

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO POLYDORO ERNANI DE SÃO THIAGO – HU/UFSC  
RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE - RIMS  
SAÚDE DA MULHER E DA CRIANÇA - NUTRIÇÃO

Letícia da Silva Brighente

Procedimento Operacional Padrão (POP) para monitoramento do crescimento  
de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas

Florianópolis

2023

Letícia da Silva Brighente

Procedimento Operacional Padrão (POP) para monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas

Trabalho Conclusão de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Especialista em Saúde.  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Yara Maria Franco Moreno, Dr.<sup>a</sup>

Florianópolis

2023

## RESUMO

**Introdução:** Monitorar o crescimento de recém-nascidos prematuros é essencial, uma vez que possibilita intervenções precoces a fim de estimular o crescimento ideal e a redução de déficits associados a desfechos adversos em longo prazo. Há controvérsias sobre qual a melhor maneira de monitorar o crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas, pois ambas as curvas mais utilizadas na prática clínica, propostas por Fenton e Intergrowth-21<sup>st</sup> *Postnatal Growth*, apresentam limitações.

**Objetivo:** Elaborar Procedimento Operacional Padrão (POP) para o monitoramento do crescimento de recém-nascidos prematuros menores de 33 semanas internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI neonatal). Elaborar folder ilustrativo para disponibilizar na UTI Neonatal do HU/UFSC e na sala da Nutrição.

**Métodos:** Foi realizada revisão sistematizada da literatura na base de dados PubMed e por meio da técnica bola de neve. Foram incluídos estudos que abordaram avaliação e monitoramento de recém-nascidos prematuros com idade gestacional menor de 33 semanas. A partir da revisão sistematizada, elaborou-se o POP seguindo a norma de modelo padrão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (HU/UFSC) e o material educativo do tipo folder na plataforma Canva.

**Resultados:** Após análise do estado da arte e necessidade de uma curva de crescimento para direcionar o estado nutricional e a conduta dietoterápica, sem a limitação do pequeno número de amostra para construção das curvas, recomenda-se, para os prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas, a utilização das curvas propostas por Fenton para avaliar o nascimento e dar continuidade ao monitoramento até as 50 semanas de idade gestacional corrigida.

**Conclusão:** O POP proporcionará para a prática clínica um direcionamento otimizado sobre como realizar o monitoramento do crescimento dessa população. Para trabalhos futuros, sugere-se a necessidade de reavaliação das orientações propostas, conforme atualização dos novos estudos e a realização de treinamentos para a equipe da UTI neonatal.

**Palavras chaves:** Prematuro. UTI neonatal. Monitoramento. Crescimento. Curvas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Monitoring the growth of premature newborns is essential, as it allows early interventions to stimulate optimal growth and reduce deficits associated with adverse long-term outcomes. There is controversy about the best way to monitor the growth of premature babies born with a gestational age of less than 33 weeks, since both curves most used in clinical practice, proposed by Fenton and Intergrowth-21st Postnatal Growth, have limitations.

**Objective:** Develop a Standard Operating Procedure (SOP) for monitoring the growth of premature newborns under 33 weeks admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Prepare an illustrative folder to be made available in the HU/UFSC NICU and in the Nutrition room.

**Methods:** A systematic review of the literature was carried out in the PubMed database and using the snowball technique. Studies that addressed the evaluation and monitoring of premature newborns with a gestational age of less than 33 weeks were included. Based on the systematic review, the SOP was prepared following the standard model norm of the Brazilian Hospital Services Company (EBSERH) and the Polydoro Ernani de São Thiago University Hospital of the Federal University of Santa Catarina (HU/UFSC) and the educational material folder type on the Canva platform.

**Results:** After analyzing the state of the art and the need for a growth curve to guide nutritional status and dietary therapy, without the limitation of the small sample number to construct the curves, it is recommended, for premature born with a gestational age of less than 33 weeks, the use of the curves proposed by Fenton to evaluate birth and continue monitoring until 50 weeks of corrected gestational age.

**Conclusion:** The POP will provide clinical practice with optimized guidance on how to monitor the growth of this population. For future work, it is suggested the need to reevaluate the proposed guidelines, as new studies are updated and training is carried out for the neonatal ICU team.

**Keywords:** Premature. Neonatal ICU. Monitoring. Growth. Curves.

## LISTA QUADROS

Quadro 1 – Comparação das curvas de crescimento prematuro para monitorar o crescimento pós-natal.....	17
Quadro 2 – Descrição do monitoramento de recém-nascidos prematuros menores de 33 semanas dos estudos selecionados.....	28

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma ilustrando a busca na base de dados e o processo de seleção dos artigos.....	25
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	9
<b>2.1 RECÉM-NASCIDO PREMATURO</b> .....	9
2.1.1 Fisiologia do recém-nascido prematuro .....	10
2.1.2 Restrição de crescimento intra e extrauterino .....	12
2.1.3 Monitoramento do crescimento .....	14
2.1.4 Ganho de peso diário.....	15
2.1.5 Curvas de crescimento .....	16
2.1.5.1 <i>Curvas de crescimento para prematuros</i> .....	17
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	11
3.1 OBJETIVO GERAL .....	11
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>4 MÉTODOS</b> .....	11
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	11
4.2 SELEÇÃO DOS ESTUDOS .....	12
4.3 EXTRAÇÃO DOS DADOS .....	12
4.4 ELABORAÇÃO DO POP E DO MATERIAL EDUCATIVO .....	12
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	13
5.1 ESTADO DA ARTE .....	13
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	22
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	23
<b>Apêndice A – Procedimento Operacional Padrão (POP) para o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas</b> .....	28
<b>Apêndice B – Material educativo em formato folder para o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

Recém-nascido prematuro é definido quando o nascimento ocorre anterior as 37 semanas gestacionais (WHO, 1977). Dados de 2021 mostraram que, no Brasil, a prevalência de nascimento prematuro foi de 2.677.101 recém-nascidos, dos quais 303.934 apresentaram idade gestacional menor de 37 semanas, sendo 42.737 menores de 32 semanas (BRASIL, 2023).

Diversas condições inserem os recém-nascidos prematuros em situação de risco nutricional, entre elas estão a interrupção do crescimento durante a fase de maior velocidade, as baixas reservas de nutrientes ao nascer e a imaturidade fisiológica e do sistema imune. A restrição do crescimento intrauterino e extrauterino estão associados a maior mortalidade e alterações no neurodesenvolvimento. Da mesma forma o ganho excessivo de peso pós-natal está associado ao risco aumentado de doenças cardiometabólicas (Cordova e Belfort, 2020). Frente a este cenário, o monitoramento do crescimento desta população é essencial, a fim de proporcionar intervenções precoces com o objetivo de estimular o crescimento ideal e a redução de déficits associados a desfechos adversos em longo prazo (Peixoto *et al.*, 2022).

Uma das ferramentas utilizadas para o acompanhamento e monitoramento clínico pediátrico são as curvas de crescimento, interpretadas a partir das variáveis de peso, comprimento e perímetro cefálico. As curvas mais utilizadas no contexto de prematuros são as curvas propostas por Fenton (Fenton e Kim, 2013) e do projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> (*Newborn Size for Very Preterm Infants* – para avaliar o nascimento dos menores de 33 semanas, *Newborn Size* – para avaliar o nascimento a partir de 33 semanas e *Postnatal Growth of Preterm Infants* – para o monitoramento do crescimento) (Villar *et al.*, 2016; Villar *et al.*, 2014; Villar *et al.*, 2014). Ambas apresentam suas limitações, sendo a Fenton (Fenton e Kim, 2013) classificada como curva de referência e que simula o crescimento fetal intrauterino e a *Postnatal Growth* como curva padrão para o monitoramento do crescimento, com limitação do baixo número de recém-nascidos menores de 33 semanas gestacionais para composição das curvas (Villar *et al.*, 2016; Villar *et al.*, 2014; Villar *et al.*, 2014).

Infere-se, pois, que a grande dificuldade é a ausência de curvas padrões para monitoramento do crescimento de prematuros com idades gestacionais menores e com tamanho amostral suficiente para estabelecer um padrão de crescimento (Silveira



e Procianoy, 2019). Dessa forma, a elaboração de Procedimento Operacional Padrão (POP) irá auxiliar o profissional de saúde a como monitorar da melhor maneira o crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas, internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, uma vez que a avaliação precisa e o monitoramento cuidadoso do crescimento pós natal de prematuros são necessários para alcançar resultados ideais em longo prazo (Cordova e Belfort, 2020).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 RECÉM-NASCIDO PREMATURO

Nascimento prematuro é definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como todo nascimento que ocorre antes de completar 37 semanas de gestação (WHO, 1977). Com base na idade gestacional, pode-se classificar os recém-nascidos em: prematuros extremos (<28 semanas), muito prematuros (28-<32 semanas) e prematuros moderados ou tardios (32-<37 semanas completas de gestação) (Blencowe *et al.*, 2012).

Os recém-nascidos prematuros menores de 33 semanas apresentam algumas particularidades em relação aos de idade gestacionais superiores. Apresentam propensão à perda de calor devido a pele fina, pouco queratinizada, com tecido subcutâneo escasso, grande superfície corporal e resposta metabólica limitada ao frio. A respiração é pouco efetiva, uma vez que há imaturidade estrutural dos pulmões, do sistema surfactante, da musculatura, da caixa torácica, acompanhada da imaturidade do sistema nervoso central responsável pelo controle do ritmo respiratório. O sistema cardiovascular tem dificuldade de adaptação volêmica, com propensão à hipotensão, além da fragilidade capilar, que facilita o extravasamento sanguíneo. Dessa forma, as diversas dificuldades adaptativas do recém-nascido prematuro colaboram para o aparecimento de morbidades que contribuem para a mortalidade neonatal e para sequelas no neurodesenvolvimento dos sobreviventes (Guinsburg *et al.*, 2022).

O parto prematuro pode ocorrer por uma variedade de causas que podem ser classificadas em dois subtipos amplos: parto prematuro espontâneo (início espontâneo do trabalho de parto ou após ruptura prematura de membranas antes do

trabalho de parto) ou parto prematuro por indicação médica (definido como indução do trabalho de parto ou cesariana eletiva antes de 37 semanas completas de gestação por indicações maternas ou fetais) (Goldenberg *et al.*, 2012). Alguns dos fatores maternos e fetais que indicam a realização de um parto prematuro são: pré-eclâmpsia grave, descolamento prematuro da placenta, ruptura uterina, colestase, sofrimento fetal e restrição do crescimento fetal com testes anormais (Ananth e Vintzileos, 2006). Além disso, condições maternas subjacentes (por exemplo, doença renal, hipertensão, obesidade e diabetes) aumentam o risco de complicações maternas e parto prematuro por indicação médica (Blencowe *et al.*, 2012).

Recém-nascidos prematuros correm o risco de múltiplas morbidades associadas à imaturidade dos sistemas orgânicos devido seu nascimento prematuro. Dessa forma, estão expostos a efeitos ao longo da vida, como risco de problemas no neurodesenvolvimento, risco de doenças cardiometabólicas, aumento do risco de paralisia cerebral, comprometimento do aprendizado e distúrbios visuais. Além do risco de restrição do crescimento extrauterino e aumento do risco de doenças crônicas na idade adulta (Blencowe *et al.*, 2012; Reddy *et al.*, 2019; Ruys *et al.*, 2021).

### **2.1.1 Fisiologia do recém-nascido prematuro**

Recém-nascidos prematuros são fisiologicamente e metabolicamente imaturos. Em comparação com recém nascidos a termo são mais propensos a apresentarem durante o parto, ou hospitalização, instabilidade de temperatura, hipoglicemia, desconforto respiratório, apneia, icterícia e dificuldades com a alimentação (Costa *et al.*, 2015).

O acúmulo e maturação de tecido adiposo marrom e as concentrações dos hormônios responsáveis pelo metabolismo da gordura marrom atingem o pico na idade gestacional do termo. Assim, recém-nascidos prematuros apresentam menos tecido adiposo branco para isolamento térmico e não conseguem produzir calor através do tecido adiposo marrom de forma eficaz quanto os recém-nascidos a termo, o que propicia a instabilidade de temperatura corporal (Engle *et al.*, 2007).

A hipoglicemia pode afetar recém-nascidos em jejum em todas as idades gestacionais, devido a respostas metabólicas insuficientes à perda abrupta do suprimento materno de glicose após o nascimento. Porém, recém-nascidos

prematturos têm maior risco de desenvolver hipoglicemia devido a imaturidade da capacidade de glicogenólise hepática e lipólise do tecido adiposo, desregulação hormonal e gliconeogênese e cetogênese hepática deficientes (Engle *et al.*, 2007).

A estrutura pulmonar imatura pode estar associada a absorção intrapulmonar retardada de fluidos, insuficiência de surfactante e troca gasosa ineficiente, resultando em maior risco de desconforto respiratório, necessidade de oxigênio e ventilação mecânica, em decorrência da incapacidade funcional pulmonar (Engle *et al.*, 2007). Ainda, a função cardiovascular imatura também pode agravar o desconforto respiratório, devido ao fechamento tardio do canal arterial e hipertensão pulmonar persistente (Randala *et al.*, 1996).

A predisposição à apneia em prematturos está associada a vários fatores subjacentes, incluindo aumento da suscetibilidade à depressão respiratória hipóxica, diminuição da quimiossensibilidade central ao dióxido de carbono, receptores pulmonares imaturos, aumento da sensibilidade à inibição respiratória à estimulação laríngea e diminuição do tônus muscular dilatador das vias aéreas superiores (Engle *et al.*, 2007). Suspeita-se também que prematturos possam apresentar maior risco de apneia mediada centralmente, porque seus sistemas nervosos centrais são imaturos em termos de desenvolvimento e seus cérebros têm aproximadamente dois terços do tamanho de um cérebro do bebê a termo (Kinney, 2006).

