

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA MULHER, CRIANÇA E**  
**ADOLESCENTE**

**RAFAEL DE OLIVEIRA ARRIEIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DAS CURVAS DE CRESCIMENTO**  
**INTERGROWTH PARA RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO NA**  
**UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL EM UM**  
**HOSPITAL ESCOLA NO EXTREMO SUL DO BRASIL**

Pelotas

2019

**RAFAEL DE OLIVEIRA ARRIEIRA**

**IMPLEMENTAÇÃO DAS CURVAS DE CRESCIMENTO  
INTERGROWTH PARA RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO NA  
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL EM UM  
HOSPITAL ESCOLA NO EXTREMO SUL DO BRASIL**

Projeto de pesquisa apresentado ao  
Mestrado Profissional em Saúde da  
Mulher, Criança e Adolescente.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Fernando Barros

Pelotas

2019

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A775i Arrieira, Rafael de Oliveira

**Implementação das curvas de crescimento intergrowth para recém-nascidos pré-termo na unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital escola no extremo sul do Brasil.** / Rafael de Oliveira Arrieira. – Pelotas: UCPEL, 2019.

57 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós- Graduação Profissional em Saúde da Mulher, Criança e Adolescente, Pelotas, BR-RS, 2019. Orientador: Fernando Celso Lopes Fernandes de Barros.

1. intergrowth. 2. pré-termo . 3. recém-nascido. I. Barros, Fernando Celso Lopes Fernandes de, or. II. Título.

CDD 616.92

**Implementação das Curvas de Crescimento Intergrowth para Recém-Nascidos Pré-Termo na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em um Hospital Escola no Extremo Sul do Brasil**

Conceito final: \_\_\_\_\_

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

---

Dra.<sup>a</sup> Jamila Vasquez

---

Dr.<sup>o</sup> Maurício Moraes

---

Orientador – Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Fernando Barros

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por ter tido a oportunidade de estar adquirindo conhecimento e ter o privilégio de aprimorar minha vida profissional.

A minha família, minhas amadas esposa Isadora, filhas Isabella, Rafaela, e meus pais que souberam compreender a minha ausência e sempre me incentivaram a realizar meus sonhos.

Aos meus queridos colegas do mestrado estivemos juntos em todos os momentos, do início ao fim, superando todos os desafios, agradeço do fundo de meu coração.

Ao meu orientador Fernando Barros sempre disponível e com muita sabedoria para me ajudar nesta jornada.

A equipe de saúde da UTI Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS, sempre disponíveis, grandes profissionais que atuam num serviço de alta complexidade, e que demonstram um carinho imenso pelos bebês.

“Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer”.

**Mahatma Ghandi**

## RESUMO

No Brasil a prematuridade é a principal causa de morte no primeiro ano de vida, sendo que os recém-nascidos pré-termo que sobrevivem apresentam maiores dificuldades no seu neurodesenvolvimento. O crescimento é uma adequada forma de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento desde o período fetal, infância e adolescência. As medidas antropométricas mais utilizadas na avaliação do crescimento são o peso, o comprimento e o perímetro cefálico por serem de fácil alcance e não invasivas. O presente estudo tem como objetivo implementar as curvas de recém-nascidos e de crescimento pré-termo Intergrowth em todos os recém-nascidos pré-termo hospitalizados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS. O acompanhamento será num período de seis meses de outubro de 2018 à março de 2019. Serão observados o crescimento Padrão Intergrowth através das medidas antropométricas (peso, perímetro cefálico e comprimento), verificação e combinação das práticas alimentares e a utilização do aplicativo Intergrowth para avaliação dos percentis de crescimento.

**Palavras-chave:** “Intergrowth”; “Pré-termo”; “Recém-nascido”.

## ABSTRACT

In Brazil, prematurity is the main cause of death in the first year of life, and the preterm newborns that survive present greater difficulties in their neurodevelopment. Growth is an adequate form of assessment and monitoring of development from the fetal period, childhood and adolescence. The most widely used anthropometric measures for growth assessment are weight, length and cephalic perimeter because they are easy to reach and non-invasive. The present study aims to implement newborn and pregnant Intergrowth growth curves in all preterm newborns hospitalized at the Neonatal Intensive Care Unit of the School Hospital of the Federal University of Pelotas, RS. Follow-up will be carried out over a period of six months from October 2018 to March 2019. Intergrowth Standard growth will be observed through anthropometric measures (weight, head circumference and length), verification and combination of eating practices, and use of the Intergrowth appraisal growth percentiles.

**Keywords:** “Intergrowth”; “Preterm”; “Newborn”.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RNPT	Recém-nascido Pré-termo
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
HE	Hospital Escola
UCPel	Universidade Católica de Pelotas
DHA	Ácido Docosahexaenóico
PC	Perímetro Cefálico
C	Comprimento
P	Peso
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTINEO	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

## SUMÁRIO

### PROJETO

<b>1 IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 Título.....	12
1.2 Mestrando.....	12
1.3 Orientador.....	12
1.4 Instituição.....	12
1.5 Curso.....	12
1.6 Linha de pesquisa .....	12
1.7 Data .....	12
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4 HIPÓTESES .....</b>	<b>16</b>
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
<b>6 METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
6.1 Delineamento .....	22
6.2 Amostragem .....	22
6.3 Instrumentos.....	23
6.4 Definição Operacional das Variáveis.....	23
6.5 Entrevistadores .....	23
6.6 Processamento e Análise dos Dados .....	23
6.7 Aspectos Éticos.....	24
6.8 Divulgação dos Resultados.....	24
<b>7 CRONOGRAMA .....</b>	<b>25</b>
<b>8 ORÇAMENTO.....</b>	<b>26</b>
<b>9 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>30</b>
Apêndice I: Questionário Padrão.....	31
Anexo I: Aplicativo Intergrowth.....	32
Anexo II: Curvas Padrão Intergrowth.....	34
Apêndice II: Acompanhamento da Alimentação.....	42



<b>ARTIGO:</b> Implementação das Curvas de Crescimento Intergrowth para Recém-Nascidos Pré-Termo na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em um Hospital Escola no Extremo Sul do Brasil.....	43
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	46
<b>MÉTODOS</b> .....	47
<b>Tabela 1:</b> Características biológicas, demográficas e de atenção de saúde dos RNPT internados na UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, Brasil, 2019.....	48
<b>Tabela 2:</b> Descrição da amostra conforme o acompanhamento do peso em gramas e a idade gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.....	49
<b>Tabela 3:</b> Descrição da amostra conforme o acompanhamento do comprimento em centímetros e a idade gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.....	50
<b>Tabela 4:</b> Descrição da amostra conforme o acompanhamento do perímetro cefálico em centímetros e a idade gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.....	51
<b>Tabela 5:</b> Descrição do acompanhamento dos padrões alimentares em semanas, dos RNPT internados na UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.....	52
<b>RESULTADOS</b> .....	53
<b>DISCUSSÃO</b> .....	54
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	55

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho está dividido em duas partes: a primeira concernente ao projeto intitulado IMPLEMENTAÇÃO DAS CURVAS DE CRESCIMENTO INTERGROWTH PARA RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL EM UM HOSPITAL ESCOLA NO EXTREMO SUL DO BRASIL; a segunda referente ao artigo resultante do projeto.

A primeira parte – Projeto, está subdividida em Identificação, Introdução, Objetivos, Hipóteses, Revisão de Literatura, Métodos, Cronograma, Orçamento, Referências, Anexos e, em Apêndices, os instrumentos utilizados no estudo.

Projeto aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas em 18 de outubro de 2018, através da Plataforma Brasil.

Parecer CAEE: 97776618.9.0000.5339.

A segunda parte – o Artigo: IMPLEMENTAÇÃO DAS CURVAS DE CRESCIMENTO INTERGROWTH PARA RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL EM UM HOSPITAL ESCOLA NO EXTREMO SUL DO BRASIL.

**PROJETO**

## **1.IDENTIFICAÇÃO**

**1.1. Título:** Implementação das Curvas de Crescimento Intergrowth para Recém-Nascidos Pré-Termo na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em um Hospital Escola no Extremo Sul do Brasil.

**1.2. Mestrando:** Rafael de Oliveira Arrieira

**1.3. Orientador:** Prof. Dr. Fernando Celso Fernandes de Barros

**1.4. Instituição:** Universidade Católica de Pelotas (UCPel)

**1.5. Curso:** Mestrado Profissional em Saúde da Mulher, Criança e Adolescente

**1.6. Linha de pesquisa:** Crescimento e Desenvolvimento Infantil

**1.7. Data:** Agosto de 2018

## 2. INTRODUÇÃO

A prematuridade é um problema de saúde pública global, com 15 milhões de prematuros nascidos anualmente. É a principal causa de mortalidade neonatal e a segunda causa de mortalidade em crianças abaixo de 5 anos de idade<sup>1</sup>.

Em países de baixa renda, os recém-nascidos pré-termo (RNPT) com idade gestacional menor de 28 semanas, em sua maioria, morrem nos primeiros dias de vida. Cerca de 70 % dos RNPT com idade gestacional entre 28 a 32 semanas acabam indo ao óbito, e os que sobrevivem podem apresentar sérios comprometimentos no seu neurodesenvolvimento<sup>1</sup>.

A interrupção prematura da transferência materna de macro e micronutrientes e a incapacidade de produzir a quantidade necessária de formas metabolicamente essenciais de nutrientes como o ácido docosahexaenóico (DHA) e o ácido araquidônico pela criança prematura, representam um desafio para o desenvolvimento, pois a maioria dos recém-nascidos pré-termo necessita de acompanhamento e tratamento em unidades de terapia intensiva. Sendo assim, a maior parte dos prematuros não atinge uma trajetória de crescimento semelhante ao último trimestre intra-uterino.<sup>2</sup>.

O projeto Intergrowth foi realizado pelo International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century - Consórcio Internacional do Crescimento Fetal e do Recém-Nascido para o Século XXI, uma rede multidisciplinar de mais de 300 médicos e cientistas de 27 instituições em 18 países do mundo. Coordenada pela Universidade de Oxford, é o maior empreendimento colaborativo até à data no campo da pesquisa de saúde materna e neonatal<sup>3</sup>. Além disso, enquanto o crescimento pós-natal de pré-termo foi retratado em muitos gráficos de crescimento para comparar com o de crianças que crescem a termo, assumindo uma curva convexa com o achatamento tardio do “crescimento”, o Estudo de Acompanhamento Pós-natal do Pré-termo do Projeto INTERGROWTH-21st estabeleceu que o crescimento pós-natal em bebês prematuros assume uma curva ascendente<sup>3</sup>.

As unidades de terapia intensiva (UTI) neonatais e pediátricas surgiram no final da década de 1960 e vêm se desenvolvendo de forma constante nos últimos 40 anos, contribuindo significativamente para a melhoria dos cuidados de saúde e para a redução da mortalidade infantil intra-hospitalar<sup>4</sup>.

A Unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas é classificada conforme habilitação do tipo II com nove (9) leitos disponíveis, sendo uma importante referência em neonatologia para a cidade de Pelotas e região<sup>5</sup>.

O Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (HE-UFPEL), fundado em 1981, contempla uma estrutura assistencial que integra ações de assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade, presta atendimento a 22 municípios da região exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), representando uma estrutura de saúde de referência para Pelotas e macrorregião. É considerada referência na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul Brasil em diversas especialidades, com a adoção da prática humanizada tanto em cuidado em saúde quanto na formação acadêmica<sup>5</sup>.

Neste contexto o presente estudo visa implementar as curvas de recém-nascidos e de crescimento em crianças pré-termo produzidas pelo Projeto Intergrowth no cuidado dos recém-nascidos pré-termo internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

- Implementar as curvas de recém-nascidos e de crescimento em crianças pré-termo produzidas pelo Projeto Intergrowth no cuidado dos recém-nascidos pré-termo internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS.

#### **3.2 Específicos**

- Implementar as curvas Padrão Intergrowth junto à equipe da Unidade de Terapia Intensiva neonatal do Hospital Escola UFPEL através da discussão e difusão do aplicativo de avaliação das condições antropométricas e das curvas de nascimento e crescimento dos RNPT.

- Documentar os tipos de alimentação enterais dos RNPT durante a internação na unidade de terapia intensiva neonatal.

- Avaliar os padrões de crescimento dos recém-nascidos pré-termo através do acompanhamento com as curvas de crescimento do Intergrowth, avaliando seus percentis de crescimento.

#### **4. HIPÓTESES**

- A implementação das curvas de nascimento e crescimento e a utilização do aplicativo para avaliação antropométrica Intergrowth será realizada sem maiores dificuldades, uma vez que a equipe de saúde da UTI Neonatal HE-UFPEL já conhece o material do Intergrowth.

- O Leite Materno, Fórmula para Pré-termo e sua combinação são os tipos de alimentação enterais utilizadas pelos RNPT na UTI Neonatal HE-UFPEL.

- O acompanhamento dos RNPT nas sessenta e quatro semanas pós-concepcionais, conforme padrão Intergrowth, costuma não ser completado, pois a maioria recebe alta da unidade de terapia intensiva neonatal antes de completar esse período.

- O crescimento dos recém-nascidos pré-termo estará dentro dos padrões de normalidade (entre os percentis 3 e 97) das curvas do Intergrowth.



## 5. REFERENCIAL TEÓRICO

Para revisão de literatura, os termos de busca foram digitados na língua portuguesa e inglesa. As palavras-chave utilizadas para compor os termos de busca foram Recém-Nascido, Pré-termo, Intergrowth. As bases de dados incluídas na pesquisa foram o SciELO, o LILACS e o PubMed.

Foram utilizadas as seguintes buscas: Preterm AND Intergrowth, Newborns OR Preterm AND Intergrowth e seus correspondentes.

A prematuridade é a principal causa de óbito no primeiro ano de vida no Brasil. Estudo de abrangência nacional realizado em 2011-2012 estimou uma prevalência de nascimentos pré-termo (IG < 37sem) 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. Considerando que ocorrem no país cerca de 3 milhões de nascimentos ao ano, 345 mil crianças nascem pré-termo, sendo 54 mil com menos de 32 semanas<sup>6</sup>.

Além disto, os que nascem pré-termo e sobrevivem, apresentam maior risco de alterações no neurodesenvolvimento e de eventos crônicos na vida adulta como hipertensão, diabete, dislipidemias e obesidade. Estes recém-nascidos pré-termo (RNPT), especialmente os abaixo de 32 semanas, precisam de atenção, tendo em vista os diversos problemas de adaptação que ocorrem nas primeiras semanas de vida, afetando sua situação nutricional e sua aptidão alimentar. Deste modo, assegurar o crescimento pós-natal adequado é pertinente para a sua saúde e possibilita qualidade de vida para os RNPT<sup>6</sup>.

O crescimento é um indicador global de bem-estar desde a vida fetal e por todo o período da infância e adolescência, especialmente em pré-termo. As medidas antropométricas mais utilizadas na avaliação do crescimento são o Peso (P), o Comprimento (C) e o Perímetro Cefálico (PC) por serem de fácil obtenção e não invasivas<sup>6</sup>.

Para crianças nascidas a termo com peso apropriado para a sua idade gestacional há um relativo consenso sobre como deve ser a alimentação e cuidados. As curvas internacionais de crescimento, prescritivas e longitudinais, produzidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) já foram adotadas em mais de 125 países, incluindo o Brasil.

Entretanto, o mesmo consenso sobre como devem crescer as crianças, e, portanto, como devem ser alimentadas, não é observado quando se trata de nascidos pré-termo.

Embora todos estejam de acordo que o ganho de peso destas crianças deve ser aquele que propicie as melhores condições de crescimento físico e desenvolvimento psicomotor, não há concordância sobre o tipo de dieta e o padrão de crescimento a ser observado. Segundo a Academia Americana de Pediatria os RNPT “devem ter o mesmo crescimento e composição corporal dos fetos normais da mesma idade gestacional”<sup>7</sup>.

Para o monitoramento do crescimento pós-natal de pré-termo 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 perímetro cefálico, ao nascer, para cada idade gestacional – CCIU<sup>8,9</sup>; 3) curvas de acompanhamento do peso, comprimento e perímetro cefálico, no período pós-natal por metodologias combinadas. Portanto, a definição de qual curva utilizar, a partir das muitas disponíveis, representa um desafio. A metodologia utilizada na construção das curvas difere em aspectos fundamentais relacionados ao desenho do estudo, à seleção da amostra, ao tratamento estatístico realizado e à validação, ou seja, o quanto a curva representa o crescimento ideal dos RNPT.

A estimativa de idade gestacional (IG) geralmente não é precisa. O padrão-ouro considerado, é a realização do ultrassom antes de completar 14 semanas de idade gestacional, dificilmente é realizado no Brasil<sup>3</sup>. Embora os pesos de acordo com as balanças eletrônicas sejam precisos, as medições individuais da cabeça e do comprimento são menos confiáveis<sup>3</sup>. A definição dos parâmetros utilizados também modifica os resultados finais como o da idade gestacional (em dias ou semanas completas), sexo-específicas, raça / etnia-específicas, acompanhamento longitudinal ou leitura transversal do parâmetro estudado<sup>3</sup>. Também, as práticas clínicas e de suporte nutricional vigentes no período da construção das curvas é de fundamental importância como a introdução otimizada de nutrição enteral e parenteral, utilização de leite materno ou fórmulas, e outras práticas clínicas que possam interferir no crescimento e desenvolvimento do RNPT<sup>3</sup>.

A avaliação do crescimento, portanto, depende da curva selecionada. As curvas prescritivas que têm por objetivo indicar como devem crescer as crianças em condições ideais de alimentação e atenção de saúde, são chamadas padrões de crescimento. As curvas não prescritivas também chamadas curvas de referência descrevem como cresce um determinado grupo de crianças. Para que um RNPT consiga manter o ritmo de crescimento das curvas transversais fetais e atinja 40 semanas de vida pós-concepcional com o mesmo peso de um outro recém-nascido sadio que tenha nascido naquela data, é necessário que seja alimentado de forma intensiva por via enteral e/ou parenteral, uma vez que o RNPT,

especialmente os nascidos com idade gestacional inferior a 32 semanas, apresentam uma fase de adaptação muito difícil nas primeiras 2-3 semanas de vida, com perdas de peso importantes, e devem, portanto, passar por um período de recuperação nutricional (catch-up) com crescimento acelerado. Este crescimento intensivo tem suas consequências. Por exemplo, um RNPT com 1150g que está ganhando peso no mesmo ritmo de um feto da mesma idade gestacional (cerca de 29 semanas) acumula 32% do seu ganho de peso em gordura quando está sendo alimentado com fórmulas comerciais. Esta proporção é três vezes maior que a do feto que cresce no útero (11%), e só é comparável à proporção de gordura adquirida por um recém-nascido a termo com 16 semanas de vida extrauterina<sup>10</sup>.

Os custos a longo prazo para estes pré-termo que são submetidos a um crescimento acelerado (catch-up) para alcançar o peso de um RNPT com 40 semanas estão agora sendo conhecidos, e incluem problemas metabólicos<sup>11</sup> e cardiovasculares<sup>12</sup>. Por outro lado, o rápido ganho de peso precoce parece estar associado a melhor desenvolvimento cognitivo durante a infância, embora não haja prova de causalidade. Não está claro, portanto, como deve ser o crescimento nas primeiras semanas de um RNPT pequeno, especialmente abaixo de 32 semanas, e uma boa análise sobre os prós e contras do crescimento acelerado precoce pode ser encontrada em artigo especializado<sup>13</sup>.

Dois tipos de curvas de crescimento para RNPT devem ser consideradas, as chamadas curvas de referência e as curvas padrão. Ambas podem ser construídas a partir de crescimento intrauterino e/ou pós-natal. As curvas de referência apenas descrevem o crescimento de uma amostra de crianças, sem caracterizá-las como sendo um padrão de normalidade a ser seguido, estando entre elas as que descrevem o crescimento pós-natal de RNPT. As curvas padrão indicam o padrão de crescimento “normal” de uma população e, portanto, um modelo a ser seguido. São exemplos de curvas padrão as CCIU baseadas no peso de nascimento em diferentes Idades Gestacionais e as construídas a partir de medidas fetais realizadas pelo ultrassom ao longo da gestação e as customizadas, mais atuais<sup>9</sup>.

O Projeto INTERGROWTH-21st adotou a mesma abordagem conceitual, metodológica e analítica utilizada pela OMS para desenvolver as curvas padrão de crescimento infantil. Mulheres saudáveis e bem nutridas, vivendo em um ambiente limpo e recebendo bons cuidados pré-natais foram recrutadas<sup>2</sup>. Os RNPT cresceram de forma semelhante no útero e conseguiram um tamanho semelhante ao nascimento, independentemente da raça ou a origem étnica, ou onde eles viviam<sup>3</sup>. A partir desses achados e de acordo com as recomendações da OMS, um conjunto de padrões totalmente

integrados e "prescritivos" foram produzidos, todos da mesma coorte de mães saudáveis, descrevendo como os RNPT devem crescer, e complementando perfeitamente as curvas padrão de crescimento infantil da OMS<sup>14</sup>.

O projeto Intergrowth produziu, entre outros produtos, padrões de crescimento fetal, de 24 a 43 semanas de gravidez, e padrões de crescimento pós-natal de crianças nascidas pré-termo, que devem ser acompanhadas até 64 semanas de idade pós-concepcional.

Com o apoio da Fundação Bill & Melinda Gates, o Projeto INTERGROWTH-21st reuniu um conjunto de estudos inter-relacionados, envolvendo 60 mil mães e bebês em cinco continentes. Um conjunto amplo de dados sobre saúde, crescimento e nutrição foi coletado durante os primeiros 1.000 dias de vida (desde a concepção até a idade de 2 anos), de modo a estender ao período fetal os padrões de crescimento Infantil da OMS (utilizados em mais de 140 países em todo o mundo para monitorar o crescimento de crianças desde o nascimento até os 5 anos de idade)<sup>15</sup>.

As ferramentas clínicas produzidas pelo Projeto INTERGROWTH-21st visa padronizar a forma de avaliar e monitorar o crescimento, o estado nutricional e o desenvolvimento neurológico dos 130 milhões de bebês que nascem todos os anos no mundo. As tecnologias implementadas têm o objetivo de melhorar os resultados em saúde e reduzir o número de mortes infantis evitáveis, especialmente entre as populações mais vulneráveis<sup>15</sup>.

