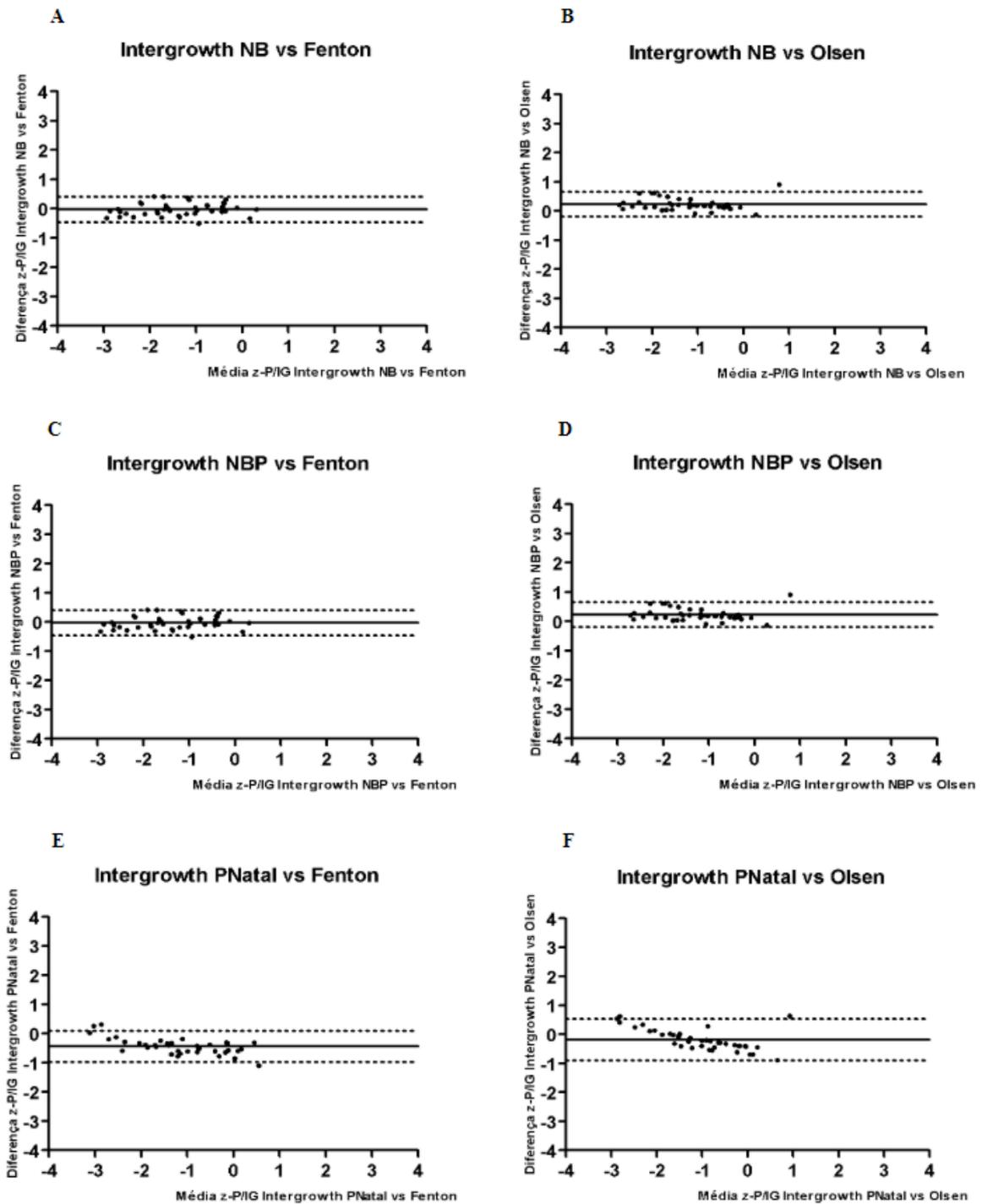
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

**Figura 3** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de PC/IG ao nascimento na UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



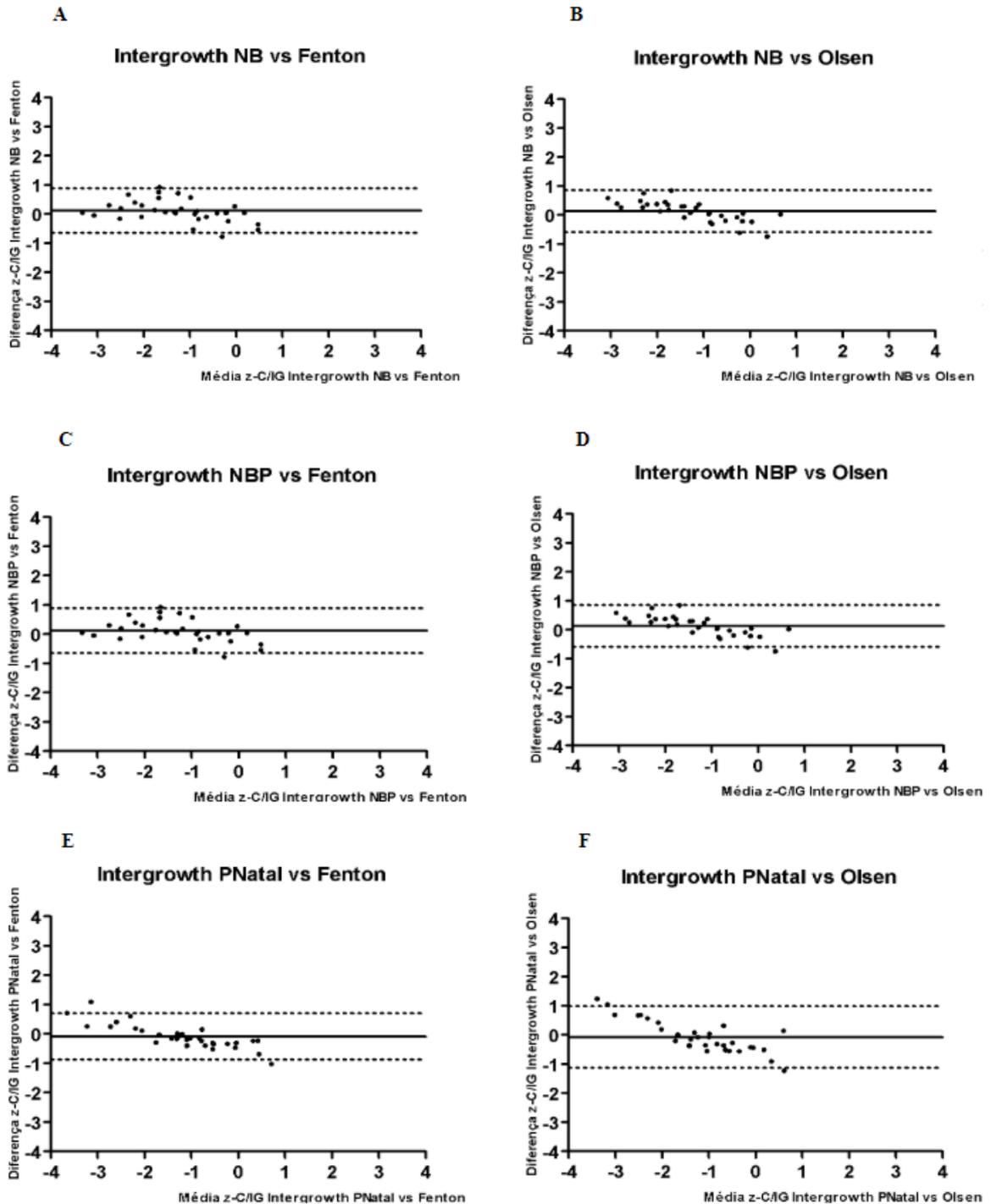
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

