



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE  
DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Mara Alves da Cruz Gouveia

**Validação Concomitante e Preditiva de uma Ferramenta de  
Triagem de Risco Nutricional em Crianças Hospitalizadas**

Recife, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE  
DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Mara Alves da Cruz Gouveia

**Validação Concomitante e Preditiva de uma Ferramenta de  
Triagem de Risco Nutricional em Crianças Hospitalizadas**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, orientado pelo Profa. Giselia Alves Pontes da Silva e coorientado pelo Prof. Rafael Miranda Tassitano, como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre.

Recife, 2016

Ficha catalográfica elaborada pela  
Bibliotecária: Mônica Uchôa - CRB4-1010

G719v

Gouveia, Mara Alves da Cruz.

Validação concomitante e preditiva de uma ferramenta de triagem de risco nutricional em crianças hospitalizadas / Mara Alves da Cruz Gouveia. – 2016.

103 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientadora: Giselia Alves Pontes da Silva.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Recife, 2016.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Estudos de validação. 2. Desnutrição. 3. Criança hospitalizada. I. Silva, Giselia Alves Pontes da (Orientadora). II. Título.

618.92 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-157)

MARA ALVES DA CRUZ GOUVEIA

**VALIDAÇÃO CONCOMITANTE E PREDITIVA DE UMA  
FERRAMENTA DE TRIAGEM DE RISCO NUTRICIONAL EM  
CRIANÇAS HOSPITALIZADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescented a Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovada em: 29/02/2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kátia Galeão Brandt (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Rafael Miranda Tassitano (Examinador Externo)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. João Guilherme Bezerra Alves (Examinador Externo)  
Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**REITOR**

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**VICE-REITOR**

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

**PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Ernani Rodrigues Carvalho Neto

**DIRETOR CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

**VICE-DIRETORA**

Profa. Dra. Vânia Pinheiro Ramos

**COORDENADORA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS**

Profa. Dra. Jurema Freire Lisboa de Castro

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

**COLEGIADO**

**CORPO DOCENTE PERMANENTE**

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima (Coordenadora)

Profa. Dra. Claudia Marina Tavares de Araújo (Vice-Cordenadora)

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Profa. Dra. Ana Bernarda Ludermir

Profa. Dra. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira

Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Profa. Dra. Estela Maria Leite Meirelles Monteiro

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva

Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli

Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

(Genivaldo Moura da Silva- Representante discente - Doutorado)

(Davi Silva Carvalho Curi - Representante discente -Mestrado)

**CORPO DOCENTE COLABORADOR**

Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga

Profa. Dra. Cleide Maria Pontes

Profa. Dra. Daniela Tavares Gontijo

Profa. Dra. Kátia Galeão Brandt

Profa. Dra. Margarida Maria de Castro Antunes

Profa. Dra. Rosalie Barreto Belian

**SECRETARIA**

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento (Secretário)

Juliene Gomes Brasileiro

Leandro Cabral da Costa

À minha família, e também à família que escolhi.

A Noninho.

## Agradecimento

À Professora Giselia Alves Pontes da Silva, orientadora desta dissertação – e também minha tia –, pela disponibilidade, ensinamentos e, principalmente, por sua paciência. Tenho certeza de que seu Júlio e dona Otacília tiveram muito orgulho da filha que você se tornou. Ser sua aluna e sua sobrinha é uma honra.

Ao professor Rafael Miranda Tassitano, meu coorientador, que pacientemente montou o banco de dados comigo e me ensinou a trabalhar nos programas de estatísticas. Obrigada por todo os ensinamentos necessários para a análise.

Ao querido grupo da Gastropediatria de Pernambuco, ao qual tenho tanto orgulho de pertencer, seja pela busca comum de fazer ciência, seja pela amizade e companheirismo cultivado entre nós. Fernanda Vidal, Geórgia Lima, Gisélia Alves, Graça Moura, Kátia Brandt, Manuela Torres, Margarida Antunes, Melina Miranda e Michela Marmo – vocês me fazem buscar ser uma profissional cada vez melhor.

Aos meus colegas de trabalho e, principalmente, às minhas chefes – Michela Marmo e Izabel Cavalcanti, que me apoiam incondicionalmente. Peço que desculpem minhas ausências e espero retribuir à altura das expectativas.

À minha equipe de coleta de dados, Juliana Leão, Rebeca Cavalcante, Renata Leal, Tiago e Ana Luiza, pelo comprometimento e determinação com a pesquisa. À equipe de técnicas de enfermagem do IMIP, que tornaram possível essa coleta.

Ao Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), por autorizar a realização da pesquisa e por fazer parte da minha formação como pediatra.

Aos meus residentes pela compreensão e apoio. São vocês que me fazem querer ser uma professora cada vez melhor.

Aos colegas de mestrado por compartilharem essa difícil caminhada e aos professores da pós-graduação da Saúde da Criança e do Adolescente, por todo ensinamento.

Aos meus pacientes, motivo pelo qual escolhi essa profissão tão difícil.

Às minhas amigas, Ana Luiza, Clara Moreira, Clara Japiassu, Marina L'Amour, Natália Paes, Olívia Morim, Pérola Braz, Raphaella Oliveira, Raquel Borba e Yana Parente, por sempre me apoiarem e me alegrarem, apesar das minhas ausências. Sou o que sou muito por causa de vocês.

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos. Amo vocês plenamente. Ao meu pai Antonio por sempre me ensinar a buscar ser a melhor e por acreditar que eu seja. À minha mãe, Gerlane, minha companheira, minha pediatra, que me apoia sempre e que me ensinou a importância da educação, tenho muito orgulho de ser sua filha. Ao meu irmão Pedro – o provocador –, mas que sempre quer o meu bem.

A Eduardo, meu amor. Sei como foi difícil para você essa etapa da nossa vida, mas sem seu apoio nada disso poderia ter existido.

“A ciência pode ser definida como a arte da super simplificação sistemática”

“Como nunca podemos estar totalmente certos, não vale a pena buscar a certeza; mas vale muito a pena buscar a verdade; e nós o fazemos principalmente buscando erros, para os corrigir”

Karl R. Popper

## Resumo

A desnutrição hospitalar adquirida – definida como desequilíbrio nutricional ocorrido durante a hospitalização – é pouco estudada e bastante frequente. O primeiro passo para o seu enfrentamento é saber identificar os pacientes com maior risco de apresentar esse agravio nutricional. Uma das maneiras de se identificar pacientes é a aplicação de instrumentos de triagem de risco que devem ser realizados em todos pacientes pediátricos admitidos em um hospital. Nas últimas duas décadas foram criadas seis ferramentas de triagem para o paciente pediátrico, no entanto, nenhum desses instrumentos foi considerado superior ao outro. Apesar disso, o STRONGkids vem sendo a ferramenta mais estudada em diversos países devido a sua praticidade e rapidez de aplicação. No Brasil, em 2013, foi realizada a tradução e adaptação cultural do STRONGkids da versão original para a língua portuguesa. Contudo, até o momento, não existem estudos de validação dessa ferramenta. Por isso, o objetivo do estudo foi realizar a validação concomitante e preditiva do STRONGkids em crianças internadas em enfermarias de clínica pediátrica de um hospital terciário do Estado de Pernambuco. Trata-se de um estudo metodológico, onde crianças com idade entre um ano até dez anos foram recrutadas nas primeiras 48 horas da hospitalização para a aplicação do instrumento STRONGkids e avaliação antropométrica. Os participantes foram pesados diariamente até a alta hospitalar. A validação concomitante foi realizada através da comparação de dois critérios de risco nutricional: STRONGkids versus diagnóstico antropométrico de desnutrição na admissão. A validação preditiva foi a comparação do instrumento com a perda de peso ao final do internamento. Em relação a validação concomitante, a ferramenta mostrou uma baixa sensibilidade (29,5%), um baixo valor preditivo negativo (43,4%) e um alta especificidade (90%), comparada com a desnutrição na admissão. Em relação à validação preditiva, encontramos sensibilidade de 55,8% e valor preditivo positivo de 50,3% para desnutrição hospitalar adquirida. Concluímos que a análise do STRONGkids através da validação concomitante não é uma opção adequada para a avaliação do instrumento, pois consideramos que a ferramenta e a utilização do estado nutricional na admissão como proxy de risco nutricional têm pressupostos conceituais diferentes. Embora passível de críticas, o modelo no qual os autores se basearam para construir a ferramenta STRONGkids contempla mais aspectos relacionados à avaliação clínica do que a simples avaliação do estado nutricional. Contudo, a análise da validação preditiva tem um aspecto diferente e deve ser valorizada. Grande parte daqueles classificados como de risco nutricional pela ferramenta perdeu peso, mas ferramenta apresenta baixa sensibilidade e um alto percentual de falsos positivos. Assim, uma boa avaliação clínica é mais importante e efetiva que a aplicação de uma ferramenta de triagem de risco nutricional. Por isso, o STRONGkids deve ser considerado um instrumento preliminar e precisa ser correlacionado com outros dados para ser incorporado na prática médica.

**Palavras-chave:** Estudos de validação. Desnutrição. Criança hospitalizada. Triagem nutricional.

## Abstract

Acquired hospital malnutrition - defined as nutritional imbalance occurred during hospitalization - it is little studied and quite frequent. The first step in dealing with it is to be able to identify the patients that have a higher risk of presenting such nutritional disorder. One way to identify patients is the application of risk screening tools that should be performed on all patients admitted to a pediatric hospital. In the last two decades six screening tools were created for pediatric patients, however, none of these instruments were considered superior to the other. Although, STRONGKids has been the most studied tool in several countries due to its practicality and high speed of application. The translation and cultural adaptation of STRONGKids was performed, from the original version into Portuguese, in Brazil in the year of 2013. However, to this date, there are no studies of validation of this tool. Therefore, the aim of the study was to conduct concurrent and predictive validity of STRONGKids in children admitted to pediatric wards of a tertiary hospital in the state of Pernambuco. This is a methodological study in which children aged one-year-old to ten years old were recruited within the first 48 hours of hospitalization for the application of STRONGkids instrument and anthropometric evaluation. Participants were weighed daily until hospital discharge. Concurrent validation was performed by comparing two criteria of nutritional risk: STRONGkids versus anthropometric diagnosis of malnutrition on admission. The predictive validation was the comparison of the instrument with weight loss at the end of hospitalization. Regarding the concurrent validation, the tool showed a low sensitivity (29.5%), a low negative predictive value (43.4%) and a high specificity (90%) compared with the malnutrition on admission. Regarding the predictive validation, we found sensitivity of 55.8% and a positive predictive value of 50.3% for acquired hospital malnutrition. We concluded that the analysis of STRONGkids through concurrent validation is not an adequate option for the instrument assessment, because we consider that the tool and the use of nutritional status on admission as a nutritional risk proxy have different conceptual assumptions. Although open to criticism, the model in which the authors were based to build STRONGkids tool includes more aspects related to clinical assessment than the simple evaluation of nutritional status. Nevertheless, analysis of the predictive validation has a different aspect and should be valued. The majority of those classified as nutritional risk by the tool lost weight, but the tool shows low sensitivity and a high percentage of false positives. Thus, a good clinical evaluation is more important and effective than the application of a nutritional risk screening tool. Therefore, the STRONGkids should be considered a preliminary instrument and must be correlated with other data to be incorporated in medical practice.

**Key-words:** Malnutrition. Child. hospitalized. Validation studies. Nutritional screening.

## **Lista de ilustrações**

<b>Quadro 1.</b> Estudos sobre ferramentas de triagem nutricional .....	31
<b>Quadro 2.</b> Variáveis de caracterização da amostra .....	39
<b>Quadro 3.</b> Variáveis do estudo, definição e categorização .....	40
<b>Quadro 4.</b> Desfechos do estudo, definição e categorização .....	40
<b>Quadro 5.</b> Análise da validação concomitante .....	46
<b>Quadro 6.</b> Primeira análise da validação preditiva .....	46
<b>Quadro 7.</b> Segunda análise da validação preditiva .....	47
<b>Quadro 8.</b> Terceira análise da validação preditiva .....	47
<b>Quadro 9.</b> Quarta análise da validação preditiva .....	47
<b>Figura 1.</b> Recrutamento da amostra .....	43

## **Lista de tabelas**

<b>Tabela 1.</b> Caracterização da amostra.....	51
<b>Tabela 2.</b> Risco nutricional STRONGkids.....	53
<b>Tabela 3.</b> Validação concomitante: status nutricional vs STRONGkids .....	54
<b>Tabela 4.</b> Desfechos observados durante o internamento hospitalar .....	55
<b>Tabela 5.</b> Validação preditiva do STRONGkids .....	56
<b>Tabela 6.</b> Validação preditiva da desnutrição no momento da admissão .....	57
<b>Tabela 7.</b> Comparação das crianças avaliadas na validação concomitante e as perdas .....	83
<b>Tabela 8.</b> Comparação das crianças avaliadas na validação preditiva e as perdas, em relação às avaliadas na validação concomitante .....	84
<b>Tabela 9.</b> Distribuição da pontuação do STRONGkids .....	85

# Sumário

<b>1. Apresentação .....</b>	15
<b>2. Revisão da literatura .....</b>	18
<b>2.1 Introdução .....</b>	18
<b>2.2 Desnutrição .....</b>	19
<b>2.2.1 DESNUTRIÇÃO HOSPITALAR: o que é, como se diagnostica .....</b>	20
<b>2.2.2 DESNUTRIÇÃO HOSPITALAR: fatores associados .....</b>	22
<b>2.3 Ferramentas de triagem de risco nutricional .....</b>	25
<b>2.3.1 Ferramentas de triagem de risco nutricional na pediatria .....</b>	26
<b>2.3.2 Validação das ferramentas de diagnóstico .....</b>	34
<b>2.4 Considerações finais .....</b>	36
<b>3. Métodos .....</b>	38
<b>3.1 Local de estudo .....</b>	38
<b>3.2 Delineamento do estudo e sujeitos .....</b>	38
<b>3.3 Definição das variáveis .....</b>	39
<b>3.4 Procedimentos gerais da pesquisa .....</b>	41
<b>3.5 Coleta dos dados .....</b>	44
<i>Avaliação antropométrica do estado nutricional .....</i>	44
<i>Avaliação do risco nutricional – ferramenta STRONGkids .....</i>	44
<b>3.6 Análise de dados .....</b>	45
<i>Estudo de validação concomitante .....</i>	45
<i>Estudo de validação preditiva .....</i>	46
<b>3.7 Aspectos éticos .....</b>	48
<b>3.8 Problemas metodológicos .....</b>	48
<b>4. Resultados .....</b>	51
<b>4.1 Características da amostra .....</b>	51
<b>4.2 Classificação do risco nutricional .....</b>	52
<b>4.3 Validação concomitante .....</b>	54
<b>4.4 Validação preditiva .....</b>	54
<b>4.4.1 Validação preditiva pelo STRONGkids .....</b>	55
<b>4.4.2 Avaliação nutricional da admissão: validação preditiva .....</b>	56

<b>5. Discussão .....</b>	58
<b>6. Considerações finais.....</b>	65
<b>Referências .....</b>	67
<b>APÊNDICE A – STRONGkids: Triagem do risco de risco .....</b>	77
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	78
<b>APÊNDICE C – Formulário de admissão .....</b>	81
<b>APÊNDICE D – Tabela 7.....</b>	83
<b>APÊNDICE E – Tabela 8 .....</b>	84
<b>APÊNDICE F – Tabela 9 .....</b>	85
<b>APÊNDICE G – Artigo Original .....</b>	86
<b>ANEXO A – Instrumento de medição do nível de pobreza .....</b>	102
<b>ANEXO B – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP .....</b>	103

## 1 Apresentação

A experiência como discente em todo o período de minha formação médica e, particularmente, na especialização em pediatria, curiosamente, nunca me levou a questionar a – evidente – pouca valorização, entre professores, estudantes, médicos e gestores de saúde, dos cuidados nutricionais como elemento da terapêutica do paciente, ainda que saibamos que a dieta é a primeira parte da prescrição médica. A mudança de minha perspectiva foi fruto de um choque cultural: durante um período de especialização em Gastroenterologia Pediátrica no Hospital La Paz, em Madri, percebi uma condição geral entre os pacientes, que me fizeram repensar a vivência anterior como pediatra em minha cidade natal, o Recife. Rapidamente, dei-me conta de algo que poderia ter passado despercebido, visto que minha expectativa como estudante numa instituição de “primeiro mundo” era a de conhecer e experimentar novas técnicas e tecnologias inexistentes em meu país. Apesar de haver encontrado, de fato, diferenças consideráveis nesse sentido, digamos, “materiais”, o que me causou maior impressão e admiração foi a constatação de que, via de regra, os pacientes acometidos das mais diversas doenças possuíam uma condição de saúde nutricional preservada, mesmo em casos de doenças importantes e de internamento longo. A diferença de mentalidade – a não aceitação de que a desnutrição hospitalar seja algo natural –, pude constatar, fazia toda a diferença para os pacientes.

A preocupação com a desnutrição hospitalar, diferentemente do que eu acreditava, não é algo novo no meio científico. Em 1978, Stanley Dudrick já alertava:

"Não é apenas aconselhável, mas absolutamente essencial que todos os membros da equipe de saúde, independentemente da sua especialidade ou área de atuação, tenham um conhecimento prático na identificação e no manejo dos distúrbios metabólicos e nutricionais dos seus pacientes".

A preocupação com o tema é devida às consequências que a desnutrição pode ocasionar no âmbito hospitalar, como o aumento do risco de infecções, problemas nas cicatrizações de feridas, diminuição das funções do trato digestório e aumento do tempo de internamento e dos custos hospitalares (ISABEL T. D. CORREIA, 2003).

Por isso, resolvi estudar mais profundamente o assunto. Em minhas leituras, uma das estratégias mais debatidas para o enfrentamento da desnutrição hospitalar é a identificação precoce do risco de se desnutrir. Para tanto, nas últimas duas décadas, foram criadas ferramentas de triagem de risco nutricional para o paciente pediátrico. Apesar de não haver

consenso, o instrumento mais utilizado é o STRONGkids, devido à sua praticidade (JOOSTEN; HULST, 2014). No Brasil, ele é a única ferramenta de risco nutricional em que foi realizada a tradução e adaptação transcultural (CARVALHO et al., 2013).

No entanto, até o momento, não encontramos estudos brasileiros de validação do instrumento STRONGkids. Através de um estudo de validação, é possível avaliar a qualidade desse instrumento em nosso contexto, e assim se chegar a um consenso em relação à incorporação da ferramenta nos nossos hospitais pediátricos e, assim, melhorar os serviços de saúde.

Inserido na área de concentração Abordagens Quantitativas em Saúde, e na linha de pesquisa Epidemiologia dos Distúrbios da Nutrição Materna, da Criança e do Adolescente, do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, desenvolvi o projeto de pesquisa intitulado “Validação concomitante e preditiva de uma ferramenta de triagem de risco nutricional em crianças hospitalizadas”, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Giselia Alves Pontes da Silva e coorientação do Prof. Rafael Miranda Tassitano.

A pergunta condutora da nossa pesquisa foi: a ferramenta de triagem de risco nutricional STRONGkids é capaz de predizer quais crianças irão perder peso durante o internamento em um hospital terciário do estado de Pernambuco? E, inicialmente, o objetivo geral da pesquisa era realizar a validação preditiva da ferramenta em escolares e pré-escolares internados em enfermarias de clínica pediátrica de um hospital terciário do estado de Pernambuco.

No entanto, quando fizemos a revisão da literatura, poucos foram os estudos encontrados de validação do STRONGkids. A maioria dos artigos utilizaram dados de correlação para avaliar a ferramenta. Além do mais, dos três estudos publicados, encontrados até o momento da finalização da dissertação, apenas um realizou a validação preditiva. Os outros dois avaliaram a validação concomitante (ou concorrente) do instrumento. Por isso, ampliamos os nossos objetivos e realizamos os dois tipos de validação: a preditiva e a concomitante.