O pacote INTERGROWTH-21st é um veículo para a integração dos cuidados maternos, neonatais e infantis em todo o mundo, composto por:

1. Avaliação nutricional de gestantes, utilizando padrões universais de ganho de peso durante a gestação<sup>16</sup>.

2. Avaliação da idade gestacional confiável no início da gravidez<sup>17</sup>, e para as mulheres que iniciam atenção pré-natal tardia<sup>3</sup>, medidas de ultrassom adaptadas às configurações de cuidados primários para melhorar o tratamento pré-natal e pós-natal de bebês prematuros, p. ex. para tratamento oportuno com corticosteroides na gravidez.

3. Detecção precoce de distúrbios de crescimento fetal usando padrões internacionais para crescimento fetal<sup>18</sup> e peso fetal estimado<sup>3</sup>, com base em medidas de ultrassom, para substituir o número incontável de curvas de referência derivadas localmente, algumas das quais são projetados para grupos étnicos específicos.

4. Seleção de recém-nascidos para identificar crescimento intrauterino restrito (SGA) e bebês prematuros com alto risco para resultados adversos, para monitoramento com um novo sistema de classificação fenotípica para as síndromes de SGA e parto prematuro<sup>19,20</sup>.

5. Monitoramento do crescimento pós-natal para bebês prematuros, com base em padrões internacionais e recomendações de alimentação promovendo o uso de leite humano<sup>21</sup>.

6. Um conjunto multidimensional de ferramentas de avaliação de neurodesenvolvimento para utilização em ambientes de baixa tecnologia para avaliar a visão, cortical auditivo processamento, cognição, habilidades linguísticas, comportamento, habilidades motoras, atenção e padrões de sono-vigília aos 2 anos de idade.

Os dados resultantes do projeto Intergrowth-21st fornecem informações biológicas únicas sobre o crescimento e desenvolvimento humano, além de disponibilizar ferramentas clínicas de fácil acesso para melhorar a qualidade do pré-natal e dos cuidados pós-natal. Esses recursos aumentam o impacto de intervenções existentes, visando crianças de alto risco devido à prematuridade ou distúrbios do crescimento fetal<sup>22</sup>.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Delineamento**

Trata-se de um estudo de intervenção para a implementação de instrumentos de avaliação do crescimento de recém-nascidos, acompanhado de um estudo observacional longitudinal prospectivo dos recém-nascidos pré-termo, internados no Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS desde o nascimento até a alta da unidade.

#### **6.1.1 Implementação**

As curvas de Crescimento Padrão Intergrowth e o aplicativo <http://intergrowth21.ndog.ox.ac.uk/en/ManualEntry/Compute> serão apresentados e disponibilizados através de reuniões previamente agendadas com as chefias competentes da unidade e para os profissionais de saúde que trabalham diariamente com as medidas antropométricas dos RNPT da UTI Neonatal HE-UFPEL. Será instalado o aplicativo nos computadores da unidade.

#### **6.1.2 Avaliação do crescimento**

A avaliação Padrão Intergrowth dos RNPT ocorrerá através de duas curvas distintas. A primeira curva é utilizada apenas no nascimento. A segunda curva utilizada para o acompanhamento do crescimento dos RNPT desde o nascimento até a sexagésima quarta semana concepcional ou até a alta da UTI Neonatal HE-UFPEL (o que ocorrer primeiro). As medidas serão computadas semanalmente conforme a rotina do serviço.

### **6.2 Amostragem**

Todos os RNPT nascidos e internados na UTI Neonatal HE-UFPEL no período de setembro de 2018 a fevereiro de 2019. Estimamos que cerca de 70 crianças pré-termo serão hospitalizadas na UTI durante o período do exame. Se as curvas Intergrowth forem utilizadas em 90% dos recém-nascidos, esta proporção será considerada um bom indicador de que a implementação foi adequada.

#### **6.2.1 Critérios de inclusão**

Serão incluídos prematuros nascidos no Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS, ou tendo sido transferidos para o hospital após o nascimento.

### **6.2.2 Critérios de exclusão**

Serão excluídos recém-nascidos à termo que nasçam ou que sejam transferidos durante o período de observação.

### **6.2.3 Cálculo de Tamanho de Amostra**

Amostra de conveniência, constituída por cerca de 70 RNPT que terão nascido na maternidade ou sido transferidos para o hospital após nascimento, durante o decorrer do estudo. Considerando que a implementação das curvas ocorra em 90% dos recém-nascidos, com este tamanho de amostra o intervalo de confiança de 95% ficará entre 80,7% a 95,1%.

## **6.3 Instrumentos**

Serão aplicados um questionário padronizado (Apêndice I); Percentil, Escore Z do Peso, Comprimento e Perímetro Cefálico dos Recém-nascidos pré-termo através da ferramenta Intergrowth-21st link:

<http://intergrowth21.ndog.ox.ac.uk/en/ManualEntry/Compute> (Anexo I); utilização das curvas pós-natal e pós-concepcional para pré-termo padrão Intergrowth-21st (Anexo II) e o acompanhamento da alimentação dos recém-nascidos pré-termo, diariamente, através da planilha Excel (Apêndice II).

## **6.4 Definição Operacional das Variáveis**

### **6.4.1 Desfecho**

- Utilização das curvas de nascimento e de crescimento na UTI Neonatal HE-UFPEL.
- Crescimento dos Recém-nascidos pré-termo.
- Utilização de alimentação com predominância de leite materno.

### **6.4.2 Exposição**

- Prematuridade.
- Alimentação com Leite Materno, Fórmula para pré-termo.

## **6.5 Entrevistadores**

O próprio pesquisador utilizará as ferramentas dispostas nos apêndices e anexos.

## **6.6 Processamento e Análise de Dados**

Os dados serão aferidos junto ao prontuário dos RNPT. As medidas antropométricas são realizadas semanalmente pela equipe da UTI Neonatal. Os dados serão editados através do programa EPIDATA 3.1 e analisados através do programa SPSS.

## **6.7 Aspectos Éticos**

### **6.7.1 Riscos**

Por se tratar de um estudo observacional onde iremos utilizar apenas dados de prontuários os riscos são minimizados.

### **6.7.2 Benefícios**

Esse estudo é importante para que possamos avaliar as práticas antropométricas desenvolvidas com os recém nascidos pré-termos na UTI Neonatal HE-UFPEL e contribuirmos com a implementação de ferramentas úteis para o acompanhamento do crescimento dos RNPT devolvendo ao local pesquisado uma importante contribuição do padrão de crescimento dos RNPT encontrado na pesquisa.

## **6.8 Divulgação dos resultados**

Os resultados serão divulgados junto ao local pesquisado em uma palestra aos trabalhadores da unidade de terapia intensiva neonatal HE-UFPEL, será produzido um artigo científico sobre a dissertação e ainda os resultados serão veiculados na mídia local.





**8. ORÇAMENTO**

ITEM	VALOR UNITÁRIO R\$	QUANTIDADE	VALOR TOTAL R\$
Material Gráfico	0,20	8000	1.600,00
Cartucho Impressora	200,00	2	400,00
Transporte	3,50	180	630,00
Pen Drives	30,00	2	60,00
TOTAL			2.690,00

\* O custeio da pesquisa será do mestrando envolvido no projeto.

## 9. REFERÊNCIAS

1. Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE, Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born too soon: preterm birth matters. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1:S1. doi: 10.1186/1742-4755-10-S1-S1.
2. Raiten DJ, Steiber AL, Carlson SE, Griffin I, Anderson D, Hay WW, et al. Working group reports: evaluation of the evidence to support practice guidelines for nutritional care of preterm infants-the Pre-B Project. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(2):648S-78S. Epub 2016/01/20. doi: 10.3945/ajcn.115.117309.
3. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health*. 2015;3(11):e681-91.
4. Barbosa AP, Cunha AJA, Terapia Intensiva neonatal e Pediátrica no estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise de distribuição de leitos, 1997-2007; *Caderno de Saúde Pública* vol.27 supl2 RJ 2011.
5. Diretoria de Atenção a Saúde e Gestão de Contratos EBSERH Hospital Escola UFPEL, Brasília, Brasil, 2014 Dimensionamento de Serviços Assistenciais e da Gerência de Ensino e Pesquisa.
6. Leal MD, Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA, Theme-Filha M, Domingues RM, et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. *Reprod Health*. 2016;13(Suppl 3):127.
7. Committee on Nutrition American Academy Pediatrics. Nutritional needs of preterm infants. *Pediatric Nutrition Handbook*. 6th Edition ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009.
8. Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics*. 1966;37:403-8.
9. Neonatal and Infant Close Monitoring Chart. Disponível em <http://www.growthcharts.rcpch.ac.uk/> acessado em 10 de novembro de 2016.
10. Klein CJ. Nutrient requirements for preterm infant formulas. *J Nutr*. 2002;132(6 Suppl 1):1395S-577S.

11. Thomas EL, Parkinson JR, Hyde MJ, Yap IK, Holmes E, Dore CJ, et al. Aberrant adiposity and ectopic lipid deposition characterize the adult phenotype of the preterm infant. *Pediatr Res*. 2011;70(5):507-12.

12. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell M, Deanfield J, Lucas A. Is slower early growth beneficial for long-term cardiovascular health? *Circulation*. 2004;109(9):1108-13.

13. Cole TJ, Statnikov Y, Santhakumaran S, Pan H, Modi N. Birth weight and longitudinal growth in infants born below 32 weeks' gestation: a UK population study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2014;99(1):F34-40.

14. Sociedade Brasileira de Pediatria – Departamento científico de Neonatologia, Monitoramento do Crescimento de Recem nascidos prematuros. N°01, Fevereiro de 2017.

15. Villar J, Papageorghiou AT, Pang R, et al. The likeness of fetal growth and newborn size across non-isolated populations in the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project: the Fetal Growth Longitudinal Study and Newborn Cross-Sectional Study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014; 2(10): 781-92.

16. Cheikh Ismail L, Bishop DC, Pang R, et al. Gestational weight gain standards based on women enrolled in the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project: a prospective longitudinal cohort study. *BMJ* 2016; 352: i555.

17. Papageorghiou AT, Kennedy SH, Salomon LJ, et al. International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in the first trimester of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 44(6): 641-8.

18. Papageorghiou AT, Kemp B, Stones W, et al. Ultrasound based gestational age estimation in late pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016. Feb 29. doi: 10.1002/uog.15894. [Epub ahead of print].

19. Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, et al. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project. *Lancet* 2014; 384(9946): 869-79.

20. Stirnemann J, Villar J, Salomon LJ, et al. International estimated fetal weight standards of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project.

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2016 Nov 2. doi: 10.1002/uog.17347. [Epub ahead of print].

21. Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project. *Lancet* 2014; 384(9946): 857-68.

22. Villar J, Giuliani F, Fenton TR, Ohuma EO, Cheikh Ismail L, Kennedy SH. INTERGROWTH-21<sup>st</sup> very preterm at birth reference charts. *Lancet* 2016; 387(10021): 844-5.