A icterícia e a hiperbilirrubinemia ocorrem mais frequentemente e são mais prolongadas entre os prematturos do que entre os nascidos a termo, isso porque os prematturos têm maturação atrasada e uma concentração mais baixa de uridina difosfoluconurato glucuronosiltransferase, enzima que conjuga a bilirrubina não conjugada ao ácido glicurônico, tornando-a hidrossolúvel (Engle *et al.*, 2007).

Prematturos também apresentam função gastrointestinal imatura e dificuldade de sucção e deglutição (Moloney, Rozga e Fenton, 2019). Dessa forma, as dificuldades de alimentação associadas ao tônus oromotor, função e maturação neural baixos também predispõe esses recém-nascidos à desidratação e hiperbilirrubinemia (Engle *et al.*, 2007).

O terceiro trimestre de gestação é o período de rápido crescimento e desenvolvimento fetal, no prematturo essa fase de rápido crescimento é abruptamente interrompida (Cordova e Belfort, 2020). A interrupção do crescimento durante a fase de maior velocidade, as baixas reservas de nutrientes ao nascer e a imaturidade

fisiológica e do sistema imune inserem os recém-nascidos prematuros em situação de risco nutricional (Moloney, Rozga e Fenton, 2019; Peixoto *et al.*, 2022).

A UTI Neonatal, ambiente em que se inserem os recém-nascidos prematuros, e todas as intervenções que a englobam, contribuem para a interferência no crescimento. Rohsiswatmo *et al.* (2023) observaram que o declínio de  $\geq 1,2$  escore z de peso para idade em prematuros com história de ventilação invasiva estava associada ao maior risco de desenvolverem falha de crescimento pós-natal (Rohsiswatmo *et al.*, 2023). Isto não é surpreendente, uma vez que a história de ventilação invasiva, principalmente a prolongada, aumenta o risco de morbidade respiratória (por exemplo, displasia broncopulmonar), o que poderia resultar em maior risco de falha de crescimento pós-natal (Williams *et al.*, 2020).

Portanto, é essencial o monitoramento rigoroso do crescimento dessa população, com o objetivo da realização precoce de intervenções a fim de estimular o crescimento ideal e redução de déficits associados a desfechos adversos em longo prazo (Peixoto *et al.*, 2022).

### **2.1.2 Restrição de crescimento intra e extrauterino**

A restrição de crescimento intrauterino (RCIU) é um processo patológico definido como uma taxa de crescimento fetal menor do que o esperado, devido a fatores genéticos ou ambientais (Cordova e Belfort, 2020; Kesavan e Devaskar, 2019). RCIU indica que o recém-nascido nasce com características clínicas de desnutrição e comprometimento do crescimento in útero, independentemente de seu percentil de peso ao nascer, tendo desviado das curvas de crescimento intrauterino (Kesavan e Devaskar, 2019). Em contraste, recém-nascido pequeno para idade gestacional (PIG), definido como peso ao nascer inferior ao percentil 10º para sua idade gestacional, pode ter crescido adequadamente com base em seu potencial genético ou pode ser patologicamente pequeno. Assim, PIG é uma classificação de tamanho em um único momento (ao nascimento), enquanto o diagnóstico de RCIU requer avaliações seriadas ao longo do tempo durante a gestação. Um feto diagnosticado como RCIU pode não ser classificado como PIG no nascimento, e um recém-nascido categorizado como PIG ao nascimento pode não ter apresentado RCIU (Cordova e Belfort, 2020).

A RCIU é uma das principais causas de morbidade e mortalidade perinatal e neonatal e contribui para resultados adversos em longo prazo no neurodesenvolvimento. Os problemas perinatais decorrentes da RCIU incluem asfixia perinatal, difícil transição cardiopulmonar após o nascimento, aspiração de mecônio e hipertensão pulmonar persistente. Além disso, recém-nascidos com RCIU têm maior risco de complicações pós-natais imediatas, como hipotermia, hipoglicemia, policitemia, icterícia, dificuldades de alimentação, enterocolite necrosante e sepse de início tardio (Cordova e Belfort, 2020; Kesavan e Devaskar, 2019).

A etiologia da RCIU pode ser classificada em causas maternas, placentárias e/ou fetais. Como causa materna pode ser devido a condições demográficas (como raça, idade, baixo peso), ambientais (como tabagismo, ingestão de álcool), estado de saúde-doença materna (como hipertensão crônica, pré-eclâmpsia, diabetes) e condições ginecológicas ou obstétricas (como miomas uterinos que limitam a capacidade uterina, curto intervalo intergestacional). Já como causa fetal pode ser genética (como anormalidades cromossômicas), malformações congênitas (como doença cardíaca congênita, hérnia diafragmática congênita), infecções congênitas (como toxoplasmose, sífilis) e metabólica (como galactosemia, fenilcetonúria). Por fim, como causa placentária pode ser devido anomalias ou infecções placentárias (Kesavan e Devaskar, 2019).

Já para a restrição de crescimento extrauterino (RCEU) existem diversos métodos na literatura para sua definição. Segundo Fenton et al. (2020) é definida como peso inferior ao percentil 10° entre 36 e 40 semanas de idade gestacional; ou quando não conseguem seguir os padrões de crescimento (ou seja, abaixo de 2 desvio-padrões ou um determinado percentil) dos seus homólogos prematuros na idade corrigida para o termo (40 semanas) (Villar *et al.*, 2018); ou ainda, mudança em 1 escore z de peso desde o nascimento até a alta foi sugerido como o método mais valioso para identificar RCEU (Lin *et al.*, 2015; Villar *et al.*, 2018). A ocorrência de RCEU afeta o desenvolvimento neurocognitivo em longo prazo e pode comprometer permanentemente a vida na fase adulta (Villar *et al.*, 2018).

De acordo com Fenton et al. (2020), embora tenha um ponto de corte estatisticamente definido para RCEU, é importante questionar o quão precisa é essa medida para diagnosticar resultados adversos nos prematuros. Ainda, trazem que o foco na prevalência de RCEU pode beneficiar para uma melhor atenção à nutrição,

mas também pode prejudicar o fornecimento de nutrição acima das necessidades reais dos bebês (Fenton *et al.*, 2020).

### **2.1.3 Monitoramento do crescimento**

O crescimento é um excelente indicador de saúde de uma criança, pois reflete um processo resultante de fatores intrínsecos e extrínsecos, entre eles genéticos, ambientais, hormonais e nutricionais (Peixoto *et al.*, 2022). O monitoramento do crescimento e avaliação do estado nutricional da forma mais certa possível, auxilia os profissionais a intervir corretamente e aumentar a sobrevida, otimizando resultados de curto e longo prazo (Moloney, Rozga e Fenton, 2019).

A restrição do crescimento intrauterino e extrauterino estão associados a maior mortalidade e alterações no neurodesenvolvimento. Assim como o ganho excessivo de peso pós-natal está associado ao risco aumentado de doenças cardiometabólicas (Cordova e Belfort, 2020). Portanto, quanto mais precoce for a identificação desses fatores e mais cedo suprir as necessidades adequadas de nutrientes, menor o risco de resultados adversos.

Sendo assim, o objetivo principal de monitorar o crescimento pós-natal de bebês prematuros é a detecção oportuna de alterações de crescimento (por exemplo, declínio ou aceleração no crescimento) a fim de ajustar o suporte nutricional. A falha em diagnosticar e tratar alterações de crescimento pode contribuir para resultados ruins, enquanto intervenções direcionadas para melhorar o crescimento podem otimizar os resultados (Cordova e Belfort, 2020).

Em relação ao monitoramento do crescimento, a mudança de pontuação ao longo do tempo é preferível às avaliações transversais de tamanho e prevê melhores resultados em longo prazo (Cordova e Belfort, 2020). Para avaliação do crescimento linear, a velocidade do comprimento corporal fornece uma medida mais sensível, sendo a taxa de aproximadamente 0,9 a 1,1 cm/semana uma meta razoável para 23 a 30 semanas de idade gestacional (Silva, Virella e Fusch, 2019).

Goldberg *et al.* (2018) apresentam como indicadores primários de desnutrição em bebês prematuros: declínios no escore z de peso para idade ( $>0,8$ ;  $>1,2$  a 2 ou  $>2$ ); baixa velocidade de ganho de peso em relação à necessária para manter a taxa de crescimento desejada (por exemplo, fetal normal) e/ou dias consecutivos de

ingestão de proteína/energia menores do que a necessária para manter a taxa de crescimento desejada (Goldberg *et al.*, 2018). Os indicadores secundários de desnutrição (2 ou mais indicadores necessários) incluem: dias para recuperar o peso ao nascer (>18; 19–21 ou >21); velocidade de crescimento linear relativa àquela necessária para manter a taxa de crescimento desejada (por exemplo, fetal normal) e declínio no escore z de comprimento para idade (>0,8; >1,2 a 2 ou >2) (Fenton *et al.*, 2020).

As curvas de crescimento são as ferramentas clínicas utilizadas para avaliar e monitorar o crescimento de prematuros ao nascimento e no período pós-natal. Traçar o crescimento de uma criança em uma curva de crescimento padronizada fornece uma avaliação de como a criança está se desenvolvendo e se, e em caso afirmativo, até que ponto está se desviando de seu crescimento alvo. Desvios do crescimento alvo (para cima ou para baixo) são considerados “anormais” e justificam investigação e intervenção clínica (Cordova e Belfort, 2020).

#### **2.1.4 Ganho de peso diário**

Segundo Fenton *et al.* (2018), a análise das curvas de velocidade de crescimento concluiu que taxas de ganho de peso corporal de 15 a 20 g/kg/d são uma meta razoável para prematuros entre 23 a 36 semanas de idade gestacional, após a perda de peso inicial (Fenton *et al.*, 2018). Para recém-nascidos prematuros >2000g considera-se a meta de ganho de peso de 25 a 35 g/d (Goldberg *et al.*, 2018). Já o ganho excessivo de peso pós-natal tem sido associado a risco aumentado de doença cardiometabólica mais tarde na vida (Cordova e Belfort, 2020).

A recomendação da Academia Americana de Pediatria (AAP) é que recém-nascidos prematuros alcancem crescimento pós-natal e composição corporal equivalentes aos de fetos humanos saudáveis e com crescimento normal da mesma idade gestacional. Embora o ideal padrão de crescimento para prematuros permaneça indefinido, o objetivo desejável é evitar tanto o crescimento deficiente quanto o excessivo (Cordova e Belfort, 2020). Esta recomendação de que recém-nascidos prematuros devem crescer como fetos até a idade corrigida para o termo é controversa na literatura, uma vez que suas necessidades nutricionais são moduladas por

diferentes condições ambientais e são expostos a desafios nutricionais e de saúde muito além das 40 semanas gestacionais, diferentes do feto (Villar *et al.*, 2018).

### **2.1.5 Curvas de crescimento**

As curvas de crescimento são as ferramentas clínicas utilizadas para avaliar e monitorar a adequação de crescimento de recém-nascidos prematuros, interpretadas a partir das variáveis de peso, comprimento e perímetro cefálico. Diversas curvas de crescimento para essa população foram desenvolvidas na última década. Essas curvas de crescimento diferem na metodologia utilizada em sua criação, no uso pretendido e nas características dos prematuros que contribuíram para elas. Além disso, as curvas foram desenvolvidas como referências ou padrões (Cordova e Belfort, 2020).

As curvas de crescimento desenvolvidas como referências, por definição, constituem ferramentas descritivas. As referências descrevem o tamanho do recém-nascido em toda a gama de idades gestacionais para fornecer informações sobre como uma população fetal cresce em um local e período específico. Os dados usados nas referências de crescimento geralmente são derivados de amostras que incluem gestações de baixo e alto risco afetadas por processos patológicos que podem afetar o crescimento fetal (por exemplo, pré-eclâmpsia, diabetes materno). Os dados antropométricos utilizados para a construção de referências são tipicamente medidas clínicas obtidas de prontuários, que estão sujeitas a erros, principalmente para comprimento e perímetro cefálico. Ao contrário, as curvas desenvolvidas como crescimento padrões são ferramentas prescritivas, ou seja, destinam-se a representar como os recém-nascidos prematuros devem crescer se nascerem de mães saudáveis com gestações sem complicações e com ótimas condições perinatais neonatais, além do nascimento prematuro. Recém-nascidos expostos in útero ou pós-natal a patologias que podem afetar o crescimento são excluídos, deixando uma amostra de recém-nascidos prematuros “saudáveis”. Além disso, as medidas antropométricas utilizadas na construção dos padrões existentes são obtidas seguindo procedimentos padronizados e medidas de controle de qualidade para minimizar erros (Cordova e Belfort, 2020).



Curvas de crescimento intrauterino utilizam o feto como referência, enquanto o padrão prematuro pós-natal utiliza o recém-nascido prematuro saudável (Cordova e Belfort, 2020). As curvas de referências de crescimento intrauterino utilizam o tamanho ao nascer como estimativa para a meta de crescimento recomendada, o tamanho fetal saudável. Essas curvas foram construídas utilizando medidas transversais do tamanho no nascimento de um grande número de recém-nascidos em todas as idades gestacionais (Cordova e Belfort, 2020). Entretanto, existem limitações ao utilizar referências de crescimento intrauterino para monitorar crescimento pós-natal de recém-nascidos prematuros, já que essa abordagem assume que os fetos estavam crescendo de forma saudável até o momento do nascimento, quando, na realidade, os fatores que contribuem para o nascimento prematuro podem influenciar negativamente o tamanho ao nascer (Cordova e Belfort, 2020).