A mudança, que era fácil do ponto de vista operacional (a coleta não precisaria ser modificada), passou a ser um desafio do ponto de vista conceitual. Como realizar uma validação concomitante, se o objetivo da ferramenta é a identificação dos pacientes com uma maior probabilidade de se desnutrir durante o internamento? Para isso, tivemos que entender a base teórica conceitual do risco nutricional e, assim, saber por que ela foi comparada pelos

outros estudos com a desnutrição na admissão, para depois – junto com os dados empíricos – criticar esse tipo de estudo.

A validação preditiva estava mais clara do ponto de vista conceitual. No entanto, fazer um estudo prospectivo não é uma tarefa fácil. Exigiu que montássemos uma equipe de pesquisa grande o suficiente para que toda criança tivesse seu peso medido diariamente, e no mesmo horário. Sobretudo, tivemos que aprender a gerir uma equipe e organizar as informações coletadas, conhecimento que todo pesquisador precisa desenvolver.

A dissertação é apresentada na forma de um capítulo de revisão da literatura, estruturado em tópicos: *desnutrição hospitalar* (definição, magnitude do problema e fatores implicados na gênese); *ferramentas de triagem de risco nutricional* (identificação das ferramentas existentes na pediatria com ênfase no instrumento STRONGkids) e *validação das ferramentas diagnóstico* (importância dos estudos de validação e seus diversos tipos). Posteriormente, um capítulo de métodos, um capítulo de resultados e outro de discussão, com o destaque para o contexto do estudo, a validação concomitante e a validação preditiva. Concluindo o trabalho, um capítulo com as nossas considerações finais.

## 2 Revisão da Literatura

### 2.1 Introdução

A desnutrição é comum entre as crianças hospitalizadas e, frequentemente, o *status* nutricional ainda se deteriora no hospital. Embora a prevalência da desnutrição hospitalar seja elevada, conforme a revisão de estudos elaborada por JOOSTEN (2008), essa condição é recorrentemente ignorada pelos profissionais da Pediatria e, portanto, não tratada (JOOSTEN; HULST, 2008).

Alguns dos fatores relacionados a esse cenário são a falta de uma definição consensualmente aceita para a desnutrição hospitalar, as práticas heterogêneas para o diagnóstico e para a triagem dos pacientes com risco de agravamento do estado nutricional e a falha em priorizar a nutrição como parte do cuidado do paciente hospitalizado (MEHTA et al., 2013).

No momento da admissão hospitalar, a *Avaliação Nutricional* identifica aqueles pacientes que já estão desnutridos, enquanto que a medição do *Risco Nutricional* identifica os pacientes com maiores chances de comprometimento do estado nutricional por causas relacionadas ao internamento (AURANGZEB et al., 2012). Por isso, nos últimos anos, os esforços vêm sendo direcionados para a criação e implementação de ferramentas de triagem de risco nutricional para identificar os pacientes que se beneficiariam de uma intervenção nutricional. Esta seria realizada naquelas que já apresentassem desnutrição na admissão ou porque correm o risco de desenvolvê-la ou apresentar complicações que possam ser prevenidas mediante um correto suporte nutricional.

Esta revisão da literatura irá discorrer sobre a importância da identificação precoce de desnutrição hospitalar em crianças. Será avaliada, ainda, a qualidade das ferramentas de triagem de risco nutricional existentes atualmente e se elas são capazes de distinguir os pacientes que necessitarão de um acompanhamento especializado para prevenir a perda de peso durante o internamento. Para isso, será esclarecido o que são estudos de validação e a sua importância ao implementar uma nova ferramenta de triagem. A fim de facilitar a compreensão do tema em sua complexidade, este capítulo irá demarcar, primeiramente, os

critérios que definem o diagnóstico de desnutrição hospitalar, a magnitude do problema e suas consequências na prática clínica. Posteriormente, serão analisados os principais fatores implicados na gênese da desnutrição hospitalar, com ênfase na problemática do paciente pediátrico e nos fatores de risco associados à perda de peso durante o internamento.

## 2.2 Desnutrição

A desnutrição infantil é definida como um desequilíbrio entre as necessidades e a ingestão de nutrientes que resultam em déficits acumulativos de energia, proteínas e micronutrientes que podem afetar negativamente o crescimento, o desenvolvimento e levar a outros desfechos relevantes (JOOSTEN; HULST, 2011).

Baseada em sua etiologia, é classificada em *desnutrição primária* – motivada por fatores ambientais e comportamentais associados à diminuição da ingestão de nutrientes – e *desnutrição secundária* – ocasionada por uma ou mais doenças que provocam diretamente o desequilíbrio nutricional (MEHTA et al., 2013). A desnutrição relacionada à doença, ou a um trauma, é causada por diferentes mecanismos: diminuição da ingestão dos nutrientes, aumento das necessidades nutricionais, aumento das perdas e alteração na utilização dos alimentos (PELÁEZ, 2013).

Quanto ao tempo de instalação, é classificada em aguda, crônica e crônica agudizada. O critério diagnóstico mais utilizado para desnutrição aguda é o definido pela Organização Mundial da Saúde, em Genebra (1995), que utiliza como ponto de corte o peso para estatura (P/E) menor que menos dois desvios padrão (DP) ou, como alternativa, o índice de massa corporal (IMC) menor que menos dois DP (HECHT et al., 2014). Estatura para idade menor que menos dois DP é sugestiva de desnutrição crônica. A desnutrição crônica agudizada é quando os índices de peso para idade e a estatura para idade estão menores que dois DP (WHO, 1995).

As medidas antropométricas devem ser analisadas em relação a uma curva de referência de base populacional. As curvas mais utilizadas são as preconizadas pela Organização Mundial da Saúde em 2006, baseadas em um estudo multicêntrico que utilizou crianças amamentadas exclusivamente até os seis meses de vida, de diversas etnias e de diferentes partes do mundo (Brasil, Gana, Índia, Noruega e Estados Unidos) (ONIS;

ONYANGO, 2006). Elas espelham o crescimento humano normal sob condições sociais ótimas e podem ser utilizadas para avaliar uma criança de qualquer lugar do mundo, independentemente da etnia, do status socioeconômico ou do tipo de alimentação.

No entanto, não há consenso a respeito de qual medida é a mais útil na avaliação nutricional. CHAVEZ et al., em 1956 introduziram a classificação de desnutrição baseada no peso abaixo de uma porcentagem específica da mediana de peso para idade. Para distinguir desnutrição crônica da desnutrição aguda, foi introduzido o cálculo da altura para idade. Em 1977, WATERLOW et al. recomendaram o uso de dois desvios-padrão abaixo da mediana para o diagnóstico.

### **2.2.1 DESNUTRIÇÃO HOSPITALAR: o que é, como se diagnostica**

A *desnutrição hospitalar* é aquela diagnosticada durante qualquer momento do internamento. Nesse cenário, a desnutrição está muitas vezes associada, principalmente nos países desenvolvidos, a doenças crônicas subjacentes. Segundo a Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN), a *Desnutrição hospitalar adquirida* refere-se ao desequilíbrio nutricional ocorrido durante a hospitalização – seja em pacientes já previamente desnutridos ou naqueles que ingressaram em boas condições nutricionais (MEHTA et al., 2013).

Diagnosticar a desnutrição hospitalar (na admissão/ e adquirida) envolve medidas acuradas dos parâmetros e índices antropométricos, como peso, altura e índice de massa corpórea. Contudo, é um desafio conseguir medidas acuradas do peso e altura nas crianças hospitalizadas. Obter esses dados de forma seriada é, geralmente, uma baixa prioridade para os profissionais de saúde. Além disso, as doenças agudas frequentemente vêm associadas à retenção hídrica e edema, que tornam a medida do peso incerta. O peso pode ser afetado por roupas, tubos e outros equipamentos utilizados nos cuidados com o paciente internado. Pacientes graves são considerados muito debilitados para serem movidos e pesados. Ademais, não existem marcadores bioquímicos que possam ser utilizados para refinar o diagnóstico da desnutrição hospitalar (CORKINS et al., 2013).

No meio pediátrico, o problema da desnutrição hospitalar tem sido amplamente debatido nos últimos anos, mas a constatação da real dimensão de sua ocorrência é

prejudicada pela carência de critérios padronizados de diagnóstico. Ainda assim, sob quaisquer critérios atualmente adotados, pode-se afirmar que existe uma alta ocorrência. A frequência vai depender do método utilizado, do gráfico de crescimento empregado como referência, da população estudada, da classificação – aguda ou crônica – e do momento do diagnóstico (JOOSTEN; HULST, 2011). No entanto, quando se busca informações na literatura, observa-se que a maioria dos estudos é de prevalência de desnutrição no momento da admissão hospitalar; porém, deixa-se de fora o registro daquelas crianças que desenvolvem o problema durante o seu internamento, ou seja, da desnutrição hospitalar adquirida (JOOSTEN; HULST, 2014).

Na admissão, a prevalência de desnutrição hospitalar aguda varia de 6,1% a 19% nos países desenvolvidos (SERMET-GAUDELUS et al., 2000). Quando é avaliada a desnutrição crônica, os índices variam de 8,7% a 12,8%. Apesar de todo o conhecimento científico, na prática, nos últimos 10 anos, não foi observada uma diminuição da prevalência da desnutrição (HECHT et al., 2014). Quando se analisa a prevalência em países como o Brasil e a Turquia, os valores de desnutrição hospitalar aguda na admissão chegam a índices alarmantes, 33,8% a 52,4%, respectivamente (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006) (OZTÜRK et al., 2003).

Estudos sobre a prevalência de desnutrição hospitalar adquirida ou de deterioração do *status* nutricional são escassos (JOOSTEN; HULST, 2008). SERMET-GAUDELUS et al. (2000), na França, relataram que, das 296 crianças admitidas em enfermaria de pediatria ou de cirurgia pediátrica, 191(65%) perderam peso durante o internamento hospitalar, 85 (44,5%) perderam 2-5% do peso e 49 (25,6%) perderam mais de 5% do peso da admissão.

Em um estudo brasileiro (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006), com 203 crianças menores de cinco anos de idade, internadas em um hospital na cidade de Fortaleza, das 186 crianças que completaram o estudo, 96 (51,6%) apresentaram perda ponderal. Na alta hospitalar, as crianças com desnutrição na admissão permaneceram com seu estado nutricional inalterado e 10 (9,17%) das crianças eutróficas evoluíram para desnutrição leve. Os menores que perderam peso apresentaram pneumonia, com mais frequência, como motivo do internamento e tempo de permanência prolongado acima de nove dias.

CAMPANOZZI et al. (2009) avaliaram 496 crianças internadas em um hospital pediátrico na Itália. Ao final do internamento, 97 crianças (19,5%) diminuíram o seu IMC mais que 0,25 DP. Todas as crianças que já se encontravam malnutridas na admissão apresentaram maior perda de peso durante o internamento hospitalar do que aquelas com melhor estado nutricional.

Os estudos mais recentes evidenciam que a prevalência da desnutrição adquirida não apresenta mudanças. Em um hospital terciário da Bélgica, em 2013, das 343 crianças que terminaram o estudo, 109 perderam peso (31,8%). Dessas, 41,3% perderam mais que 2% (HUYSENTRUYT et al., 2013). Mais recentemente, HECHT et al. (2014) realizaram um estudo multicêntrico, prospectivo, com 2.567 pacientes com idade de um mês a 18 anos, em 14 centros de 12 países da Europa; foi observado que 217 (23%) dos 938 pacientes que ficaram mais de quatro dias internados perderam peso.

Portanto, a dificuldade de comparar os resultados se deve a maneiras diferentes de medir a prevalência da desnutrição hospitalar. Seja porque os critérios para a sua definição são diferentes, ou porque os contextos em que foi realizada a pesquisa são distintos – hospitais terciários *versus* secundários, países desenvolvidos *versus* subdesenvolvidos, faixa etárias diferentes, gravidade do paciente, entre outras circunstâncias.

A desnutrição contribui para morbidade e letalidade de crianças e adultos porque, no âmbito hospitalar, provoca um aumento do risco de infecções, devido ao comprometimento imunológico, problemas nas cicatrizações de feridas, diminuição das funções do trato digestório, maior dependência de ventilação mecânica e aumento do tempo de internamento e dos custos hospitalares (ISABEL T. D. CORREIA, 2003).

Por isso, a melhoria da situação nutricional da criança hospitalizada ocasiona vários benefícios, entre eles: redução do número ou da gravidade das complicações da doença ou do seu tratamento, aceleração da recuperação da enfermidade, diminuição do tempo de convalescência e redução dos custos com o tratamento (KONDRUP, 2003).

## **2.2.2 DESNUTRIÇÃO HOSPITALAR: fatores associados**

As crianças são mais vulneráveis à desnutrição, já que possuem uma necessidade aumentada de energia para crescer e se desenvolver. Além disso, as crianças possuem reservas de energia limitadas. No caso de uma doença, devido ao catabolismo proteico e necessidades energéticas aumentadas, há uma grande probabilidade da ingestão não cobrir os requerimentos e aumentar o risco de desnutrição (JOOSTEN; HULST, 2008).

Muitos são os fatores implicados na alta frequência da desnutrição hospitalar. Alguns são inerentes ao paciente – idade, estado nutricional prévio, antecedentes pessoais e

obstétricos, situação social (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006); outros, relacionados ao internamento – tempo de jejum e interrupções da dieta, aceitação da dieta, tempo para se atingir a dieta plena, adequação da dieta às necessidades nutricionais, a doença em si e sua gravidade (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

A desnutrição hospitalar, quando é averiguada nas primeiras 72 horas da admissão, é decorrente, parcial ou totalmente, de causas inerentes ao paciente. No período superior, está mais relacionada a um deficiente aporte de nutrientes durante o internamento (DELGADO, 2005).

A idade é apontada como um importante fator de risco – quanto mais nova a criança, maior a chance de perder de peso. Na faixa etária pediátrica, os lactentes necessitam de uma maior ingestão de calorias por quilograma de peso corporal do que os escolares e adolescentes, por isso, têm maior risco de se desnutrir durante o internamento. CAMPANOZZI et al. demonstraram que das 246 crianças com idade inferior a 24 meses (24,4%), 60 diminuíram seu IMC mais de 0,25 DP. E, das 250 crianças maiores de 24 meses, 37 (14,4%) apresentaram queda do IMC de 0,25 DP ( $p < 0,001$ ) (CAMPANOZZI et al., 2009). Em outro estudo, o efeito adverso da hospitalização sobre o *status* nutricional foi mais evidente nas crianças de dois a seis anos de idade, comparados com os escolares e adolescentes (OZTÜRK et al., 2003).

Os dados que relacionam a desnutrição no momento da admissão e o risco da perda de peso durante a hospitalização são controversos. Um estudo italiano reportou que os menores com quadro de desnutrição prévia apresentavam uma diminuição média do IMC ao final do seu internamento, maior do que aqueles com uma situação nutricional melhor no momento de entrada. (CAMPANOZZI et al., 2009). Contudo, SERMET-GAUDELUS et al. (2000) constataram que a desnutrição no início do internamento hospitalar não aumenta o risco de perda de peso, durante a estadia num hospital da França.

ROCHA et al. evidenciaram que as crianças admitidas com desnutrição permaneceram com seu estado nutricional inalterado, enquanto alguns pacientes eutróficos perderam peso. Em um estudo realizado na Turquia, a hospitalização afetou negativamente o estado nutricional de crianças com desnutrição leve na admissão, mas não aquelas com desnutrição moderada (OZTÜRK et al., 2003). É provável que os pacientes eutróficos ou desnutridos leves não despertem a atenção da equipe de saúde para o suporte nutricional, ao passo que os com desnutrição moderada recebam um cuidado especial.

A doença de base ou a causa do internamento estão relacionadas com a perda de peso durante a hospitalização, e o processo inflamatório desempenha um importante papel nesse cenário. Doença ou lesão tecidual promove uma resposta inflamatória aguda, mediada por citocinas, principalmente a interleucina 6 e o fator de necrose tumoral alfa, que tem um efeito catabólico rápido sobre a massa corporal magra (MEHTA; DUGGAN, 2009). A resposta inflamatória de fase aguda está associada a elevado gasto energético basal e aumento da excreção de nitrogênio. A doença frequentemente induz à anorexia e a quadros febris, além de vômitos e diarreia, agravando o desequilíbrio entre as necessidades e a ingestão de nutrientes (MEHTA et al., 2013).

Foram associadas a uma perda maior que 2% do peso as condições patológicas que cursam com maior processo inflamatório, classificadas como grau 2 e grau 3, conforme a *American Academy of Pediatrics* e a *American Dietetic Association* (SERMET-GAUDELUS et al., 2000). ROCHA et al. observaram que, das 96 crianças que perderam peso, 59 (76,3%) tinham pneumonia como causa do internamento, apesar de a maioria delas apresentar estado nutricional adequado à admissão.

O tempo de internamento prolongado, por mais de cinco dias, é considerado como fator de risco para desnutrição (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001) (CAMPANOZZI et al., 2009) (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006). Vários são os fatores implicados no tempo da hospitalização. A introdução da dieta é frequentemente adiada, menos da metade das crianças recebe dieta no primeiro dia de internamento. Além disso, as necessidades nutricionais na primeira semana podem não ser atingidas, principalmente se o paciente estiver grave (DE NEEF et al., 2008). Outro problema enfrentado são as interrupções desnecessárias da dieta, seja para realização de procedimentos ou por intolerância alimentar. Foi revelado em um estudo que menos da metade dos pacientes termina suas refeições (HIESMAYR M et al., 2009). Há uma relação negativa entre o tempo de internamento e a satisfação dos pacientes com a refeição do hospital (STANGA et al., 2003).

O não reconhecimento das necessidades calóricas e nutricionais do paciente é outro fator apontado (MARTELETTI et al., 2005). ROUBENOFF et al. reportaram que apenas 12,5% dos pacientes em risco nutricional eram inicialmente identificados pela equipe de saúde. A prescrição de terapia nutricional adequada entre os desnutridos ainda é infrequente. Em um estudo brasileiro, apenas 10,1% dos desnutridos recebiam terapia enteral no hospital (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

Portanto, na avaliação do risco para desnutrição hospitalar adquirida devem ser analisados diversos fatores e não unicamente os parâmetros antropométricos. Além disso, deve-se estar atento às necessidades nutricionais especiais e o contexto hospitalar.

### **2.3 Ferramentas de triagem de risco nutricional**

Para prevenir a desnutrição hospitalar adquirida, o risco de deterioração nutricional deve ser detectado o mais rápido possível, se possível na admissão, para que uma intervenção nutricional apropriada possa ser prontamente iniciada. Por isso, nos últimos anos, foram realizados muitos esforços para se criar uma ferramenta simples e útil de triagem de risco nutricional para a faixa etária pediátrica. As ferramentas até então disponíveis eram baseadas em instrumentos desenvolvidos para a avaliação de pacientes adultos. No entanto, elas não devem ser utilizadas para crianças por várias razões, por exemplo: o impacto que as doenças possuem sobre o *status* nutricional é diferente nas crianças, já que as doenças podem afetar o crescimento e o desenvolvimento, e as necessidades nutricionais diferem para cada idade. Por isso, na última década, foram criadas algumas ferramentas pediátricas para esse tipo de avaliação (HARTMAN et al., 2012).

As ferramentas de avaliação podem ser criadas com objetivos diferentes. Um instrumento pode ter como finalidade detectar pacientes desnutridos, pacientes com risco de se desnutrir, pacientes com risco de complicações decorrentes de problemas nutricionais ou pacientes que necessitam de suporte nutricional. Elas foram desenvolvidas para uso hospitalar e para crianças maiores de um mês, já que no período neonatal há uma relação muito importante do peso e comprimento com a idade gestacional (MORE; LÓPEZ, 2013).