**ANEXOS e APÊNDICES**

## (Apêndice I) Questionário Padrão:

Nome da mãe:	
Idade: __ __ anos	C2__ __
Cor da pele da mãe: somente observar (1) branca (2) preta (3) parda (4) índia (5) amarela	C3 __
Paridade (número de partos): __ __	C4 __ __
Tipo de Parto: (1) normal (2) cesáreo	C5 __
Sexo do RN: (1) Feminino (2) Masculino	C6 __
Apgar: __ __	C7 __ __
Estimativa da idade Gestacional (Método): (1) Ultrassom (2) DUM (3) Capurro	C8 __
Idade Gestacional ao nascimento (semanas e dias): __ __ __	C9 __ __ __
Peso ao nascer: _____g	C10 __
Comprimento ao nascer: _____cm	C11 __
Perímetro Cefálico ao nascer: _____cm	C12 __
Alimentação: (1) Leite materno (2) Fórmula (3) NPVO	C13 __

(Anexo I) Aplicativo INTERGROWTH-21st

## INTERGROWTH-21<sup>st</sup>



### Sexo do recém-nascido:

Masculino

Feminino

### Idade gestacional (semanas + dias):

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

0

1

2

3

4

5

6

Comprimento (cm):

Adicionar |

Peso (kg):

Adicionar |

Perímetro cefálico (cm):


Adicionar |


Comparar com os padrões >


Exportar



## Masculino 0 + 0 idade gestacional

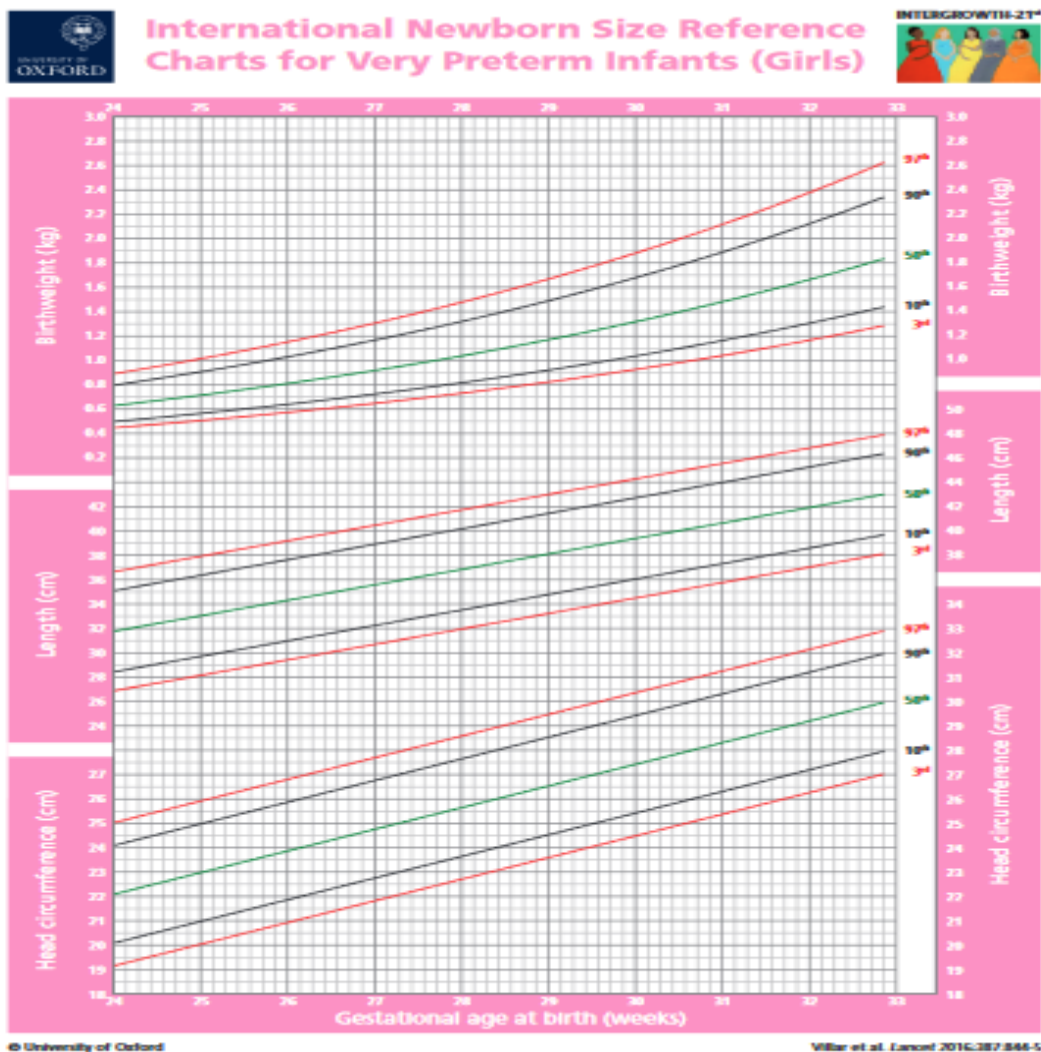
Comprimento (cm)		<input checked="" type="radio"/> 
não especificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>escore-z:</b> 0,0000</li> <li><b>percentil:</b> 0,00</li> </ul>	

Peso (kg)		<input type="radio"/> 
não especificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>escore-z:</b> 0,0000</li> <li><b>percentil:</b> 0,00</li> </ul>	

Perímetro cefálico (cm)		<input type="radio"/> 
não especificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>escore-z:</b> 0,0000</li> <li><b>percentil:</b> 0,00</li> </ul>	

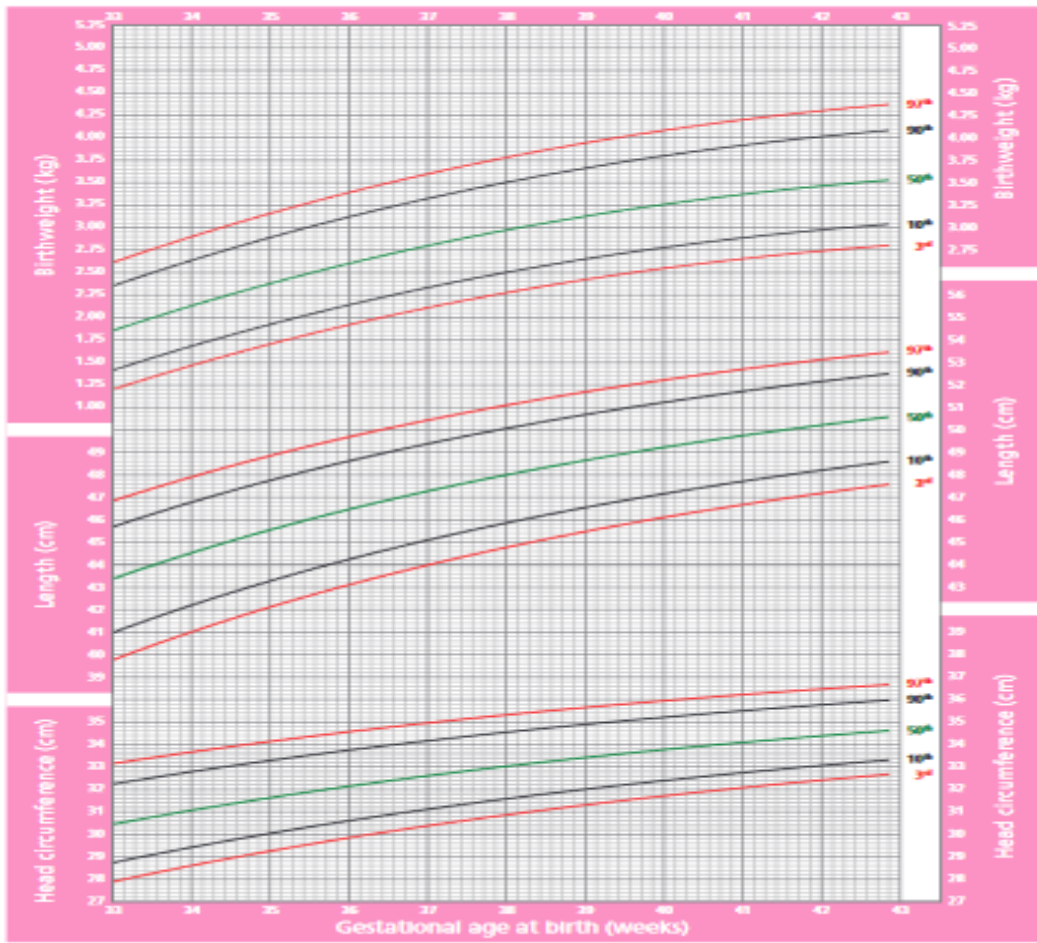
<b>escore-z</b>	percentil
-----------------	-----------