#### 2.1.5.1 Curvas de crescimento para prematuros

As curvas de crescimento amplamente utilizadas na prática clínica são as propostas por Fenton (Fenton e Kim, 2013) ou do projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> (*Newborn Size for Very Preterm Infants* – para avaliar o nascimento dos menores de 33 semanas, *Newborn Size* – para avaliar o nascimento a partir de 33 semanas e *Postnatal Growth of Preterm Infants* – para o monitoramento do crescimento) (Villar, Giuliani, *et al.*, 2014; Villar, Ismail, *et al.*, 2014). Fenton e Kim (2013) desenvolveram curvas de crescimento de referência, enquanto o projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> produziu curvas padrão (*Newborn Size for Very Preterm Infants* e *Postnatal Growth of Preterm Infants*) (Villar *et al.*, 2014; Villar *et al.*, 2014). As diferenças entre estas curvas de crescimento para monitorar o crescimento pós-natal estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Comparação das curvas de crescimento prematuro para monitorar o crescimento pós-natal

<b>Comparação de curvas de crescimento prematuro para monitorar o crescimento pós-natal</b>				
	<b>Fenton e Kim (Fenton e Kim, 2013)</b>	<b>Intergrowth-21<sup>st</sup> para avaliação ao nascimento (Villar, Ismail, <i>et al.</i>, 2014)</b>	<b>Intergrowth-21<sup>st</sup> para avaliação ao nascimento de muito prematuro (Villar <i>et al.</i>, 2016)</b>	<b>Intergrowth-21<sup>st</sup> para monitorização do crescimento (Villar, Giuliani, <i>et al.</i>, 2014)</b>
Objetivo	Referência descritiva	Referência prescritiva	Referência descritiva	Referência prescritiva
Método	Revisão sistemática e metanálise de 6 conjuntos de dados	Estudo prospectivo multicêntrico internacional com seleção rigorosa de gestações de baixo risco sem crescimento fetal prejudicado. Medidas transversais de tamanho ao nascer.	Estudo prospectivo multicêntrico internacional com seleção rigorosa de gestações de baixo risco sem crescimento fetal prejudicado. Medidas transversais de tamanho ao nascer.	Estudo prospectivo multicêntrico internacional com seleção rigorosa de gestações de baixo risco sem crescimento fetal prejudicado. Medidas longitudinais repetidas pós-natal
Medidas antropométricas	Dados clínicos	Dados padronizados	Dados padronizados	Dados padronizados
Origem dos dados	Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia, Estados Unidos e Itália	Brasil, China, Estados Unidos, Índia, Itália, Omã, Reino Unido e Quênia	Brasil, China, Estados Unidos, Índia, Itália, Omã, Reino Unido e Quênia	Brasil, China, Estados Unidos, Índia, Itália, Omã, Reino Unido e Quênia
Ano de coleta dados	1991 - 2007	2009 - 2014	2009 - 2014	2009 - 2014
IG nascimento	22 - 40 semanas	33 - 43 semanas	24 - 32 semanas	27 - 37 semanas
Mensuração da IG	Ultrassom do primeiro trimestre, datas maternas e/ou avaliação infantil	Ultrassom antes de 14 semanas de gestação	Ultrassom antes de 14 semanas de gestação	Ultrassom antes de 14 semanas de gestação
Precisão da idade	Semanas completas	Semanas e dias	Semanas e dias	Semanas e dias
Tamanho amostra por IG: Peso	< 37 semanas: 3,986,456 < 32 semanas: 58,484	33 – 37 semanas: 1,022	24 – 32 semanas: 408	< 37 semanas: 201 < 32 semanas: 12
Tamanho amostra por IG: Comp <sup>a</sup>	< 37 semanas: 175,573 < 32 semanas: 23,802	33 – 37 semanas: 1,014	24 – 32 semanas: 408	< 37 semanas: 201 < 32 semanas: 12
Tamanho da amostra IG: PCef <sup>b</sup>	< 37 semanas: 175,573 < 32 semanas: 23,802	33 – 37 semanas: 1,016	24 – 32 semanas: 408	< 37 semanas: 201 < 32 semanas: 12
Características adicionais	Suavização das curvas de 36 a 50 semanas Inclui a população do estudo de Olsen et al	Fatores infantis e maternos para restrição do crescimento fetal foram excluídos	Alguns fatores de restrição do crescimento fetal foram considerados (exceto tabagismo ou obesidade grave)	Fatores infantis e maternos para restrição do crescimento fetal foram excluídos

<sup>a</sup>Comprimento; <sup>b</sup>Perímetro cefálico. Fonte: adaptado de Cordova e Belfort (2020).

O projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> (Villar, Giuliani, *et al.*, 2014; Villar, Ismail, *et al.*, 2014) foi idealizado pelo *International Fetal and Newborn Consortium* com o objetivo de produzir padrões prescritivos de crescimento. Esses padrões são desenvolvidos a partir de dados coletados de oito localizações geográficas, incluindo Brasil, China, EUA, Índia, Itália, Omã, Quênia e Reino Unido. Foram desenvolvidos padrões de crescimento para o crescimento fetal, padrões para avaliação do nascimento de prematuros e padrões de crescimento pós-natal para prematuros.

As curvas padrões foram desenvolvidas por meio de um estudo prospectivo longitudinal de uma coorte de gestações precisamente datadas, não complicadas, decorridas em condições ambientais e nutricionais ideais, com acompanhamento pré-natal iniciado precocemente e fetos adequadamente desenvolvidos. Elas permitem a avaliação do crescimento pós-natal a partir de 27 semanas de gestação. No entanto, este estudo contou com um baixo número de recém-nascidos com menos de 33 semanas gestacionais (Peixoto *et al.*, 2022).

Devido ao fato de nascidos muito prematuros serem provenientes de gestações com algum fator de risco para RCIU, o que torna inviável a confecção de gráficos padrões prescritivos para essa população, o projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> construiu curvas de referência para avaliação do nascimento de prematuros nascidos antes de 33 semanas de gestação (Villar *et al.*, 2016). Nesse caso, a amostra original foi complementada com neonatos acompanhados no mesmo estudo, entretanto nascidos de mães com alguns fatores de risco para RCIU, exceto tabagismo e obesidade grave (Peixoto *et al.*, 2022).

O pequeno número da amostra de prematuros menores de 33 semanas gestacionais era inevitável, uma vez que os padrões eram baseados em abordagem prescritiva, derivados de mulheres de baixo risco, que conceberam naturalmente, recrutadas no primeiro trimestre de gravidez e receberam cuidados pré-natais regulares e baseados em evidências. Entre essas mulheres, a taxa de prematuros foi de 5%, portanto, os recém-nascidos de quem os padrões foram produzidos não foram uma amostra conveniente recrutada no nascimento. Nesse grupo, apenas 2% eram nascidos vivos com  $\leq 30$  semanas de gestação (Villar *et al.*, 2018; Villar *et al.*, 2014).

As principais vantagens dessas curvas é que foram construídas especificamente para monitorar o crescimento extrauterino prematuro, além de que são populações multiétnicas, multipaíses, específicas para o sexo e desenvolvidas a

partir de estudos prospectivos, utilizando métodos padronizados (Reddy *et al.*, 2019). As curvas foram construídas até 64 semanas de idade gestacional sem extrapolação, no entanto este método de padrão prescritivo para monitoramento do crescimento é semelhante aos padrões de crescimento da OMS. Ainda, definiram o aleitamento materno como norma, semelhante aos padrões da OMS, e descreveram o crescimento ideal ao invés de médio (Tuzun *et al.*, 2017). A crítica referente aos gráficos Intergrowth-21<sup>st</sup> é sobre os gráficos serem construídos como padrões de crescimento utilizando dados de recém-nascidos prematuros saudáveis, e sobre o tamanho pequeno da amostra de recém-nascidos com menos de 33 semanas, tendo assim menor validade em idades gestacionais mais baixas. A partir disso pode levar a uma nutrição abaixo do ideal, subestimando o verdadeiro potencial de crescimento desses recém-nascidos (Viswanathan, Osborn e Jadcherla, 2021).

Já as curvas propostas por Fenton (Fenton e Kim, 2013) refletem o crescimento intrauterino e foram construídas a partir de revisão sistemática e metanálise de dados provenientes de seis grandes estudos populacionais, realizados em países desenvolvidos, como Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia e Estados Unidos. Foram realizadas a partir de uma grande amostra de quase quatro milhões de recém-nascidos prematuros, e os dados foram coletados durante 16 anos, de 1991 a 2007. Elas permitem monitorar o crescimento prematuro a partir das 22 semanas de gestação, contudo, esses valores são mais robustos a partir de 24 semanas (Peixoto *et al.*, 2022).

As vantagens existentes relatadas na literatura sobre as curvas de Fenton são a inclusão de dados de pesquisas populacionais de vários países, sexo específico e são equivalentes às curvas de crescimento da OMS às 50 semanas de idade gestacional, uma vez que realizaram suavização estatística de 36 a 50 semanas de idade gestacional. Assim, após essa idade, as curvas de crescimento da OMS já podem ser utilizadas (Cordova e Belfort, 2020). As preocupações mais notáveis é que são referências de crescimento e não um padrão de crescimento, a perda fisiológica de peso após o nascimento não é considerada, há variabilidade nos métodos de medição e segmentar o percentil de nascimento de um recém-nascido é potencialmente prejudicial porque requer ganho de peso rápido, e pode causar consequências metabólicas desfavoráveis posteriormente na vida (Reddy *et al.*, 2019; Tuzun *et al.*, 2017).

Outros estudos ainda reforçam e ressaltam como limitação que os dados utilizados para construir os gráficos foram obtidos a partir de dados agrupados de tamanho ao nascer transversais (dados de peso ao nascer de uma grande meta-análise) coletados de maneira não padronizada com diferentes características populacionais. E ainda que métodos de extrapolação foram utilizados para combinar com as curvas de crescimento padrões da OMS de recém-nascidos a termo saudáveis, amamentados e com 50 semanas de idade gestacional (Viswanathan, Osborn e Jadcherla, 2021).

Em relação às classificações dos recém-nascidos comparando as curvas Fenton e Intergrowth-21<sup>st</sup>, estudos que compararam a incidência de PIG utilizando os dois gráficos demonstraram que a incidência foi significativamente maior com o uso dos padrões Intergrowth-21<sup>st</sup> (Anne *et al.*, 2022; Tuzun *et al.*, 2017), e a taxa de RCEU foi significativamente menor (Tuzun *et al.*, 2017). Além disso, 24% dos recém-nascidos diagnosticados como PIG de acordo com padrões Intergrowth-21<sup>st</sup> foram adequados para idade gestacional (AIG) de acordo com os gráficos de Fenton. Entretanto, recém-nascidos PIG identificados pelo Intergrowth-21<sup>st</sup> não apresentam riscos aumentados de morbidades precoces, como sepse, displasia broncopulmonar (DBP), persistência do canal arterial (PDA) e enterocolite necrosante (NEC) em comparação com bebês não PIG (Tuzun *et al.*, 2017).

De acordo com Anne *et al.* (2022), os gráficos Intergrowth-21<sup>st</sup> foram mais sensíveis na identificação de complicações de prematuros (34% para mortalidade, 49% para hipoglicemia e 50% para DBP), seguido por Fenton (23% para mortalidade, 38% para hipoglicemia e 32% para DBP) (Anne *et al.*, 2022).

A literatura ressalta que ao avaliar o crescimento pós-natal de prematuros com base em padrões de crescimento intrauterino, como os gráficos de Fenton, abordagens agressivas de terapia nutricional podem ser necessárias para aproximar-se do crescimento padrão intrauterino. Portanto, tentar igualar-se ao crescimento do feto saudável pode ocasionar em obesidade, síndrome metabólica e consequências cardiometabólicas mais tarde na vida (Cordova e Belfort, 2020; Tuzun *et al.*, 2017).

Dessa forma, todas as curvas de crescimento prematuro disponíveis não estão isentas de limitações, e ainda não se encontra na literatura a melhor maneira de monitorar o crescimento de recém-nascidos prematuros menores de 33 semanas, visto que as curvas padrões de monitoramento publicadas apresentam limitações para

as idades gestacionais inferiores. Portanto, a elaboração de procedimento operacional padrão para o monitoramento do crescimento pautado nas recomendações disponíveis até o momento auxiliará os profissionais da saúde a oferecer o melhor cuidado à essa população específica.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar Procedimento Operacional Padrão (POP) para o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI neonatal).

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar busca sistematizada em base de dados para identificar artigos relevantes referentes ao tema;
- Descrever a partir da literatura como deve ser realizado o monitoramento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas;
- Elaborar Procedimento Operacional Padrão (POP) na norma de modelo padrão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (HU/UFSC);
- Elaborar folder ilustrativo para disponibilizar na UTI Neonatal do HU/UFSC e na sala da Nutrição.

### **4 METÓDOS**

#### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

O trabalho em questão trata-se de uma revisão sistematizada com o objetivo de elaborar o POP para monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas internados em UTI neonatal.

## 4.2 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foi realizada uma busca sistematizada no dia 27 de setembro de 2023 na base de dados PubMed (Medline e Não Medline), por meio de palavras-chave predeterminadas e *MeSH Terms* ("Infant, Very Low Birth Weight/growth and development"[Mesh] OR "Extrauterine growth restriction" [tiab]) AND ("Infant, Extremely Premature" [MeSH Terms]). Também se utilizou a estratégia de busca bola de neve para seleção dos artigos. Foram incluídos artigos originais, excluindo revisões, que abordassem sobre avaliação e/ou monitoramento do crescimento de prematuros com idade gestacional menor de 33 semanas. A busca não foi restrita por data ou idioma.