**Figura 4** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de P/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



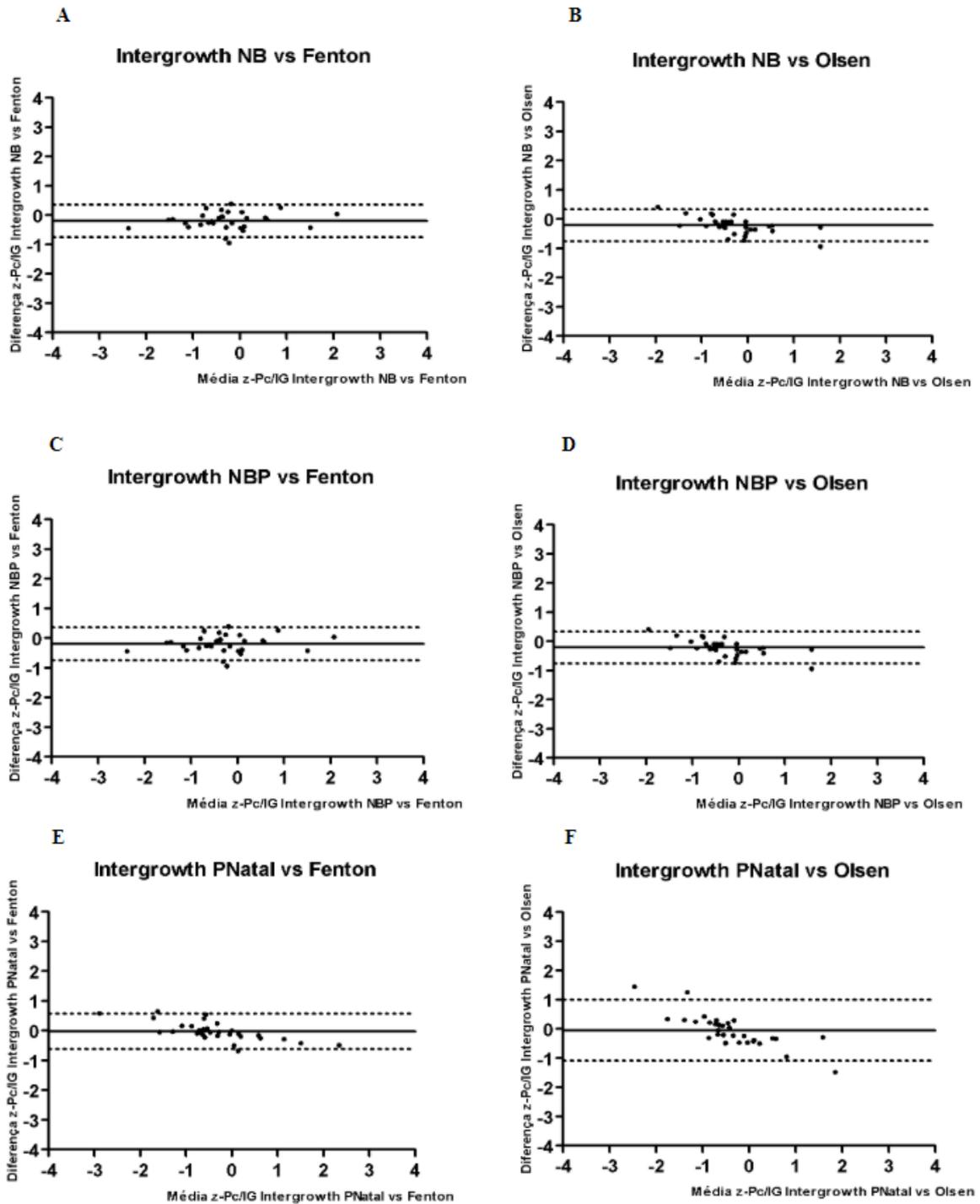
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

**Figura 5** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de C/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

**Figura 6** - Curvas de Bland-Altman da análise de concordância do escore-z de PC/IG na alta da UTIN entre curvas de monitoramento do crescimento de RNPT: *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (NB= *Newborn*, NBP= *Very Preterm* e PN= *Postnatal*) vs Fenton e Olsen.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

### 5.3 RESTRIÇÃO DE CRESCIMENTO EXTRAUTERINO (RCEU)

No quadro 4, encontram-se descritos os valores de Kappa para o diagnóstico de RCEU entre as curvas de crescimento analisadas.

**Quadro 4** - Concordância do diagnóstico da RCEU em RNPT entre as curvas de monitoramento do crescimento de RNPT (N=47)

Curvas		RCEU n (%)		Kappa	Interpretação
		Sim	Não		
<b>Olsen</b>		<b>Fenton</b>		Total	
	sim	14	8	22 (46,8%)	0,440 moderada
	não	5	20	25 (53,2%)	
	total	19 (40,4%)	28 (59,6%)		
	<b>Fenton</b>		Total		
<b>Intergrowth PN</b>	sim	17	11	28 (59,6%)	0,440 moderada
	não	2	17	19 (40,4%)	
	total	19 (40,4%)	28 (59,6%)		
		<b>Fenton</b>		Total	
<b>Intergrowth NB</b>	sim	15	10	25 (53,2%)	0,466 moderada
	não	4	18	22 (46,8%)	
	total	19 (40,4%)	28 (59,6%)		
		<b>Fenton</b>		Total	
<b>Intergrowth NBP</b>	sim	15	10	25 (53,2%)	0,411 moderada
	não	4	18	22 (46,8%)	
	total	19 (40,4%)	28 (59,6%)		
		<b>Intergrowth PN</b>		Total	
<b>Intergrowth NB</b>	sim	23	2	25 (53,2%)	0,411 moderada
	não	5	17	22 (46,8%)	
	total	28 (59,6%)	19 (40,4%)		
		<b>Intergrowth PN</b>		Total	
<b>Intergrowth NBP</b>	sim	23	2	25 (53,2%)	0,698 boa
	não	5	17	22 (46,8%)	
	total	28 (59,6%)	19 (40,4%)		
		<b>Intergrowth PN</b>		Total	
<b>Intergrowth NBP_PN</b>	sim	11	1	12 (25,5%)	0,698 boa
	não	17	18	35 (74,5%)	
	total	28 (59,6%)	19 (40,4%)		
		<b>Intergrowth PN</b>		Total	
<b>Intergrowth NB_PN</b>	sim	11	1	12 (25,5%)	0,300 fraca
	não	17	18	35 (74,5%)	
	total	28 (59,6%)	19 (40,4%)		
		<b>Intergrowth PN</b>		Total	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

NB, newborn size; PN, postnatal growth of preterm infants; NBP newborn size for very preterm infants; IG, intergrowth; SD, desvio padrão; RCEU, restrição de crescimento extrauterino.