Após a realização da triagem, é necessário traçar um plano de cuidados e, para tanto, é fundamental que toda a equipe de saúde se familiarize com o instrumento. O paciente de alto risco deve ser enviado para uma avaliação nutricional completa, a fim de que seja traçado um plano de suporte terapêutico adequado; já aqueles considerados de baixo risco devem ser reavaliados em sua classificação, periodicamente (JOOSTEN; HULST, 2014).

### 2.3.1 Ferramentas de triagem nutricional na pediatria

Para um melhor entendimento do que são as ferramentas de triagem nutricional e de como elas foram construídas, faz-se necessário, primeiramente, conceituar alguns termos-chaves: *avaliação nutricional, risco nutricional e triagem nutricional*.

A *avaliação nutricional* faz parte dos cuidados básicos do paciente hospitalizado, ela identifica o estado nutricional do paciente. Além disso, diagnostica as consequências físicas, funcionais, mentais e sociais da deficiência nutricional. Inclui a organização e avaliação das informações coletadas para a elaboração do plano de terapia nutricional (MUELLER, 2011). Portanto, é capaz de detectar a desnutrição, assim como classificar seu grau e permitir a coleta de informações que auxiliem sua correção. É um trabalho contínuo que permite a monitorização dos efeitos das intervenções nutricionais. Pode ser composta por vários elementos, tais como: história clínica, exame físico, antropometria, exames laboratoriais, bioimpedância elétrica.

No entanto, realizar uma avaliação nutricional completa de todos os pacientes internados não é fácil na prática clínica. São poucos os profissionais treinados para essa avaliação, mas, sobretudo, seria uma sobrecarga à assistência médica diária. Uma avaliação nutricional consome grande tempo e somente uma proporção dos pacientes avaliados necessitariam de um suporte nutricional especializado (LAMA MORE et al., 2012). Deste modo, a triagem nutricional selecionaria os pacientes que deveriam ser submetidos a uma avaliação nutricional mais detalhada.

Por isso, devido à alta prevalência de desnutrição hospitalar e com objetivo de melhorar o manejo nutricional nos hospitais pediátricos, o Comitê de Nutrição da Sociedade Europeia de Gastroenterologia, Hepatologia e Nutrologia Pediátrica (ESPGHAN) recomendou, em 2005, que todos os hospitais estabelecessem equipes de suporte nutricional. Suas principais tarefas seriam: triar os pacientes em risco nutricional, identificar aqueles pacientes que requerem suporte nutricional, fornecer manejo nutricional adequado para os pacientes, além de promover educação e treinamento dos profissionais de saúde para a prática nutricional (AGOSTONI et al., 2005). Em 2013, a Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN) recomendou a formalização de políticas e procedimentos para o rastreio da desnutrição hospitalar. Além disso, advertiu que todos os pacientes devam ser

avaliados para o risco nutricional no prazo de 24 horas após o internamento (CORKINS et al., 2013).

No Brasil, o Departamento de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), em seu *Manual de Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente*, não menciona a desnutrição hospitalar e nem recomenda a necessidade de triagem nutricional no paciente pediátrico hospitalizado (SBP, 2009). A Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN) alertou, em outubro de 2015, sobre a necessidade do cuidado nutricional nos pacientes hospitalizados (ABRAN, 2015). Contudo, não houve uma recomendação expressa sobre o rastreio de risco nutricional. A portaria número 272 do Ministério da Saúde, de 8 de abril de 1998, regulamenta que todo hospital que exerce terapia nutricional enteral e parenteral deva ter uma Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional (EMTN). A portaria expressa que uma das atribuições da EMTN é criar mecanismos para que se desenvolvam as etapas de triagem e vigilância nutricional (BRASIL, Ministério da Saúde, 1998).

Em setembro de 2015, foi criada, para toda a América Latina, a iniciativa “Unidos pela Nutrição Clínica” e desenvolvido um *site* em que se oferece aos profissionais de saúde informações acerca da desnutrição relacionada a doenças e também sobre nutrição clínica. Um dos objetivos é oferecer orientações práticas sobre como fazer a triagem da desnutrição hospitalar. São sugeridas algumas ferramentas de triagem, no entanto, todas são para pacientes adultos (UNIDOS PELA NUTRIÇÃO CLÍNICA, 2015).

O *risco nutricional* se refere à probabilidade aumentada de morbidade e mortalidade em decorrência do estado nutricional (RASLAN et al., 2008). É uma avaliação complexa e envolve uma combinação de variáveis: estado nutricional atual, ocorrência de doença de base, gravidade da doença e presença de situações de risco (ex. diarréia, vômitos, perda do apetite).

A *triagem nutricional* tem como objetivo identificar a presença de risco nutricional. É capaz de identificar, precocemente, idealmente na admissão hospitalar, a desnutrição energética proteica e/ou analisar se é provável desenvolver/agravar a desnutrição nas condições atuais e futuras do paciente (KONDRUP, 2003). Essa abordagem fornecerá à equipe de saúde a oportunidade de aplicar intervenções nutricionais adequadas e, assim, prevenir complicações.

Uma boa ferramenta de triagem nutricional deve ser capaz de: selecionar os pacientes desnutridos ou aqueles em risco, para receberem uma avaliação nutricional detalhada; ser uma ferramenta rápida e fácil de ser aplicada, além de reproduzível; incluir dados objetivos (antropometria) e subjetivos (informações sobre a dieta, por exemplo); conter uma boa

sensibilidade e especificidade; relacionar com desfechos clínicos; e ter bom custo-benefício (HARTMAN et al, 2012). No entanto, até o presente momento, não há uma ferramenta de triagem nutricional que satisfaça todos esses critérios. Também não há consenso de qual é a ferramenta mais apropriada – entre as que dispomos atualmente – de triagem em pacientes pediátricos hospitalizados. Além disso, todos os instrumentos foram criados em países europeus, ou seja, em contextos diferentes e trazidos sem nenhuma adaptação a uma nova realidade. Não há ferramentas disponíveis para cada região ou país.

Nas últimas décadas, foram desenvolvidas seis ferramentas de triagem nutricional na pediatria. SERMET-GAUDELUS et al., 2000, descreveram uma ferramenta simples, a partir de um estudo com 296 crianças com diagnósticos clínicos variados para ser realizado nas primeiras 48 horas de admissão. O estudo tentou avaliar as causas da desnutrição hospitalar adquirida que, em sua população, foi caracterizada como uma perda maior que 2% do peso da admissão. Encontrou-se durante o internamento uma relação com: presença de dor, ingestão menor que 50% do oferecido e condições patológicas grau 2 (Ex.: fraturas; doença inflamatória intestinal; cirurgias de rotina; infecções graves, mas que não ameaçavam a vida, e doenças crônicas), e grau 3 (Ex.: Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, neoplasias, sepse grave, grandes queimados, deterioração aguda de doenças crônicas). Para essas situações, foram dadas pontuações: 2 pontos para condições patológicas grau 3, e 1 ponto para os demais itens; e, somado, o escore pode variar de 0 a 5 pontos – quanto maior a pontuação, maior o risco nutricional. (SERMET-GAUDELUS et al., 2000). O estudo dessa ferramenta, embora pareça ser de fácil realização, não detalha as condições para sua realização ou sua reproduzibilidade.

Secker and Jeejeeboy, em 2007, criaram uma ferramenta chamada *Subjective Global Nutritional Assessment* (SGNA) e a testaram em crianças no pré-operatório. Esse instrumento consiste em avaliação clínica do paciente e informações sobre o peso e altura atuais, altura dos pais, ingestão dietética, frequência e duração dos sintomas gastrointestinais e mudanças no estado de saúde atual. A classificação está relacionada a desfechos como complicações infecciosas e tempo de permanência hospitalar (SECKER; JEEJEEBHOY, 2007). Contudo, essa ferramenta é considerada complicada e consome muito tempo para ser realizada.

STAMP (*Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics*) é uma ferramenta que foi testada em comparação com uma avaliação nutricional global em 89 crianças e adolescentes com idades de dois a 17 anos admitidas em uma enfermaria de cirurgia. O STAMP consiste em três elementos: diagnóstico clínico, ingestão da dieta e

medida antropométrica (peso). Cada elemento recebe uma pontuação e, a depender dela, o paciente é encaminhado para uma avaliação nutricional completa. No entanto, não foi avaliado nenhum desfecho clínico (MCCARTHY et al., 2012).

Em 2010, GERASIMIDIS et al. desenvolveram o *Paediatric Yorkhill Malnutrition Score* (PYMS), que é uma avaliação em quatro etapas, baseada no valor do IMC, na perda de peso recente, na redução da ingestão alimentar da última semana e no efeito previsto da condição clínica atual sobre o estado nutricional. Cada etapa tem uma pontuação, cuja soma total vai refletir o grau de risco nutricional. Contudo, mais da metade das crianças foram inadequadamente referidas para avaliação nutricional completa (GERASIMIDIS et al., 2010).

Um grupo de investigadores holandeses, em 2010, criou uma ferramenta chamada de *Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth* (STRONGKids) com o objetivo de detectar os pacientes desnutridos e, principalmente, aqueles com risco de se desnutrir durante o internamento. Esse instrumento foi avaliado em 424 indivíduos, com idade entre um mês e 16 anos, em 44 hospitais holandeses durante três dias consecutivos. Consiste em quatro itens: *avaliação subjetiva global* – o entrevistador irá julgar se o paciente apresenta um estado nutricional comprometido através da percepção de sinais, como a diminuição da gordura subcutânea e da massa muscular; *doenças de alto risco* – para ocorrência de desnutrição, avaliada a partir de uma lista de 20 doenças consideradas pelos autores como de alto risco; *perdas e ingestão da dieta* – são questionados se o paciente apresentou nos últimos dias diarreia e vômitos excessivos, assim como diminuição da ingestão, dificuldade em se alimentar devido à dor ou necessidade de intervenção dietética; e *perda de peso ou baixo ganho ponderal* – pergunta-se ao responsável se houve perda de peso ou se o menor não apresentou ganho de peso nas últimas semanas. Posteriormente, é dada uma pontuação para os tópicos, sendo 2 pontos para quando está presente doença de alto risco e um ponto para os outros itens. Se o paciente apresentar entre 4 e 5 pontos, é classificado como de alto risco; entre 1 e 3 pontos, médio risco; e 0 ponto, como baixo risco (HULST et al., 2010).

A ferramenta conseguiu ser aplicada em 98% das crianças internadas nos hospitais estudados. Foi encontrada relação significante entre as crianças de grave risco e menores escores z de peso para estatura na admissão e com maior tempo de permanência hospitalar. Um ponto forte do STRONGKids é sua aplicabilidade, pode ser realizado no momento da admissão, além de ser rápido e simples (HUYSENTRUYT et al., 2013).

Recentemente, foi criada uma ferramenta de triagem de risco nutricional chamada *Pediatric Digital Scaled Malnutrition Risk Screening Tool* (PeDiSMART). Consiste em uma

ferramenta eletrônica que avalia quatro elementos: *status* nutricional (peso para estatura, IMC), nível de ingestão dos nutrientes, doenças que podem gerar impacto no *status* nutricional e sintomas que afetam a ingestão dos alimentos. Essa triagem foi testada em 500 pacientes de um mês a 17 anos de vida em um hospital terciário na Grécia. Apresentou sensibilidade e especificidade alta em predizer perda de peso e necessidade de suporte nutricional durante o internamento hospitalar; no entanto, obteve um nível moderado de concordância entre os entrevistadores ( $\kappa = 0,474$ ) (KARAGIOZOGLOU-LAMPOUDI et al., 2014).

Devido ao fato de que os diversos instrumentos de triagem nutricional utilizaram definições diferentes para desnutrição, já que não há uma universalmente aceita, tiveram objetivos diferentes – predizer desfechos clínicos, avaliar o estado nutricional da admissão – e avaliaram populações diferentes, é muito difícil julgar a superioridade ou inferioridade de uma ferramenta sobre a outra. Uma meta-análise com 1.629 crianças de 7 diferentes estudos evidenciou que há atualmente evidências insuficientes para escolher uma ferramenta de triagem nutricional. Portanto, outros critérios irão determinar a escolha de qual ferramenta de rastreio deve ser utilizada na prática clínica; por exemplo, deverão ser levados em consideração os recursos humanos e financeiros disponíveis (HUYSENTRUYT et al., 2015).

Recentemente, uma revisão sistemática sobre as ferramentas de triagem de risco nutricional afirmou que os instrumentos apresentam um bom desempenho, principalmente o STRONGkids e o STAMP. No entanto, evidenciou que há necessidade de mais pesquisas na área, sobretudo de mais estudos de adaptação e validação para a população pediátrica (TEIXEIRA; VIANA, 2016).

No entanto, o STRONGkids vem sendo mais estudado em diversos países, devido à sua praticidade e rapidez na sua aplicação (JOOSTEN; HULST, 2014); além de poder ser realizado por médicos, nutricionistas e enfermeiros (MOEENI; WALLS; DAY, 2014).

Assim, nos últimos quatro anos, vêm surgindo estudos que avaliam a qualidade da ferramenta STRONGkids em diversos contextos (Quadro 1). Alguns estudos apontam que a ferramenta se correlaciona fortemente com as medidas antropométricas da admissão (MOEENI; WALLS; DAY, 2013b) (MĂRGINEAN et al., 2014) (DURAKBAŞA et al., 2014). Outros testaram o instrumento em relação a desfechos clínicos (CAO et al., 2014); por exemplo, foi encontrada a associação de maiores pontuações com maior tempo de permanência hospitalar e com necessidade de terapia nutricional (HUYSENTRUYT et al., 2013) (MOEENI; WALLS; DAY, 2013a). A facilidade da aplicação da ferramenta é outro

ponto mencionado (SPAGNUOLO et al., 2013), pois ela exige pouco tempo para a realização e é bastante simples. Por tudo isso, sugere-se que o STRONGkids é a ferramenta de triagem nutricional em pediatria mais útil (LING; HEDGES; SULLIVAN, 2011). No entanto, há necessidade de outros estudos em diferentes contextos e com avaliação de outros desfechos. A maioria dos estudos é observacional e ainda não estão disponíveis na literatura consultada pesquisas avaliando o benefício de uma intervenção nutricional a partir de uma seleção de pacientes feita por ferramentas de triagem.

**Quadro 1.** Estudos sobre ferramentas de triagem nutricional

AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
LING et al. 2011 (Inglaterra)	Comparar as ferramentas STRONGkids e STAMP com a avaliação antropométrica.	43 pacientes. Foram coletados o peso e a altura e separadamente foram aplicadas as ferramentas.	O STRONGkids correlacionou-se com todas as medidas antropométricas, no entanto, o STAMP correlacionou-se apenas com a desnutrição crônica.	O estudo sugere que o STRONGkids é uma ferramenta útil.
WISKIN et al., 2012 (Inglaterra)	Avaliar a qualidade das ferramentas de triagem de risco nutricional (STAMP, PNRS, PYMS e STRONGkids).	46 crianças com doença inflamatória intestinal. Avaliar o grau de concordância do risco nutricional e o diagnóstico de desnutrição na admissão.	Houve uma boa concordância entre STAMP, PNRS e STRONGkids ( $\kappa > 0,6$ ). No entanto, não houve concordância entre as ferramentas e o grau de desnutrição ( $\kappa < 0,1$ )	As ferramentas de triagem nutricional aparentam não reconhecer o comprometimento nutricional de crianças portadoras de doença inflamatória intestinal.
CAO et al., 2013 (China)	Identificar o risco nutricional através da ferramenta STRONGkids e avaliar sua correlação com os desfechos clínicos.	Participaram 1.325 crianças. Variáveis: terapia de suporte nutricional, complicações infecciosas, tempo de internamento, despesas hospitalares e perda de peso.	O STRONGkids classificou os pacientes como: 9,1% (121) alto risco nutricional, 43,3% (574) moderado e 47,6% (630) leve. Houve correlação entre a classificação de alto risco com: maior permanência hospitalar, maior perda de peso e maiores despesas hospitalares	Crianças hospitalizadas de um alto e moderado risco nutricional pelo STRONGkids apresentam piores desfechos clínicos.

MOEENI et al., 2013 (Nova Zelândia)	Comparar o <i>status</i> nutricional de crianças internadas com crianças saudáveis. Comparar a viabilidade e a validade de três ferramentas de triagem de risco nutricional.	Estudo de coorte prospectivo com 162 crianças de 1 a 17 anos. As ferramentas aplicadas foram: STAMP, PYMS e STRONGkids.	O STRONGkids detectou todas as crianças com desnutrição moderada e grave (16/16), comparado com PYMS (13/16) e STAMP (15/16). O tempo de permanência hospitalar no grupo de risco do STRONGkids foi significativamente maior do que o grupo de baixo risco. A concordância entre os pesquisadores foi alta.	As três ferramentas de triagem são capazes de detectar crianças em risco nutricional. O STRONGkids parece ser a ferramenta mais confiável.
MOEENI et al., 2012 (Irã)	Definir o estado nutricional de crianças admitidas em um hospital terciário e avaliar três ferramentas de triagem de risco nutricional.	Estudo prospectivo com 119 pacientes de 1 a 17 anos. As ferramentas aplicadas foram: STAMP, PYMS e STRONGkids.	A prevalência de desnutrição foi de 25,2%. 32 (27%) dos pacientes perderam peso durante o internamento. As ferramentas identificaram entre 83 e 90% dos desnutridos na admissão. O STRONGkids foi associado com maior tempo de permanência hospitalar ( $p = 0,004$ ).	A prevalência da desnutrição das crianças iranianas hospitalizadas é alta. As três ferramentas de triagem são capazes de detectar crianças em risco nutricional.
MĂRGINEAN et al., 2014 (Romênia)	Avaliar o <i>status</i> nutricional e avaliar a ferramenta de triagem de risco nutricional STRONGkids.	271 pacientes de 1 a 17 anos. As medidas antropométricas e o STRONGkids foram realizados na admissão.	A prevalência de desnutrição foi de 37%. O STRONGkids classificou que 58% eram de risco. Houve correlação moderada da ferramenta com a perda de peso durante o internamento. A predição melhorou quando se adicionou na avaliação nutricional os níveis de proteína sérica.	Um STRONGkids modificado, incorporando o nível de proteína sérica total, tem um bom desempenho em prever desnutrição na admissão nas crianças hospitalizadas da Romênia.

DURAKBASA et al., 2014 (Istambul)	Determinar entre os pacientes cirúrgicos pediátricos a prevalência da desnutrição hospitalar e a eficácia do STRONGkids.	Estudo transversal com 494 pacientes cirúrgicos.	A prevalência da desnutrição foi de 13,4% (66 pacientes). Os pacientes de risco nutricional correlacionaram-se com menores valores da altura/estatura para a idade.	Ressalta-se a importância da avaliação nutricional entre os pacientes cirúrgicos pediátricos e do benefício de identificar os pacientes de risco antes que a desnutrição ocorra.
-----------------------------------	--	--	---	--

Contudo, poucos são os estudos com teor metodológico. Os estudos mencionados no quadro 1 realizaram medidas de correlação, comparando a ferramenta com avaliação antropométrica ou com alguns desfechos clínicos. Até o momento, três pesquisas realizaram uma validação do STRONGkids; apenas uma delas validou o instrumento com a perda de peso durante o internamento hospitalar.