Os resultados encontrados foram exportados para o *software* gerenciador de referência *Mendeley* e realizada a leitura na íntegra.

## 4.3 EXTRAÇÃO DOS DADOS

Foram extraídos dos estudos e adicionados na planilha de extração de dados as seguintes informações: autor, ano e país do estudo; desenho do estudo; população; parâmetros utilizados para o monitoramento do crescimento; curva utilizada; interpretação dos dados; periodicidade do monitoramento e desfechos encontrados.

Os dados foram compilados e os principais resultados foram utilizados para a elaboração do POP.

## 4.4 ELABORAÇÃO DO POP E DO MATERIAL EDUCATIVO

O POP (Apêndice A) seguiu a normatização e estrutura estabelecidos pela EBSEH para o HU/UFSC (EBSEH, 2021). Abordou pontos sobre avaliação do estado nutricional ao nascimento; monitoramento do crescimento (parâmetros e indicadores antropométricos); curva de crescimento recomendada e fluxograma de passos para realizar o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas.

O material educativo elaborado foi no formato folder (Apêndice B), desenvolvido no *software* Miro e na plataforma de *design* gráfico Canva. O folder, destinado aos profissionais da UTI neonatal e às nutricionistas do HU, apresentou o fluxograma desenvolvido a partir do POP, abordando os parâmetros (peso, comprimento e perímetro cefálico) e indicadores (peso para idade gestacional corrigida, comprimento para idade gestacional corrigida e perímetro cefálico para idade gestacional corrigida) antropométricos, interpretação na curva de crescimento, metas esperadas para peso, comprimento e perímetro cefálico e periodicidade de monitoramento.

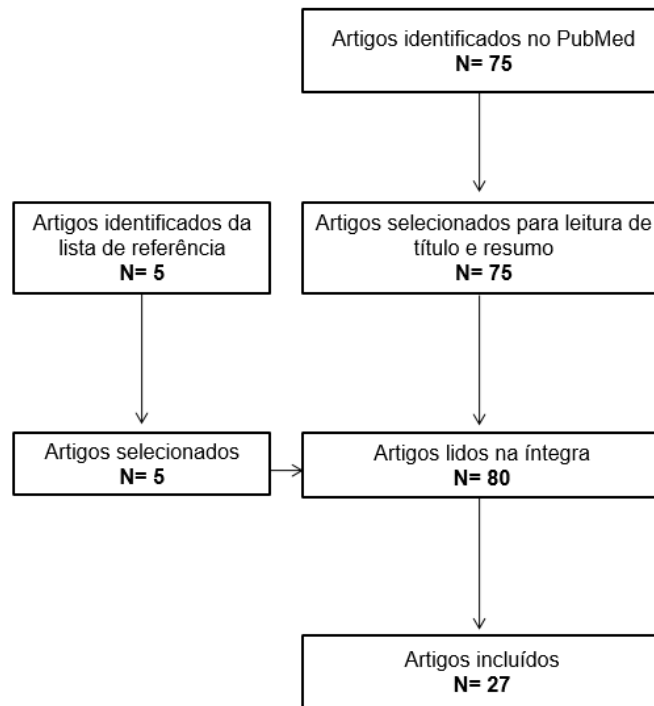
## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 ESTADO DA ARTE**

A busca na base de dados resultou em 75 artigos, e pela estratégia bola de neve mais 5 artigos foram identificados. Após a leitura na íntegra, somente 27 artigos foram elegíveis para a elaboração do POP (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma ilustrando a busca na base de dados e o processo de seleção dos artigos





Fonte: elaborado pelo autor (2023)

A partir da leitura dos artigos e extração dos dados (Quadro 2) observa-se a escassez de estudos que comparem e definam qual a melhor forma de realizar o monitoramento de prematuros nascidos com menos de 33 semanas de idade gestacional. Segundo Villar et al. (2018), a construção de curvas para bebês muito prematuros (<32 semanas de gestação) é problemática, uma vez que poucos estudos surgem de gestações de baixo risco, as diretrizes nutricionais disponíveis têm limitações consideráveis e a prática clínica varia muito, principalmente porque a base de evidências não é forte. Dessa forma, não é surpreendente que haja pouco consenso sobre a melhor forma de monitorar o crescimento desta população (Villar et al., 2018).

Para a elaboração do POP foram selecionados 27 artigos e somente 3 (Kakatsaki et al., 2023; Kim et al., 2021; Rafei, El et al., 2021) abordaram sobre as curvas Fenton e Intergrowth-21<sup>st</sup>, e conseqüentemente qual seria a mais interessante para utilização na prática clínica. No entanto, como apresentado no Quadro 1, os artigos não trazem conclusões e sugerem mais estudos.

Dos 27 artigos, 3 (11%) compararam as curvas Fenton *versus* Intergrowth-21<sup>st</sup> e dos 24 (89%) que não comparam as duas curvas, 17 (71%) utilizam as curvas de Fenton para análise dos parâmetros antropométricos nos estudos. Este achado pode

ser resultado da necessidade de uma curva que avaliasse o crescimento dos prematuros menores de 33 semanas sem a limitação do pequeno número de amostra das curvas do Intergrowth-21<sup>st</sup>.

Em relação às variáveis antropométricas, 16 estudos (59%) avaliaram peso, comprimento e perímetro cefálico. No entanto, alguns estudos avaliaram somente uma variável de interesse para o seu objetivo (exemplo: peso), não refletindo que somente esta variável seria interessante e suficiente monitorar nos prematuros.

A periodicidade que deve ser realizado o monitoramento não foi mencionada em nenhum dos artigos encontrados na busca sistematizada. Portanto, utilizou-se a referência da Sociedade Brasileira de Pediatria, em que o peso deve ser aferido diariamente e o comprimento e perímetro cefálico semanalmente. Assim como os três parâmetros devem ser plotados semanalmente em curva de crescimento até atingir 50 a 64 semanas de idade gestacional corrigida (IGC), a depender da curva selecionada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2017).

Dos 22 artigos que apresentaram a interpretação da avaliação dos dados antropométricos, 8 (36%) avaliaram por meio de escores z e 14 (64%) através de percentil. Este resultado vai de acordo com a porcentagem maior de estudos que utilizaram a curva de Fenton, uma vez que é a medida utilizada nesta curva.

A definição e/ou avaliação do RCEU apareceu em 14 (52%) artigos. A definição de RCEU como peso na alta inferior ao percentil 10<sup>o</sup> foi a mais prevalente entre os artigos, aparecendo em 7 (50%) dos 14 artigos. Segundo Lin et al. (2015) e Villar et al. 2018, a mudança em 1 escore z de peso desde o nascimento até a alta foi sugerido como o método mais valioso para identificar RCEU, aparecendo esta definição em 3 (21%) artigos.

De acordo com Rafei et al. (2021), as curvas Fenton produzem taxas de RCEU mais elevadas em comparação com Intergrowth-21<sup>st</sup>. Este dado corrobora com o achado de Kakatsaki et al. (2023), em que a prevalência de RCEU foi de 45,9% com base em Fenton e 29,2% com base na curva pós-natal Intergrowth-21<sup>st</sup>. Kim et al. (2021) também descreve que a prevalência de RCEU é maior utilizando as curvas de Fenton em comparação com a curva *Postnatal Growth of Preterm Infants* Intergrowth-21<sup>st</sup>.

A classificação de PIG ao nascimento (peso ao nascer < percentil 10<sup>o</sup>) foi mais prevalente (9,3%) com base na curva *Newborn Size for Very Preterm Infants* do projeto

Intergrowth-21<sup>st</sup> em comparação com as curvas propostas por Fenton (6,3%), de acordo com Kakatsaki et al. (2023). A mesma constatação foi descrita por Kim et al. (2021). Tuzun et al. (2017) revelam que 24% dos recém-nascidos diagnosticados como PIG de acordo com os padrões Intergrowth-21<sup>st</sup> foram AIG de acordo com as curvas de Fenton. Portanto, a prevalência de PIG é maior utilizando os padrões Intergrowth-21<sup>st</sup>, à medida que a prevalência de RCEU é maior utilizando as curvas propostas por Fenton.

Tanto Kim et al. (2021) quanto Kakatsaki et al. (2023), descrevem que apesar das diferenças entre as duas curvas, não podem concluir que uma curva seja superior a outra. Ambos sugerem validação adicional dos gráficos Intergrowth-21<sup>st</sup> para prematuros com idade gestacional menor de 33 semanas, com estudos multicêntricos em longo prazo de base populacional, a fim de avaliar as implicações práticas dos gráficos de crescimento Intergrowth-21<sup>st</sup> especificamente para bebês muito e extremamente prematuros.

Após análise dos estudos, que não definem que uma curva seja superior a outra, no entanto a maioria utilizou as curvas de Fenton para essa população, e da necessidade de uma curva de crescimento para o monitoramento dos prematuros menores de 33 semanas, recomenda-se a utilização das curvas propostas por Fenton, uma vez que não apresentam a limitação do pequeno número de amostra para construção das curvas. A utilização de uma curva de crescimento é importante para direcionar o diagnóstico nutricional e pautar as condutas dietoterápicas, visando a otimização do suporte nutricional e do crescimento. Deve-se avaliar o nascimento e continuar o monitoramento na mesma curva até as 50 semanas de idade gestacional corrigida, e após, transferir o acompanhamento para as curvas da OMS (WHO, 2006).

Para os prematuros que nascem com mais de 33 semanas de idade gestacional, recomenda-se utilizar a curva *Intergrowth Newborn Size* (Villar et al., 2014) para avaliar o nascimento e a *Intergrowth Postnatal Growth of Preterm Infants* (Villar et al., 2014) para o monitoramento do crescimento até as 64 semanas de idade gestacional corrigida. Após esse período, deve-se transferir o acompanhamento para as curvas da OMS (WHO, 2006).

**Quadro 2:** Descrição do monitoramento de recém-nascidos prematuros menores de 33 semanas dos estudos selecionados

Autor (ano), País	Desenho	População	Local	Variáveis	Curva	RCEU	Interpretação	Periodicidade	Observações
Rafei et al. (2023), Europa	Coorte prospectiva	IG <28 semanas	UTIN	Peso	Fenton	Diferença do P/IGc na alta e P/IG ao nascimento: -1 ou -2 DP  Velocidade de ganho de peso: modelo de Patel <sup>a</sup>	<b>RCEU moderada:</b> ↓ P/IGc escore-z entre 1 e 2 DP Velocidade de ganho de peso: entre P25 e P50 <b>RCEU grave:</b> ↓ P/IGc escore-z >2 DP Velocidade de ganho de peso: <P25		
Rohsiswatmo et al. (2023) - Indonésia	Coorte prospectivo	IG <37 semanas	UTIN	Peso	Fenton	↓ escore-z P/IG ≥ 1,2 DP	<b>leve:</b> ↓ escore-z P/IG ≥ 0,8 e 1,2 DP <b>moderada:</b> ↓ escore-z P/IG >1,2 e ≤2 DP <b>grave:</b> ↓ escore-z P/IG >2,0 DP.	---	Autores recomendam a utilização de ↓ escore-z P/IG ≥ 1,2 para identificar RCEU
Kakatsaki et al. (2023) - Grécia	Coorte retrospectivo	IG < 32 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	<b>Nascimento:</b> Fenton, Intergrowth-21st muito prematuro. <b>Alta:</b> Fenton, Intergrowth-21st pós-natal	P/IGc, C/ IGc ou PC/IGc < P10 na alta hospitalar	PIG: P/IG <P10	---	Autores não recomendam a utilização de uma das duas curvas. Sendo necessários mais estudos.
McKinley et al. (2022) - EUA	Coorte retrospectivo	IG 24 a 29 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	Fenton	---	PIG: P/IG <P10 (escore-z < -1,28)	---	---

Autor (ano), País	Desenho	População	Local	Variáveis	Curva	RCEU	Interpretação	Periodicidade	Observações
Rafei et al. (2021) - Europa	Coorte retrospectivo	IG 22 a 31+6 semanas	UTIN	Peso	Fenton	Diferença do P/IGc na alta e P/IG ao nascimento: -1 ou -2 DP  Velocidade de ganho de peso: modelo de Patel <sup>a</sup>	P/IGc <b>RCEU moderada:</b> ↓ escore-z > 1DP <b>RCEU grave:</b> ↓ escore-z > 2DP Velocidade de ganho de peso: <b>RCEU moderada:</b> entre P25 e 50, <b>RCEU grave:</b> <P25	---	---
Kim et al. (2021) - Coreia do Sul	Coorte prospectivo	IG < 28 semanas	UTIN	Peso Comprimento perímetro cefálico	<b>Nascimento:</b> Fenton; Intergrowth-21st muito prematuro <b>Alta:</b> Fenton; Intergrowth-21st pós-natal	↓ escore z P/IG; C/IG ou PC/IG > 1 escore-z na alta hospitalar  P/IG; C/IG ou PC/IG < P10 na alta hospitalar	PIG: P/IG, C/IG ou PC/IG < P10	---	RCEU definido pela curva pós-natal Intergrowth-21st associado a morbidades. Autores não recomendam a utilização de uma das duas curvas.
Rafei et al. (2021) - Europa	Coorte prospectiva	IG < 32 semanas	UTIN	Peso	Fenton e Intergrowth-21st Postnatal Growth	Analísaram percentis de peso na alta (Fenton e Intergrowth 21st) Velocidade de ganho de peso: modelo de Patel <sup>a</sup>	<b>RCEU:</b> P/IGc <P10 na alta, ↓ 1 DP escore-z P/IGc (Fenton) Velocidade de ganho de peso: <P50 <b>RCEU grave:</b>	---	Autores sugerem a utilização de referências específicas de cada país