Nenhum dos valores de Kappa demonstrou muito boa concordância do diagnóstico de RCEU entre as curvas de monitoramento. A maior concordância obtida foi entre as curvas *Intergrowth-21<sup>st</sup>* para prematuros extremos em comparação à curva de crescimento pós-natal ( $k=0,698$ ) e, *Intergrowth-21<sup>st</sup>* para prematuros extremos e pós-natal vs pós-natal ( $k=0,698$ ), onde ambas apontaram boa concordância. A curva de Fenton apresentou concordância moderada com todas as curvas e, *Intergrowth PN* concordância moderada a boa. Entretanto,

observou-se que ao utilizar mais de uma curva *Intergrowth-21<sup>st</sup>* durante a monitorização do crescimento, a concordância foi fraca, como *Intergrowth NB* ao nascimento e *Intergrowth PN* na alta.

## 6 DISCUSSÃO

Neste estudo observacional, realizado com 47 RNPT internados em UTIN, observou-se alta concordância, tanto ao nascimento quanto na alta hospitalar, entre os valores de escore-z dos indicadores antropométricos P/IG, C/IG e PC/IG nas diferentes curvas de monitoramento do crescimento. Entretanto, não foi observada alta concordância para o diagnóstico da RCEU entre as diferentes curvas de monitoramento do crescimento. Esses achados sugerem que há concordância entre os escore-z dos indicadores antropométricos entre as curvas avaliadas. No entanto, para classificar a RCEU é preciso um pouco mais de cautela e uma seleção guiada pelas características clínicas, como a IG de cada RNPT para escolha da curva de monitoramento.

Ainda, o escore-z dos indicadores antropométricos na alta entre as curvas de monitoramento de crescimento de acordo com a análise de Bland-Altman apresentaram alta concordância no presente estudo. Geralmente, o progresso de crescimento no período neonatal configura-se por uma perda inicial de peso, seguida pela recuperação do peso de nascimento. Ou seja, ao longo da internação, RNPT ganham peso e comprimento, por isso, quando observados, os valores de alta tendem a ser melhores em relação ao nascimento. Outro ponto que justifique a alta concordância entre as curvas de monitoramento é referente a amostra do estudo, que constituiu-se principalmente por prematuros tardios, isto é, próximos ao termo, onde provavelmente os RN nasceram e evoluíram de forma semelhante, relacionando-se com uma melhor concordância do escore-z. Isto posto, não se deve tomar como uma conformação absoluta pois, alguns RNPT apresentam recuperação lenta e tardia do crescimento, com risco de crescimento inadequado nos primeiros anos de vida, além de parâmetros relacionados à individualidade da história e acompanhamento de cada RNPT (CARDOSO-DEMARTINI et al., 2011).

Estudo semelhante Pritchard et. al (2019) comparou a classificação de algumas variáveis do estado nutricional (gráficos de peso ao nascer (percentis populacionais e percentis de peso ao nascer *Intergrowth-21<sup>st</sup>*) e 3 gráficos de crescimento fetal (gráficos de crescimento fetal *Intergrowth-21<sup>st</sup>*, gráficos de crescimento fetal da Organização Mundial da Saúde e gráficos de crescimento personalizados de peso ideal relacionado à gestação [*GROW*]) numa coorte de 28.968 registros de RNPT disponíveis para análise, com IG entre 24 e 36,9 semanas, utilizando cinco padrões de crescimento, sendo dois de PN (percentis da população e *Intergrowth-21<sup>st</sup>*) e três intrauterinos (gráficos de crescimento fetal *Intergrowth-21<sup>st</sup>*, gráficos de crescimento fetal OMS e gráficos de crescimento personalizados relacionados ao peso ideal da gestação *GROW*). Ao avaliar a classificação de PIG,

observaram que os gráficos intrauterinos classificam uma proporção maior em comparação com os gráficos de PN e, associaram a diferença obtida na sensibilidade e especificidade dos gráficos aos métodos, técnicas e população aplicados em cada padrão de monitoramento. Das curvas de crescimento intrauterino, o *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (13,4%) classificou uma proporção menor como PIG, embora essa coorte tenha apresentado maior risco de mortalidade e morbidade perinatais. Os gráficos da OMS (19,6%) e da GROW (22,3%) classificaram um subgrupo adicional que também apresentava risco aumentado de mortalidade e morbidade perinatal e seria perdido se fossem utilizados apenas os gráficos fetais da *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (PRITCHARD et al., 2019)

No estudo de Revollo et al. (2017) baseado em todos os nascimentos de RNPT que ocorreram em 2013 na Argentina, com IG entre 24 e 42 semanas, o objetivo foi determinar prevalência de baixo peso e PIG pela IG usando o *Intergrowth-21<sup>st</sup>* padrão e Referência de Urquía para a população Argentina e, analisar concordância da prevalência de baixo peso e PIG em cada ferramenta, através do índice Kappa. O resultado de uma comparação gráfica entre P3 e P10 demonstrou um aumento de 1,2 a 3,6 vezes maior na prevalência de baixo peso em uma IG mais jovem, usando o novo padrão *Intergrowth-21<sup>st</sup>* para PN quando comparado a referência de Urquía. Já entre os RNs a termo, a prevalência foi 1,9 vezes maior pela referência de Urquía comparado ao padrão *Intergrowth-21<sup>st</sup>*. De forma semelhante ao nosso estudo, avaliaram a concordância entre curvas e relataram uma mudança na prevalência a partir da IG mais jovem ou tardia. A adoção do padrão *Intergrowth-21<sup>st</sup>* levaria a um número significativo de fetos a serem diagnosticados com tamanho fetal pequeno, especialmente entre RNPT (REVOLLO et al., 2017).

No presente estudo, observou-se que a curva *Intergrowth-21<sup>st</sup> Postnatal* parece ser mais sensível na detecção precoce de RCEU. Além disso, a metodologia de construção do *Intergrowth-21<sup>st</sup>* e a inclusão da população de gestantes de RNs brasileiros a diferenciar das demais curvas parece ser a melhor forma atual de acompanhar o crescimento de RNPT. Levando também em conta a falta de uma referência exclusivamente brasileira que leve em consideração os próprios padrões. Considerando que uma das limitações da curva *Intergrowth-21<sup>st</sup>* é o número pequeno de RNPT <33 semanas incluídos no estudo, tornando o instrumento robusto para RNPT a partir desse período, explicaria os resultados do estudo citado quando comparado com o nosso estudo, no qual a amostra apresenta maior número de RN tardios.