(Anexo II) – Curvas Padrão Intergrowth





# International Newborn Size Standards (Girls)

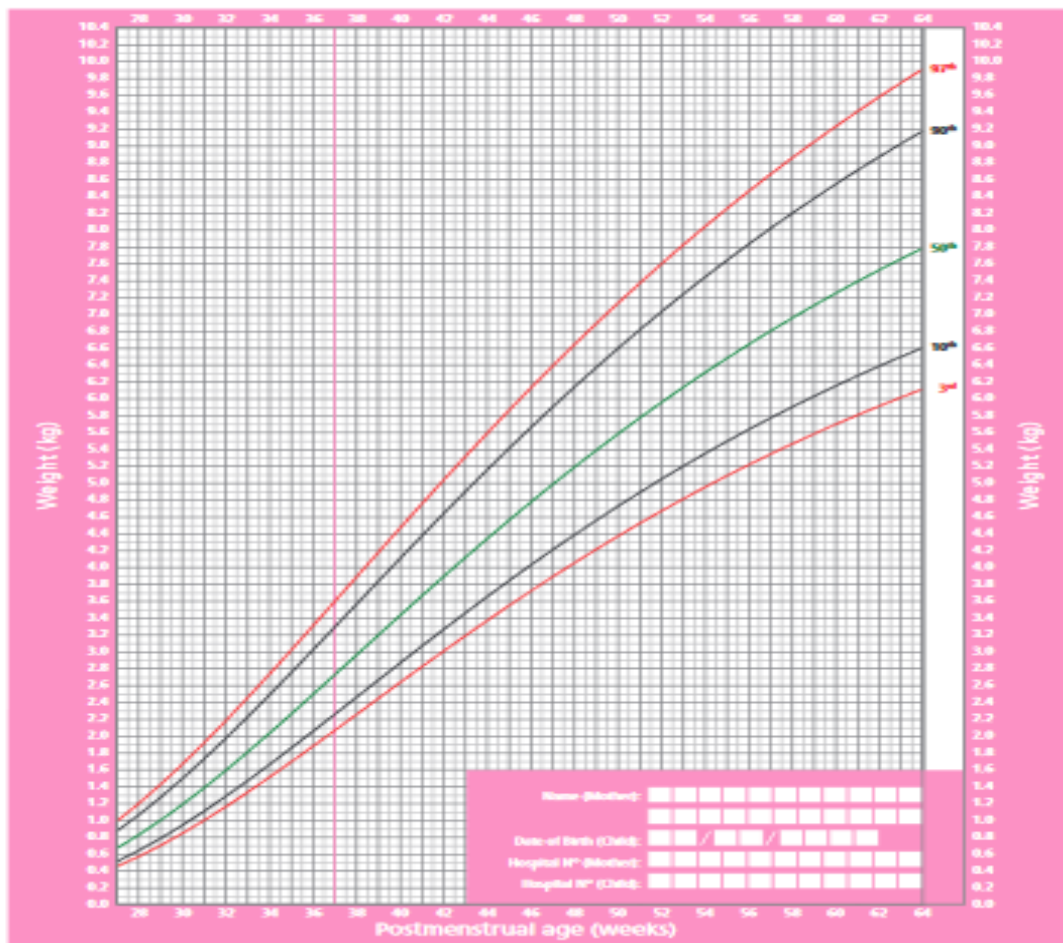


© University of Oxford

Villar et al. Lancet 2014;384:257-68

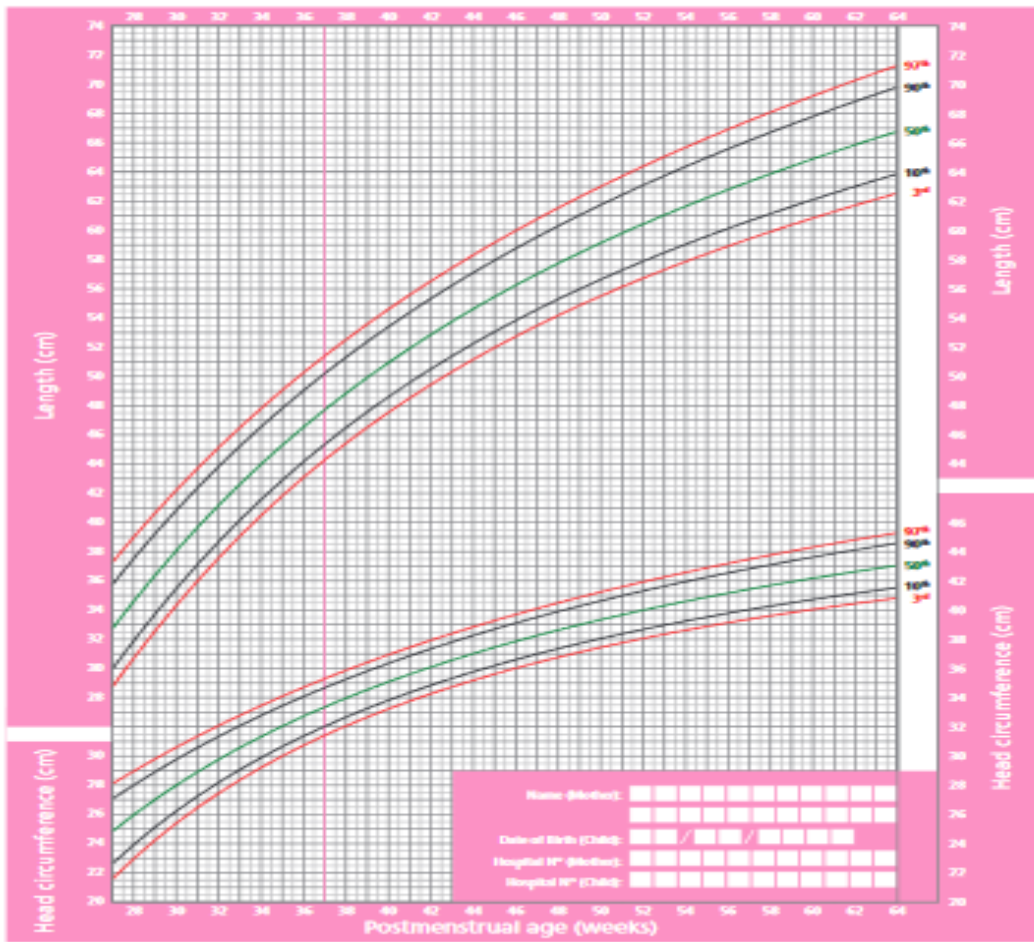


## International Postnatal Growth Standards for Preterm Infants (Girls)



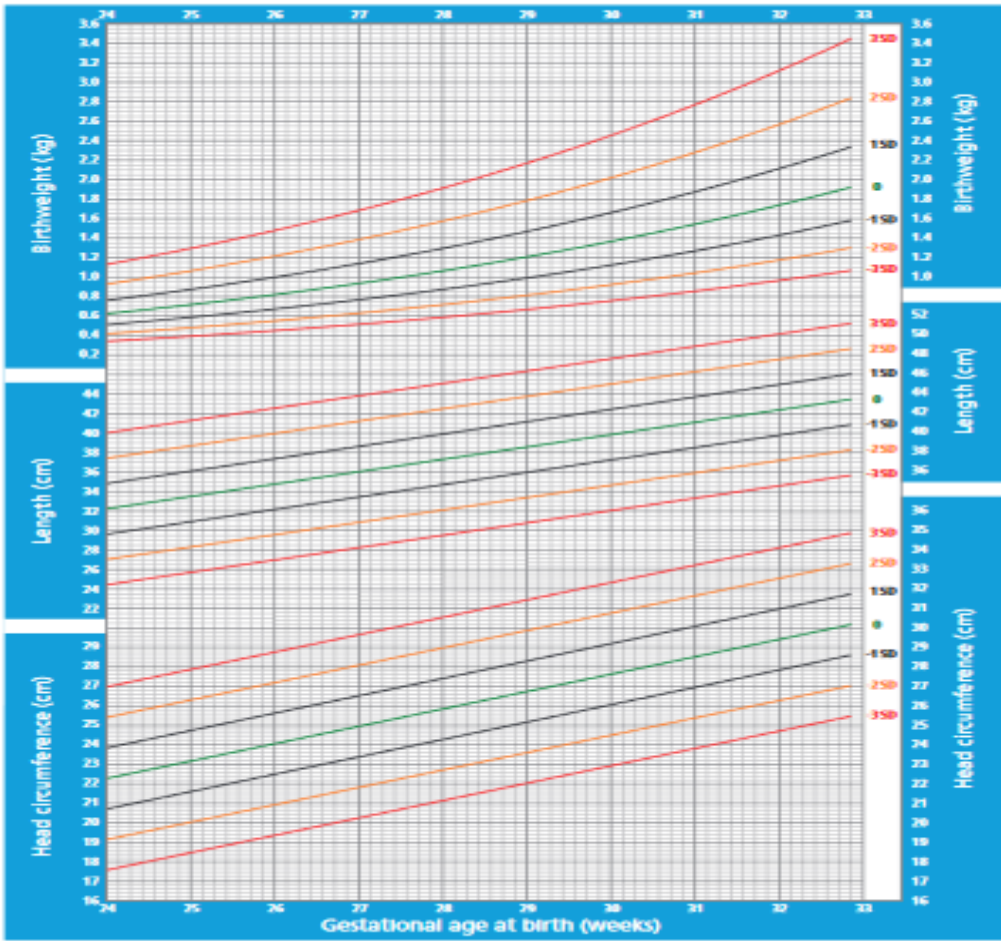


## International Postnatal Growth Standards for Preterm Infants (Girls)





# International Newborn Size Reference Charts for Very Preterm Infants (Boys)

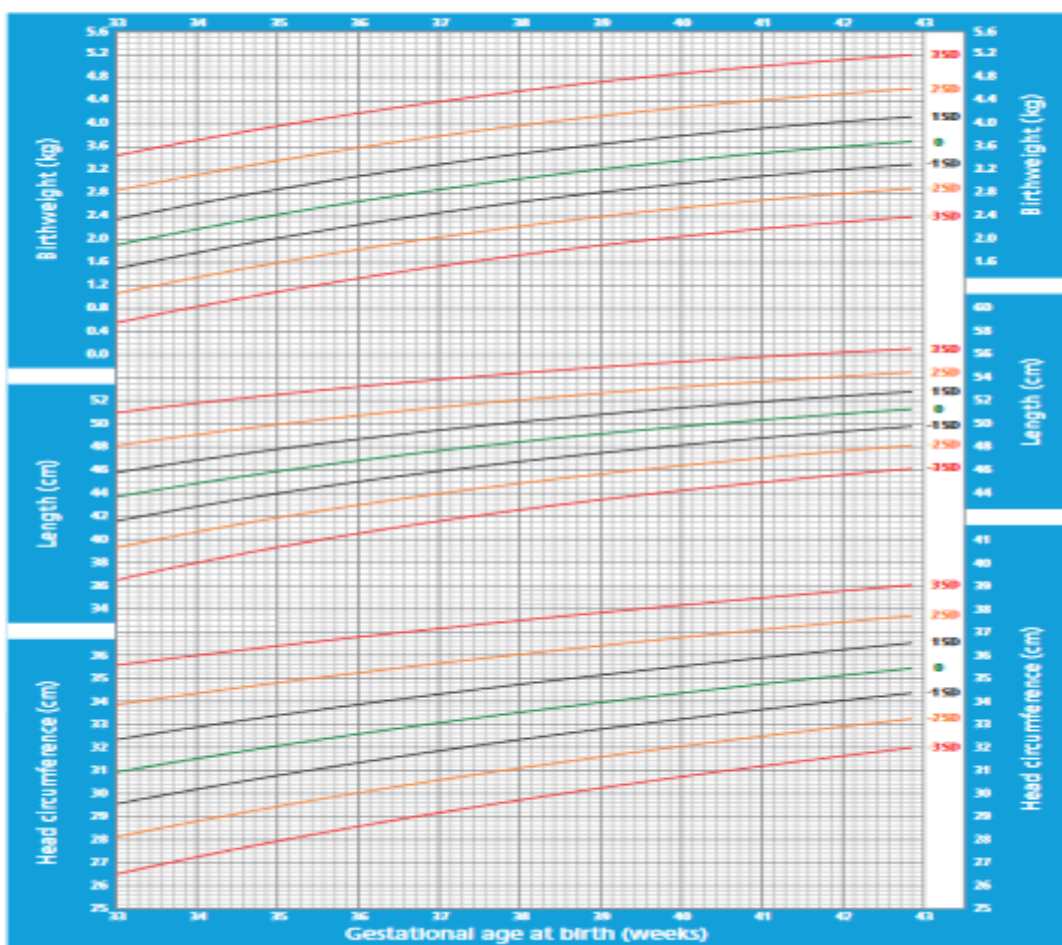


© University of Oxford

Villar et al. *Lancet* 2016;387:866-5

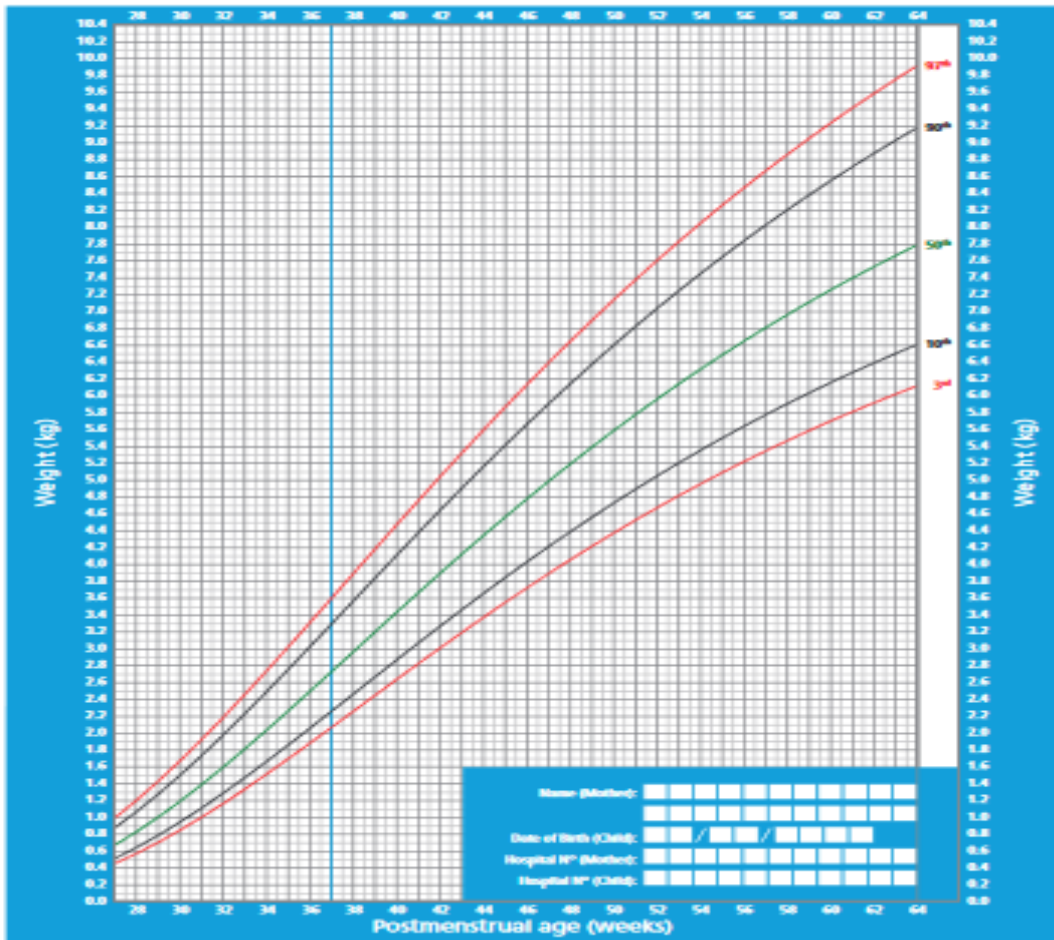


## International Newborn Size Standards (Boys)





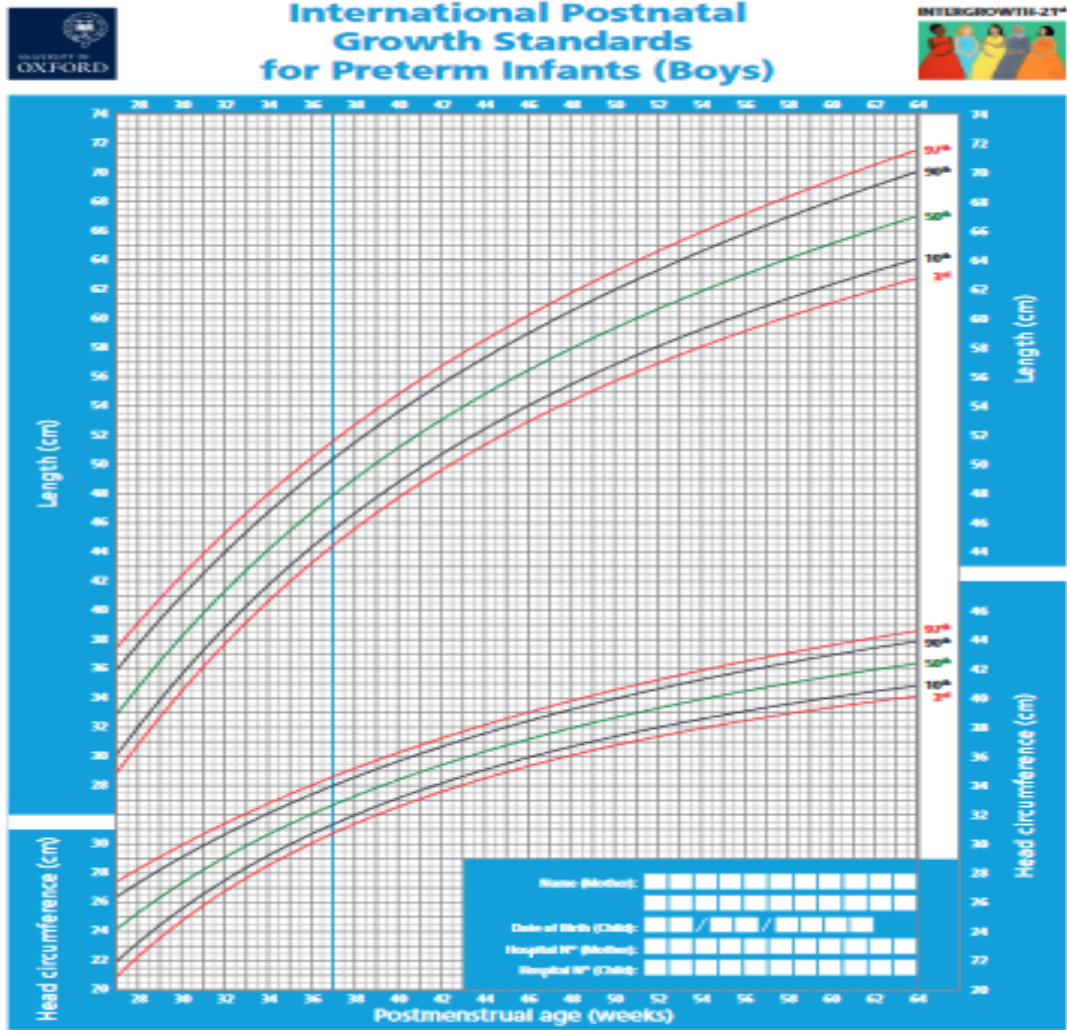
# International Postnatal Growth Standards for Preterm Infants (Boys)



© University of Oxford

Villar et al. Lancet Glob Health 2015;2:e283-91





## (Apêndice II) – Acompanhamento da Alimentação dos RNPT HE UFPEL

	Acompanhamento da Alimentação dos RNPT UTI NEO HE-UFPEL						
	Leite Materno		Fórmula		Leite Materno e Fórmula		
Dia 1							
Dia 2							
Dia 3							
Dia 4							
Dia 5							
Dia 6							
Dia 7							
Dia 8							
Dia 9							
Dia 10							
Dia 11							
Dia 12							
Dia 13							
Dia 14							
Dia 15							
Dia 16							
Dia 17							
Dia 18							
Dia 19							
Dia 20							
Dia 21							
Dia 22							
Dia 23							
Dia 24							
Dia 25							
Dia 26							
Dia 27							
Dia 28							
Dia 29							
Dia 30							
Dia 31							

**ARTIGO**

## **Implementação das Curvas de Crescimento Intergrowth para Recém-Nascidos Pré-Termo na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em um Hospital Escola no Extremo Sul do Brasil**

**RESUMO:** Os objetivos do presente trabalho foram implementar as curvas de recém-nascido e de crescimento para crianças pré-termo produzidas pelo projeto Intergrowth; avaliar os padrões de crescimento avaliando seus percentis de crescimento e documentar os tipos de alimentação enterais dos recém-nascidos pré-termo. Foram acompanhados 70 recém-nascidos pré-termo, desde o nascimento e/ou internação até a alta ou óbito da unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS, no período de outubro de 2018 a março de 2019. A idade gestacional, estimada principalmente por ultrassom, variou de 19 a 36 semanas (média de 31 semanas), e 40% dos recém-nascidos tiveram peso ao nascer inferior a 1500 g, com 89% apresentando peso inferior a 2500 g. Sessenta recém-nascidos pré-termo tiveram alta e dez faleceram durante a hospitalização – mortalidade neonatal de 143 por 10000 nascidos vivos. Cerca de 60% dos nascimentos ocorreram por cesariana, e 13% dos recém-nascidos apresentaram escore de Apgar abaixo de 4 no primeiro minuto de vida. Entre as mães, 21% tinham idade superior a 34 anos, 41% eram primíparas, e 74% eram de cor branca. Observou-se que em todos os grupos as médias de peso, comprimento e perímetro cefálico, tanto em meninos quanto em meninas, conforme o passar das semanas de hospitalização estiveram dentro dos limites normais de crescimento (do percentil 3 ao percentil 97) das curvas pós-concepcionais Intergrowth. Em relação ao acompanhamento da dieta, observamos que a maioria dos que pesaram até 1000 gramas não conseguiram realizar alimentação enteral nos primeiros