Autor (ano), País	Desenho	População	Local	Variáveis	Curva	RCEU	Interpretação	Periodicidade	Observações
							P/IGc <P3 na alta, ↓ 2 DP score-z P/IGc (Fenton) velocidade de ganho de peso: <P25		
Wittwer e Hascoet (2020) - França	Coorte retrospectivo	IG 26 a 32 semanas	UTIN	Peso	Olsen	P/IGc < 1,5 score-z: 36 semanas IGc ou alta hospitalar	---	Diário	---
Brion et al. (2019) - EUA	Coorte prospectivo	IG entre 23 e 28 semanas, AIG	UTIN	Peso, comprimento, PC e IMC	Olsen: até IG 40 semanas Fenton: IGc 40 a 50 semanas OMS: IGc > 50 semanas	Peso na alta < percentil 10	Ganho insuficiente: P/IGc <P10 C/IGc <P10 PC/IGc <P10	---	---
Fernandes et al. (2019) - EUA	Coorte prospectivo	IG <37 semanas ou peso ao nascer < 250g	UTIN	Peso, comprimento e perímetro cefálico	Fenton OMS: IGc > 50 semanas	P/IG < P10	Nascimento: PIG: P/IG <P10 Alta: PIG: P/IGc <P10	---	---
Zozaya et al. (2019) - Espanha	Coorte retrospectivo	IG 24 a 31+6 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	Fenton: IGc ≤ 50 semanas OMS: IGc > 50 semanas	---	PIG: P/IG ≤ -2 score-z  Ganho de peso: modelo de Patel	---	
Klingenberg et al. (2019) - Noruega	Coorte retrospectivo	IG < 30 semanas	UTIN	Peso e PC	Fenton	NA	PIG: P/IG <P10	---	---
Upadhyay et al. (2019), - Índia	Coorte prospectivo	IG < 27 a 32 semanas	UTIN	Peso	Fenton	P/IGc alta - P/IG nascimento > 2 score-z	---	---	---

<b>Autor (ano), País</b>	<b>Desenho</b>	<b>População</b>	<b>Local</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Curva</b>	<b>RCEU</b>	<b>Interpretação</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Observações</b>
Gardon et al. (2019) - Itália	Coorte prospectivo	IG < 28 semanas e/ou PN < 1.000 g	UTIN	Peso	Fenton	NA	PIG: P/IG < P10	---	
Eibensteiner et al. (2019) - Áustria	Coorte retrospectivo	IG 24+5 a 27+3 e PN<1000g	---	Peso, comprimento e PC	Fenton	NA	Velocidade de crescimento PIG: P/IG<P10	---	
Aldakauskienė et al. (2019) - Lituânia	Ensaio clínico randomizado	IG 27 a 30 semanas e PN ≥750 e 1.500 g	UTIN	Peso, comprimento e PC	Fenton	NA	---	---	
Hiltunen et al. (2018) - Finlândia	Coorte retrospectivo	IG < 28 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	Curvas específicas finlandesas	---	PIG: < 2 DP	---	---
Salas et al. (2018) - Inglaterra	Ensaio clínico randomizado	IG 22 a 28 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	Fenton	36 semanas IGc: P/IGc, C/ IGc ou PC/IGc < P10	---	---	
Maas et al. (2017) - Alemanha	Coorte retrospectivo	IG < 28 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	População de referência Britânica	---	Velocidade ganho de peso: modelo de Patel.	---	---
Wells et al. (2017) - EUA	Coorte retrospectivo	IG ≤ 28 semanas	UTIN	Peso, comprimento, PC e IMC	Olsen	P/IGc <P10	PIG: P/IG<P10	---	---
Goisbault et al. (2016) - França	Coorte prospectivo	IG < 35	UTIN	Peso, comprimento PC	Nascimento: Olsen 2 anos: OMS	---	---	---	---
Upadhyay et al. (2016) - EUA	Coorte retrospectivo	IG 22 a 28 semanas com PN ≤500g	UTIN	Peso e PC	Fenton	---	PIG: P/IG<P10	---	---
Louis et al. (2016) - Canadá	Coorte retrospectivo	IG < 28 semanas	UTIN	Peso	Fenton	NA	PIG: P/IG <P10	---	---

<b>Autor (ano), País</b>	<b>Desenho</b>	<b>População</b>	<b>Local</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Curva</b>	<b>RCEU</b>	<b>Interpretação</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Observações</b>
Stevens et al. (2016) - EUA	Coorte prospectiva	IG <31 semanas	UTIN	Peso e PC	Fenton	Peso na alta < percentil 10	---	---	
Graziano et al. (2015) - EUA	Coorte retrospectiva	IG média 28 ± 2,9 semanas	UTIN	Peso, comprimento e PC	Fenton	Peso na alta < percentil 10	AIG: P/IG, C/IG ou PC/IG > P10	---	---
Zachariassen e Hansen (2015) - Dinamarca	Coorte retrospectivo	IG < 28 semanas e PN<1000g	UTIN	Peso, comprimento e PC	Niklasson & Albertsson-Wikland	---	PIG: P/IG < -2 escore-z	---	---
Strahm et al. (2013) - EUA	Coorte prospectivo	IG ≤ 32 semanas	UTIN	Peso: diário Comprimento ; PC: semanal	Fenton	---	---	---	---

<sup>a</sup>Modelo de Patel é o ganho médio em gramas por quilograma (kg) de peso por dia com base no peso ao nascer, peso na alta e número de dias de internação.

Legenda: C: comprimento; DP: desvio-padrão; g: gramas; IG: idade gestacional; IGc: idade gestacional corrigida; NA: não abordado; OMS: Organização Mundial da Saúde; P: peso; PIG: pequeno para idade gestacional; P3: percentil 3°; P10: percentil 10°; P25: percentil 25°; RCEU: retardo de crescimento extrauterino; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; >: maior; ≥: maior ou igual; <: menor; ↓: diminuição.



## 5.2 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

O POP elaborado está disponível no Apêndice A.

## 5.3 MATERIAL EDUCATIVO

O material educativo em formato folder está disponível no Apêndice B.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização do estado da arte, percebe-se a escassez de estudos que comparem as duas curvas mais utilizadas na prática clínica (Fenton e Intergrowth-21<sup>st</sup>) e evidências sobre qual seria a melhor indicação para utilizar em prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas. Ambas apresentam suas limitações e precisam ser aprimoradas, no entanto, apresentam relevância para o diagnóstico nutricional na prática clínica, pautando as condutas dietoterápicas realizadas.

Não se pode afirmar que uma curva é melhor que a outra, porém, para fim de necessidade e elaboração do POP optou-se pela utilização das curvas propostas por Fenton, uma vez que possibilita o acompanhamento dos prematuros nascidos com menos de 33 semanas desde o nascimento até as 50 semanas de idade gestacional corrigida. Para as curvas do Intergrowth-21<sup>st</sup>, ainda é necessária uma validação adicional dos gráficos com estudos a longo prazo com prematuros com idades gestacionais menores de 33 semanas.

Por fim, o POP proporcionará para a prática clínica o direcionamento otimizado sobre como realizar o monitoramento do crescimento dessa população, uma vez que a detecção no tempo oportuno das alterações de crescimento possibilita a intervenção nutricional precoce e melhores resultados a longo prazo. Ainda, destaca-se que não se deve avaliar somente o parâmetro das curvas de crescimento, e sim, monitorar a combinação de variáveis de peso, comprimento e perímetro cefálico, acompanhando os ganhos e perdas de cada criança individualmente e a sua própria trajetória.

Para trabalhos futuros, sugere-se a necessidade de reavaliação das orientações propostas conforme atualização dos novos estudos e realização de treinamento sobre como realizar o monitoramento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas para toda a equipe da UTI neonatal do HU/UFSC.

## REFERÊNCIAS

- ALDAKAUSKIENÉ, I. et al. Influence of Parenteral Nutrition Delivery Techniques on Growth and Neurodevelopment of Very Low Birth Weight Newborns: a randomized trial. **Medicina**, [S.L.], v. 55, n. 4, p. 82, 28 mar. 2019.
- ANANTH, C. V; VINTZILEOS, A. M. Epidemiology of preterm birth and its clinical subtypes. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 19, n. 12, p. 773–782, 2006.
- ANNE, R. P. *et al.* Comparison of Fenton , INTERGROWTH - 21 st , and Population - Based Growth Charts in Predicting Outcomes of Very Preterm Small - for - Gestational - Age Neonates. **Indian journal of pediatrics**, v. 89, n. 10, p. 1034–1036, 2022.
- BLENCOWE, H. *et al.* National , regional , and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries : a systematic analysis and implications. **The Lancet**, v. 379, p. 2162–2172, 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. **Tabnet: estatísticas vitais**. Acesso em set. 2023. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
- BRION, L. P. et al. Adjustable feedings plus accurate serial length measurements decrease discharge weight-length disproportion in very preterm infants: quality improvement project. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 39, n. 8, p. 1131-1139, 1 jul. 2019.
- CORDOVA, E. G.; BELFORT, M. B. Updates on Assessment and Monitoring of the Postnatal Growth of Preterm Infants. **NeoReviews**, v. 21, n. 2, p. 98–108, 2020.
- COSTA, B. C. *et al.* Análise comparativa de complicações do recém-nascido prematuro tardio em relação ao recém-nascido a termo. **Boletim Científico de Pediatria**, v. 4, n. 2, p. 33–37, 2015.
- EIBENSTEINER; A. et al. Growth, Feeding Tolerance and Metabolism in Extreme Preterm Infants under an Exclusive Human Milk Diet. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 7, p. 1443, 26 jun. 2019
- EBSERH. **Elaboração e controle de documentos institucionais**. Sistema de Gestão e Qualidade. Hospitais Universitários Federais. NO.SGQVS.001, versão 2, p. 1-30, 2021.
- ENGLE, W. A. *et al.* “Late-Preterm” Infants: A Population at Risk. **Pediatrics**, v. 120, n. 6, p. 1390–1401, 2007.
- FENTON, T. R. *et al.* An Attempt to Standardize the Calculation of Growth Velocity of Preterm Infants—Evaluation of Practical Bedside Methods. **Journal of Pediatrics**, v. 196, p. 77–83, 2018.
- FENTON, T. R. *et al.* “ Extrauterine growth restriction ” and “ postnatal growth failure

” are misnomers for preterm infants. **Journal of Perinatology**, v. 40, n. 5, p. 704–714, 2020.

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. 59, p. 1–13, 2013.

FERNANDES, A. I. et al. Very preterm infants who receive transitional formulas as a complement to human milk can achieve catch-up growth. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 39, n. 11, p. 1492-1497, 30 set. 2019.

GARDON, L. et al. Neurodevelopmental outcome and adaptive behaviour in extremely low birth weight infants at 2 years of corrected age. **Early Human Development**, [S.L.], v. 128, p. 81-85, jan. 2019.

GOISBAULT, M. et al. Neonatal Length Growth and Height at Two Years. **Neonatology**, [S.L.], v. 110, n. 2, p. 125-128, 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.

GOLDENBERG, R. L. *et al.* The preterm birth syndrome: issues to consider in creating a classification system. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 206, p. 113–118, 2012.

GUINSBURG R., ALMEIDA M.F.B.; Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP; Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. **Reanimação do recém-nascido <34 semanas em sala de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2022.

GRAZIANO, P. D. et al. Prevention of postnatal growth restriction by the implementation of an evidence-based premature infant feeding bundle. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 35, n. 8, p. 642-649, 16 abr. 2015.

HILTUNEN, H. et al. Nutrition and Growth until the Corrected Age of 2 Years in Extremely Preterm Infants. **Neonatology**, [S.L.], v. 113, n. 2, p. 100-107, 10 nov. 2017.

KAKATSAKI, I. *et al.* The Prevalence of Small for Gestational Age and Extrauterine Growth Restriction among Extremely and Very Preterm Neonates, Using Different Growth Curves, and Its Association with Clinical and Nutritional Factors. **Nutrients**, v. 15, n. 15, jul. 2023.

KESAVAN, K.; DEVASKAR, S. U. Intrauterine Growth Restriction Postnatal Monitoring and Outcomes. **Pediatric Clinics of North America**, v. 66, n. 2, p. 403–423, 2019.

KIM, Y.-J. *et al.* Extrauterine growth restriction in extremely preterm infants based on the Intergrowth-21st Project Preterm Postnatal Follow-up Study growth charts and the Fenton growth charts. **European journal of pediatrics**, v. 180, n. 3, p. 817–824, mar. 2021.

KINNEY, H. C. The Near-Term (Late Preterm) Human Brain and Risk for Periventricular Leukomalacia: A Review. **Seminars in Perinatology**, v. 30, n. 2, p. 81–88, 2006.

KLINGENBERG, C. et al. Growth and neurodevelopment in very preterm infants receiving a high enteral volume-feeding regimen – a population-based cohort study. **The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, [S.L.], v. 32, n. 10, p. 1664-1672, 17 dez. 2017.

LIN, Z. et al. Quantification of EUGR as a Measure of the Quality of Nutritional Care of Premature Infants. **PLoS One**, p. 1–10, 2015.

LOUIS, D. et al. Enteral feeding during indomethacin treatment for patent ductus arteriosus: association with gastrointestinal outcomes. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 36, n. 7, p. 544-548, 25 fev. 2016.

MAAS, C. et al. Growth and morbidity of extremely preterm infants after early full enteral nutrition. **Archives Of Disease In Childhood - Fetal And Neonatal Edition**, [S.L.], v. 103, n. 1, p. 79-81, 21 jul. 2017.

MCKINLEY, L. T. et al. Implementation of a Nutrition Care Bundle and Improved Weight Gain of Extremely Preterm Infants to 36 Weeks Postmenstrual Age. **The Journal Of Pediatrics**, [S.L.], v. 241, p. 42-47, fev. 2022.