Em estudo realizado por Rochow et al. (2019) usando um conjunto de dados de RNPT de MBPN, observaram diferenças dos escore-z de PN e peso na alta hospitalar. Neste

estudo, observaram que as diferenças dos escore-z do peso e a velocidade de ganho de peso desde o nascimento até a alta hospitalar não houve correlação em uma parcela significativa dos RNPT com MBPN. Esse achado apoia a hipótese de que a abordagem do uso da diferença do escore-z do peso para avaliar o crescimento de RNPT é confundida por dados de referência distorcidos e, portanto, não fornece uma reflexão precisa do crescimento. (ROCHOW et al., 2019).

No presente estudo não foi observada concordância muito boa entre as curvas na identificação da RCEU. Estas variações na frequência do diagnóstico da RCEU a depender da curva utilizada podem ser explicadas pelo baixo percentual de prematuros extremos da amostra do estudo (10,6%), visto que a RCEU é mais prevalente entre eles; ainda esses resultados também podem ser explicados pelos seguintes pontos: diferença nas características demográficas das populações de cada curva aplicada; ou as referências utilizadas para o diagnóstico da RCEU, que variam entre -1DP a -2DP (EHRENKRANZ, 2014; GOLDBERG et al., 2018; GUELLEC et al., 2016; LIMA et al., 2014).

Em um estudo conduzido por Reddy et al. (2019) a incidência de RCEU foi comparada pelas curvas de monitoramento de Fenton e Kim (2013) e *Intergrowth-21<sup>st</sup> Postnatal* numa população de RNPT internados em UTIN, com média de IG de 30,35 semanas (DP 1,6) e observou-se que a RCEU, definida como peso, comprimento e PC <10º percentil para a IG na alta hospitalar, foi maior para peso (45,7%) e comprimento (29,8%) quando a referência foi Fenton e Kim (2013), assim demonstrando baixa concordância entre as curvas, como evidenciado em nosso estudo. Da mesma forma, o estudo de Tuzun et. al (2018) compararam a incidência da RCEU em RNPT com média de IG de 29,1 semanas (DP 2,1), definiu a RCEU como peso <10º percentil para IG na alta e observou maior incidência quando avaliado pela curva de Fenton e Kim (40,2%) quando comparado ao *Intergrowth-21<sup>st</sup> Postnatal* (31,5%). No entanto, em nosso estudo, Fenton e Kim apresentou a menor frequência da RCEU (40,4%), estando diferente dos resultados de *Intergrowth-21<sup>st</sup> Pós-natal* (59,6%), que demonstrou ser mais específico na detecção precoce.

Figueras-Aloy et al. (2020) sugerem a utilização de um novo conceito, "RCEU verdadeiro", que se refere aos casos da RCEU quando não há evidência de comprometimento do crescimento intrauterino (PIG ao nascimento), pois provavelmente essa restrição não é de origem pós-natal, mas uma evolução pós-natal do processo que anteriormente vinha afetando o crescimento fetal. O estudo foi realizado com RNPT <32 semanas, onde PIG foi definido como PN <10º percentil das curvas de monitoramento intra-neonatal, com o objetivo de documentar a RCEU e sua relação com fatores etiológicos fetais, maternos e neonatais. A

RCEU ocorreu em 50,7% dos RNPT em geral, já quando os PIGs foram excluídos do grupo ("RCEU verdadeira"), diminuiu para 42,7% (FIGUERAS-ALOY et al., 2020).

A RCEU pode ser consequente de inúmeras causas. Dentre elas, destaca-se o suporte nutricional inapropriado, morbidades neonatais específicas de cada RNPT, condições de saúde materna, como as síndromes hipertensivas da gestação (31,9%) e ainda, o fato de nascer prematuramente, em geral, já eleva o risco de baixo peso intrauterino, podendo, portanto, já nascer com restrição. Tudo isto é sugerido no estudo de Lima et al. (2014) onde os resultados também mostraram que o tempo de internação foi fator de risco para RCEU, tanto para peso quanto PC, podendo ser considerado um indicador de gravidade e, isso provavelmente se reflete no ganho de peso. Estudos recentes concordam que não há consenso sobre a definição da RCEU na literatura, isso dificulta a concordância dos resultados obtidos e a comparação entre estudos (LIMA et al., 2014; PEILA et al., 2020).

Foram observadas algumas limitações no presente estudo, tais como o tamanho amostral pequeno; baixo percentual de prematuros extremos na amostra; o estudo ter sido realizado em apenas uma UTIN e esta ser um Hospital Universitário de nível terciário, onde estão reunidos os casos de alta complexidade. No entanto, as limitações mencionadas não anulam os resultados obtidos e estes podem contribuir para a prática clínica, a concordância entre as curvas de monitoramento descreve o benefício e a limitação de utilizar determinada curva em comparação a outras, pode servir de base para novos estudos e para estimular o senso crítico de neonatologistas que se questionam frequentemente qual curva traduz o diagnóstico mais fidedigno na população de RNPT.

O *Intergrowth-21<sup>st</sup>* é um projeto multicêntrico que desenvolveu padrões prescritivos semelhantes para fetos, RN e o crescimento pós-natal de RNPT. Esses são os primeiros padrões disponíveis construídos especificamente para monitorar o crescimento pós-natal de RNPT com dados para avaliar os resultados até 2 anos de idade. Realizado com a mesma abordagem prescritiva e desenho metodológico do desenvolvimento dos Padrões de Crescimento Infantil da OMS (SBP, 2017; VILLAR et al., 2014, 2018).

As curvas de crescimento intrauterino propostas por Olsen *et al.* (2010) foram elaboradas e validadas baseadas em uma grande amostra contemporânea dos EUA, com IG entre 22 e 42 semanas, com diversidade racial, consistindo numa ferramenta atualizada para monitoramento de RNPT em UTIN dos EUA.

As curvas de Fenton e Kim (2013) basearam-se em amostra abrangente de quase quatro milhões de RNPT e, incluíram dados de países desenvolvidos, onde a princípio, a influência de circunstâncias adversas ao crescimento são menos frequentes. Avaliam o

crescimento desde as 24 semanas de gestação até às 50 semanas de IG, onde após essa idade podem ser utilizadas as curvas de crescimento da OMS (2006), pois são equivalentes. Entre suas desvantagens cita-se a não abordagem da perda fisiológica de peso após o nascimento e a variabilidade nos métodos de medição, que podem ser limitações para o monitoramento no período pós-natal (FENTON; KIM, 2013; TUZUN et al., 2017).