HUYSENTRUYT et al., em 2013, na Bélgica, realizaram um estudo multicêntrico que avaliou a reprodutibilidade e a validade do STRONGkids. O estudo de reprodutibilidade foi realizado com 29 crianças e evidenciou que o instrumento possui substancial concordância entre os observadores ( $\kappa = 0,66$ ), além de ser de fácil aplicação. Das 343 crianças que participaram do estudo de validação, 64 perderam peso (18,7%). O STRONGkids obteve uma sensibilidade de 71,9% e valor preditivo negativo de 94,8% para identificar desnutrição aguda na admissão. No entanto, não foi capaz de predizer a perda de peso durante a hospitalização; os valores da sensibilidade, especificidade e valor preditivo negativo foram de 52,6%, 43,1% e 29,7%, respectivamente. No entanto, foi correlacionado com o tempo de internamento prolongado e o início de terapia nutricional. A sensibilidade e o valor preditivo negativo em relação ao tempo de internamento hospitalar maior que quatro dias foram de 62,6% e 72%, e de 94,6% e 98,9% em predizer aqueles que realizaram intervenção nutricional.

Na Itália, SPAGNUOLO et al., 2013, investigaram em 144 crianças a eficácia do instrumento STRONGKids, quando comparado com o *status* nutricional da admissão (o valor do escore-Z para o IMC e estatura para idade). A ferramenta mostrou uma sensibilidade de 71%, especificidade de 53%, e valor preditivo negativo de 85% de identificar os desnutridos na admissão hospitalar. Por isso, concluíram que o STRONGkids pode ser usado como uma ferramenta preliminar para ser integrada com outros dados clínicos no manejo do paciente de risco nutricional.

Por fim, WONUPUTRI et al., 2014 realizaram um estudo metodológico, transversal, com 116 crianças na Indonésia. O objetivo foi realizar a validação concomitante de três

ferramentas de triagem nutricional (STRONGkids, PYMS e STAMP) comparando com a avaliação do SGNA. O PYMS mostrou sensibilidade de 95,32% e especificidade de 76,92% em detectar desnutrição na admissão hospitalar. O STAMP e STRONGkids obtiveram uma sensibilidade de 100%, no entanto, uma especificidade de 11,54% e 7,7%, respectivamente. Os autores concluíram que o PYMS é a ferramenta de triagem mais confiável.

Os estudos citados têm objetivos e delineamentos diferentes, o que dificulta, para aqueles não familiarizados com estudos de validação, identificar a contribuição dada por cada um deles. É preciso, primeiramente, entender o que são estudos de validação e seus diferentes tipos. Isso contribui para que se valorize a realização desses estudos e se reconheça a necessidade de validação das ferramentas em diferentes contextos socioculturais e demográficos.

### **2.3.2 Validação das ferramentas de diagnóstico**

A construção de qualquer tipo de instrumento de medida como, por exemplo, um questionário, exige o cumprimento de cuidados sem os quais não se poderá ter segurança quanto aos seus resultados. O sucesso de um instrumento de medidas é obtido quando se conseguem resultados merecedores de créditos para a solução de um problema de pesquisa. Existem dois requisitos fundamentais de um bom instrumento de medida: a *reprodutibilidade* e a *validade* (ELIA; STRATTON, 2011).

Em termos gerais, a *validade* verifica se o instrumento é capaz de medir exatamente o fenômeno a ser estudado. A *reprodutibilidade* é a capacidade de se reproduzir um mesmo resultado em outro tempo e espaço, ou com observadores diferentes. Outro conceito, a *aplicabilidade*, também deve ser avaliado, e ele se refere aos aspectos práticos da utilização dos instrumentos, como a facilidade, o tempo de aplicação e os custos envolvidos (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

O teste, ou o instrumento perfeito seria aquele sem resultados falsos positivos nem falsos negativos. Novos testes são criados por diversos motivos: substituição por um teste com melhor acurácia ou com um menor custo; para triar aqueles que necessitam de um teste mais caro ou invasivo; e para complementar os testes existentes. No entanto, testes perfeitos

não existem (OLIVEIRA et al., 2010). Por isso, deve-se saber se o teste diferencia os indivíduos que têm a condição-alvo daqueles que não têm.

Inicialmente, se o instrumento foi construído em outro país, deve-se realizar a adaptação transcultural para o local onde se quer utilizar a nova ferramenta. O termo "adaptação cultural" abrange um processo que analisa tanto a linguagem – tradução – como questões de adaptação cultural no processo de elaboração de um questionário para uso em outro ambiente. A adaptação transcultural de um instrumento em forma de questionário para uso em um novo país, outra cultura e/ou outra linguagem precisa ser realizada conforme metodologia própria, para alcançar a equivalência entre as versões de origem e de destino do questionário. Os itens não devem ser apenas traduzidos linguisticamente, mas também devem ser adaptados culturalmente para manter a validade de conteúdo do instrumento em um nível conceitual para diferentes culturas (BEATON et al., 2000).

No Brasil, foi realizada a tradução e adaptação cultural da ferramenta STRONGKids da versão original para a língua portuguesa em 2013. Foi testado o grau de compreensão com 30 pais e/ou responsáveis e com 20 profissionais da área de saúde. A ferramenta em português apresentou-se como um instrumento de simples entendimento tanto para os profissionais de saúde como para os pais e/ou responsáveis (CARVALHO et al., 2013).

A validade de critério estabelece a validação de um instrumento de medição, comparando-o com algum critério externo, um teste “padrão ouro” ou padrão de referência (o melhor disponível); esse critério é um parâmetro com o qual se julga a validade do instrumento. Quanto mais os resultados do instrumento de medida se parecem com o padrão, maior a validade do critério (VAN NORTWICK et al., 2010).

Estabelecer um padrão considerado “ouro”, em saúde, é um desafio ao investigador. Por isso, quando não o encontramos, utilizamos um padrão de referência. Este pode ser um único teste, uma combinação de diferentes testes, um desfecho clínico dos pacientes ou outro critério arbitrário (WHITING et al., 2003).

Se o critério se fixa no presente, temos a validade concomitante – os resultados do instrumento se correlacionam com o critério no mesmo momento ou ponto no tempo. Se o critério se fixa no futuro, temos a validade preditiva. A validade em predizer refere-se à extensão com a qual o instrumento prediz futuros desempenhos de indivíduos. A validade preditiva é muito importante para testes que são usados com o propósito de selecionar e classificar (VAN NORTWICK et al., 2010).

Os estudos de validação, normalmente, possuem uma estrutura básica: todos os pacientes são avaliados através do teste estudado, conhecido como “teste índice”, e também através do teste de referência (ou padrão de referência). Os resultados do teste índice são comparados com os resultados do teste de referência através de cálculos estatísticos, tais como: sensibilidade e especificidade, valores preditivos positivos e negativos, razão de verossimilhança e curva ROC (Receiver Operating Characteristic) (WHITING et al., 2003).

No entanto, a validade de um teste diagnóstico não depende somente das características deste (ex. sensibilidade e especificidade), mas também dos benefícios e danos dos resultados dos testes para o subgrupo de pacientes. Para isso, a escolha de um teste depende de diversos outros fatores, como a história médica pessoal, familiar e do contexto em que está inserido para ser determinada a sua realização. Comparando o desempenho do teste dentro de um contexto, teremos melhor ideia de como utilizá-lo na prática clínica (CORNELL.; MULROW; LOCALIO, 2008).

Não obstante, até o momento não encontramos estudos brasileiros de validação do instrumento STRONGkids. Por esse motivo, é importante avaliar a qualidade desse instrumento nesse contexto, e chegar a um consenso em relação à incorporação da ferramenta nos nossos hospitais pediátricos e, desse modo, melhorar os serviços de saúde, principalmente, os cuidados nutricionais no âmbito hospitalar.

## 2.4 Considerações finais

A desnutrição hospitalar adquirida – definida como desequilíbrio nutricional ocorrido durante a hospitalização – é pouco estudada e bastante frequente. Vários são os fatores implicados na sua gênese, alguns inerentes ao paciente e outros relacionados ao internamento hospitalar. Seu manejo exige que a equipe de saúde valorize a nutrição como parte do cuidado do paciente hospitalizado.

Uma das estratégias para o seu combate é a realização de uma triagem de risco nutricional. Nas últimas duas décadas, foram criadas seis ferramentas de triagem para o paciente pediátrico, no entanto, nenhum desses instrumentos foi considerado superior a outro.

Apesar disso, o STRONGKids vem sendo a ferramenta mais estudada em diversos países, devido à sua praticidade e rapidez de aplicação. No Brasil, em 2013, foi realizada a

tradução e adaptação cultural do STRONGKids, da versão original para a língua portuguesa. Ele se mostrou como de simples entendimento tanto para os profissionais de saúde como para os pais e/ou responsáveis. Contudo, até o momento, não existem estudos de validação dessa ferramenta. Esse tipo de pesquisa avalia a capacidade de o instrumento medir exatamente o fenômeno a ser estudado.

## 3 Métodos

### 3.1 Local do estudo

A coleta de dados foi realizada nas enfermarias de clínica pediátrica do Instituto de Medicina Integral de Pernambuco Prof. Fernando Figueira (IMIP), entre março e agosto de 2015. O IMIP, situado na cidade do Recife, é um hospital terciário filantrópico que atende pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). É referência em Pediatria, e atende pacientes de todo o estado de Pernambuco e de estados vizinhos. Ações de ensino, pesquisa e assistência são outras atividades desenvolvidas pelos profissionais e colaboradores do IMIP.

### 3.2 Delineamento do estudo e sujeitos

Trata-se de um estudo metodológico em que foi realizada a validação concomitante e a validação preditiva da ferramenta de triagem de risco nutricional STRONGkids. O recrutamento das crianças foi feito de forma consecutiva, segundo os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

#### *Critérios de inclusão:*

Crianças com idade entre um ano e dez anos admitidas nas enfermarias de clínica pediátrica do IMIP e que tinham uma expectativa de internamento maior que 48 horas.

#### *Critérios de exclusão:*

Pacientes transferidos a Unidade de Terapia Intensiva; que referiam internamento nos últimos 30 dias; presença de edemas e ou desidratação e alteração corporal que impedisse a realização das medidas antropométricas.

### 3.3 Definição das variáveis

Para a caracterização dos sujeitos do estudo foram utilizadas as seguintes variáveis: idade, sexo, situação financeira da família, presença de doença crônica, grau de estresse e motivo do internamento. No quadro 2, estão apresentadas as variáveis do estudo e a respectiva definição conceitual e operacional.

**Quadro 2.** Variáveis de caracterização da amostra.

Variável de caracterização da amostra	Definição	Definição operacional da variável
Idade	Idade cronológica do paciente (em meses)	Lactentes Pré-escolares Escolares
Sexo	Sexo biológico	Masculino Feminino
Situação financeira	Utilizado o critério de ALVAREZ et al. (1982), traduzido e adaptado por. ISSLER M e GIUGLIANI R (1997) (ANEXO A).	Miséria Baixa Inferior Baixa Superior
Idade da genitora	Idade cronológica da genitora do paciente (em anos)	
Escolaridade da genitora	Número de anos em que frequentou a escola.	Analfabeto/ Até a 3 <sup>a</sup> série 1º Grau Até a 4 <sup>a</sup> série 1º Grau 1º Grau completo 2º Grau completo Superior completo
Doença crônica	Presença de uma doença por mais de três meses e que não se resolve em um curto espaço de tempo.	Sim Não
Motivo do internamento	Causa do internamento	Infecciosa Respiratória Cardíaca Gastrointestinal Neurológica Outros

Grau de estresse	Critério proposto pela <i>American Academy of Pediatrics</i> (AAP) e pela <i>American Dietetic Association</i> (ADA) (apud SERMET-GAUDELUS et al., 2000, p.65) para avaliar situações de risco nutricional em crianças hospitalizadas. Os pacientes são classificados em três graus. Grau 1: condições envolvem fatores de estresse leves. Grau 2: condições que envolvem fatores de estresse moderado, mas sem risco de vida. Grau 3: condições envolvem fatores de estresse graves.	Grau 1 Grau 2 Grau 3
------------------	---	----------------------------

As outras variáveis do estudo estão descritas no quadro abaixo.

**Quadro 3.** Variáveis do estudo, definição e categorização.

Variável	Definição	Definição operacional da variável
Eutrofia	Índice de massa corporal (IMC) maior que menos dois DP e menor que dois DP (WHO, 1995). O gráfico de referência foi o da OMS 2006/2007 (ONIS; ONYANGO, 2006).	Sim Não
Desnutrição aguda	Índice de massa corporal (IMC) menor que menos dois desvios-padrão (DP) (WHO, 1995). O gráfico de referência foi o da OMS 2006/2007 (ONIS; ONYANGO, 2006).	Sim Não
Desnutrição crônica	Altura para idade (A/I) menor que menos dois desvios-padrão (DP) (WHO, 1995). O gráfico de referência foi o da OMS 2006/2007 (ONIS; ONYANGO, 2006).	Sim Não
Excesso de peso	Índice de massa corporal (IMC) maior que dois desvios-padrão (DP) (WHO, 1995). O gráfico de referência será o da OMS 2006/2007 (ONIS; ONYANGO, 2006).	Sim Não
Risco nutricional	Classificados como de médio e alto risco pela ferramenta STRONGkids (APÊNDICE A)	Sim Não

Os desfechos observados na pesquisa foram:

**Quadro 4.** Desfechos do estudo, definição e categorização.

Variável	Definição	Definição operacional da variável
Perda de peso durante o internamento	Peso durante o internamento hospitalar menor do que o peso da admissão (peso bruto)	Sim Não
Perda de peso durante o internamento > 2%	Presença de peso durante qualquer dia do internamento hospitalar menor que 2% do peso da admissão (peso relativo)	Sim Não
Perda de peso durante o internamento > 5%	Presença de peso durante qualquer dia do internamento hospitalar menor que 5% do peso da admissão (peso relativo)	Sim Não
Perda de peso na alta hospitalar	Peso no último dia de internamento menor que o peso da admissão (peso bruto)	Sim Não
Perda de peso na alta hospitalar > 2%	Peso no último dia de internamento menor que 2% do peso da admissão (peso relativo)	Sim Não
Perda de peso na alta hospitalar > 5%	Peso no último dia de internamento menor que 5% do peso da admissão (peso relativo)	Sim Não
Dias de internamento hospitalar	Dias em que a criança permaneceu no hospital	Medida em dias
Internamento hospitalar prolongado	Definido como internamento hospitalar maior que nove dias	Sim Não

### 3.4 Procedimentos gerais da pesquisa

A equipe de pesquisa foi composta por dois médicos com residência em Pediatria e três graduandos, alunos de Iniciação Científica, do Curso de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco. Para a validação concomitante, os dados foram coletados nas primeiras 48 horas da admissão e para a validação preditiva as crianças foram acompanhadas prospectivamente, para que se avaliasse a perda de peso e o tempo de internamento hospitalar.

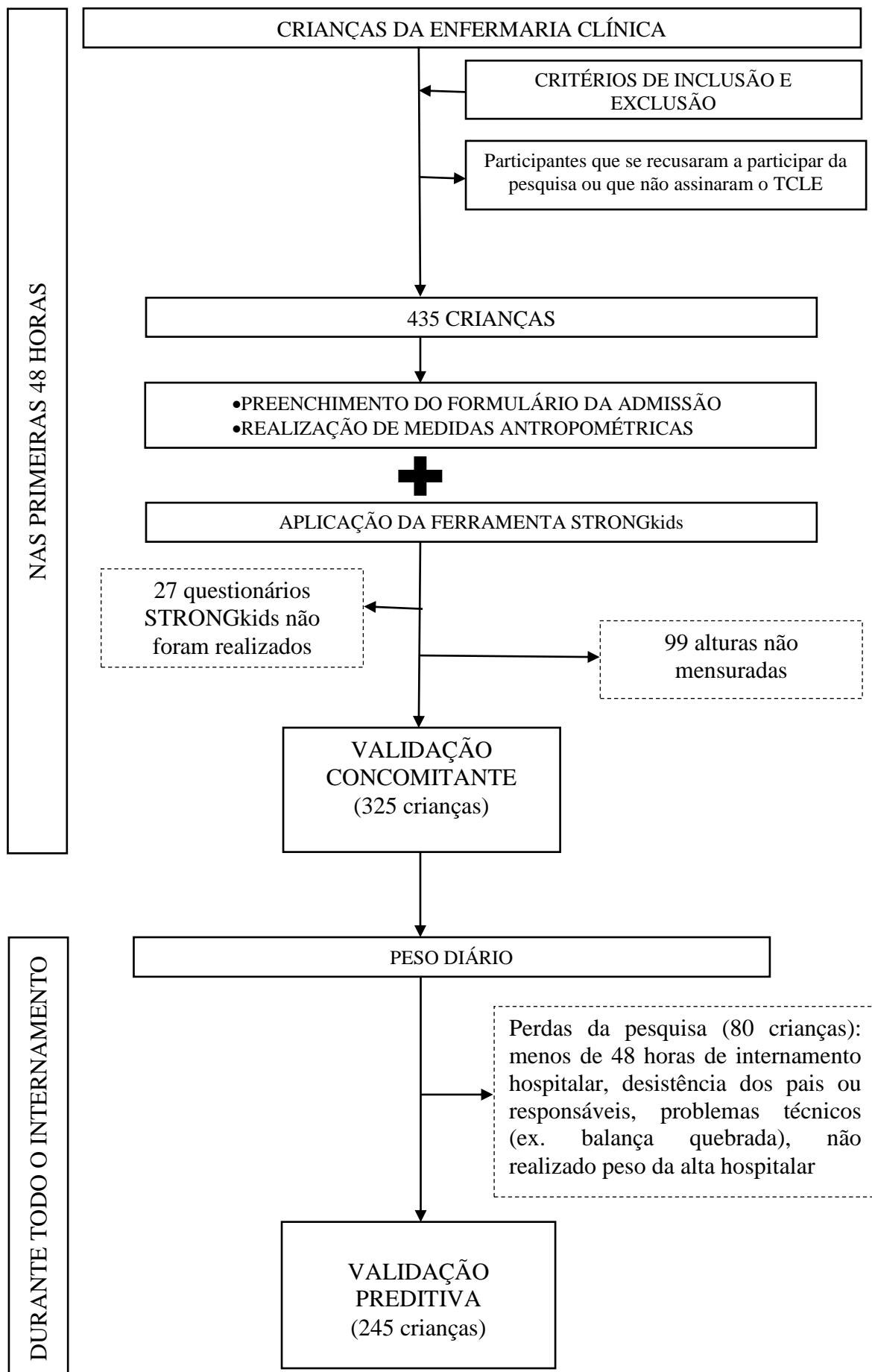
Os estudantes avaliavam as crianças que preenchiam os critérios de inclusão e exclusão – dentre as que estavam nas primeiras 48 horas de internamento hospitalar. Em seguida, os pais ou responsáveis daquelas crianças eram convidados a participar da pesquisa e era solicitada a anuência através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

Após a autorização, os estudantes aplicavam o Formulário de Admissão (APÊNDICE C), que foi respondido verbalmente pelos pais ou responsáveis, com perguntas relacionadas à identificação da criança (nome, data de nascimento, sexo, renda familiar), sobre a presença de doença de base, internamentos anteriores e o motivo do internamento. Em seguida, foram realizadas as medidas antropométricas dos participantes (peso e altura).

Dentro das primeiras 48 horas de internamento, era aplicado o instrumento STRONGkids (APÊNDICE A) por um dos médicos pediatras. Estes não sabiam da avaliação inicial realizada pelos estudantes.

Diariamente, e até a alta hospitalar, o paciente era pesado na mesma condição: antes do café da manhã e com o mínimo de roupas (no caso dos menores de dois anos, despidos).