MOLONEY, L.; ROZGA, M.; FENTON, T. R. Nutrition Assessment, Exposures, and Interventions for Very-Low-Birth-Weight Preterm Infants: An Evidence Analysis Center Scoping Review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 2, p. 323–339, 2019.

PEIXOTO, L. O. et al. Comparação das curvas de intergrowth-21st e de Fenton para avaliação de recém-nascidos prematuros. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 22, n. 1, p. 87–94, 2022.

RAFEI, R. E. et al. Association between postnatal growth and neurodevelopmental impairment by sex at 2 years of corrected age in a multi-national cohort of very preterm children. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 40, n. 8, p. 4948-4955, ago. 2021.

RAFEI, R. EL et al. Variation in very preterm extrauterine growth in a European multicountry cohort. **Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition**, v. 106, n. 3, p. 316–323, maio 2021.

RAFEI, R. E. et al. Postnatal growth restriction and neurodevelopment at 5 years of age: a european extremely preterm birth cohort study. **Archives Of Disease In Childhood - Fetal And Neonatal Edition**, [S.L.], v. 108, n. 5, p. 492-498, 3 mar. 2023.

RANDALA, M. et al. Pulmonary artery pressure in term and preterm neonates. **Acta Paediatrica**, v. 85, p. 1344–1347, 1996.

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 and Neonatal Medicine**, v. 34, n. 16, p. 1–8, 2019.

ROHSISWATMO, R. *et al.* Defining postnatal growth failure among preterm infants in Indonesia. **Frontiers in Nutrition**, v. 10, p. 1–7, 2023.

RUYS, C. A. *et al.* Improving long-term health outcomes of preterm infants : how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice. **European Journal of Pediatrics**, v. 180, p. 1665–1673, 2021.

SALAS, A. A. *et al.* Early progressive feeding in extremely preterm infants: a randomized trial. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 107, n. 3, p. 365-370, mar. 2018.

SHIELDS, E. *et al.* Variation in Enteral Feeding Practices and Growth Outcomes among Very Premature Infants: a report from the new york state perinatal quality collaborative. **American Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 33, n. 01, p. 009-019, 17 jun. 2015.

SILVA, L. P. DA; VIRELLA, D.; FUSCH, C. Nutritional Assessment in Preterm Infants : A Practical Approach in the NICU. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 1–18, 2019.

SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Preterm newborn' s postnatal growth patterns: how to evaluate them. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 42–48, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA. **Monitoramento do crescimento de RN pré-termos**. Departamento Científico de Neonatologia. 2017.

STRAHM, A. *et al.* Optimizing Protein Intake in Premature Infants. **Advances In Neonatal Care**, [S.L.], v. 13, n. 6, p. 1-8, dez. 2013.

TUZUN, F. *et al.* Comparison of INTERGROWTH-21 and Fenton growth standards to assess size at birth and extrauterine growth in very preterm infants. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 31, n. 17, p. 2252–2257, 2017.

UPADHYAY, K. *et al.* Outcomes of neonates with birth weight  $\leq 500$  g: a 20-year experience. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 35, n. 9, p. 768-772, 7 maio 2015.

UPADHYAY, S. *et al.* Outcome of Very Preterm Infants With Early Optimal Nutrition Strategy: a comparative cohort study. **Nutrition In Clinical Practice**, [S.L.], v. 35, n. 4, p. 708-714, 22 out. 2019.

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-21 st Project. **The Lancet**, p. 857–868, 2014.

VILLAR, J. *et al.* Postnatal growth standards for preterm infants : the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21 st Project. **The Lancet**, p. 681–691, 2014.

VILLAR, J. *et al.* INTERGROWTH-21st very preterm size at birth reference charts. **The Lancet**, v. 387, n. 10021, p. 844–845, 2016.

VILLAR, J. *et al.* Monitoring the Postnatal Growth of Preterm Infants: A Paradigm Change. **Pediatrics**, v. 141, n. 2, p. 2–10, 2018.

VISWANATHAN, S.; OSBORN, E.; JADCHERLA, S. Predictive ability of postnatal growth failure for adverse feeding-related outcomes in preterm infants : an exploratory study comparing Fenton with INTERGROWTH-21st preterm growth charts. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 35, n. 25, p. 1–8, 2021.

WELLS, N. *et al.* Anthropometric trends from 1997 to 2012 in infants born at  $\leq 28$  weeks' gestation or less. **Journal Of Perinatology**, [S.L.], v. 37, n. 5, p. 521-526, 19 jan. 2017.

WHO. **WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-forlength, weight-for-height and body mass index-for-age**. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva: Switzerland: WHO, 2006.

WHO. WHO: 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.

WILLIAMS, E. *et al.* Prolonged ventilation and postnatal growth of preterm infants. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 48, n. 1, p. 82–86, 2020.

WITTWER, A.; HASCOËT, J. M. Impact of introducing a standardized nutrition protocol on very premature infants' growth and morbidity. **Plos One**, [S.L.], v. 15, n. 5, 21 mai. 2020.

ZACHARIASSEN, G.; HANSEN B. M. Head circumference growth among extremely preterm infants in Denmark has improved during the past two decades. **Danish Medical Journal**, [S.L.], v. 62, n. 7, p. 1-5, 1 jul. 2016.

ZOZAYA, C. *et al.* The Effect of Morbidity and Sex on Postnatal Growth of Very Preterm Infants: a multicenter cohort study. **Neonatology**, [S.L.], v. 115, n. 4, p. 348-354, 2019.

**Apêndice A – Procedimento Operacional Padrão (POP) para o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas**

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 1/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

## 1. APRESENTAÇÃO

Prematuridade é definida quando o nascimento ocorre antes de completar 37 semanas gestacionais (WHO, 1977). Os prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas apresentam algumas particularidades em relação aos de idade gestacionais superiores, como maior imaturidade dos órgãos e sistemas e maiores dificuldades adaptativas. Dessa forma, colaboram para o aparecimento de morbidades que contribuem para a mortalidade neonatal e para sequelas no neurodesenvolvimento (Guinsburg *et al.*, 2022).

O terceiro trimestre da gravidez (da 27<sup>a</sup> semana até o término da gestação) é um período de rápido crescimento e desenvolvimento fetal, no prematuro essa fase é abruptamente interrompida (Cordova e Belfort, 2020). A interrupção do crescimento durante a fase de maior velocidade, as baixas reservas de nutrientes ao nascer e a imaturidade fisiológica e do sistema imune inserem os prematuros em situação de risco nutricional e de necessidade de suporte e acompanhamento nutricional (Moloney, Rozga e Fenton, 2019; Peixoto *et al.*, 2022).

A restrição de crescimento intrauterino (processo patológico definido como uma taxa de crescimento fetal menor do que o esperado pela curva de crescimento intrauterino) e extrauterino (peso inferior ao percentil 10<sup>o</sup> entre 36 e 40 semanas de idade gestacional ou mudança em 1 escore z de peso desde o nascimento até a alta) foram reconhecidas como fatores de risco para problemas posteriores de neurodesenvolvimento (Fenton *et al.*, 2020; Lin *et al.*, 2015; Ruys *et al.*, 2021). Frente a este cenário, o monitoramento do crescimento dos prematuros é essencial, a fim de proporcionar intervenções precoces com o objetivo de estimular o crescimento ideal e a redução de déficits associados a desfechos adversos a longo prazo (Peixoto *et al.*, 2022).

Uma das ferramentas utilizadas para o acompanhamento e monitoramento clínico pediátrico são as curvas de crescimento, interpretadas a partir das variáveis de peso, comprimento e perímetro cefálico. As curvas mais utilizadas no contexto de prematuros são as curvas propostas por Fenton (Fenton e Kim, 2013) e as três do projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> (*Newborn Size for Very Preterm Infants* – para avaliar o nascimento dos menores de 33 semanas, *Newborn Size* – para avaliar o nascimento a partir de 33 semanas e *Postnatal Growth of Preterm Infants* – para o monitoramento do



Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 2/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

crescimento) (Villar *et al.*, 2016; Villar *et al.*, 2014; Villar *et al.*, 2014). Ambas apresentam suas limitações, sendo as curvas de Fenton classificadas como curva de referência e que simula o crescimento fetal intrauterino (Fenton e Kim, 2013) e as do projeto Intergrowth-21<sup>st</sup> como curva padrão construídas a partir de um estudo prospectivo, longitudinal e multicêntrico, com limitação do baixo número de recém-nascidos menores de 33 semanas gestacionais para composição das curvas (Villar *et al.*, 2016; Villar *et al.*, 2014; Villar *et al.*, 2014).

As curvas proposta por Fenton (Fenton e Kim, 2013) refletem o crescimento intrauterino e foram construídas a partir de revisão sistemática e metanálise de dados provenientes de seis grandes estudos populacionais. Elas permitem monitorar o crescimento prematuro a partir das 22 semanas de gestação, contudo, esses valores são mais robustos a partir de 24 semanas (Peixoto *et al.*, 2022).

A curva Intergrowth *Postnatal Growth of Preterm Infants* (Villar *et al.*, 2014) para o monitoramento do crescimento pós-natal de prematuros foi elaborada para avaliação a partir de 27 semanas gestacionais, porém são adequadas para prematuros com idade gestacional superior a 33 semanas (Silveira e Procianoy, 2019; Villar, Giuliani, *et al.*, 2014). Isto se deve ao fato do estudo apresentar uma pequena amostra de recém-nascidos com menos de 33 semanas gestacionais para elaboração da curva, assim, pode ter limitação na extrapolação dos dados e não refletir o real crescimento do prematuro. A pequena amostra ocorre porque o projeto foi elaborado a partir de gestações saudáveis, em que a taxa de prematuros foi de 5% da coorte, e apenas 2% eram nascidos vivos  $\leq 30$  semanas de gestação. Segundo Giuliani *et al.* (2016), os padrões de crescimento pós-natal Intergrowth-21<sup>st</sup> são uma ferramenta robusta para monitorar o crescimento de mais de 90% dos bebês prematuros que nascem com  $\geq 32$  semanas de gestação, que representa a maioria da população prematura (Giuliani *et al.*, 2016).

Infere-se, pois, que a grande dificuldade é a ausência de curvas adequadas para monitoramento do crescimento de prematuros com idades gestacionais menores e com tamanho amostral suficiente para estabelecer um padrão de crescimento (Silveira e Procianoy, 2019). Dessa forma, a elaboração de Procedimento Operacional Padrão (POP) irá auxiliar o profissional de saúde a como monitorar da melhor maneira o crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas, internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI neonatal), uma vez que

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNE0.00X</b> - Página 4/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

a avaliação precisa e o monitoramento cuidadoso do crescimento pós-natal de prematuros são necessários para alcançar resultados ideais a longo prazo (Cordova e Belfort, 2020).

Após revisão sistematizada da literatura e a necessidade de uma curva de crescimento na rotina profissional para direcionar o diagnóstico nutricional (Exemplo: peso adequado para idade gestacional, baixo peso para idade gestacional, retardo de crescimento extrauterino...) e pautar as condutas dietoterápicas, recomenda-se a utilização das curvas de Fenton para avaliar o nascimento e dar seguimento ao monitoramento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas. Para os prematuros que nascem com mais de 33 semanas de idade gestacional, recomenda-se utilizar a curva *Intergrowth Newborn Size* (Villar *et al.*, 2014) para avaliar o nascimento e a *Intergrowth Postnatal Growth of Preterm Infants* (Villar *et al.*, 2014) para o monitoramento do crescimento.

Por fim, destaca-se que não se deve avaliar somente o parâmetro das curvas de crescimento, e sim, monitorar a combinação de variáveis de peso, comprimento e perímetro cefálico, acompanhando os ganhos e perdas de cada criança individualmente e a sua própria trajetória.

## 2. OBJETIVO

Orientar nutricionistas, residentes, estagiários de nutrição e demais profissionais da equipe neonatal quanto ao monitoramento do crescimento de prematuros, nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas, internados na UTI neonatal do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina.

## 3. DESCRIÇÃO

### 3.1 Avaliação do estado nutricional ao nascimento

Ao internar um novo paciente na UTI neonatal, colete dados antropométricos de peso, comprimento e perímetro cefálico disponíveis em prontuário físico ou eletrônico e realize a avaliação do estado nutricional ao nascimento por meio da curva de crescimento Fenton (Fenton e Kim, 2013), específica para sexo e idade gestacional ao nascimento (Anexo A e B).

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 4/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

Para facilitar a avaliação, pode-se utilizar a ferramenta online PediTools, disponível no link <https://peditools.org/>, e selecionar a opção “Fenton 2013 growth calculator for preterm infants”, ou ainda, baixar o aplicativo de celular “PediTools: Fenton 2013 para iOS” disponível na Apple App Store.

Avalie o recém-nascido com base no seu peso para a idade gestacional de nascimento, conforme as curvas de Fenton, e classifique-os de acordo com a nomenclatura PIG (pequeno para idade gestacional), AIG (adequado para idade gestacional) e GIG (grande para idade gestacional).