As curvas de monitoramento do crescimento, Olsen *et al.* (2010), Fenton e Kim (2013) e *Intergrowth-21<sup>st</sup>*, foram recentemente publicadas e por isso ainda possuem uma implementação limitada em diversos países do mundo. Fenton e Kim (2013) leva em consideração dados do desenvolvimento fetal intrauterino, *Intergrowth-21<sup>st</sup>* considera além das curvas intrauterinas, o crescimento pós-natal de RNPT, sendo uma diferença fundamental na avaliação desses RN, embora referências internacionais ainda considerem que um RNPT deva se desenvolver como se estivesse dentro do ambiente uterino (CORDOVA; BELFORT, 2020; TUZUN et al., 2018).

## 7 CONCLUSÃO

Como evidenciado em nosso estudo, a concordância obtida para a avaliação das variáveis antropométricas entre as curvas de crescimento demonstrou não sofrer diferenças no diagnóstico do estado nutricional a partir da escolha de qualquer uma das curvas, pois, foram concordantes entre si, especialmente no período da alta hospitalar. Por outro lado, para o diagnóstico de RCEU, não foi verificada concordância entre as curvas de crescimento, demonstrando a necessidade de maior atenção na escolha da melhor ferramenta para avaliação clínica.

Portanto, para realizar diagnóstico do estado nutricional com maior acurácia são necessários mais estudos que comparem as curvas de crescimento com o padrão de referência para orientar os profissionais na escolha da curva que melhor descreva como esses RNPT devem crescer no período pós-natal.

No entanto, sabe-se que embora as curvas de monitoramento intrauterino ainda sejam consideradas padrão para o monitoramento de RNPT, baseado no modelo atual que espera um crescimento semelhante ao ambiente intrauterino, é preferível utilizar as curvas de monitoramento pós-natal, pois elas ilustram o crescimento real de RNPT ao longo do tempo. Ao contrário, não se pode assegurar o mesmo para o diagnóstico da RCEU, visto que não se obteve concordância entre as curvas de crescimento. Ainda assim, os resultados sugeriram que as curvas *Intergrowth-21<sup>st</sup>* são mais sensíveis para detectar a RCEU precocemente, pois além de apontarem uma maior concordância entre as curvas *Intergrowth-21<sup>st</sup>* para prematuros extremos em comparação a curva de crescimento pós-natal, também identificaram o maior número de RNPT em RCEU isoladamente.

## REFERÊNCIAS

- AUGUSTO, A. L. P. Recém-Nascido de Baixo Peso e Prematuridade. *In*: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. DE A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 313.
- BALBI, B.; CARVALHAES, M. A. DE B. L.; PARADA, C. M. G. DE L. Tendência temporal do nascimento pré-termo e de seus determinantes em uma década. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 233–241, 2016.
- BERNARDINO, S. S. DA S.; ALVES, N. G. DE M.; BEZERRA, D. S. Estado nutricional de recém-nascidos pré-termos internados em unidades neonatais. *[s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2019.
- BHATIA, J. Growth Curves: How to Best Measure Growth of the Preterm Infant. **The Journal of Pediatrics**, v. 162, n. 3, Supplement, p. S2–S6, 2013.
- BITTAR, R. E. Parto pré-termo Preterm birth. **Revista de Medicina**, v. 97, n. 2, p. 195–207, 2018.
- BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **The Lancet**, p. 307–310, 1986.
- BRASIL, M. DA S. **Manual do Método Canguru : seguimento compartilhado entre a Atenção Hospitalar e a Atenção Básica**. *[s.l.: s.n.]*.
- BROCK, R. S.; FALCÃO, M. C. Avaliação nutricional do recém-nascido: limitações dos métodos atuais e novas perspectivas. **Revista paulista de pediatria**, v. 26, n. 1, p. 70–76, 2008.
- BRÓSCH-FOHRAHEIM, N. et al. The influence of preterm birth on expressive vocabulary at

the age of 36 to 41 months. **Medicine (United States)**, v. 98, n. 6, 2019.

CAMELO, J. S. Certainties and uncertainties about very-low-birthweight infants and nutritional status. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, p. 5–6, 2005.

CARDOSO-DEMARTINI, A. DE A. et al. Crescimento de crianças nascidas prematuras. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 55, n. 8, p. 534–540, 2011.

CARDOSO, L. E. B.; FALCÃO, M. C. Importância da avaliação nutricional de recém-nascidos pré-termo por meio de relações antropométricas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 135–141, 2007.

CHOU, J.H.; ROUMIANTSEV, S.; SINGH, R. PediTools Electronic Growth Chart Calculators: Applications in Clinical Care, Research, and Quality Improvement. **Journal of Medical Internet Research**, 2020; 22(1):e16204.

COLOSIMO, E. A. Crescimento de recém-nascidos pré-termo nas primeiras 12 semanas de vida. **Jornal de Pediatria**, p. 267–276, 2004.

CORDOVA, E. G.; BELFORT, M. B. Updates on Assessment and Monitoring of the Postnatal Growth of Preterm Infants. **NeoReviews**, v. 21, n. 2, p. e98–e108, 1 fev. 2020.

CRUVINEL, F. G.; PAULETTI, C. M. Formas de atendimento humanizado ao recém nascido pré-termo ou de baixo peso na unidade de terapia intensiva a neonatal: uma revisão. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 9, n. 1, p. 102–125, 2009.

DENG, Q. et al. Early father-infant skin-to-skin contact and its effect on the neurodevelopmental outcomes of moderately preterm infants in China: Study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 19, n. 1, p. 1–11, 2018.

DOTINGA, B. M. et al. Longitudinal growth and emotional and behavioral problems at age 7 in moderate and late preterms. **PLOS ONE**, v. 14, n. 1, p. 1-11, 31 jan. 2019.

DOYLE, L. W. Growth of preterm babies after birth. **The Lancet Global Health**, v. 3, n. 11, p. e655–e656, 2015.

EHRENKRANZ, R. A. Extrauterine growth restriction: Is it preventable? **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 1, p. 1–3, 2014.

FALCÃO, M.; BUZZINI, R. Terapia Nutricional no Prematuro Extremo. **Projeto Diretrizes, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**, p. 1–8, 2011.

FEFERBAUM, R. et al. Recomendações nutricionais para prematuros e/ou recém-nascidos de muito baixo peso. p. 25. **ILSI Brasil - Força-Tarefa Nutrição da Criança**, 2016.

FENTON, T. R.; KIM, J. H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. **BMC Pediatrics**, v. 13, n. 1, p. 1–13, 2013.

FENTON, T. R.; SAUVE, R. S. Using the LMS method to calculate z-scores for the Fenton preterm infant growth chart. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 61, n. 12, p. 1380–1385, 2007.

FIGUERAS-ALOY, J. et al. Extrauterine growth restriction in very preterm infant: etiology, diagnosis, and 2-year follow-up. **European Journal of Pediatrics**, 2020.

FREITAS, B. A. C. DE et al. Comparação entre duas curvas de crescimento para detectar recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 16, n. 1, p. 21–27, 2016.