dias de vida, mas a partir da segunda semana em sua maioria o leite materno e a combinação leite materno e fórmula estiveram presentes na dieta. Nos recém-nascidos pré-termo de 1001-2000 gramas a maioria iniciou com fórmula a dieta enteral e com o passar das semanas evoluiu para a combinação leite materno e fórmula. Já nos recém-nascidos pré-termo de 2001 gramas ou mais houve o predomínio de fórmula no início da dieta, mas em alguns casos a iniciação já se deu com leite materno. Com o passar das semanas evoluíram para a combinação leite materno e fórmula. A partir dos desfechos de interesse aos quais o estudo se propôs, verificamos que o crescimento dos recém-nascidos pré-termo foi satisfatório e que os padrões de crescimento Intergrowth, através de suas curvas antropométricas e aplicativo, são úteis e de fácil aplicabilidade no dia-dia.

**Palavras Chave:** “Intergrowth”; “Pré-termo”; “Recém-nascido”.

## **Implementation of the Intergrowth Growth Curves for Preterm Newborns in the Neonatal Intensive Care Unit in a School Hospital in the Extreme South of Brazil**

**ABSTRACT:** The objectives of the present study were to implement the newborn and growth curves for preterm infants produced by the Intergrowth project; evaluate growth patterns by assessing their growth percentiles and document the enteral feeding types of PTNBs. 70 preterm infants were followed from birth and / or hospitalization to discharge or death of UTINEO HE-UFPEL. The gestational age, estimated mainly by ultrasound, ranged from 19 to 36 weeks (mean of 31 weeks), and 40% of the newborns had birth weight below 1500 g, with 89% presenting a weight lower than 2500 g. Sixty newborns preterm patients were discharged from the neonatal ICU, and ten died during hospitalization - neonatal mortality of 143 per 10000 live births. About 60% of births occurred by cesarean section, and 13% of newborns presented an Apgar score below 4 in the first minute of life. Among the mothers, 21% were older than 34 years, 41% were primiparae, and 74% were white. It was observed that in all groups the mean weight, length and cephalic perimeter, in both boys and girls, according to the hospitalization weeks were within normal growth limits (3<sup>rd</sup> to 97<sup>th</sup> percentile) of the post-conception Intergrowth growth curves. Regarding the follow-up of the diet, we observed that the majority of those weighing up to 1000 grams were unable to initiate enteral feeding in the first days of life, but from the second week the majority of breast milk and the combination of breast milk and formula were present in the diet. In the newborns with 1001-2000 grams the majority started the enteral diet formula and as the weeks went by evolved into the combination of breast milk and formula. In the preterm babies with 2001 grams or more there was a predominance of formula at the beginning of the diet, but in some cases the initiation has already occurred with breast milk. With time they have evolved into the combination of breast milk and formula. From the outcomes of interest to which the study was proposed, we found that the growth of the preterm babies was satisfactory and that the Intergrowth growth standards, through their anthropometric and application curves, are useful and easy to apply on a daily basis.