- PIG: peso para idade gestacional < percentil 10°
- AIG: peso para idade gestacional entre percentil 10° e percentil 90°
- GIG: peso para idade gestacional > percentil 90°

Além de avaliar o peso de nascimento e classificá-lo conforme apresentado acima, avalie os valores de comprimento e perímetro cefálico para idade gestacional de nascimento. Conforme abaixo (Horbar *et al.*, 2015):

- Adequado: valores entre percentil 10° e percentil 90°
- Baixo: valores < percentil 10°
- Muito baixo: valores < percentil 3°
- Acima: valores > percentil 90°
- Muito acima: valores > percentil 97°

Outra possível classificação que deve ser utilizada complementando a avaliação é a classificação somente conforme o peso do nascimento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021):

- Extremo baixo peso (EBP): < 1000g
- Muito baixo peso (MBP): 1000 a 1499g
- Baixo peso (BP): 1500 a 2499g
- Macrossomia: ≥ 4000g

Registre a avaliação em forma de SOAP:

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 6/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

- **Subjetivo (S):** Tudo o que acompanhante e/ou equipe relatam;
- **Objetivo (O):** Tudo o que o avaliador observa e dados coletados - avaliação semiológica, avaliação antropométrica, sinais vitais, exames bioquímicos e cálculo das necessidades nutricionais.
- **Análise (A):** Analisar todos os dados que foram apresentados.
- **Plano (P):** Prescrição nutricional para o paciente, planos de monitorização e planos futuros quando necessário. Assinatura do nutricionista, residente ou estagiário que realizou o SOAP.

### 3.2 Monitoramento do crescimento

As aferições antropométricas são realizadas pela equipe de Enfermagem, sendo o peso aferido diariamente e comprimento e perímetro cefálico semanalmente.

Para realizar o monitoramento do estado nutricional, colete os dados de peso, comprimento e perímetro cefálico em prontuário físico ou eletrônico na aba “Controles”, na evolução da Enfermagem ou Medicina, ou ainda acompanhe a aferição pela equipe de enfermagem e registre os valores.

Para as avaliações de monitoramento é necessário calcular a idade gestacional corrigida, sendo esta a idade gestacional de nascimento somada a idade cronológica.

#### 3.2.1 Peso

- A aferição do peso deve ser diária e o nutricionista deve acompanhar a evolução diariamente;
- Recomenda-se que a aferição seja realizada em balança com sensibilidade de 5 gramas (SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA, 2017). Deve-se tarar a balança, preferencialmente com o peso da coberta na qual o recém-nascido estará enrolado, e posicioná-lo (sem roupa e fralda, somente com a coberta) em cima da balança, sem alguma parte do corpo para fora. Esperar o peso estabilizar e anotar o valor;
- Monitore o peso através da curva de crescimento Fenton, de acordo com o sexo e idade gestacional corrigida. Sendo o peso adequado entre o percentil 10° e percentil 90°. Baixo

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 6/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

peso < percentil 10° e muito baixo peso < percentil 3°.

- Avalie o percentual de perda de peso em relação ao peso de nascimento até recuperá-lo, utilizando a seguinte fórmula:  $\text{Peso atual (g)} - \text{Peso nascimento (g)} / \text{Peso nascimento (g)} \times 100$ ;
- Perda de peso fisiológica ao nascer pode variar de 5 a 10%, podendo chegar a 15% em recém-nascido prematuro, sendo inversamente proporcional a idade gestacional de nascimento (BRASIL, 2014).
- A recuperação do peso do nascimento ocorre em média no período de 10 a 14 dias, podendo chegar até 21 dias em recém-nascido prematuro (BRASIL, 2014);
- Registre em prontuário a evolução diariamente.

### 3.2.1.1 Ganho de peso

Ganho de peso de 15 a 20 g/kg/d, após a perda de peso inicial, é uma meta razoável para prematuros entre 23 a 36 semanas de idade gestacional. Para recém-nascidos prematuros >2000g considera-se a meta de ganho de peso de 25 a 35 g/d (Fenton *et al.*, 2018; Goldberg *et al.*, 2018).

Outra maneira de avaliar o ganho de peso é pela ferramenta PediTools, disponível no link <https://peditools.org/>, na aba “Fenton 2013 growth calculator for preterm infants”. Está disponível na ferramenta o valor de quanto deve ser o ganho de peso semanal (na coluna “Weekly”) para manter o percentil atual de peso.

A meta de ganho de peso, avaliada pela velocidade de ganho de peso, é um indicador de curto prazo que deve ser estabelecido e avaliado durante um período de 1 a 2 semanas. Os cálculos realizados em curtos períodos de tempo podem responder melhor às intervenções nutricionais, mas são menos precisos para efeitos de diagnóstico da desnutrição neonatal. A velocidade de ganho de peso calculada ao longo de 5 a 7 dias ou mais tem menor variabilidade e tendências de crescimento mais estáveis do que períodos mais curtos (Goldberg e Becker, 2022). Esta meta de ganho de peso pode ser estabelecida através da ferramenta PediTools, como mencionada anteriormente, ou pela ferramenta *Growth Trajectory*, disponível no link <https://www.growthcalculator.org/>.

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 7/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

### 3.2.2 Comprimento

- A aferição do comprimento deve ser semanal e o nutricionista deve acompanhar a evolução;
- Deve-se utilizar uma régua que possa ser usada de preferência dentro da incubadora, graduada em centímetros, que apresente uma das extremidades fixa e a outra móvel, ajustando-se a extremidade fixa à cabeça do recém-nascido e a parte móvel nos pés com uma leve extensão dos joelhos (SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA, 2017);
- Monitore o comprimento através da curva de crescimento Fenton, de acordo com o sexo e idade gestacional corrigida. Sendo o comprimento adequado entre o percentil 10° e percentil 90°. Baixo comprimento < percentil 10° e muito baixo comprimento < percentil 3°.
- Ganho semanal de 0,9 a 1,1 cm por semana é uma meta razoável para quem nasceu com 23 a 30 semanas de idade gestacional (Silva, Virella e Fusch, 2019).

### 3.2.3 Perímetro Cefálico

- A aferição do perímetro cefálico deve ser semanal e o nutricionista deve acompanhar a evolução;
- Para aferição deve-se utilizar fita métrica não extensível e graduada em centímetros. Os pontos de medida devem ser logo acima das sobrancelhas (sulco supraorbitário), e posteriormente, na proeminência occipital com o ponto zero no lado da cabeça do recém-nascido mais próximo de quem faz a medida (SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA, 2017);
- Monitore o perímetro cefálico através da curva de crescimento Fenton, de acordo com o sexo e idade gestacional corrigida. Sendo o perímetro cefálico adequado entre o percentil 10° e percentil 90°. Baixo perímetro cefálico < percentil 10° e muito baixo perímetro cefálico < percentil 3°.
- Ganho de 0,9 a 1,1 cm por semana é a meta considerada (Clark, Spitzer e Olsen, 2014).

### 3.2.4 Curva de crescimento recomendada

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 8/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

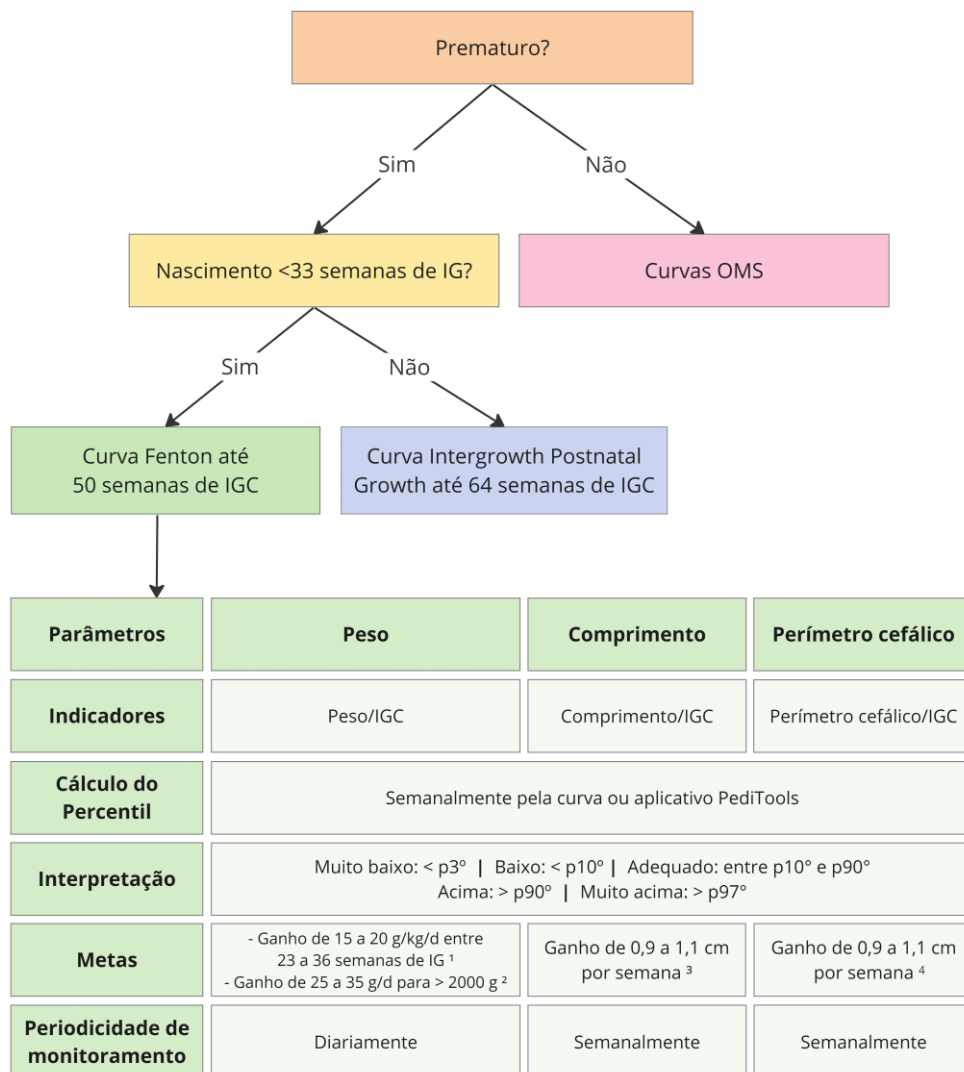
Para os prematuros, nascidos com menos de 33 semanas de idade gestacional, deve-se utilizar as curvas de crescimento Fenton para o monitoramento do estado nutricional. Deve-se utilizar as curvas até as 50 semanas de idade gestacional corrigida, e após, transferir o acompanhamento para as curvas da OMS (WHO, 2006).

Reforça-se que os prematuros nascidos após as 33 semanas de idade gestacional deve-se utilizar as curvas Intergrowth-21<sup>st</sup>. Sendo a curva *Newborn Size* (Villar *et al.*, 2014) para a avaliação do nascimento e a *Postnatal Growth* (Villar *et al.*, 2014) para o monitoramento até as 64 semanas de idade gestacional corrigida. Após esse período, transferir o acompanhamento para as curvas da OMS (WHO, 2006).

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 9/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

#### 4. FLUXOGRAMA

### Monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional (IG) menor de 33 semanas



Legenda:  
d: dia | g: grama | kg: quilo | IG: idade gestacional | IGC: idade gestacional corrigida | p: percentil

Referências:  
<sup>1</sup> Fenton et. al, 2018 | <sup>2</sup> Goldberg et al., 2018 | <sup>3</sup> Silva, Virella e Fush, 2019 | <sup>4</sup> Clark, Spitzer e Olsen, 2014



Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 10/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

## 5. REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília, 2014.

CLARK, R. H.; SPITZER, A. R.; OLSEN, I. E. Assessment of Neonatal Growth in Prematurely Born Infants. **Clinics in Perinatology**, v. 41, n. 2, p. 295–307, 2014.

CORDOVA, E. G.; BELFORT, M. B. Updates on Assessment and Monitoring of the Postnatal Growth of Preterm Infants. **NeoReviews**, v. 21, n. 2, p. 98–108, 2020.

FENTON, T. R. *et al.* An Attempt to Standardize the Calculation of Growth Velocity of Preterm Infants—Evaluation of Practical Bedside Methods. **Journal of Pediatrics**, v. 196, p. 77–83, 2018.

FENTON, T. R. *et al.* “Extrauterine growth restriction” and “postnatal growth failure” are misnomers for preterm infants. **Journal of Perinatology**, v. 40, n. 5, p. 704–714, 2020.

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. 59, p. 1–13, 2013.

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.

GOLDBERG, D. L.; BECKER, P. J. Applying the recommended indicators for the diagnosis of preterm and neonatal malnutrition: Answers to frequently asked questions. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 37, n. 1, p. 50–58, 2022.

GUINSBURG, R., ALMEIDA M.F.B.; Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP; Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. **Reanimação do recém-nascido <34 semanas em sala de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2022.

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 11/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

HORBAR, J. D. *et al.* Weight Growth Velocity and Postnatal Growth Failure in Infants 501 to 1500 Grams : 2000 – 2013. **Pediatrics**, v. 136, n. 1, p. 84–92, 2015.

LIN, Z. *et al.* Quantification of EUGR as a Measure of the Quality of Nutritional Care of Premature Infants. **PLoS One**, p. 1–10, 2015. MOLONEY, L.; ROZGA, M.; FENTON, T. R. Nutrition Assessment, Exposures, and Interventions for Very-Low-Birth-Weight Preterm Infants: An Evidence Analysis Center Scoping Review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 2, p. 323–339, 2019.

PEIXOTO, L. O. *et al.* Comparação das curvas de intergrowth-21st e de Fenton para avaliação de recém-nascidos prematuros. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 22, n. 1, p. 87–94, 2022.

RUYS, C. A. *et al.* Improving long-term health outcomes of preterm infants : how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice. **European Journal of Pediatrics**, v. 180, p. 1665–1673, 2021.

SILVA, L. P. DA; VIRELLA, D.; FUSCH, C. Nutritional Assessment in Preterm Infants : A Practical Approach in the NICU. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 1–18, 2019.

SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Preterm newborn’ s postnatal growth patterns: how to evaluate them. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 42–48, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA. **Manual de avaliação nutricional 2ª edição atualizada.** Departamento Científico de Nutrologia. São Paulo, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA PEDIATRIA. **Monitoramento do crescimento de RN pré-termos.** Departamento Científico de Neonatologia. 2017.