GIANINI, N. M.; VIEIRA, A. A.; MOREIRA, M. E. L. Avaliação dos fatores associados ao

estado nutricional na idade corrigida de termo em recém-nascidos de muito baixo peso.

**Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, p. 34–40, 2005.

GIULIANI, F. et al. Monitoring postnatal growth of preterm infants: Present and future.

**American Journal of Clinical Nutrition**, v. 103, n. 2, p. 635S-647S, 2016.

GOLDBERG, D. L. et al. Identifying Malnutrition in Preterm and Neonatal Populations:

Recommended Indicators. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 118, n. 9, p. 1571–1582, 2018.

GRIFFIN, J. B. et al. Evaluating WHO-recommended interventions for preterm birth: A mathematical model of the potential reduction of preterm mortality in sub-Saharan Africa.

**Global Health Science and Practice**, v. 7, n. 2, p. 215–227, 2019.

GUELLEC, I. et al. Effect of Intra- and Extrauterine Growth on Long-Term Neurologic Outcomes of Very Preterm Infants. **Journal of Pediatrics**, v. 175, p. 93- 99, 2016.

KACZMARCZYK, K. et al. Long-term effects of premature birth on somatic development in women through adolescence and adulthood. **Journal of International Medical Research**, v. 46, n. 1, p. 44–53, 2018.

LEAL, M. DO C. et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil.

**Reproductive Health**, v. 13, n. Suppl 3, 2016.

LIMA, P. A. T. et al. Variables associated with extra uterine growth restriction in very low birth weight infants. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 1, p. 22–27, 2014.

LINHARES, M. B. M. et al. Suporte psicológico ao desenvolvimento de bebês pré-termo com peso de nascimento < 1500 g: na UTI-neonatal e no seguimento longitudinal. v. 1, n. 16, 1999.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2012.

MALLICK, L.; YOURKAVITCH, J.; ALLEN, C. Trends, determinants, and newborn mortality related to thermal care and umbilical cord care practices in South Asia. **BMC Pediatrics**, v. 19, n. 1, p. 248, 22 dez. 2019.

MATTAR, M. J. G.; GALISA, M. S. Avaliação nutricional em diferentes situações: Infância - Recém nascidos. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. **Avaliação Nutricional: novas perspectivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p. 631.

MCNELIS, K.; FU, T. T.; POINDEXTER, B. Nutrition for the Extremely Preterm Infant. **Clinics in Perinatology**, v. 44, n. 2, p. 395–406, jun. 2017.

MOTTA, M. E. F. A. et al. Does birth weight affect nutritional status at the end of first year of life? **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 5, p. 377–382, 2005.

MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara: EDITORA GUANABARA KOOGAN, 2014.

NAKAGAWA, F. T. L. Análise comparativa entre as curvas do cdc/2000 e da oms/2006, aplicadas às crianças atendidas no ambulatório de nutrologia pediátrica do hu-ufsc nos anos de 2001 e 2006. [s.l.: s.n.]. **Universidade Federal de Santa Catarina, 2009**.

NETO, A. DA R. M.; CÓRDOBA, J. C. M.; PERAÇOLI, J. C. Etiologia da restrição de crescimento intrauterino (RCIU). **Comunicação em Ciências Saúde**, v. 22, n. 1, p. 21–30, 2011.

OLIVEIRA, G. J. DE et al. Comparison of NCHS, CDC, and WHO curves in children with cardiovascular risk. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 4, p. 375–380, jan.

2013.

OLIVEIRA, L. L. DE et al. Maternal and neonatal factors related to prematurity. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 3, p. 382–389, jun. 2016.

OLSEN, I. E. et al. New Intrauterine Growth Curves Based on United States Data. **PEDIATRICS**, v. 125, n. 2, p. e214–e224, 1 fev. 2010.

PEILA, C. et al. Extrauterine Growth Restriction : Definitions and Predictability of Outcomes in a Cohort of Very Low Birth Weight Infants or Preterm Neonates. **Nutrients**, v. 12, p. 1–10, 2020.

PETRIE, A.; SABIN, C. **Medical Statistics at a Glance**. London: Blackwell Science, 2000.

PRITCHARD, N. L. et al. Identification of the optimal growth charts for use in a preterm population: An Australian state-wide retrospective cohort study. **PLOS Medicine**, v. 16, n. 10, p. 1-18, out. 2019.

REDDY, K. V. et al. Comparison of Fenton 2013 growth curves and Intergrowth-21 growth standards to assess the incidence of intrauterine growth restriction and extrauterine growth restriction in preterm neonates  $\leq 32$  weeks. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, p. 1–8, 27 out. 2019.

REVOLLO, G. B. et al. Prevalence of low weight and small for gestational age in Argentina: Comparison between the *Intergrowth-21st* standard and an Argentine reference. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 115, n. 6, p. 547–555, 2017.

RIBEIRO, J. F. et al. O Prematuro Em Unidade De Terapia Intensiva Neonatal : a Assistência Do Enfermeiro. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 10, n. 10, p. 3833–3841, 2016.

ROCHOW, N. et al. Z-score differences based on cross-sectional growth charts do not reflect the growth rate of very low birth weight infants. **PLOS ONE**, v. 14, n. 5, p. 1–11, 2019.

RUGOLO, L. M. S. DE S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, p. S101–S110, mar. 2005.

SALGE, A. K. M. et al. Fatores maternos e neonatais associados à prematuridade. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, p. 642–646, 2009.

SAMPAIO, L. R. **Avaliação Nutricional**. Salvador: EdUFBa, 2012.

SBP, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual: SEGUIMENTO AMBULATORIAL DO PREMATURO DE RISCO Rita**. 1. ed. Porto Alegre: Departamento Científico de Neonatologia, 2012.

SBP, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Monitoramento do crescimento de RN pré-terms. **Sociedade Brasileira de Pediatria-Departamento Científico de Neonatologia**, n. 1, p. 1–7, 2017.

SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Preterm newborn's postnatal growth patterns: how to evaluate them. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. S42–S8, 2019.

SOVIO, U.; SMITH, G. C. S. The effect of customization and use of a fetal growth standard on the association between birthweight percentile and adverse perinatal outcome. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 218, n. 2, p. S738–S744, fev. 2018.

TROUTMAN, J. A. et al. Development of growth equations from longitudinal studies of body weight and height in the full term and preterm neonate: From birth to four years postnatal age. **Birth Defects Research**, v. 110, n. 11, p. 916–932, 3 jul. 2018.

TUZUN, F. et al. Comparison of INTERGROWTH-21 and Fenton growth standards to assess size at birth and extrauterine growth in very preterm infants. **Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, 2017.

TUZUN, F. et al. Comparison of INTERGROWTH-21 and Fenton growth standards to assess size at birth and extrauterine growth in very preterm infants. **Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 31, n. 17, p. 2252–2257, 2018.

VARGAS, C. L. et al. Crescimento de prematuros durante internação em unidade de tratamento intensivo neonatal. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 1, p. 61–68, 2018.