**Keywords:** "Intergrowth"; "Preterm"; "Newborn".

## INTRODUÇÃO

A prematuridade é um problema de saúde pública global, com 15 milhões de prematuros nascidos anualmente. É a principal causa de mortalidade neonatal e a segunda causa de mortalidade em crianças abaixo de 5 anos de idade<sup>1</sup>.

O nascimento pré-termo é o principal fator de risco para as infecções neonatais e contribui para o crescimento a longo prazo de crianças com deficiência e morbidade substancial, tais como deficiências cognitivas, motoras, visuais e de aprendizagem<sup>2</sup>. O crescimento de crianças nascidas pré-termo deve ser cuidadosamente monitorado, através de medidas antropométricas do peso, comprimento e perímetro cefálico. Estas medidas são de baixo custo, não invasivas e retratam o crescimento do RN conforme a sua idade.

Para melhor avaliar o crescimento do recém-nascido pré-termo (RNPT) foi realizado entre 2006 e 2015 o projeto INTERGROWTH-21st, através do Consórcio Internacional do Crescimento Fetal e do Recém-Nascido para o Século XXI, uma rede multidisciplinar de mais de 300 médicos e cientistas de 27 instituições em 18 países do mundo. O componente de Acompanhamento Pós-natal do Pré-termo deste Projeto estabeleceu padrões de crescimento pós-natal em bebês prematuros<sup>3</sup>.

As unidades de terapia intensiva (UTI) neonatais e pediátricas surgiram no final da década de 1960 e vêm se desenvolvendo de forma constante, contribuindo significativamente para a melhoria dos cuidados de saúde e para a redução da mortalidade infantil intra-hospitalar. São nessas unidades que a maioria dos RNPT iniciam sua vida, necessitando de uma equipe de saúde capacitada para proporcionar os cuidados adequados<sup>4</sup>.

A Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas é classificada conforme habilitação do tipo II, com nove (9) leitos disponíveis, sendo uma importante referência em neonatologia para a cidade de Pelotas e região<sup>5</sup>. O Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (HE-UFPEL), fundado em 1981, possui uma estrutura assistencial que integra ações de assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade, presta atendimento a 22 municípios da região exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), representando uma estrutura de saúde de referência para Pelotas e macrorregião. É considerada referência na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul Brasil em diversas especialidades,

com a adoção da prática humanizada tanto em cuidado em saúde quanto na formação acadêmica<sup>5</sup>.

Neste contexto o presente estudo visa implementar as curvas de recém-nascidos e de crescimento em crianças pré-termo produzidas pelo Projeto Intergrowth no cuidado dos recém-nascidos pré-termo internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de intervenção para a implementação de instrumentos de avaliação do crescimento de recém-nascidos pré-termo, acompanhado de um estudo observacional longitudinal prospectivo, de outubro de 2018 a abril de 2019, com RNPT, internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTINEO) do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS (HE-UFPEL). A amostra foi realizada por conveniência dos RNPT internados, totalizando 70 (setenta) acompanhamentos. Todos os RNPT foram elegíveis para o estudo, tendo sido excluídos os recém-nascidos à termo e os que necessitaram de reinternação.

O desfecho de interesse foi o acompanhamento do crescimento dos RNPT na UTINEO, através das medidas antropométricas peso, comprimento, perímetro cefálico, utilizando como Padrão as curvas Intergrowth e a verificação dos padrões alimentares com predomínio do leite materno. Foram investigadas as seguintes variáveis independentes: sexo do RN (masculino ou feminino); cor da pele (branca, preta, parda, amarela, outra); idade materna (em anos); paridade materna (em número); tipo de parto (vaginal ou cesárea); Apgar (no primeiro minuto), estimativa da idade gestacional (IG) (em semanas), através de ultrassonografia (US), dia da última menstruação (DUM), método de Capurro), idade gestacional em semanas.

A coleta dos dados foi realizada desde o nascimento e/ou internação até a alta ou óbito do RNPT. Nos prontuários foram observados, diariamente, os tipos de alimentação Leite Materno (LM), Fórmula (F), Leite Materno e Fórmula (LM+F), Nada Por Via Oral (NPVO) e semanalmente as medidas antropométricas.

Os dados foram digitados através do programa Epidata 3.1 e analisados no software SPSS. Para as análises univariadas foram utilizadas as frequências absoluta e

relativa e para a verificação do desvio padrão das medidas antropométricas observadas utilizou-se as curvas pós-concepcionais de crescimento Intergrowth e o aplicativo <http://intergrowth21.ndog.ox.ac.uk/en/ManualEntry/Compute>.



**Tabela 1.** Características biológicas, demográficas e de atenção de saúde dos RNPT internados na UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, Brasil, 2019.

<b>Variáveis</b>	<b>n(%)</b>
<b>Sexo</b>	
Masculino	36 (51,4)
Feminino	34 (48,6)
<b>Cor da mãe</b>	
Branca	52 (74,3)
Preta	13 (18,6)
Parda	5 (7,1)
<b>Idade Materna</b>	
< 20 anos	10 (14,3)
20-34 anos	45 (64,3)
35 ou mais	15 (21,4)
<b>Paridade</b>	
1	29 (41,4)
2	20 (28,6)
3	15 (21,4)
4 ou mais	6 (8,6)
<b>Tipo de Parto</b>	
Vaginal	27 (38,6)
Cesárea	43 (61,4)
<b>Estimativa IG</b>	
US	40 (57,1)
DUM	8 (11,4)
Capurro	22 (31,4)
<b>IG Semanas</b>	
19-31	23 (32,9)
32-33	26 (37,1)
34-36	21 (30,0)
<b>Peso ao nascer</b>	
< 1000g	10 (14,3)
1000-1499g	18 (25,7)
1500-1999g	18 (25,7)
2000-2499g	16 (22,9)
2500g ou mais	8 (11,4)
<b>Apgar 1º minuto</b>	
< 4	9 (12,9)
4-7	22 (31,4)
7 ou mais	42 (55,7)
1000-1499g	18 (25,7)
<b>Condições de alta</b>	
Vivo	60 (85,7)
Óbito	10 (14,3)
<b>Total</b>	<b>70 (100,0)</b>

**Tabela 2.** Descrição da amostra conforme o acompanhamento do peso em gramas e a idade gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.

Variáveis	Nasc.	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6
<b>IG</b>							
<b>19 a 27</b>							
<b>meninos</b>							
n	4	2	1	1	1	1	1
media	700	715	840	980	1230	1255	1485
dp	183	78	*	*	*	*	*
<b>meninas</b>							
n	3	2	2	2	1	1	1
media	742	672	875	1017	815	815	960
dp	138	131	417	619	*	*	*
<b>28 a 31</b>							
<b>meninos</b>							
n	6	5	5	3	3	1	1
media	1043	1164	1269	1385	1615	1880	1955
dp	460	339	311	495	544	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	10	9	6	5	4	2
media	1387	1368	1452	1673	1876	1992	2222
dp	255	237	223	372	463	654	739
<b>32 a 33</b>							
<b>meninos</b>							
n	15	15	7	3	2	2	1
media	1705	1707	1627	1602	1820	2122	2620
dp	425	373	291	387	382	612	*
<b>meninas</b>							
n	11	11	5	4	2	1	1
media	1656	1650	1709	1766	1720	1490	1630
dp	304	298	359	324	418	*	*
<b>34 a 36</b>							
<b>meninos</b>							
n	11	7	2	1	1	1	1
media	2495	2515	2512	2235	2620	2845	3190
dp	314	287	739	*	*	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	5	1	***	***	***	***
media	2322	2119	2045	***	***	***	***
dp	506	438	*	***	***	***	***
<b>Total</b>							
media	1709	1653	1532	1566	1731	1864	2036
n(%)	70(100,0)	57(81,4)	32(45,7)	20(28,6)	15(21,4)	11(15,7)	8(11,4)
dp	656	553	464	453	522	666	748

\* sem desvio padrão    \*\* sem medição na semana    \*\*\* sem RNPT

**Tabela 3.** Descrição da amostra conforme o acompanhamento do comprimento em centímetros e a Idade Gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.

Variáveis	Nasc	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6
<b>IG</b>							
<b>19 a 27</b>							
<b>meninos</b>							
n	4	**	**	1	1	1	1
media	31	**	**	36	36	37	38
dp	3	**	**	*	*	*	*
<b>meninas</b>							
n	3	1	1	1	1	1	1
media	31	34	34	39	33	34	35
dp	2	*	*	*	*	*	*
<b>28 a 31</b>							
<b>meninos</b>							
n	6	5	5	3	3	1	1
media	33	36	38	38	40	41	43
dp	7	3	3	5	5	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	10	9	6	5	4	2
media	39	38	40	41	41	42	43
dp	2	2	2	2	2	2	1
<b>32 a 33</b>							
<b>meninos</b>							
n	15	14	7	3	2	2	1
media	41	42	41	39	41	44	47
dp	3	3	3	2	3	5	*
<b>meninas</b>							
n	11	11	5	4	2	1	1
media	40	41	42	43	42	40	42
dp	3	2	1	2	1	*	*
<b>34 a 36</b>							
<b>meninos</b>							
n	11	7	2	1	1	1	1
media	45	46	45	48	47	48	53
dp	3	2	2	*	*	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	5	1	***	***	***	***
media	44	44	43	***	***	***	***
dp	3	2	*	***	***	***	***
<b>Total</b>							
media	40	41	40	40	41	43	43
n(%)	70(100,0)	53(75,7)	30(42,9)	19(27,1)	15(21,4)	9(12,8)	8(11,4)
d.p	5	4	3	4	4	3	6

\*Sem desvio padrão \*\* Sem medição na semana \*\*\*sem RNPT

**Tabela 4.** Descrição da amostra conforme o acompanhamento do Perímetro Cefálico em centímetros e a Idade Gestacional (IG), ao nascer e em semanas de internação dos RNPT da UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.

Variáveis	Nasc	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6
<b>IG</b>							
<b>19 a 27</b>							
<b>meninos</b>							
n	4	1	1	2	2	2	2
media	23	23	23	25	23	24	24
dp	4	*	*	3	1	1	1
<b>meninas</b>							
n	3	1	1	1	1	1	1
media	23	23	23	27	22	23	24
dp	2	*	*	*	*	*	*
<b>28 a 31</b>							
<b>meninos</b>							
n	6	5	5	3	3	1	1
media	27	26	27	27	29	29	31
dp	4	4	3	4	4	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	10	9	6	5	4	2
media	28	27	27	28	29	29	31
dp	1	2	2	3	4	3	4
<b>32 a 33</b>							
<b>meninos</b>							
n	15	14	7	3	2	2	1
media	30	30	30	30	30	30	33
dp	2	1	2	2	1	1	*
<b>meninas</b>							
n	11	11	5	4	2	1	1
media	30	30	30	29	29	30	31
dp	3	2	2	3	1	*	*
<b>34 a 36</b>							
<b>meninos</b>							
n	11	7	2	1	1	1	1
media	31	31	31	33	35	35	37
dp	1	1	1	*	*	*	*
<b>meninas</b>							
n	10	5	1	***	***	***	***
media	31	32	30	***	***	***	***
dp	2	2	*	***	***	***	***
<b>Total</b>							
media(PC)	29	29	28	28	29	30	30
n(%)	70(100,0)	53(75,7)	30(42,9)	19(27,1)	15(21,4)	9(12,8)	8(11,4)
dp	3	3	3	3	4	3	4

\*Sem desvio padrão \*\*Sem medição na semana \*\*\*Sem RNPT

**Tabela 5.** Descrição do acompanhamento dos padrões alimentares em semanas, dos RNPT internados na UTINEO HE-UFPEL, Pelotas, RS, Brasil, 2019.