**Figura 1.** Recrutamento da amostra



### 3.5 Coleta dos dados

#### *Avaliação antropométrica do estado nutricional*

Para a determinação do **peso** (em quilogramas) foi utilizada uma balança eletrônica da marca Welmy WI200, previamente calibrada e com margem de 0,1Kg. A criança era posicionada na balança descalça e despida ou com o mínimo possível de roupas, no centro do equipamento, ereta, com os pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. Na faixa etária de 12 a 23 meses, a aferição do **comprimento** (em centímetros), com margem de 0,1 cm foi realizada com a criança deitada e com auxílio de régua antropométrica sobre uma superfície plana. A cabeça foi apoiada firmemente contra a parte fixa do equipamento, joelhos estendidos e a parte móvel do equipamento em contato com a planta dos pés. Para a medida da **estatura** (em centímetros), para aqueles maiores de dois anos de idade, foi utilizado o antropômetro de parede da marca Tonelli, modelo E120P. A criança foi medida descalça, ereta, apoiando os calcanhares, nádegas e região occipital na parede.

#### *Avaliação do risco nutricional – ferramenta STRONGkids*

O STRONGkids (APÊNDICE A) é um formulário composto por quatro itens, a pontuação do questionário pode variar de zero até no máximo cinco pontos, sendo considerado baixo risco quando a soma das questões é igual à zero, médio risco quando a pontuação varia entre um a três pontos e alto risco de quatro a cinco pontos.

O primeiro item – presença de doença de alto risco – foi respondido pelos responsáveis e confirmado pelo pesquisador através da presença do diagnóstico no prontuário médico, a presença da doença correspondia à dois pontos e sua ausência a zero pontos; o segundo item foi avaliado pelo pediatra entrevistador, se a criança possuía presença de estado nutricional prejudicado, ganhava um ponto; os itens três e quatro eram em relação à presença de sinais e sintomas dos participantes e foi respondido pelos responsáveis. O item três, se houvesse alteração na ingestão alimentar e perdas, era pontuado com um ponto. No quarto

item, a criança ganhava um ponto se houvesse relato de perda ou pouco ganho de peso. Foram considerados como paciente de risco aqueles que possuíam a classificação de Médio e Alto risco pelo STRONGkids, o que significa aqueles que pontuaram mais de 1 ponto.

### 3.6 Análise dos dados

Os dados foram tabulados no Epidata, versão 3.1 (Epidata Assoc., Odense, Dinamarca) e as análises realizadas no *software* SPSS versão 20.0 (SPSSInc., Chicago, Estados Unidos). Os dados foram digitados em uma única entrada e revisados na íntegra pela pesquisadora principal. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais (n; %) e as quantitativas em mediana e intervalos inter- quartílicos.

O estado nutricional foi determinado através das medidas antropométricas e os Z-scores (escores de desvio padrão com base nos padrões de crescimento crianças da OMS em ONYANGO et al, 2006) das medidas estatura para idade e IMC para idade foram calculados através do *software* Anthro (para as crianças de 24 e 60 meses) e AnthroPlus (para os maiores de 60 meses).

Inicialmente, a classificação do risco nutricional pelo STRONGkids foi relacionada com algumas características da amostra. Foi avaliado se as crianças eram classificadas de forma diferente dependendo do sexo, idade, ocorrência de internamentos anteriores, presença de doença crônica, grau de estresse e diagnóstico de desnutrição. Para isso, foi calculado o qui-quadrado, sendo considerados diferença significativa valores de  $p < 0,05$ .

#### *Estudo de validação concomitante*

Os participantes foram inicialmente avaliados em relação ao seu status nutricional atual, ou seja, foram classificados em desnutridos (agudos e crônicos) e eutróficos. Este diagnóstico foi relacionado com a classificação do STRONGkids, e estimado a sensibilidade (co-positividade), especificidade (co-negatividade) e valores preditivos positivo e negativo.

Assim, foi avaliada a capacidade de a ferramenta classificar como em risco nutricional aqueles que estão desnutridos na admissão. O quadro foi construído desta forma:

**Quadro 5.** Análise da validação concomitante

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA NA ADMISSÃO	STRONGkids	
	Risco Nutricional	Sem Risco
Desnutridos	Verdadeiros positivos	Falsos positivos
Eutróficos	Falsos Negativos	Verdadeiros negativos

*Estudo de validação preditiva:*

Foram calculados os desfechos da pesquisa. A perda de peso relativa foi medida através da seguinte fórmula:

$$\% \text{ perda de peso} = \frac{\text{Peso da admissão} - \text{Peso da alta ou do internamento}}{\text{Peso da admissão}} \times 100$$

Foi escolhido o ponto de corte de internamento hospitalar prolongado maior que nove dias porque a média dos dias de internamento foi de 9,4 dias.

Primeiramente, foi avaliada a capacidade do STRONGkids em predizer aqueles pacientes que apresentaram perda de peso, perda de peso maior que 2% e maior que 5% em qualquer momento do internamento e ao final do internamento, e tempo de internamento prolongado através da sensibilidade, especificidade e valores preditivos negativo e positivo. Então foram construídos os quadros abaixo:

**Quadro 6.** Primeira análise da validação preditiva

STRONGkids	Perda de peso	
Risco Nutricional	Verdadeiros positivos	Falsos positivos
Sem risco	Falsos negativos	Verdadeiros negativos

**Quadro 7.** Segunda análise da validação preditiva

<b>STRONGkids</b>	<b>Internamento hospitalar prolongado</b>	
Risco Nutricional	Verdadeiros positivos	Falsos positivos
Sem risco	Falsos negativos	Verdadeiros negativos

Posteriormente, foi avaliado se aquelas crianças com desnutrição na admissão apresentaram piores desfechos hospitalares (perda de peso e tempo de internamento prolongado), através da sensibilidade, especificidade e valores preditivos negativo e positivo.

**Quadro 8.** Terceira análise da validação preditiva

<b>Avaliação antropométrica na admissão</b>	<b>Perda de peso</b>	
Desnutridos	Verdadeiros positivos	Falsos positivos
Não desnutridos	Falsos negativos	Verdadeiros negativos

**Quadro 9.** Quarta análise da validação preditiva

<b>Avaliação antropométrica na admissão</b>	<b>Internamento hospitalar prolongado</b>	
Desnutridos	Verdadeiros positivos	Falsos positivos
Não desnutridos	Falsos negativos	Verdadeiros negativos

Os cálculos aplicados na análise das validações foram:

$$\text{Sensibilidade} = \frac{\text{Verdadeiros positivos}}{\text{Verdadeiros positivos} + \text{falsos negativos}} \times 100$$

$$\text{Especificidade} = \frac{\text{Verdadeiros negativos}}{\text{Verdadeiros negativos} + \text{falsos positivos}} \times 100$$

$$\text{Valor preditivo positivo} = \frac{\text{Verdadeiros positivos}}{\text{Verdadeiros positivos} + \text{falsos positivos}} \times 100$$

$$\text{Valor preditivo negativo} = \frac{\text{Verdadeiros negativos}}{\text{Verdadeiros negativos} + \text{falsos negativos}} \times 100$$

### 3.7 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do IMIP (ANEXO B), sob o número 4480 – 15, em 02 de janeiro de 2015, e cumpriu as normas da resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2013), CAAE número 37304314.0.0000.5201. Os responsáveis foram esclarecidos sobre o objetivo do estudo, procedimentos, relevância, riscos e benefícios e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

Os pais/responsáveis dos participantes tiveram plena liberdade para aceitar participar ou recusar-se, com direito de continuar até o final da pesquisa ou desistir de sua participação a qualquer momento, sem que a recusa trouxesse prejuízos para a pessoa, pesquisa ou pesquisadores.

### 3.8 Problemas metodológicos

Diferenças entre as características demográficas e clínicas da população estudada podem contribuir para avaliações diagnósticas diferentes, também conhecidas como *spectrum bias*, que podem repercutir na validação externa. O STRONGkids foi idealizado em um país desenvolvido, Holanda, e validado em países europeus. Vivemos em um país em desenvolvimento, na região mais pobre do país – o Nordeste –, o que pode alterar os resultados esperados e divergir em relação aos outros estudos.

A população estudada apresentou um tempo de internamento hospitalar mais prolongado que outros estudos, muitas vezes relacionado a questões sociais e não à gravidade da doença *per si*.

Em relação aos estudos em países desenvolvidos, a nossa amostra apresentou uma frequência maior de desnutrição, principalmente de desnutrição crônica, o que pode alterar os valores preditivos. Por isso, a importância de realizar a validação nos diferentes contextos.

Outro problema enfrentado foi a definição do padrão ouro para a desnutrição hospitalar adquirida. Por não existir consenso, foi utilizado o critério mais citado (SERMET-GAUDELUS et al., 2000) na literatura, que define como *desnutrição hospitalar adquirida* aquelas crianças que perderam na alta hospitalar mais de 2% do seu peso da admissão. Para minimizar esse problema, outras análises foram realizadas a partir do próprio comportamento da amostra: foi ampliada a definição para uma perda de peso em qualquer dia do internamento. Além disso, também foi utilizada qualquer perda de peso e uma perda de peso maior que 5%.

A validação concomitante foi realizada sem que houvesse uma comparação entre um teste índice e um teste de referência. Foram comparadas duas situações: a presença de risco nutricional e o estado nutricional da admissão, considerado como uma *Proxy* na identificação das crianças com maior chance de perder peso. Avaliar no momento da admissão as crianças de maior risco para desnutrição hospitalar adquirida inclui outras variáveis (idade, presença de doença de base, gravidade da doença atual entre outras), daí a utilização de uma *Proxy* ter suas limitações.

Idealmente, o teste índice e o teste de referência deveriam ser coletados no mesmo paciente e no mesmo momento. Se o tempo entre os testes for muito prolongado, pode ocorrer uma classificação incorreta devido a uma recuperação espontânea ou agravo da doença, chamado viés de progressão da doença. Portanto, para minimizar esse viés foi definido que ambos os testes seriam realizados nas primeiras 48 horas de internamento, já que após esse período o estado nutricional reflete deficiente aporte de nutrientes durante o internamento.

As medidas antropométricas foram realizadas por três diferentes pesquisadores. Para minimizar o efeito da variabilidade interobservador os pesquisadores participaram de um treinamento prévio ao estudo e receberam instruções escritas sobre a pesquisa.

Outro ponto, é que o item da avaliação clínica subjetiva do STRONGkids pode exigir que os pesquisadores sejam profissionais de saúde com experiência, para que os resultados sejam mais realísticos. Para isso, a realização do STRONGkids foi feita apenas por dois pediatras com experiência em avaliação nutricional e previamente treinados. Com isso, o índice de resposta positiva a este item foi baixo e teve relação com a avaliação antropométrica dos participantes.

O viés de revisão é conhecido como a influência que o conhecimento dos resultados do padrão de referência pode ter sobre o teste avaliado. Sabe-se que quanto mais subjetivo for o teste mais provável que a sua interpretação seja influenciada pelos resultados do padrão de referência. Por isso, a avaliação antropométrica e o formulário de admissão foram realizados pelos estudantes e o instrumento STRONGkids pelos médicos pediatras, sem ter o conhecimento do resultado um dos outros.

Para avaliar se a população estudada é capaz de responder à ferramenta e quantificar a proporção das triagens que não foram respondidas, foi inserida uma opção no formulário para aqueles que não souberam responder. No entanto, nenhum responsável se considerou incapaz de responder às perguntas do formulário.

O estudo foi realizado em apenas um centro, o que pode diminuir a validação externa, que é a capacidade de extrapolar os resultados para outras populações. Poderá ter ocorrido, igualmente, viés de amostragem, em que também a amostra não é representativa da população-alvo na qual o teste deverá ser utilizado. Por exemplo, a seleção dos indivíduos provenientes da enfermaria clínica do IMIP foi diferente da amostra do estudo de validação concomitante, devido a problemas técnicos da pesquisa ou devido à gravidade do paciente (impossibilitando a medida antropométrica). Das 435 crianças recrutadas, 325 participaram da amostra do estudo de validação concomitante. Ao ser analisadas as características deste com as perdas iniciais, houve diferença significativa de algumas características da amostra (APÊNDICE D). No entanto, esse viés foi minimizado, pois entre as perdas observamos uma menor frequência de doenças crônicas, mas uma maior frequência de doenças com maior fator de estresse, situações diversas para risco nutricional e que podem se compensar. Já as crianças que permaneceram até o final da pesquisa, que constituiu a amostra do estudo prospectivo (245 crianças), eram mais velhas e tinham um maior grau de estresse metabólico (APÊNDICE E).

## 4 Resultados

### 4.1 Características da amostra

Dentre as 325 crianças que participaram do estudo de validação concomitante, 52,9 % eram do sexo masculino (172/325) e 48,6% (158/325) estavam na idade pré-escolar. A mediana de idade da genitora foi de 28,0 anos e 31,4% (100/318) eram analfabetas ou estudaram até a quarta série do primeiro grau. Nenhuma família foi classificada como miserável, no entanto, 6,3% (20/318) eram da Classe Baixa Inferior. A presença de doença crônica foi observada em 44,4% das crianças, entre elas, as mais frequentes foram a Asma brônquica (54/144), as Cardiopatias (16/144) e as Nefropatias (14/144). Dentre as causas que motivaram o internamento durante a pesquisa, 39% (126/323) eram infecciosas e 29,1% (71/323) eram respiratórias. De acordo com a classificação da Academia Americana de Pediatria, 58,8% (190/323) da amostra possuía situações de estresse leve – Grau 1 – e 13,9% (45/323) situações de estresse grave – Grau 3 – no momento do internamento (Tabela 1).

No momento da admissão, 22,1% (71/321) das crianças apresentavam desnutrição: 5,3% desnutrição aguda (17/321) e 16,8% desnutrição crônica (54/321). O excesso de peso esteve presente em 38 crianças. A mediana dos desvios-padrão dos índices IMC e altura para idade foram de 0,19 e -0,52, respectivamente.

**Tabela 1.** Caracterização da amostra

	<b>n (%)</b>
Idade (n = 325)	
1 – 2 anos	75 (23,1)
2 – 6 anos	158 (48,6)
6 – 10 anos	92 (28,3)
Sexo (n = 325)	
Masculino	172 (52,9)
Feminino	153 (47,1)
Classificação de pobreza (n = 318)	
Classe Baixa Inferior	20 (6,3)
Classe Baixa Superior	298 (93,7)

Escolaridade da genitora (n = 318)	
Analfabeto/ Até a 3 <sup>a</sup> série 1º Grau	31 (9,7)
Até a 4 <sup>a</sup> série 1º Grau	69 (21,7)
1º Grau completo	87 (27,4)
2º Grau completo	113 (35,5)
Superior completo	18 (5,7)
Doença crônica (n = 324)	
Não	180 (55,6)
Sim	144 (44,4)
Asma brônquica	54 (37,5)
Cardiopatia	16 (11,1)
Nefropatia	14 (9,7)
DM 1	10 (6,9)
Anemia Falciforme	8 (5,6)
Outras	42 (29,2)
Internamentos anteriores (n = 320)	
Não	145 (45,3)
Sim	175 (54,7)
Motivo do internamento (n = 323)	
Infeccioso	126 (39,0)
Respiratório	71 (22,0)
Gastrointestinal	28 (8,7)
Neurológico	22 (6,8)
Cardiológico	5 (1,5)
Outros	71 (22,0)
Grau de estresse (n = 323)	
Grau 1	190 (58,8)
Grau 2	88 (27,3)
Grau 3	45 (13,9)
Desnutrição (n = 320)	
Não	249 (77,8)
Sim	71 (22,1)
Desnutrição aguda (n = 323)	
Não	306 (94,7)
Sim	17 (5,3)
Desnutrição crônica (n = 320)	
Não	266 (83,2)
Sim	54 (16,8)
Excesso de peso (n = 323)	
Não	285 (88,2)
Sim	38 (11,8)
DM 1, Diabetes Melitus tipo 1	

#### 4.2 Classificação do risco nutricional

Em relação à classificação do STRONGkids, 151 crianças (37%) possuíam 0 no total de 5 pontos da classificação; 84 (20,6%) possuíam 1 de 5; 108 (26,5%) 2 de 5; 40 (9.8%) 3 de 5 pontos; 24 (5,9%) 4 de 5 e uma criança (0,2%) possuía 5 de 5 pontos. Ou seja, 37,2%

(151/325) das crianças foram consideradas como de baixo risco, 56% (182/325) de médio risco e 6,8% (22/325) de alto risco. Portanto, 62,8% foram consideradas como pacientes de risco nutricional.

Os pacientes com doenças crônicas, internamentos anteriores, situação clínica de maior grau de estresse metabólico e desnutrição na admissão – fosse ela aguda ou crônica – foram aquelas crianças mais classificadas como de alto risco nutricional pelo STRONGkids (Tabela 2).

**Tabela 2.** Risco Nutricional STRONGkids

	Baixo Risco n (%)	Médio Risco n (%)	Alto Risco n (%)	P
<b>Geral</b>	121 (37,2)	182 (56,0)	22 (6,8)	
Sexo				0,78
Feminino	56 (36,6)	88 (57,5)	9 (5,9)	
Masculino	65 (37,8)	94 (54,7)	13 (7,6)	
Idade				0,22
1 – 2 anos	20 (26,7)	51 (68,0)	4 (5,3)	
2 – 6 anos	64 (40,5)	83 (52,5)	11 (7,0)	
6 – 10 anos	37 (40,2)	48 (52,2)	7 (7,6)	
Internamentos anteriores				0,01
Não	65 (44,8)	74 (51,0)	6 (4,1)	
Sim	53 (30,3)	106 (60,6)	16 (9,1)	
Doença Crônica				0,00
Não	81 (45,0)	95 (52,8)	4 (2,2)	
Sim	39 (27,1)	87 (60,4)	18 (12,5)	
Grau de estresse				0,00
Grau 1	84 (44,2)	100 (52,6)	6 (3,2)	
Grau 2	29 (33,0)	51 (58,0)	8 (9,1)	
Grau 3	7 (15,6)	30 (66,7)	8 (17,8)	
Desnutrição				0,00
Não	108 (43,45)	132 (53,0)	9 (3,6)	
Sim	12 (16,9)	46 (64,8)	13 (18,3)	
Desnutrição aguda				0,00
Não	117 (39,3)	164 (55,0)	17 (5,7)	
Sim	3 (16,7)	15 (65,2)	5 (21,7)	
Desnutrição crônica				0,00
Não	111 (41,6)	145 (54,3)	11 (4,1)	
Sim	9 (16,7)	34 (63,0)	11 (20,4)	

\*Algumas categorias não apresentam o total de 325 participantes (informações perdidas).

#### 4.3 Validação concomitante

Os resultados da validação concomitante estão apresentados na Tabela 3. A ferramenta apresentou sensibilidade de 10% a 29,5% e especificidade de 90% a 97,5% na identificação da presença concomitante de desnutrição na admissão e risco nutricional. Três pacientes com desnutrição aguda e nove com desnutrição crônica não foram classificados como em risco nutricional. Os valores preditivos positivos variaram entre 83,1% a 87%, ou seja, a maioria dos pacientes que apresentavam desnutrição na admissão foi classificada como de risco.

**Tabela 3.** Validação concomitante: status nutricional vs STRONGkids

#### STRONGkids – Risco nutricional

	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)
Eutrofia	70,5	10	56,6	16,9
Desnutrição	29,5	90	83,1	43,4
Desnutrição aguda	10	97,5	87	39,4
Desnutrição crônica	22,4	92,5	83,3	41,6

VPP, valor preditivo positivo; VPN, valor preditivo negativo.

#### 4.4 Validação preditiva

As crianças que participaram do estudo prospectivo – validação preditiva – tiveram uma mediana de 6 dias de internamento e o tempo de internamento mais prolongado foi de 58 dias.