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-21 st Project. **The Lancet**, p. 857–868, 2014.

VILLAR, J. *et al.* Postnatal growth standards for preterm infants : the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21 st Project. **The Lancet**, p. 681–691, 2014.

VILLAR, J. *et al.* INTERGROWTH-21st very preterm size at birth reference charts. **The Lancet**, v. 387, n. 10021, p. 844–845, 2016.

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 12/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

WHO. **WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-forlength, weight-for-height and body mass index-for-age.** Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva: Switzerland: WHO, 2006.

WHO. WHO: 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.

Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP. <b>UNEO.00X</b> - Página 13/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX</b> /12/2023 Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

## 6. HISTÓRICO DE REVISÃO

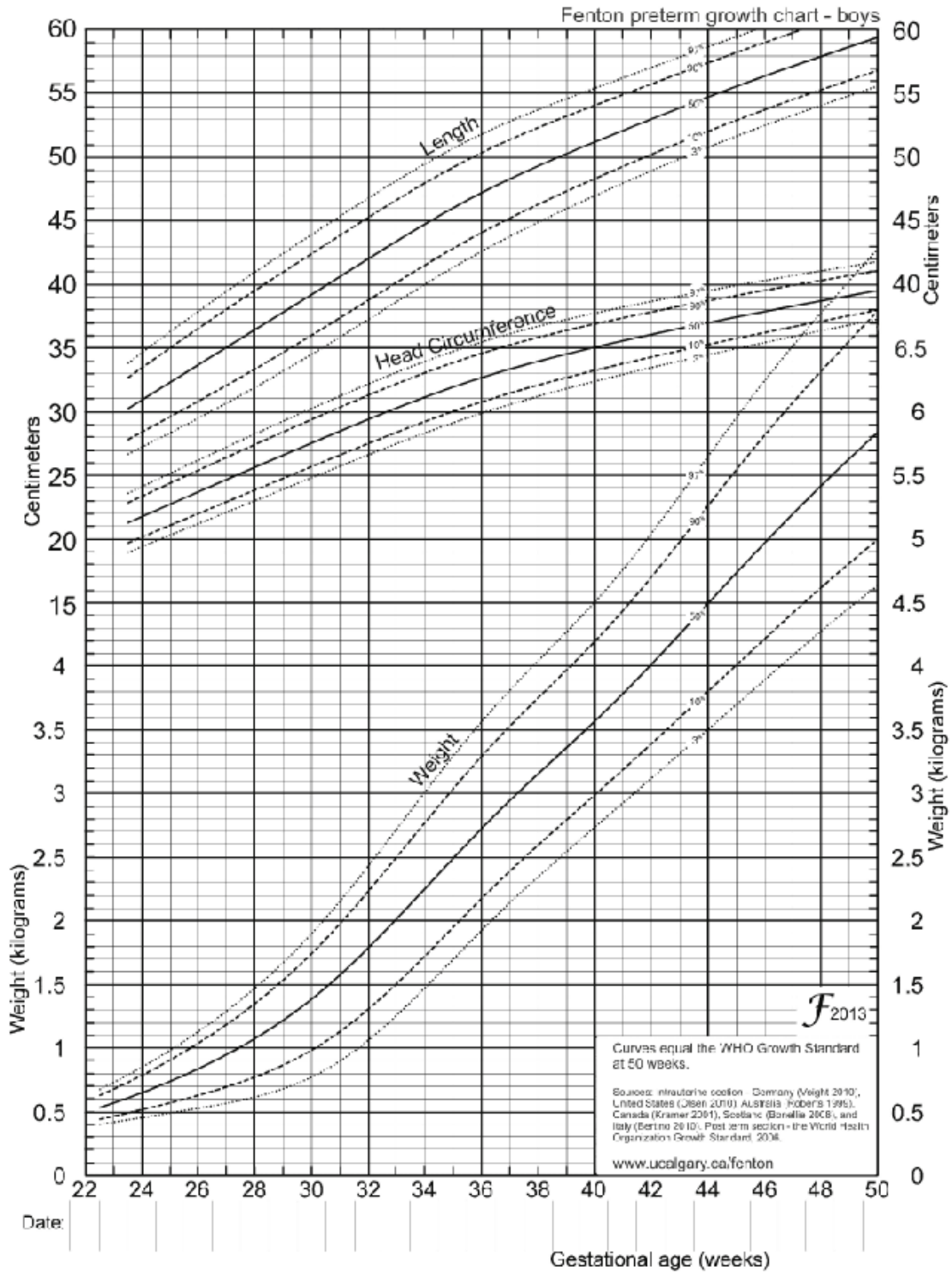
VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO
1	11/2023	Elaboração

<p><b>Elaboração</b></p> <p>Letícia da Silva Brighente (nutricionista residente em Saúde da Mulher e da Criança)</p> <p>Yara Maria Franco Moreno (tutora do programa de residência)</p>	Data: 26/11/2023
<p><b>Revisão</b></p>	Data:
<p><b>Validação e Aprovação</b></p> <p>Viviam Leal da Silva (nutricionista referência da Unidade de Nutrição Clínica)</p>	Data:

*Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte.*

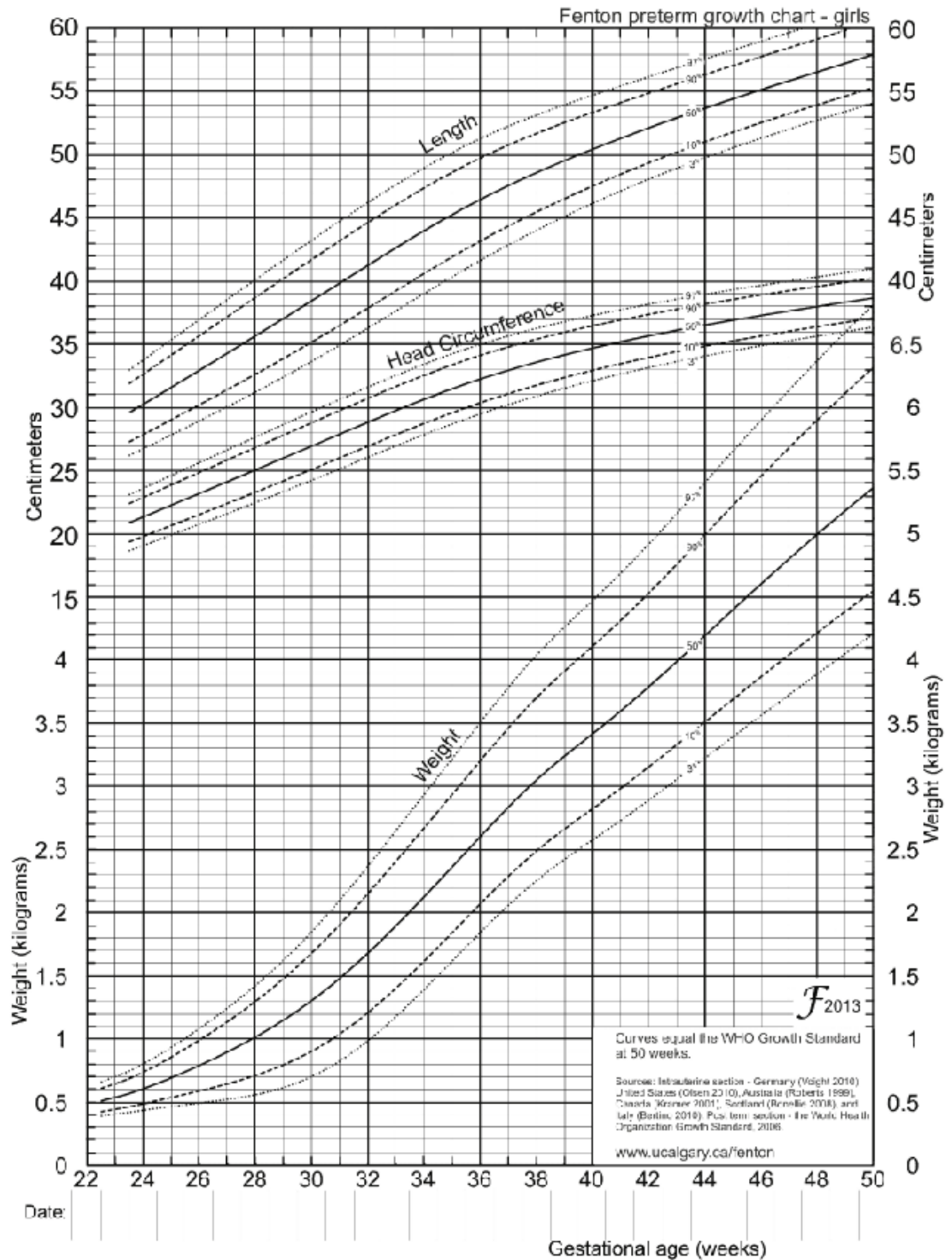
Tipo do Documento	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	POP.UNEO.00X - Página 14/15	
Título do Documento	MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS	Emissão: XX/12/2023	Próxima revisão: 12/2025
		Versão: 1	

### ANEXO A – CURVA DE CRESCIMENTO FENTON SEXO MASCULINO



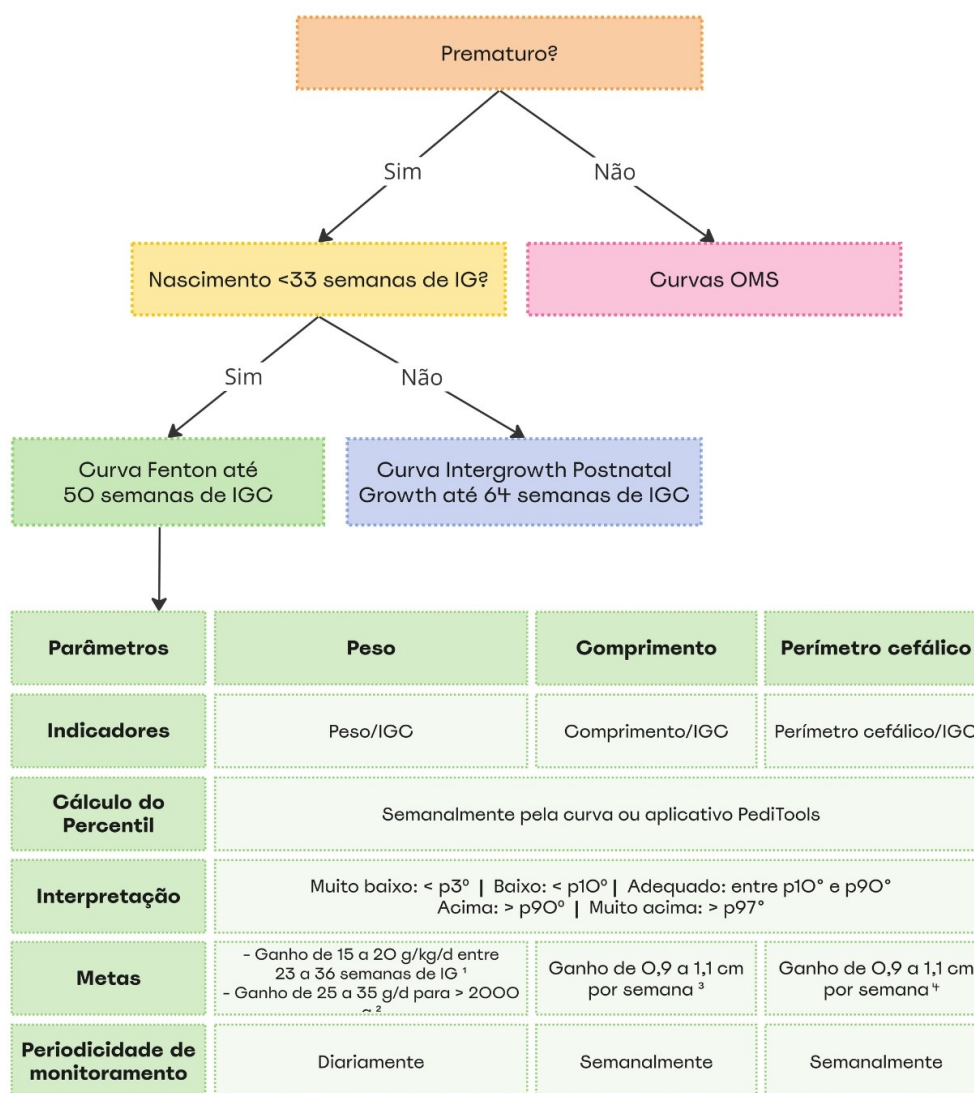
Tipo do Documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	POP.UNEO.00X - Página 15/15	
Título do Documento	<b>MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DE PREMATUROS NASCIDOS COM IDADE GESTACIONAL MENOR DE 33 SEMANAS</b>	Emissão: <b>XX/12/2023</b> Versão: 1	Próxima revisão: 12/2025

**ANEXO B – CURVA DE CRESCIMENTO FENTON SEXO FEMININO**



## Apêndice B – Material educativo em formato folder para o monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional menor de 33 semanas

### Monitoramento do crescimento de prematuros nascidos com idade gestacional (IG) menor de 33 semanas



Legenda:  
d: dia | g: grama | kg: quilo | IG: idade gestacional | IGC: idade gestacional corrigida | p: percentil

Referências:

<sup>1</sup> Fenton et. al, 2018 | <sup>2</sup> Goldberg et al., 2018 | <sup>3</sup> Silva, Virella e Fush, 2019 | <sup>4</sup> Clark, Spitzer e Olsen, 2014

Elaborado pela residente Leticia da Silva Brighente sob orientação da profa. dra. Yara Maria Franco Moreno