	Cor								
NPVO 1	cinza								
LM 2	azul								
LM+Formu	amarelo								
Formula 4	vermelho								
	PN	IG							
			dia 1	dia 6	dia 13	dia 20	dia 27	dia 34	dia 41
caso 3	315	28+3	1						
caso 33	430	19+2	1						
caso 37	610	25+1	1	2	2	2	2	3	3
caso 48	675	28	1	3	4	3	3		
caso 18	730	27+1	1						
caso 40	765	27+1	1	1					
caso 65	770	25+2	1	3	2	3	2	3	
caso 59	835	26+1	1						
caso 39	885	26+5	1	2	3	2			
caso 44	990	32	1	1	2	2	2	3	
caso 19	1065	28+2	1	4	2	3	3	3	
caso 29	1070	32	4	4	2	2	2	3	3
caso 36	1125	28+6	1	2	2	3	3	3	2
caso 4	1160	30+6	4	3	3	3			
caso 67	1200	28	1	3	3	3	3	3	3
caso 70	1220	28	1	2	2	2	3	3	
caso 9	1225	29	4	3	2	2			
caso 25	1255	32	1	2	4	3			
caso 28	1255	30+3	4	3	1				
caso 11	1270	31+4	4	3	2				
caso 69	1290	32+3	1	2	2				
caso 6	1320	32+4	4	3	3				
caso 52	1320	34+6	3	3					
caso 7	1345	32+4	3	3	3				
caso 43	1360	32+4	4	1	3	3			
caso 64	1400	32+1	1	2	3				
caso 57	1420	33+4	4	3	3				
caso 31	1450	31+2	4	2	2	2	1	1	2
caso 63	1525	33	4	2	3				
caso 24	1545	33+5	4	4	3				
caso 16	1555	31+2	4	2	2	2	2		
caso 1	1560	31+1	4	1					
caso 47	1575	31+5	1	2	3	3			
caso 61	1645	32+6	1	3	2	3	2		
caso 34	1685	32+3	1	1	3	2			
caso 68	1705	33	4	3					
caso 27	1735	30+2	4	3	3				
caso 49	1745	33+5	1	2					
caso 30	1750	31+4	1	3	3				
caso 22	1780	33+1	4	2					
caso 15	1840	32+3	4	1	1	1	2	2	2
caso 23	1955	32	4	3					
caso 55	1955	32+3	1	3					
caso 12	1980	35	4						
caso 26	1985	33+4	4						
caso 35	1985	34+1	1	3	3				
caso 56	2010	32+3	4	3	3	3			
caso 17	2025	35+5	4						
caso 58	2030	33+5	1	3					
caso 42	2180	32+1	4	3					
caso 45	2180	33+6	1	3					
caso 32	2195	34+2	1						
caso 5	2245	34	3	3					
caso 41	2245	35+2	4						
caso 46	2255	35	4	3					
caso 66	2285	33	4	3					
caso 8	2290	33+1	4	2					
caso 20	2335	34+4	4						
caso 62	2380	34+2	1	3	3	3	3	3	3
caso 13	2430	34+2	1	3					
caso 10	2440	35+5	2	3					
caso 60	2455	35+2	2	3					
caso 38	2595	34+2	1	2					
caso 2	2600	36+1	4	3					
caso 50	2630	35+5	4						
caso 14	2675	35+5	1						
caso 53	2690	35+5	1	3					
caso 21	2800	36	4						
caso 54	3160	36+2	4						
caso 51	3205	34+6	4	2	3				

## RESULTADOS

Em relação as condições de saúde ao nascer e dados maternos dos 70 RNPT acompanhados no estudo, conforme a tabela 1, a idade gestacional, estimada principalmente por ultrassom, variou de 19 a 36 semanas (média de 31 semanas), e 40% dos recém-nascidos tiveram peso ao nascer inferior a 1500 g, com 89% apresentando peso inferior a 2500 g. Sessenta RNPT tiveram alta da UTI Neonatal, e dez recém-nascidos faleceram durante a hospitalização – mortalidade neonatal de 143 por 10000 nascidos vivos. Cerca de 60% dos nascimentos ocorreram por cesariana, e 13% dos recém-nascidos apresentaram escore de Apgar abaixo de 4 no primeiro minuto de vida. Entre as mães, 21% tinham idade superior a 34 anos, 41% eram primíparas, e 74% eram de cor branca.

Nas tabelas 2, 3 e 4 são descritas as evoluções das medidas de peso, comprimento e perímetro cefálico conforme grupos de idade gestacional (IG) – 19-27, 28-31, 32-33, e 34-36 semanas por cada semana de hospitalização. Como as curvas de crescimento de crianças pré-termo que estão sendo implementadas só estão disponíveis a partir de 27 semanas, a evolução das medidas antropométricas foi feita para as crianças a partir desta idade pós-concepcional.

A diminuição do número de casos após cada semana se deveu a óbitos (principalmente entre as crianças abaixo de 32 semanas) ou altas hospitalares, entre aqueles mais perto do termo.

Observou-se que em todos os grupos as médias de peso, comprimento e perímetro cefálico, tanto em meninos quanto em meninas, conforme o passar das semanas de hospitalização estiveram dentro dos limites normais de crescimento (percentil 3 a 97) das curvas pós-concepcionais Intergrowth. Apenas um caso do sexo masculino com idade gestacional de 28 semanas ficou abaixo do percentil 3 para as medidas antropométricas ao nascer (315 g ao nascer) e na primeira semana, tendo falecido na segunda semana.

Nas medidas do comprimento e perímetro cefálico tivemos perda do acompanhamento na quinta semana de internação no grupo de idade gestacional de 19 a 27 semanas, devido à gravidade do estado de saúde do RNPT, sendo impossibilitado a sua aferição. No grupo IG 34-36 semanas, no sexo feminino, tanto no peso, comprimento e perímetro cefálico, a partir da terceira semana não tivemos acompanhamento de RNPT

uma vez que tiveram alta hospitalar. Em algumas semanas onde apenas um RNPT era acompanhado, não foi possível obter o desvio padrão. Como esperado, à medida que passaram as semanas de internação houve a consequente diminuição do número de RNPT acompanhados, pois a maioria evoluiu para a alta da unidade.

Na tabela 5 descrevemos o padrão alimentar dos RNPT, conforme o peso e as semanas de internação, individualizando a evolução para cada criança acompanhada. Observamos que a maioria dos que pesaram até 1000 gramas não conseguiram realizar alimentação enteral nos primeiros dias de vida, mas a partir da segunda semana em sua maioria o leite materno e a combinação leite materno e fórmula estiveram presentes na dieta. Nos RNPT de 1001-2000 gramas a maioria iniciou com fórmula a dieta enteral e com o passar das semanas evoluiu para a combinação leite materno e fórmula. Já nos RNPT de 2001 gramas ou mais houve o predomínio de fórmula no início da dieta, mas em alguns casos a iniciação já se deu com leite materno. Com o passar das semanas evoluíram para a combinação leite materno e fórmula.

## **DISCUSSÃO**

Os objetivos do presente trabalho foram implementar as curvas de recém-nascidos e de crescimento em crianças pré-termo produzidas pelo Projeto Intergrowth no cuidado dos recém-nascidos pré-termo internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas-RS.

Com relação à implementação das curvas de nascimento e crescimento Intergrowth, tivemos uma reunião com a chefia da unidade, pois a UTI NEONATAL do HE-UFPel, já estava realizando o acompanhamento antropométrico dos RNPT através do serviço de nutrição da instituição, utilizando as curvas combinadas do Intergrowth para avaliação do recém-nascido (24 a 33 semanas e 33 a 43 semanas), mas não haviam ainda iniciado a utilização das curvas de crescimento de pré-termos com base na idade pós-concepcional. Portanto, neste ponto tivemos facilidade na implementação das novas curvas, tendo em vista a receptividade, interesse e disponibilidade da equipe de saúde, onde, conseguimos expor o que iríamos avaliar durante a pesquisa e poderemos salientar a importância da utilização do aplicativo, <http://intergrowth21.ndog.ox.ac.uk/en/ManualEntry/Compute>, para melhor acompanhar o crescimento dos RNPT.

Na avaliação dos padrões de nascimento e crescimento dos RNPT verificamos que apenas um recém-nascido pré-termo não esteve dentro dos percentis de crescimento normal. Após a utilização do aplicativo, verificamos que os outros RNPT apresentaram crescimento dentro dos padrões de normalidade estabelecidos pelas curvas Intergrowth. A rotina da unidade inclui a avaliação antropométrica uma vez por semana, em dias pré-fixados. Seria mais útil que fossem obedecidas as necessidades das crianças, e que os exames fossem realizados quando as crianças completassem uma ou duas ou mais semanas completas, pois em alguns casos não obtivemos a semana completa para a verificação das medidas antropométricas.

Quando analisamos os padrões alimentares dos RNPT, verificamos que existem diferenças nos tipos utilizados no início da vida, conforme seu peso e idade gestacional e que, ao passarem os dias de hospitalização, a combinação leite materno e fórmula são as mais utilizadas. Verificamos também que a prescrição de leite materno exclusivo no início da dieta é geralmente solicitada, nos RNPT de extremo baixo peso conforme é preconizado pelo Intergrowth. Um problema na alimentação dos recém-nascidos foi a falta de leite humano pasteurizado para ser utilizado naqueles casos em que as mães estavam impossibilitadas de retirar leite ou que não pudessem produzir suficientemente para a alimentação necessária, diariamente, modificando muitas vezes a intenção de proporcionar uma dieta adequada.

A partir dos desfechos de interesse aos quais o estudo se propôs, verificamos que o crescimento dos RNPT foi satisfatório e que os padrões de crescimento Intergrowth, através de suas curvas antropométricas e aplicativo, são úteis e de fácil aplicabilidade no dia-dia.



## REFERÊNCIAS

1. Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE, Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born too soon: preterm birth matters. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1:S1. doi: 10.1186/1742-4755-10-S1-S1.
2. Preventing preterm births: analysis of trends and potential reductions with interventions in 39 countries with very high human development index. *Lancet* 2013; 381: 223–34. November 16, 2012 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61856-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61856-X)
3. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health*. 2015;3(11):e681-91.
4. Barbosa AP, Cunha AJA, Terapia Intensiva neonatal e Pediátrica no estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise de distribuição de leitos, 1997-2007; *Caderno de Saúde Pública* vol.27 supl2 RJ 2011.
5. Diretoria de Atenção a Saúde e Gestão de Contratos EBSEH Hospital Escola UFPEL, Brasília, Brasil, 2014 Dimensionamento de Serviços Assistenciais e da Gerência de Ensino e Pesquisa.