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

VILLAR, J. et al. Postnatal growth standards for preterm infants: The Preterm Postnatal Follow-up Study of the *Intergrowth-21st* Project. **The Lancet Global Health**, v. 3, n. 11, p. e681–e691, 2015.

VILLAR, J. et al. Monitoring the Postnatal Growth of Preterm Infants: A Paradigm Change. **Pediatrics**, v. 141, n. 2, p. e20172467, fev. 2018.

VILLELA, L. D. **Crescimento e composição corporal de recém-nascidos menores que 32 semanas ou 1500g: estudo de coorte.** [s.l.] Fundação Oswaldo Cruz, 2017.

XIMENES NETO, F. R. G. et al. Nutrição em recém-nascidos prematuros e de baixo peso: uma revisão integrativa. p. 40–46, 2014.

World Health Organization: recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause of perinatal deaths:

Modifications recommended by FIGO as amended October 14, 1976. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, v. 56, p. 247-253, 1977.

## ANEXOS

## ANEXO A - Parecer Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Descrição das práticas de terapia nutricional e associação com duração de internação de recém nascidos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago

**Pesquisador:** Yara Maria Franco Moreno

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 84367218.8.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.572.266

**Apresentação do Projeto:**

O projeto intitulado "Descrição das práticas de terapia nutricional e associação com duração de internação de recém nascidos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago" é vinculado a RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE e orientado por Yara Maria Franco Moreno, Departamento de Nutrição. O objetivo deste estudo é descrever as práticas de terapia nutricional da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI NEO) do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago e avaliar a associação das mesmas com a duração de internação de recém nascidos prematuros. Para isso será descrito quais as vias utilizadas para a administração da nutrição, qual o tempo de utilização das vias de administração da nutrição, avaliar o que foi prescrito e o que foi oferecido ao recém-nascido, avaliar a adequação da oferta de macronutrientes: (carboidratos, proteínas e lipídios), descrever em quanto tempo são atingidas as metas energéticas, avaliar o ganho de peso ponderal e em quanto tempo o recém-nascido recupera o peso do nascimento, além de descrever qual a associação das práticas nutricionais com os desfechos clínicos desta população. Trata-se de um estudo observacional prospectivo, a ser realizado com recém nascidos prematuros (RNP) internados na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago, entre os meses de março a dezembro do ano de 2018. Critérios de inclusão: recém-nascidos com idade gestacional menor de 37 semanas, internados na UTI-Neo a

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Predio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.572.266

no máximo 48 horas depois do nascimento e que permaneça internado por mais de 72 horas. Critérios de exclusão: sobreviver menos que 72 horas ou não ter os dados de nascimento preenchidos corretamente, não ter o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. Serão coletados, por meio dos prontuários dos pacientes, as características demográficas e clínicas das mães e dos recém nascidos prematuros, serão coletados variáveis antropométricas como o peso, comprimento e perímetro cefálico. Ainda serão obtidas informações referentes as práticas de terapia nutricional, bem como os desfechos clínicos como: enterocolite necrosante, tempo em ventilação mecânica, incidência de infecção relacionada à assistência a saúde, tempo de internação e mortalidade.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

1. Descrever as práticas de terapia nutricional do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago.
2. Avaliar a associação das mesmas com a duração de internação de recém nascido prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Objetivo Secundário:

1. Descrever quais as vias utilizadas para a administração da nutrição;
2. Qual o tempo de utilização das vias de administração da nutrição;
3. Avaliar o que foi prescrito e o que foi oferecido ao recém-nascido;
4. Avaliar a adequação da oferta de macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídios;
5. Descrever em quanto tempo são atingidas as metas energéticas;
6. Avaliar o ganho de peso ponderal, em quanto tempo o recém-nascido recupera o peso do nascimento;
7. Descrever qual a associação das práticas nutricionais com os desfechos clínicos desta população.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A pesquisa tem como risco o desconforto da família pelo acesso a informações pessoais e história clínica contidas em prontuários.

Benefícios:

Os resultados podem trazer benefícios para equipe multiprofissional de atendimento ao paciente. Assim, espera-se que a pesquisa possa contribuir para o aprimoramento do atendimento nutricional e com informações importantes à ciência.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Predio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.572.266

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta pertinência, fundamentação bibliográfica, clareza em seus objetivos e potencial para contribuir com a linha de pesquisa que se encaixa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Pedimos atenção das pesquisadoras ao item Conclusão ou pendências e lista de inadequações.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. O TCLE deve ser ajustado, especialmente no que se refere a:

1.1. Forma de escrita. A recomendação é que ele seja todo escrito em forma de convite e com caráter informativo e esclarecido. Em alguns momentos, os pesquisadores escrevem em primeira pessoa, como se o pai do recém-nascido estivesse afirmando tais questões. Recomendamos que isto seja ajustado, de forma que o texto tenha caráter informativo.

1.2. Incluir a justificativa da realização do estudo.

1.3. Mencionar que a pesquisa está pautada na Resolução 466/2012 de acordo com o CNS (Conselho Nacional de Saúde) e que os pesquisadores se comprometem em cumprir a referida resolução.

1.4. Melhorar a explicitação dos possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa e apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, considerando características e contexto do participante da pesquisa (item IV.3 (b) da Resolução 466/2012);

1.5. Explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes, conforme item IV 3 (g) da Resolução 466/2012.

2. Pedimos esclarecimentos dos pesquisadores em relação à participação de mães menores de 18 anos. Caso a pesquisa permita a participação de mães de recém-nascidos menores de idade, o TCLE deve prever espaço para a assinatura dos pais ou responsáveis pela mãe. Além disso, neste caso, deve ser apresentado e aplicado um TALE de acordo com a Resolução 466/12.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Predio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.572.266

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1077423.pdf	05/03/2018 08:43:15		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CamilaPS_ProjetoPesquisa.pdf	05/03/2018 08:38:25	Yara Maria Franco Moreno	Aceito
Outros	SOLICITACAO.pdf	01/03/2018 15:44:11	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	01/03/2018 15:40:55	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclecamila1.pdf	01/03/2018 15:38:38	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinst.pdf	01/03/2018 15:03:24	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
Declaração de Pesquisadores	dpcamila.pdf	01/03/2018 14:55:39	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
Declaração de Pesquisadores	dpyara.pdf	01/03/2018 14:54:55	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito
Folha de Rosto	fdr.pdf	01/03/2018 14:50:54	Camila Plagens Schuinsekkel	Aceito

**Situação do Parecer:**

Pendente

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 30 de Março de 2018

Assinado por:  
Ymar Correa Neto  
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Predio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

## ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, segundo o Conselho Nacional de Saúde.

**Título do Trabalho:** Descrição das Práticas de Terapia Nutricional e Associação com Duração de Internação de Recém Nascidos Prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago.