**Tabela 4.** Desfechos observados durante o internamento hospitalar

	n (%)
Dias de internamento	
1 – 9 dias	184 (75,1)
> 9 dias	61 (24,9)
Perda de peso durante o internamento	
Não	76 (31)
Sim	169 (69)
< 2%	65 (38,5)
2-5%	73 (43,2)
>5%	31 (18,3)
Perda de peso na alta hospitalar	
Não	116 (47,3)
Sim	129 (52,7)
< 2%	56 (43,1)
2-5%	56 (43,1)
> 5%	17 (13,2)

Das 245 crianças que permaneceram até o final da pesquisa, 69% (169/245) perderam peso durante o internamento, 18,3% (31/169) perderam mais de 5% do seu peso da admissão. Algumas das crianças, 23,7%, recuperaram seu peso ao final do internamento (40/169). No entanto, 52,7% (129/245) permaneceram com perda de peso ao final do internamento, destes 56,6% (73/129) perderam mais de 2% do seu peso da admissão e 13,2% (17/129) perderam mais de 5% do seu peso inicial. Na amostra 86,5% dos pacientes perderam até 5% do seu peso. (Tabela 4).

#### 4.4.1 Validação preditiva pelo STRONGkids

Os resultados da validação preditiva estão apresentados na Tabela 5. A ferramenta de triagem apresentou sensibilidade entre 47,0% a 72,1% e especificidade entre 36,8% a 46,2%.

Os valores preditivos negativos daquelas crianças que perderam mais de 5% do seu peso variou de 83,2% a 85,2%.

**Tabela 5.** Validação preditiva do STRONGkids

<b>STRONGkids – Risco nutricional</b>				
	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)
<b>Maior perda de peso durante o internamento:</b>				
Perda de peso	56,2	36,8	66,4	27,4
Perda de peso > 2%	59,6	42,5	43,3	58,8
Perda de peso > 5%	51,6	40,6	11,2	85,2
<b>Perda de peso na alta hospitalar:</b>				
Perda de peso	55,8	38,8	50,3	44,1
Perda de peso > 2%	60,3	42,4	30,8	71,6
Perda de peso > 5%	47,0	40,8	5,6	91,2
<b>Mais de 9 dias de internamento</b>				
	72,1	46,2	30,8	83,3

STRONGkids – Risco nutricional, pacientes classificados como médio e alto risco; Sens, sensibilidade; Espec, especificidade; VPP, valor preditivo positivo; VPN, valor preditivo negativo; DP, desvio-padrão.

#### **4.4.2 Avaliação nutricional da admissão: validação preditiva**

Foram analisadas a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos da classificação nutricional da admissão com os desfechos hospitalares – perda de peso e dias de internamento – (Tabela 6). A classificação de desnutrição na admissão apresentou sensibilidade entre 11,8% e 32,8% e especificidade entre 75,9% a 81,0%. Os valores preditivos negativos para perda de peso maior que 5% durante o internamento, na alta hospitalar e tempo de internamento prolongado foram de 86,8%, 92,1% e 78,4%, respectivamente.

**Tabela 6.** Validação preditiva da desnutrição no momento da admissão

<b>Desnutrição na admissão</b>				
	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)
<b>Perda de peso durante o internamento:</b>				
Perda de peso	23,1	78,9	70,9	31,6
Perda de peso > 2%	26,0	80,1	49,0	59,5
Perda de peso > 5%	19,3	77,1	10,9	86,8
<b>Perda de peso na alta hospitalar:</b>				
Perda de peso	26,5	75,9	49,1	46,3
Perda de peso > 2%	24,7	78,5	32,7	71,0
Perda de peso > 5%	11,8	76,7	3,6	92,1
<b>Mais de 9 dias de internamento</b>	32,8	81,0	36,4	78,4

Desnutrição na admissão, pacientes desnutridos agudos ou desnutridos crônicos; VPP, valor preditivo positivo; VPN, valor preditivo negativo; DP, desvio padrão.

## 5 Discussão

Em nosso estudo, mais da metade das crianças (62,8%) foram classificadas, através da ferramenta STRONGkids, como pacientes em risco nutricional. Essa alta frequência também foi observada por HULST et al., 2010 na Holanda e por MÂRGINEAN et al., 2014 na Romênia, 62% e 58% respectivamente. No entanto, uma menor percentagem de crianças (35,8%) foi classificada por DURAKBASA et al., 2014. Nesse estudo, realizado em Istambul, a amostra era composta de pacientes cirúrgicos, e muitos deles seriam submetidos à cirurgia eletiva, situação que afeta pouco o status nutricional.

As crianças classificadas como em risco com maior frequência apresentavam doenças crônicas, internamentos anteriores, situação clínica de maior grau de estresse metabólico e desnutrição na admissão. Essas relações chamam mais a nossa atenção quando analisadas em relação à situação de alto risco.

Em nossa amostra, as crianças com menor idade não foram classificadas com maior frequência como em risco nutricional. No entanto, CAO et al. observaram que a frequência dos menores de um ano de idade, classificados como de alto risco nutricional (16,7%), foi mais elevada do que a daqueles de um a três anos de idade (6,4%,) ou daqueles com mais de três anos (4,8%,). HUSENTRUYT et al. observaram que não houve correlação significativa entre a idade e a categoria de risco. Além disso, observaram também que a percentagem de crianças portadoras de doenças crônicas aumentou significativamente com a intensificação do risco nutricional: 6% no grupo de baixo risco, 9,4% no grupo de risco moderado e de 88,9% no grupo de alto risco – resultados semelhantes aos encontrados na nossa pesquisa.

Para a avaliação do desempenho da ferramenta STRONGkids, realizamos a validação concomitante (ferramenta *versus* avaliação antropométrica à admissão) e a validação preditiva considerando a perda de peso durante a hospitalização como definidora de desnutrição hospitalar adquirida.

Em relação à validação concomitante, os resultados da pesquisa apontam uma baixa sensibilidade (29,5%), uma boa especificidade (90%) e um baixo valor preditivo negativo (43,4%). Portanto, as crianças classificadas pelo instrumento como sem risco têm uma

probabilidade alta (cognitividade) de também não serem desnutridas na admissão; no entanto, há uma baixa copositividade entre os dois critérios. Esses dados não podem ser comparados com os outros estudos de validação concomitante, já que são utilizados parâmetros diferentes. Contudo, quando comparamos as correlações (embora sejam métodos distintos), encontramos dados que corroboram os resultados de nossa pesquisa, em que há uma correlação fraca entre o STRONGkids e o diagnóstico de desnutrição aguda e crônica (SPAGNUOLO et al., 2013) (CAO et al., 2013).

Devemos estar cientes de que a realização da validação concomitante foi uma comparação de dois critérios – a presença de risco nutricional pelo STRONGkids e pelo estado nutricional da admissão – e não de um teste-índice com um padrão considerado ouro. Por isso, alguns autores utilizam os termos copositividade e cognitividade, ao invés de sensibilidade e especificidade (FLETCHER, 2006) (PERREIRA, 2008).

Na tradição da clínica médica, o modelo utilizado para a avaliação de risco é amplo e isso se observa de forma clara quando se analisa, por exemplo, os diferentes fatores que compõem o modelo de risco nutricional. Na admissão, o médico analisa o motivo do internamento, avalia os antecedentes pessoais e familiares, levanta hipóteses diagnósticas e, a partir da interação dos diversos fatores envolvidos no processo, emite o prognóstico do paciente. Como parte desta análise está a avaliação do risco de perda de peso durante a hospitalização. Para isso, o pediatra avalia o estado nutricional atual, as características da doença que motivou o internamento, a presença de sintomas importantes que aumentem as chances de perdas nutricionais, a existência de doença de base, a idade, o estado emocional da criança, entre outros aspectos (MONTE, 2014).

Na validação concomitante, a avaliação do estado nutricional no momento da admissão foi utilizada, a princípio, como uma *proxy* para identificar aquelas crianças que possuem maior probabilidade de perder peso durante o internamento. Mas é uma abordagem reducionista, pois o estado nutricional é apenas uma parte do modelo explicativo. LING et al. justificaram esse tipo de estudo baseados na premissa de que os desnutridos são pacientes que possuem um risco real de desnutrição hospitalar adquirida.

Os autores que desenvolveram a ferramenta STRONGkids incluíram no modelo outros fatores, pois o instrumento, além de uma avaliação nutricional subjetiva, considera a presença de doença crônica, internamentos anteriores e o grau de estresse metabólico; situações condizentes com o raciocínio clínico (HULST et al., 2010).

Uma ressalva importante que se faz ao STRONGkids é a subjetividade de sua avaliação do estado nutricional (SPAGNUOLO et al., 2013). Seu procedimento se dá através de informações obtidas dos responsáveis – ao se perguntar se o menor perdeu peso – e também pela avaliação clínica subjetiva de quem aplica o formulário, carecendo de dados antropométricos. Em um estudo de reproduzibilidade conduzido por CROSS et al., verificou-se que a avaliação clínica subjetiva do estado nutricional é deficiente, quando comparada com a avaliação antropométrica, especialmente naquelas crianças gravemente desnutridas e quando realizada pelos pediatras jovens. Os pesquisadores concluíram, então, que a avaliação antropométrica é essencial (CROSS et al., 1995).

Dessa forma, quando se analisa o estado nutricional *versus* a ferramenta (validação concomitante), os resultados não surpreendem. O instrumento inclui aqueles elementos da avaliação clínica inicial realizada pelo médico: presença de doença crônica, avaliação subjetiva do estado nutricional, sintomas que podem comprometer a nutrição e sinal de perda de peso (DURAKBASA et al., 2014). Na ferramenta, dois itens de um total de quatro, dizem respeito ao estado nutricional. A premissa de que a desnutrição possa ser utilizada como *proxy* para a avaliação do risco nutricional se mantém, embora seja uma abordagem simplista, já que o modelo explicativo para o risco de desnutrição hospitalar adquirida é bem mais amplo.

Em relação à validação preditiva do STRONGkids, encontramos baixos valores de sensibilidade e altos valores preditivos positivos para desnutrição hospitalar adquirida. Logo, entre aqueles classificados pela ferramenta como em risco nutricional, uma grande parcela perdeu peso. No entanto, tivemos um grande número de falsos positivos – muitas crianças que foram consideradas em risco não perderam peso.

Avaliamos se os desnutridos na admissão apresentaram uma maior frequência de perda de peso do que aqueles que não são desnutridos – validação preditiva. Os resultados dessa validação mostram bons valores preditivos positivos, assim como foi com o STRONGkids. No entanto, baixos valores de sensibilidade e valores preditivos negativos. Portanto, há uma maior proporção de pacientes que perderam peso durante o internamento entre os diagnosticados como desnutridos na admissão. No entanto, ser desnutrido à admissão por si só não indica que o paciente tenha uma maior probabilidade de desnutrição hospitalar adquirida (alta frequência de falsos negativos) – são necessários outros fatores.

O modelo que explica o risco de maior ou menor perda de peso durante a hospitalização é complexo. Essa perda de peso pode estar relacionada a condições prévias ao

internamento hospitalar e inerentes ao paciente – idade, estado nutricional prévio, antecedentes pessoais e obstétricos, situação social (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006); ou relacionada ao internamento – tempo de jejum e interrupções da dieta, aceitação da dieta, tempo para se atingir a dieta plena, adequação da dieta às necessidades nutricionais, a doença em si e sua gravidade (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). Alguns problemas encontrados nos países em desenvolvimento agravam ainda mais a desnutrição hospitalar adquirida, como o alto custo do suporte nutricional e a falta de equipamentos para a nutrição (TIENBOON, 2002).

O STRONGkids, assim como a desnutrição na admissão, contempla apenas as situações anteriores ao internamento hospitalar para avaliar o risco nutricional. Não há uma análise dos fatores associados à assistência hospitalar. Esse pode ser o motivo para os modestos valores de sensibilidade apresentado pela ferramenta. Ressaltamos que as perdas de peso mais significativas ( $> 5\%$ ) apresentaram maiores valores preditivos negativos. Esse fato nos leva a questionar se discretas perdas de peso não seriam decorrentes de situações relacionadas à qualidade da assistência durante o internamento hospitalar.

Outro questionamento é se o STRONGkids teria um pior desempenho em hospitais em que os cuidados com a saúde não são bons ou quando a equipe de saúde não está atenta aos aspectos nutricionais, já que a ferramenta avalia questões não relacionadas à hospitalização. Por isso, a ferramenta, antes de ser implementada, deve ser validada por cada serviço, pois a assistência hospitalar é diferente mesmo em contextos parecidos.

No nosso estudo, realizamos a validação preditiva também em relação à perda de peso ao final do internamento, assim como fez HUYSENTRUYT et al., mas também com a perda de peso em qualquer momento do internamento e ao tempo de internamento prolongado. Contudo, os resultados foram semelhantes, independentemente do momento em que a perda de peso foi registrada. A validação preditiva foi realizada, ademais, com qualquer perda de peso e com perda de peso maior que 2% e 5% do peso da admissão. Encontramos melhores valores preditivos negativos quanto maior foi a percentagem de perda de peso.

A frequência de crianças que perderam peso durante o internamento e não recuperaram o peso até o momento da alta hospitalar foi elevada (52,7%), praticamente a mesma percentagem (51,6%) foi encontrada em um estudo brasileiro há 10 anos (ROCHA; ROCHA; MARTINS, 2006). Quando analisamos utilizando o critério de SERMET-GAUDELUS et al. para desnutrição hospitalar adquirida, a frequência também foi alta

(29,8%). Diversamente, a frequência de crianças que perderam peso no estudo de HUYSENTRUYT et al. foi de 18,7% no momento da alta hospitalar. Entre os que perderam peso, 70,3% perderam mais de 2% do seu peso inicial.

Em nosso estudo, o tempo de internamento hospitalar foi prolongado – metade da amostra estudada permaneceu mais de seis dias no hospital. Já na investigação realizada com as crianças belgas, 59,2% estiveram no hospital por menos de quatro dias. Por isso, utilizamos como critério para internamento hospitalar prolongado aquelas crianças que permaneceram mais de 9 dias (menos de 25% da nossa amostra). Nessa análise, obtivemos bons valores de sensibilidade e valor preditivo negativo da ferramenta em estimar que as crianças que apresentavam risco nutricional teriam maior chance de ter internamentos mais prolongados.

Em outro estudo, realizado na Nova Zelândia, a mediana do tempo de permanência hospitalar entre as crianças classificadas pelo STRONGkids como de alto risco foi de 2,24 dias a mais do que o grupo de baixo risco (MOEENI et al., 2013b). Similarmente, as crianças chinesas classificadas pelo instrumento como de alto risco nutricional, encontradas por CAO et al., tinham um tempo de internamento hospitalar mais prolongado do que aquelas classificadas como baixo e moderado risco.

Deve-se estar ciente de que a escolha de um teste diagnóstico depende da história médica pessoal, familiar e do contexto em que está inserido para ser determinada sua realização. A acurácia de uma ferramenta também depende do seu contexto clínico, não sendo uma propriedade fixa do teste em si (OLIVEIRA et al., 2010). Por isso, devemos realizar a validação nos diversos contextos.

Na nossa amostra, tivemos uma frequência elevada de crianças com doenças crônicas (44,4%). Diversamente, apenas 11,2% das crianças belgas possuíam doença de base (HUYSENTRUYT et al., 2013). A principal causa de internamento na nossa pesquisa foram as doenças infecciosas. No entanto, as crianças, em sua maioria, possuíam condições de baixo grau de inflamação.

As crianças com doenças crônicas receberam uma pontuação maior pelo instrumento STRONGkids em relação aos outros itens avaliados – dois pontos em um total de cinco pontos – e isso por si só já coloca o paciente na classificação de risco moderado. Duas observações são feitas a esse item que podem refletir na classificação de risco: a primeira é que não há uma distinção entre doença “ativa” e “não ativa”. Por exemplo, apesar da alta

frequência de doenças crônicas na nossa amostra, grande parte delas é de doenças que não cursam com alto risco nutricional. Além disso, algumas doenças, quando devidamente controladas, não implicam necessariamente um risco nutricional (SPAGNUOLO et al., 2013). Outro aspecto a ser considerado é se aquelas doenças relacionadas como de alto risco nutricional pela ferramenta STRONGkids contemplam as diagnosticadas com maior frequência no Brasil, em especial em Pernambuco. Dentre as cinco doenças crônicas mais frequentes da pesquisa, estava a anemia falciforme – e essa não é uma doença mencionada pelo instrumento original como de risco.

Os cuidadores das crianças estudadas tinham um nível de escolaridade baixo (cerca de 10% das genitoras eram analfabetas). Além desse fato, o nosso estudo foi realizado em um hospital filantrópico, em que todos os usuários pertencem ao Sistema Único de Saúde e são, usualmente, de baixo nível socioeconômico. Uma questão a ser levantada é se uma população carente, com baixa escolaridade e com nossas particularidades culturais, pode responder de forma diferente a um questionário tão subjetivo. O índice de resposta positiva dos familiares para a percepção de sinais e sintomas – itens três (3) e quatro (4) – foi alto. Além disso, a terceira pergunta indaga sobre a presença de alguma das cinco situações, como a questão sobre a diminuição da ingestão alimentar nos últimos dias – bastando a presença de uma delas para pontuar.

Outra questão a ser analisada é o ponto de corte utilizado para classificar as crianças em risco nutricional pelo STRONGkids. Alguns pesquisadores consideram apenas as crianças triadas como de alto risco pela ferramenta (JOOSTEN et al., 2010) (LING et al., 2011) (CAO et al., 2013) (MOEENI et al., 2013), enquanto outros combinam as categorias de risco moderado e alto (HUYSENTRUYT et al., 2013) (SPAGNUOLO et al., 2013) (WONOPUTRI et al., 2014). A escolha do ponto de corte tem grande influência sobre as ferramentas utilizadas para rastreio, por alterar os valores da sensibilidade e especificidade. Contudo, na meta-análise desenvolvida por HUYSENTRUYT et al., 2015, conclui-se que nenhum ponto de corte proporciona um equilíbrio razoável entre sensibilidade e especificidade e sugere-se que cada categoria deve ter um curso de ação separado, conforme formulado pela ferramenta original. Em nosso estudo, optamos por classificar as crianças com risco nutricional aquelas com alto e moderado risco, essa escolha também foi realizada pelos outros pesquisadores dos estudos de validação do STRONGkids (HUYSENTRUYT et al., 2013) (SPAGNUOLO et al., 2013) (WONOPUTRI et al., 2014).

Ocorre que as análises estatísticas das pesquisas de validação são realizadas através de tabelas 2 x 2, em que cada célula deve conter uma boa parcela da amostra. Nossa pesquisa classificou como pacientes de alto risco apenas 22 crianças (6,8% da amostra), o que impossibilitaria uma análise estatística robusta, se utilizássemos esse ponto de corte. Para estudos de validação utilizando apenas a classificação de alto risco, seriam necessárias pesquisas com uma amostra maior.

Concluímos que a análise do STRONGkids através da validação concomitante não é uma opção adequada para a avaliação do instrumento, pois consideramos que a ferramenta e a utilização do estado nutricional na admissão como *proxy* de risco nutricional representam modelos diferentes de avaliação de risco. Embora passível de críticas, o modelo no qual os autores se basearam para construir a ferramenta STRONGkids contempla mais aspectos relacionados à avaliação clínica do que a simples avaliação do estado nutricional. Contudo, a análise da validação preditiva tem um aspecto diferente e deve ser valorizada. É uma relação de um instrumento de triagem com um desfecho objetivo: a perda de peso. O STRONGkids possui um bom valor preditivo negativo, ou seja, as crianças classificadas como de baixo risco nutricional perderam menos peso durante a hospitalização. No entanto, a ferramenta apresenta baixa sensibilidade e um alto percentual de falsos positivos. Assim, deve ser considerado um instrumento preliminar e precisa ser correlacionado com os dados clínicos.

## 6 Considerações finais

A desnutrição hospitalar é motivo de preocupação em todo o mundo e é observada em todas as faixas etárias. Traz implicações negativas não somente físicas, como também funcionais, mentais, sociais e financeiras. Contudo, nos cuidados ao paciente hospitalizado, ela não costuma ser valorizada, diferentemente do que ocorre em relação ao controle das infecções e dos distúrbios eletrolíticos.

O primeiro passo para o seu enfrentamento é saber identificar os pacientes com maior risco de apresentar esse agravio nutricional. Essa identificação deve ser feita o mais precocemente possível, para que intervenções oportunas sejam instituídas.

Uma das maneiras de se identificar pacientes de risco nutricional é a aplicação de instrumentos de triagem de risco, que devem ser realizados em todos pacientes pediátricos admitidos em um hospital. No entanto, cabe à comunidade científica avaliar se essas ferramentas são realmente capazes de realizar aquilo a que se propõem, e não simplesmente incorporá-las sem o devido julgamento de suas qualidades – aplicabilidade, reproduzibilidade e validade – nos diversos contextos. Uma ferramenta criada em um país desenvolvido pode não ser útil em um país com outra cultura e nível socioeconômico baixo.

Daí a importância de se entender o que é validação e a necessidade de se validar o instrumento em diferentes contextos. A transposição irrefletida de instrumentos desenvolvidos em outros países para a nossa realidade não é a forma mais adequada ou eficiente.

Sabemos que o objetivo de uma ferramenta de triagem nutricional é selecionar aquelas crianças que necessitarão de uma avaliação nutricional completa. Para isso, deve-se assegurar que as crianças classificadas em risco nutricional sejam crianças realmente com probabilidade de desenvolver desnutrição no ambiente hospitalar, para não sobrecarregar os profissionais do serviço. Isso implica a importância da avaliação da sensibilidade. Por outro lado, se o paciente for erroneamente classificado, isso resultará apenas em que ele será submetido a uma avaliação nutricional mais completa – o que não acarreta nenhum prejuízo para o paciente.

A avaliação do risco nutricional deve ser realizada de forma individualizada, embasado em uma boa abordagem clínica. Devem ser avaliadas as características da criança e da doença e sua repercussão sobre o estado geral. É preciso averiguar se os sintomas presentes

prejudicam a nutrição, mas também se outros aspectos (aceitação da dieta, qualidade da dieta oferecida, tempo de jejum, equipe profissional sensibilizada com aspectos nutricionais, tempo do internamento, entre outros) estão influenciando o estado nutricional.

Um fato preocupante é se o STRONGkids for considerado – sem ser submetido a uma avaliação crítica cuidadosa – uma ferramenta para identificar pacientes que precisam de suporte nutricional; pois isso pode levar a um número injustificável de intervenções nutricionais, o que caracterizaria uma má prática clínica. Mas, se o instrumento for aplicado com o objetivo de indicar quais pacientes deverão receber uma avaliação nutricional mais detalhada, isso trará benefícios para o paciente.

No nosso estudo, o STRONGkids classificou 62,8% das crianças como de risco nutricional e com valores muito baixos de especificidade. Por isso, deve ser levado em conta que a ferramenta pode causar alguns problemas em relação ao gerenciamento do serviço: sobrecarregar a equipe de suporte nutricional e favorecer a prescrição excessiva e desnecessária de terapia nutricional artificial. As indicações desnecessárias para uma avaliação mais minuciosa exigirão que o hospital, principalmente o de grande porte, possua uma equipe de suporte nutricional com um número de profissionais adequado para a realização de uma avaliação nutricional de qualidade.

Em relação à conduta dietética – já que relevante parte de nossa amostra apresentou uma perda de peso menor que 2% (43,1% dos que perderam peso) –, é provável que, se essas crianças fossem atendidas individualmente e houvesse algumas mudanças simples na alimentação (horários menos rígidos da dieta, comida saborosa, diminuição do tempo de jejum, controle dos sintomas que dificultem a alimentação), não haveria necessidade de terapia nutricional artificial. Para isso, a equipe deve estar bem-capacitada para identificar quem necessitará de suplementação. Do contrário, serão prescritas fórmulas artificiais desnecessárias para mais da metade das crianças, elevando o custo hospitalar.

Talvez a conclusão mais importante deste estudo seja: uma boa avaliação clínica é mais importante e efetiva que a aplicação de uma ferramenta de triagem de risco nutricional. A inclusão de instrumentos na rotina hospitalar sem uma devida reflexão por parte dos profissionais da saúde e sem estar atrelada a uma ação individualizada pode levar a uma mecanização dos cuidados com as crianças hospitalizadas, desumanizando a prática médica.

## Referências

- AGOSTONI, C. et al. The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 41, n. 1, p. 8–11, jul. 2005.
- ALEXANDRE, M. N. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061–3068, 2011.
- ALVAREZ, M. L.; WURGAFT, F.; SALAZR, M. E. Mediciones del nivel socioeconómico bajo urbano en familias con lactante desnutrido. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 32, p. 650-62, 1982.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. **Nova Iniciativa Visa Combater a Desnutrição em Pacientes Hospitalizados na América Latina**. Disponível em: <<http://abran.org.br/para-profissionais/nova-iniciativa-visa-combater-a-desnutricao-em-pacientes-hospitalizados-na-america-latina.htm>>. Acesso em: 31 dez. 2015.
- AURANGZEB, B. et al. Prevalence of malnutrition and risk of under-nutrition in hospitalized children. **Clinical Nutrition**, v. 31, n. 1, p. 35–40, fev. 2012.
- BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186–91, dez. 2000.

BRASIL. Portaria do Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância Sanitária nº 272, de 8 de abril de 1998. Dispõe sobre Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 8 de abril de 1998. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA\\_272\\_1988.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 31 dez. 2015.

CAMPANOZZI, A. et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. **Nutrition**, v. 25, n. 5, p. 540–7, mai. 2009.

CAO, J. et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 3, p. 432–6, jun. 2014.

CARVALHO, F. C. DE et al. Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 2, p. 159–165, jun. 2013.

CHAVEZ, R. et al. Mortality in second and third degree malnutrition. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 2, n. 2, p. 77-83, set. 1956.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Seção 1, pág. 59, 2013.

CORKINS, M. R. et al. Standards for nutrition support: pediatric hospitalized patients. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 28, n. 2, p. 263–76, abr. 2013.

CORNELL, J.; MULROW, C. D.; LOCALIO A. R. Diagnostic Test Accuracy and Clinical Decision Making. **Annals of Internal Medicine**, v. 149, p. 904-6, 2008.

CROSS, J. H. et al. Clinical examination compared with anthropometry in evaluating nutritional status. **Archives of Disease in Childhood**, v. 72, p. 60-1, 1995.

DELGADO, A. Desnutrição hospitalar. **Revista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 9-11, 2005.

DE NEEF, M. et al. Nutritional goals, prescription and delivery in a pediatric intensive care unit. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 1, p. 65-71, 2008.

DUDRICK, S. J. Presidential address: the common denominator and the bottom line. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 2, p. 13-21, 1978.

DURAKBAŞA, Ç. U. et al. The Prevalence of Malnutrition and Effectiveness of STRONGkids Tool in the Identification of Malnutrition Risks among Pediatric Surgical Patients. **Balkan Medical Journal**, v. 31, p. 313-321, 2014.

ELIA, M.; STRATTON, R. J. Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 14, n. 5, p. 425-33, set. 2011.

FLETCHER, R. W.; FLETCHER, S. E. **Epidemiologia Clínica: Elementos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 3: Diagnóstico, p. 56-81.

GERASIMIDIS, K. et al. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. **The British Journal of Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 751–6, set. 2010.

HARTMAN, C. et al. Malnutrition screening tools for hospitalized children. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 15, n. 3, p. 303–9, mai. 2012.

HECHT, C. et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. **Clinical Nutrition**, p. e4–e10, jan. 2014.

HIESMAYR, M. et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: the NutritionDay survey 2006. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 484-91, out. 2009.

HULST, J. M. et al. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 1, p. 106–11, fev. 2010.

HUYSENTRUYT, K. et al. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 61, n. 2, p. 159-66, 2015.

HUYSENTRUYT, K. et al. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. **Nutrition**, v. 29, n. 11-12, p. 1356–61, 2013.

ISABEL T. D. CORREIA, M. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 235–239, jun. 2003.

ISSLER M S, R.; GIUGLIANI R J, E. Identificação de grupos mais vulneráveis à desnutrição infantil pela medição do nível de pobreza through the measuring of poverty level. **Jornal de Pediatria**, v. 73, n. 2, p. 101–105, 1997.

JOOSTEN, K. F. M.; HULST, J. M. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 20, n. 5, p. 590–6, out. 2008.

JOOSTEN, K. F. M.; HULST, J. M. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. **Nutrition**, v. 27, n. 2, p. 133–7, fev. 2011.

JOOSTEN, K. F. M.; HULST, J. M. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 1, p. 1–5, fev. 2014.

KARAGIOZOGLOU-LAMPOUDI, T. et al. Computer-Based Malnutrition Risk Calculation May Enhance the Ability to Identify Pediatric Patients at Malnutrition-Related Risk for Unfavorable Outcome. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 39, n. 4, p. 418–425, 2015.

KONDRUP, J. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415–421, ago. 2003.

LAMA MORE, R. A et al. [Validation of a nutritional screening tool for hospitalized pediatric patients]. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 5, p. 1429–36, 2012.

LING, R. E.; HEDGES, V.; SULLIVAN, P. B. Nutritional risk in hospitalised children: An assessment of two instruments. **The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 6, n. 3, p. e153–e157, jun. 2011.

MĂRGINEAN, O. et al. Prevalence and assessment of malnutrition risk among hospitalized children in Romania. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v. 32, n. 1, p. 97–102, mar. 2014.

MARTELETTI, O. et al. Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. **Archives de Pédiatrie**, v. 12, n. 8, p. 1226-31, 2005.

MCCARTHY, H. et al. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 25, n. 4, p. 311–8, ago. 2012.

MEHTA, N. M. et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 460–81, jul. 2013.

MEHTA, N. M.; DUGGAN, C. P. Nutritional deficiencies during critical illness. **Pediatric Clinics of North America**, v. 56, n. 5, p. 1143–60, out. 2009.

MOEENI, V.; WALLS, T.; DAY, A. S. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. **Acta paediatrica**, v. 101, p. e446–e451, 2012.

MOEENI, V.; WALLS, T.; DAY, A. S. Assessment of a Nutritional Risk Screening Tool (Strongkids) in Hospitalized Children When Applied By Different Health Care Providers. **Clinical Nutrition**, v. 32, n. Cc, p. S77, set. 2013a.

MOEENI, V.; WALLS, T.; DAY, A. S. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. **Acta Paediatrica**, v. 102, n. 9, p. e419–23, set. 2013b.

MOEENI, V.; WALLS, T.; DAY, A. S. The STRONGkids nutritional risk screening tool can be used by paediatric nurses to identify hospitalised children at risk. **Acta Paediatrica**, v. 103, p. 528–531, 2014.

MONTE, F.Q. **As Bases do Raciocínio Médico**. 2.ed. São Paulo: Hucitec/Sobravime, 2014.

MORE, L. R.; LÓPEZ, A. M. Detección precoz de la desnutrición y / o riesgo de desnutrición en niños. **Nutrición Hospitalaria Suplementos**, v. 6, n. 1, p. 24–29, 2013.

MUELLER, C.; COMPHER, C.; ELLEN, D.M. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 35, n. 1, p. 16-24, jan. 2011.

OLIVEIRA et al. Revisão sistemática da acurácia dos testes diagnósticos: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 37, n. 2, p. 153-6, 2010.

ONIS, M. DE; ONYANGO, A. W. Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. **Acta paediatrica**, v. 95, p. 7–15, 2006.

OZTÜRK, Y. et al. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 49, n. 3, p. 189–90, jun.2003.

PELÁEZ, R. B. Desnutrición y enfermedad. **Nutrición Hospitalaria Suplementos**, v. 6, n. 1, p. 10–23, 2013.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 17: Aferição dos eventos, p. 370.

RASLAN, M. et al. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 5, p. 553-61, 2008.

ROCHA, G. A.; ROCHA, E. J. M.; MARTINS, C. V. The effects of hospitalization on the nutritional status of children Hospitalização : efeito sobre o estado nutricional em crianças. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 1, p. 70–74, 2006.

ROUBENOFF, R. et al. Malnutrition among hospitalized patients. A problem of physician awareness. **Archives of Internal Medicine**, v. 147, n. 8, p. 1462-5, 1987.

SECKER, D. J.; JEEJEEBHOY, K. N. Subjective Global Nutritional Assessment for children. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n. 4, p. 1083–9, abr. 2007.

SERMET-GAUDELUS, I. et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 1, p. 64–70, jul. 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de

Nutrologia. – São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 2009. 112 p.

SPAGNUOLO, M. I. et al. Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 39, p. 81, jan. 2013.

STANGA, Z. et al. Hospital food: a survey of patients' perceptions. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 241-6, jun. 2003.

TEIXEIRA, A.F.; VIANA, K.D. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. **Jornal de Pediatria**, 2016, em prelo.

TIENBOON P. Nutrition problems of hospitalised children in a developing country: Thailand. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 11, n. 4, p. 258-62, 2002.

**UNIDOS PELA NUTRIÇÃO CLÍNICA. Por que a Identificação e a Avaliação São Importantes? Benefícios da Identificação e Avaliação de Risco Nutricional.** Disponível em: <<http://www.unidospelanutricaoclinica.com.br/pt-br/por-que-identificacao-e-avaliacao-sao-importantes-0>>. Acesso em: 31 dez. 2015.

VAN NORTWICK, S. S. et al. Methodologies for establishing validity in surgical simulation studies. **Surgery**, v. 147, n. 5, p. 622–30, mai. 2010.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. Hospital malnutrition: the

Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, n. 7-8, p. 573-80, 2001.

WATERLOW, J.C. et al. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 55, n. 4, p. 489-498, 1977.

WHITING, P. et al. The development of QUADAS : a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. **BMC Medical Research Methodology**, v. 13, p. 1-13, 2003.

WHO Expert Committee on Physical Status. The use and interpretation of anthropometry. **Report of a WHO Expert Committee**, n. 854, p. 1-452, 1995.

WISKIN et al. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 25, p. 319-22, 2012.

WONOPUTRI, N.; DJAIS, J. T. B.; ROSALINA, I. Validity of Nutritional Screening Tools for Hospitalized Children. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2014, p. 1-6, 2014.

## APÊNDICE A

**STRONGkids: Triagem do risco de desnutrição**

Quando a resposta for SIM, pontue.

Itens	Pontuação
<b>Doença de alto risco (2 pontos)</b> – (Quadro 1) – existe alguma doença de base que pode causar desnutrição ou cirurgia de grande porte prevista?	
<b>Avaliação clínica subjetiva (1 ponto)</b> – o paciente apresenta estado nutricional prejudicado, de acordo com a avaliação clínica subjetiva (massa muscular e/ou gordura subcutânea reduzidas e/ou face encovada)?	
<b>Ingestão alimentar e perdas (1 ponto)</b> – apresenta alguns dos itens abaixo? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarreia (&gt;5 vezes por dia) e/ou vômito (&gt;3 vezes por dia) excessivos nos últimos dias?</li> <li>• Diminuição da ingestão alimentar durante os últimos dias antes da internação (não incluindo jejum para procedimento ou cirurgia eletivos)?</li> <li>• Recomendação de intervenção nutricional preexistente?</li> <li>• Incapacidade de ingestão alimentar adequada por causa de dor?</li> </ul> <input type="checkbox"/> <b>Não soube responder</b>	
<b>Perda de peso ou pouco ganho de peso (1 ponto)</b> – houve perda de peso ou nenhum ganho de peso (em crianças <1 ano) durante as últimas semanas/os últimos meses? <input type="checkbox"/> <b>Não soube responder</b>	
<b>TOTAL</b>	

**Doença de alto risco (Quadro 1)**

Anorexia nervosa; queimaduras; displasia broncopulmonar (idade máxima de dois anos); doença celíaca; fibrose cística; dismaturidade/prematuridade (usar idade corrigida até o sexto mês); doença cardíaca crônica; doença infecciosa (Aids); doença inflamatória intestinal; câncer; doença hepática crônica; doença renal crônica; pancreatite; síndrome do intestino curto; doença muscular; doença metabólica; trauma; deficiência/retardo mental; cirurgia de grande porte prevista; não especificada (classificada por um médico)

**Risco de desnutrição e necessidade de intervenção**

Pontuação – Risco – Intervenção e acompanhamento

**4 – 5 Pontos** – Alto risco – Consulte um médico e um nutricionista para fazer um diagnóstico completo, orientação nutricional individual e acompanhamento. Comece prescrevendo pequenas porções de alimento até o diagnóstico definitivo.

**1– 3 Pontos** – Médio Risco – Consulte um médico para um diagnóstico completo, considere uma intervenção nutricional com um nutricionista. Verifique o peso duas vezes por semana e avalie o risco nutricional após uma semana.

**0 Pontos** – Baixo Risco – Não é necessária intervenção nutricional. Verifique o peso regularmente e avalie o risco nutricional toda semana (ou de acordo com o protocolo do hospital).

## APÊNDICE B

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Conforme as regras da Resolução 466/12 do CNS

#### **1. Identificação do paciente e responsável legal:**

Nome: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

Grau de Parentesco: \_\_\_\_\_

#### **2. Informações sobre a Pesquisa:**

Você e seu filho (a) estão sendo convidados (as) a participar de uma pesquisa que será realizada com crianças hospitalizadas na enfermaria clínica do Instituto de Medicina Integrada Prof. Fernando Figueira – IMIP, que tem como características:

■ **Título:** Validação Concomitante e Preditiva de Uma Ferramenta de Triagem de Risco Nutricional em Crianças Hospitalizadas.

■ **Pesquisadora responsável:** Dra. Mara Alves CRM-PE 16935 (telefone: (81) 99594117). Endereço para correspondência: Rua dom Sebastião Leme 57, apto 1301, Recife –PE, CEP: 52011-160. E-mail: mara.alves@gmail.com

**Orientadora:** Prof. Dra. Gisélia Alves CRM-PE 3640

■ **Justificativa da pesquisa:** Avaliar a implementação de uma ferramenta de triagem nutricional (o STRONGkids). A detecção precoce do risco em se desnutrir contribui para melhorar os cuidados com o suporte nutricional, acelerar a recuperação dos pacientes, reduzir as complicações e poupar os recursos do sistema de saúde

■ **Objetivos da pesquisa:** Implementar um questionário de triagem de risco nutricional para proporcionar um melhor suporte nutricional dos pacientes pediátricos internados. Avaliar se a ferramenta de triagem nutricional – STRONGkids – é capaz de predizer os pré-escolares e escolares que irão perder peso durante o internamento hospitalar

- **Procedimentos utilizados na pesquisa e acompanhamento:** Se concordar na participação deste estudo, você irá responder, na admissão, a um Ficha de Informações sobre a criança e o questionário de triagem de risco nutricional STRONGkids. Em seguida, o participante será submetido a avaliação antropométrica: uma avaliação que incluirá medida do peso, altura e circunferência braquial. Será necessário também que o participante responda a outro questionário durante o internamento e realize a medida do peso ao final deste. Não será necessária a realização de nenhum exame laboratorial ou qualquer outro procedimento invasivo. O participante não sofrerá qualquer intervenção durante a pesquisa.
- **Desconfortos e riscos possíveis:** Na avaliação antropométrica, é necessário que os participantes estejam com o mínimo de roupa, o que pode causar constrangimento. Para minimizar isto, a criança será avaliada individualmente, sem a observação de terceiros. Além disso, deverá responder um questionário que pode gerar um desconforto. Para amenizar isto, o questionário será respondido individualmente e de forma reservada. As informações obtidas serão confidenciais e os dados referentes ao seu filho poderão ser excluídos do estudo a qualquer momento, se você quiser.
- **Benefícios esperados:** Uma avaliação nutricional mais detalhada no internamento e a possibilidade de ter um atendimento nutricional melhor em futuros internamentos hospitalares.
- **Esclarecimento:** Ao participante será garantido o esclarecimento de qualquer ponto da pesquisa, antes e durante o curso do estudo, sobre a sua metodologia. O participante não sofrerá qualquer intervenção durante a pesquisa. Qualquer momento do internamento estaremos disponíveis para confortar e esclarecer dúvidas.
- **Liberdade para recusa:** O participante e/ou responsável tem liberdade de recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Seu filho receberá o acompanhamento e tratamento normalmente, mesmo que vocês não aceitem participar do estudo.