**Justificativa:** Este trabalho pretende descrever as práticas da terapia nutricional e incorporar um protocolo para a nutrição do recém-nascido pré-termo abrangendo suas especificidades, a fim de melhorar a qualidade do serviço prestado.

**Senhores Pais,**

vocês estão sendo convidados, juntamente com seu filho (a), à participarem como voluntários em uma pesquisa que está sendo realizada na UTI Neonatal do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC).

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar que o seu filho (a) participe da pesquisa ou decida retirar sua autorização em qualquer momento.

Esta pesquisa científica é associada ao Trabalho de Conclusão de Residência do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC).

A pesquisa será realizada no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, Campus Universitário, Rua Professora Maria Flora Pausewang, s/nº, Trindade, Florianópolis – SC – CEP 88036-800. Tendo como título: “Descrição das Práticas de Terapia Nutricional e Associação com Duração de Internação de Recém Nascidos Prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago.”. Os pesquisadores responsáveis são a aluna do curso de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde, nutricionista Camila Plagens Schuinsekel sob orientação da Profª Drª Yara Maria Franco Moreno, do Departamento de Nutrição, UFSC.

O objetivo da pesquisa é descrever as práticas de terapia nutricional do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago e associar as mesmas com a duração de internação de recém nascidos prematuros na unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Serão analisadas as rotinas que são executadas dentro da UTIN e informações contidas nos prontuários dos pacientes, sendo elas:

- Variáveis de terapia nutricional (tempo para início e duração da terapia nutricional, vias de administração, motivos de pausas e interrupções, duração de pausas e interrupções, tipo de leite utilizado na nutrição);
- Estado nutricional do recém-nascido prematuro (avaliado pelo peso, comprimento e perímetro cefálico durante a internação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal/UTIN)
- Variáveis clínicas maternas (por exemplo, características do parto, idade gestacional, intercorrências na hora do parto, idade materna, número de gestações)
- Características do recém-nascido (como, malformações fetais, erros inatos do metabolismo, gemelar ou não, classificação do apgar)
- Desfechos clínicos (são eles mortalidade, tempo de internação na UTIN, tempo em ventilação mecânica, infecções nosocomiais e enterocolite necrosante).

Serão convidados a participar do estudo os recém nascidos com idade gestacional menor de 37 semanas, internados na UTIN a no máximo 48 horas depois do nascimento e que permaneça internado por mais de 72 horas.

Os procedimentos a serem realizados serão os seguintes:

- a) Coleta dos dados registrados no prontuário de seu filho que são necessários para a pesquisa, conforme citados acima.

- b)** Entrevista com a mãe, para coleta dos dados sobre: intercorrências na hora do parto, idade materna, número de gestações, caso estas informações não estejam registradas no prontuário.
- c)** Coleta dos dados registrados diariamente de avaliação antropométrica (peso, comprimento e perímetro cefálico).
- d)** Coleta de dados registrados no prontuário do seu filho, sobre a terapia nutricional, conforme citados acima.

A sua participação e do seu filho(a) colaborando neste trabalho é muito importante porque permitirá um melhor cuidado nutricional às crianças internadas na UTI Neonatal. Os resultados podem trazer benefícios para equipe multiprofissional no atendimento ao paciente. Espera-se que a pesquisa possa contribuir para o aprimoramento da terapia nutricional com informações importantes à ciência.

Você deve estar ciente de que seu nome ou o nome do seu filho não serão divulgados, somente as pessoas diretamente relacionadas à pesquisa terão acesso aos dados e todas as informações serão mantidas em segredo e somente serão utilizados para este estudo.

Como toda pesquisa com seres humanos, esta pesquisa envolve possíveis desconfortos e riscos, como possível desconforto para realização da avaliação nutricional, por se tratar de um paciente internado na UTIN, e o mesmo encontrar-se acamado, podendo estar em ventilação mecânica ou instável, será garantido que a equipe avaliará o paciente apenas quando o mesmo estiver estável, havendo o cuidado de aferição do peso, comprimento e perímetro cefálico de forma que não prejudique o paciente. Assegura-se que a equipe terá a percepção/sensibilidade para interromper a coleta de dados ao perceber sinais de desconforto do paciente, como choro e muita agitação.

Ainda pode haver o desconforto da família pelo acesso a informações pessoais e história clínica da mãe e recém-nascido contidas em prontuários, porém, toda informação é sigilosa, sem divulgação de nome e somente pessoas relacionadas a pesquisa terão acesso às mesmas.

A sua participação é isenta de despesas e não haverá nenhum gasto com a pesquisa. Você terá a garantia de acesso aos resultados, além de esclarecimento das suas minhas dúvidas a qualquer tempo. Caso ocorra alguma despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma de pagamento em dinheiro diretamente a você ou mediante depósito em sua conta bancária. Caso você ou seu filho (a) tenham algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você poderá solicitar indenização, de

acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada. O coordenador deste estudo e a pesquisadora principal, abaixo assinado, comprometem-se em realizar os pagamentos de quaisquer despesas ou indenização pela participação do seu filho (a).

Esclarecemos que você não receberá remuneração em troca da participação, os dados obtidos serão mantidos em sigilo. Você é livre para não participar desta pesquisa se não quiser. Isto não implicará em quaisquer prejuízos pessoais ou no atendimento de seu filho (a). Além disso, deve estar ciente de que em qualquer momento, ou por qualquer motivo, você e sua família podem desistir de participar da pesquisa.

Caso concorde em participar desta pesquisa, este documento possui duas vias (sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável), que devem ser rubricadas em todas as páginas e assinadas ao seu término.

A pesquisa está pautada segundo a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, segundo o Conselho Nacional de Saúde e os pesquisadores estão comprometidos a cumprir a referida resolução.

Caso tenha alguma dúvida em relação ao estudo ou não quiser mais fazer parte do mesmo, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável, Camila Plagens Schuinsekkel, por meio do telefone (48) 991020904 ou e-mail [camilaplagens@gmail.com](mailto:camilaplagens@gmail.com) ou com a coordenadora da pesquisa Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Yara Maria Franco Moreno pelo telefone (48) 999104664 ou pelo e-mail [yara.moreno@ufsc.br](mailto:yara.moreno@ufsc.br).

Eu, \_\_\_\_\_, responsável legal por \_\_\_\_\_, RG de nº \_\_\_\_\_, residente na Rua \_\_\_\_\_ fui esclarecido e declaro, por livre e espontânea vontade, que aceito que meu filho (a) participe da pesquisa intitulada “Descrição das Práticas de Terapia Nutricional e Associação com Duração de Internação de Recém Nascidos Prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago”, projeto de pesquisa de Trabalho de Conclusão de Residência da nutricionista Camila Plagens Schuinsekkel, promovido programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, sob orientação da Profa Dra Yara Maria Franco Moreno.

O comitê de Ética para Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH) pode ser consultado para esclarecimentos pelo telefone (48) 3721-9206.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

---

Assinatura do pesquisador

Assinatura dos Pais ou Responsáveis