■ **Sigilo:** Será garantido o sigilo das informações fornecidas. Os dados serão confidenciais. Os participantes não serão identificados, mesmo quando os dados forem utilizados para propósitos de estudo e publicação científica ou educativa.

■ **Despesas, indenização e financiamento:** A participação no estudo é inteiramente voluntária e não existirá nenhuma taxa, nem recompensa financeira para os participantes e suas famílias. O participante não terá qualquer despesa durante toda a pesquisa.

**Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre essa pesquisa, entre em contato com o comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do IMIP (CEI-IMIP), que objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa, desde que atenda às condutas éticas.**

**O CEI – IMIP está situado à Rua dos Coelhos, 300, Boa Vista. Diretoria de Pesquisa do IMIP, Prédio Administrativo Orlando Ornofre, 1º andar tel: 2122-4756 – E-mail: [comitedeetica@imip.org.br](mailto:comitedeetica@imip.org.br). O CEI /IMIP funciona de 2ª a 6ª feira, nos seguintes horários: das 7 às 11h30 (manhã) e das 13h30 às 16h (tarde)**

### **3. Consentimento da participação**

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, declaro que fui devidamente informado pela pesquisadora \_\_\_\_\_, sobre a finalidade da pesquisa Validação Concomitante e Preditiva de Uma Ferramenta de Triagem de Risco Nutricional em Crianças Hospitalizadas, estou consciente das condições sobre a minha participação no estudo, descritas no item anterior, e concordo com a participação na pesquisa.

Recife, \_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Assinatura do responsável

---

Assinatura do pesquisador

---

Testemunha

## APÊNDICE C

Nº

FORMULÁRIO DE ADMISSÃO – Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO

<b>1. NOME</b>	
<b>2. REGISTRO:</b>	
3. SEXO: (1) Masculino (2) Feminino	
<b>4. DATA DO NASCIMENTO:</b>	
<b>5. IDADE:</b>	
<b>6. DATA DO INTERNAMENTO:</b>	
<b>7. IDADE DA GENITORA:</b>	
<b>8. ESCOLARIDADE DA GENITORA:</b>	
(1) Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/ Até a 3 <sup>a</sup> série 1º Grau
(2) Primário completo	Até 4 <sup>a</sup> série 1º Grau
(3) Ginásial completo	Fundamental completo/1º Grau completo
(4) Colegial completo/Superior incompleto	Médio completo/ 2º Grau completo
(5) Superior completo	Superior completo

## DADOS GERAIS

<b>9. DOENÇA CRÔNICA</b>			
(1) Sim	(0) Não	(99) Ignorado	Obs: A opção 99 é a informação da genitora. Abaixo, colocar a informação confirmada no prontuário
Qual (is)?			
<b>10. VIA DA ALIMENTAÇÃO</b>			
(1)Oral	(2) SNG/SOG/SNE	(3)Ostomia	
<b>11. SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL EM DOMICÍLIO</b>			
(1) Artesanal	(2) Artificial	(8) Não se aplica	
<b>12. INTERNAMENTOS ANTERIORES</b>			
(1)Sim	(0)Não	Data do último:	
<b>13. MOTIVO DO INTERNAMENTO</b>			
Infecioso:	(1) Sim	(2) Não	
Respiratório:	(1) Sim	(2) Não	
Cardíaco:	(1) Sim	(2) Não	
TGI:	(1) Sim	(2) Não	
Neurológico:	(1) Sim	(2) Não	
Outros:	(1) Sim	(2) Não	
Qual?(is?)			

<b>INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE NÍVEL DE POBREZA</b>	
<b>1. Número de pessoas que comem e dormem na casa</b> (4) 1-4 pessoas (3) 5-8 pessoas (2) 9-12 pessoas (1) 3-15 pessoas (0) mais de 15 pessoas	<b>8. Abastecimento de água</b> (1) água carregada de vizinho, bica pública (2) água encanada, no terreno (3) água encanada, dentro de casa
<b>2. Abandono do pai</b> (1) Abandono total (2) Abandono parcial (3) Sem abandono	<b>9. Deposição de excreta</b> (1) Não tem (campo aberto) (2) Poço negro ou latrina (3) Descarga, ligada a fossa ou rede de esgoto
<b>3. Escolaridade dos pais (a mais alta deve ser considerada quando houver diferença)</b> (1) Analfabeto, nunca estudou (2) 1 <sup>a</sup> a 3 <sup>a</sup> série (3) Até 4 <sup>a</sup> série (4) 5 <sup>a</sup> a 7 <sup>a</sup> série (5) Até 8 <sup>a</sup> série ou mais	<b>10. Coleta de lixo</b> (1) Lixo jogado em campo aberto (2) Lixo queimado ou enterrado (3) Lixeira pública (4) Coleta domiciliar
<b>4. Atividade dos pais (a mais alta deve ser considerada quando houver diferença)</b> (1) Dono de armazém, pequeno comércio (2) Trabalho regular (3) Trabalho por tarefa, biscateiro (4) Encostado, seguro-desemprego, aposentado	<b>11. Energia elétrica</b> (1) Não tem energia elétrica (2) Com registro comum a várias casas (3) Com registro próprio
<b>5. Relação com o domicílio</b> (1) Morando de favor (2) Casa invadida (3) Casa emprestada, em usufruto (4) Casa alugada (5) Casa própria, em pagamento	<b>12. Cozinha independente</b> (1) não (2) sim
<b>6. Tipo de casa</b> (1) Casa simples, 1 a 2 peças (2) Casa simples, mais de 2 peças (3) Casa de madeira ou mista (4) Casa sólida, alvenaria	<b>13. Equipamentos do domicílio (somatório)</b> Geladeira ..... 8 pontos Televisão..... 4 pontos Fogão ..... 2 pontos Rádio ..... 1 ponto Soma: (4) 15 pontos (3) 10-14 pontos (2) 4-9 pontos (1) 1-3 pontos (0) 0 ponto
<b>7. Número de pessoas que dormem na casa e lugares para dormir (cama de casal equivale a 2 lugares)</b> (1) (nº de pessoas) - (nº de camas) < (2) (nº de pessoas) - (nº de camas) >	<b>14. SOMATÓRIO DOS PONTOS:</b> (1) até 17,3 pontos – miséria (2) 17,4 a 34,6 ponto – classe baixa inferior (3) 34,7 a 52,0 pontos – classe baixa superior

<b>AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b>			
15. DATA DA AVALIAÇÃO:		17. ALTURA/COMPRIMENTO:	
16. PESO:		18. PERÍMETRO BRAQUIAL:	

## APÊNDICE D

**Tabela 7.** Comparação das crianças avaliadas na validação concomitante e as perdas

Variável	Validação concomitante	Perdas	Total	P
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>N</b>	325	110	435	
<b>Sexo</b>				0,20
<b>Feminino</b>	153 (47,1)	47 (42,7)	197 (45,3)	
<b>Masculino</b>	172 (52,9)	63 (57,3)	238 (54,7)	
<b>Idade</b>				0,59
<b>1 – 2 anos</b>	75 (23,1)	28 (25,5)	105 (24,1)	
<b>2 – 6 anos</b>	158 (48,6)	49 (44,5)	206 (47,4)	
<b>6 – 10 anos</b>	92 (28,3)	33 (30,0)	124 (28,5)	
<b>Doença Crônica</b>				0,01
<b>Não</b>	180 (55,6)	78 (70,9)	257 (59,2)	
<b>Sim</b>	144 (44,4)	32 (29,1)	177 (40,8)	
<b>Grau de estresse</b>				0,01
<b>Grau 1</b>	190 (58,8)	45 (43,3)	236 (55,3)	
<b>Grau 2</b>	88 (27,3)	45 (43,3)	133 (31,1)	
<b>Grau 3</b>	45 (13,9)	14 (13,4)	58 (13,6)	
<b>Motivo do internamento</b>				
<b>Infeccioso</b>	133 (41,2)	39 (37,9)	172 (40,4)	0,55
<b>Respiratório</b>	95 (29,4)	29 (28,2)	126 (29,6)	0,89
<b>Gastrointestinal</b>	28 (8,7)	8 (7,8)	35 (8,2)	0,55
<b>Neurológico</b>	22 (6,8)	9 (8,7)	30 (7,0)	0,74
<b>Cardiológico</b>	8 (2,5)	1 (1,0)	9 (2,1)	0,35
<b>Outros</b>	88 (27,2)	24 (23,3)	113 (26,5)	0,55

Grau 1, condições envolvem fatores de estresse leves; Grau 2 condições que envolvem fatores de estresse moderado, mas sem risco de vida; Grau 3 condições envolvem fatores de estresse graves.

## APÊNDICE E

**Tabela 8.** Comparação das crianças avaliadas na validação preditiva e as perdas, em relação às avaliadas na validação concomitante

<b>Variável</b>	<b>Amostra da validação preditiva</b>	<b>Perdas</b>	<b>Amostra da validação concomitante</b>	<b>P</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>N</b>	245	80	325	
<b>Sexo</b>				0,25
<b>Feminino</b>	117 (47,8)	33 (41,2)	153 (47,1)	
<b>Masculino</b>	128 (52,2)	47 (58,8)	172 (52,9)	
<b>Idade</b>				0,000
<b>1 – 2 anos</b>	38 (15,5)	35 (43,8)	75 (23,1)	
<b>2 – 6 anos</b>	132 (53,9)	29 (36,2)	158 (48,6)	
<b>6 – 10 anos</b>	75 (30,6)	16 (20,0)	92 (28,3)	
<b>Doença Crônica</b>				0,52
<b>Não</b>	118 (48,2)	47 (58,8)	182 (56,0)	
<b>Sim</b>	127 (51,8)	33 (41,2)	143 (44,0)	
<b>Grau de estresse</b>				0,007
<b>Grau 1</b>	134 (54,7)	36 (45,6)	190 (58,8)	
<b>Grau 2</b>	62 (25,3)	32 (40,5)	88 (27,3)	
<b>Grau 3</b>	49 (20,0)	11 (13,9)	45 (13,9)	
<b>Motivo do internamento</b>				
<b>Infeccioso</b>	85 (34,7)	39 (49,4)	133 (41,2)	0,11
<b>Respiratório</b>	64 (26,1)	24 (30,4)	95 (29,1)	0,89
<b>Gastrointestinal</b>	23 (9,4)	8 (10,1)	28 (8,7)	0,65
<b>Neurológico</b>	19 (7,8)	3 (3,8)	22 (6,8)	0,30
<b>Cardiológico</b>	4 (1,6)	1 (1,3)	8 (2,5)	0,68
<b>Outros</b>	65 (26,5)	17 (21,5)	88 (27,2)	0,24

Grau 1, condições envolvem fatores de estresse leves; Grau 2 condições que envolvem fatores de estresse moderado, mas sem risco de vida; Grau 3 condições envolvem fatores de estresse graves e com risco de vida.

## APÊNDICE F

**Tabela 9.** Distribuição da pontuação do STRONGkids

Pontuação do STRONGkids

Perguntas do STRONGkids	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>5 pontos</b>
Pergunta 1	0 (0%)	44 (43,5%)	32 (31,7%)	24 (23,8%)	1 (1%)
Pergunta 2	6 (15,4%)	8 (20,5%)	11 (28,2%)	13 (33,1%)	1 (2,6%)
Pergunta 3	51 (33,3%)	59 (38,6%)	26 (17,0%)	16 (10,5%)	1 (0,6%)
Pergunta 4	27 (21,2%)	61 (48,0)	19 (15,0%)	19 (15,0%)	1 (0,8%)

## APÊNDICE G

### *Artigo Original*

**Título:** Validação preditiva de uma ferramenta de triagem de risco nutricional em crianças hospitalizadas.

#### Resumo

**Objetivo:** realizar a validação preditiva do STRONGKids em crianças internadas em enfermarias de clínica pediátrica de um hospital terciário do Estado de Pernambuco.

**Método:** Trata-se de um estudo metodológico, onde crianças com idade entre um ano até dez anos foram recrutadas nas primeiras 48 horas da hospitalização para a aplicação do instrumento STRONGkids e avaliação antropométrica. Os participantes foram pesados diariamente até a alta hospitalar. Para a validação, foram calculados a sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos do instrumento em identificar aqueles pacientes que perderam de peso ao final do internamento.

**Resultados:** Das 325 crianças que participaram da pesquisa, a ferramenta classificou 174 como de risco nutricional (62,8%). Permaneceram até o final do estudo 245 crianças, 129 (52,7%) perderam peso ao final do internamento, destes, 73 (56,6%) perderam mais de 2% do seu peso da admissão. O instrumento mostrou uma sensibilidade de 55,8%, uma especificidade de 38,8% e um valor preditivo positivo de 50,3% em identificar as crianças que perderam de peso.

**Conclusão:** Apesar da ferramenta classificar como de risco nutricional grande parte das crianças que perderam peso, apresenta baixa sensibilidade e um alto percentual de falsos positivos. Assim, concluímos que uma boa avaliação clínica é mais importante e efetiva que a aplicação de uma ferramenta de triagem de risco nutricional. Por isso, o STRONGkids deve ser considerado um instrumento preliminar e precisa ser correlacionado com outros dados para ser incorporado na prática médica.

**Palavras-chave:** Desnutrição, Criança, Hospitalizada, Estudos de validação, Triagem nutricional.

## Abstract

**Objective:** To perform predictive validation of the STRONGKids in children admitted to pediatric wards of a tertiary hospital in the state of Pernambuco.

**Methods:** This is about a methodological study in which children aged from one-year-old to ten years old were recruited in the first 48 hours of hospitalization for the application of STRONGkids instrument and anthropometric measurements. Patients were weighed daily until hospital discharge. For validation, we calculated the sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of the instrument to identify those patients who lost weight at the end of hospitalization.

**Results:** According to the tool, among the 325 children surveyed, 174 were ranked as nutritional risk (62.8%). 245 children remained until the end of the study, 129 (52.7%) lost weight at the end of the hospitalization, from which 73 (56.6%) lost more than 2% of body weight from admission day. The instrument also showed a sensitivity of 55.8%, a specificity of 38.8% and a positive predictive value of 50.3% in identifying children who have lost weight.

**Conclusion:** Despite the fact that the tool classified most children who lost weight as a nutritional risk, it shows low sensitivity and a high percentage of false positives. Thus, we conclude that a good clinical evaluation is more important and effective than the application of a nutritional risk screening tool. Therefore, the STRONGkids should be considered a preliminary instrument and must be correlated with other data to be incorporated in medical practice.

**Key-words:** Malnutrition, Child, Hospitalized, Validation Studies, Nutritional Screening.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição hospitalar adquirida – definida como desequilíbrio nutricional ocorrido durante a hospitalização – é pouco estudada e bastante frequente<sup>1-3</sup>. Vários são os fatores implicados na sua gênese, alguns inerentes ao paciente e outros relacionados ao internamento hospitalar<sup>4</sup>. Seu manejo exige que a equipe de saúde valorize a nutrição como parte do cuidado do paciente hospitalizado<sup>5</sup>.

Uma das estratégias para o seu combate é a realização de uma triagem de risco nutricional<sup>6</sup>. Nas últimas duas décadas foram criadas seis ferramentas de triagem para o paciente pediátrico, no entanto, nenhum desses instrumentos foi considerado superior ao outro. Portanto, outros critérios irão determinar a escolha de qual ferramenta de rastreio utilizar na prática clínica<sup>7</sup>.

Apesar disso, o STRONGKids vem sendo a ferramenta mais estudada em diversos países devido a sua praticidade e rapidez de aplicação<sup>8</sup>. O instrumento foi avaliado em 424 indivíduos, com idade entre um mês a 16 anos, em 44 hospitais holandeses durante três dias consecutivos. Consiste em quatro itens: *avaliação subjetiva global*, o entrevistador irá julgar se o paciente apresenta um estado nutricional comprometido através da percepção de sinais como a diminuição da gordura subcutânea e da massa muscular; *doenças de alto risco* para ocorrência de desnutrição, avaliado a partir de uma lista de vinte doenças consideradas pelos autores como de alto risco; *perdas e ingestão da dieta*, são questionados se o paciente apresentou nos últimos dias diarreia e vômitos excessivos, assim como diminuição da ingestão, dificuldade em se alimentar devido à dor ou necessidade de intervenção dietética; e *perda de peso ou baixo ganho ponderal*, se pergunta ao responsável se houve perda de peso ou se o menor não apresentou ganho de peso nas últimas semanas<sup>9</sup>.

No Brasil, em 2013, foi realizada a tradução e adaptação cultural do STRONGKids da versão original para a língua portuguesa. Ele se mostrou como de simples entendimento tanto para os profissionais de saúde como para os pais e/ou responsáveis<sup>10</sup>. Contudo, até o momento, não existem estudos de validação dessa ferramenta. Este tipo de pesquisa avalia a capacidade de o instrumento medir exatamente o fenômeno a ser estudado.

Objetivo desse estudo foi realizar a validação preditiva da ferramenta de triagem de risco nutricional – STRONGKids – em crianças internadas em enfermarias de clínica pediátrica de um hospital terciário do Estado de Pernambuco.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico em que foi realizado a validação preditiva da ferramenta de triagem de risco nutricional STRONGkids. A coleta de dados foi realizada nas enfermarias de clínica pediátrica do Instituto de Medicina Integral de Pernambuco Prof. Fernando Figueira (IMIP), entre fevereiro a agosto de 2015. O recrutamento das crianças foi feito de forma consecutiva, segundo os critérios de inclusão: crianças com idade entre um ano até dez anos admitidas nas enfermarias de clínica pediátrica do IMIP e que tinham uma expectativa de internamento maior que 48 horas. Foram excluídos os pacientes transferidos para Unidade de Terapia Intensiva; que referiam internamento nos últimos 30 dias; crianças com edemas e ou desidratação ou aquelas com alteração corporal que impedisse a realização das medidas antropométricas. Para a caracterização dos sujeitos do estudo foram utilizadas as seguintes variáveis: idade, sexo, situação financeira da família, presença de doença crônica, grau de estresse e motivo do internamento.

### *Avaliação Antropométrica do Estado Nutricional*

Três pesquisadores, previamente treinados, aplicavam, nas primeiras 48 horas do internamento, o Formulário de Admissão, que foi respondido verbalmente pelos pais ou responsáveis, com perguntas relacionadas à identificação da criança. Em seguida, foram realizadas as medidas antropométricas dos participantes. Para a determinação do peso (em quilogramas) foi utilizada uma balança eletrônica da marca Welmy WI200, previamente calibrada e com margem de 0,1Kg. A criança era posicionada na balança descalça e despida ou com o mínimo possível de roupas, no centro do equipamento, ereta, com os pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. Na faixa etária de 12 a 23 meses, a aferição do comprimento (em centímetros), com margem de 0,1 cm foi realizada com a criança deitada e com auxílio de régua antropométrica sobre uma superfície plana. Para a medida da estatura (em centímetros), para aqueles maiores de dois anos de idade, foi utilizado o antropômetro de parede da marca Tonelli, modelo E120P. Diariamente e até a alta hospitalar, o paciente era pesado na mesma condição: antes do café da manhã e com o mínimo de roupas (no caso dos menores de dois anos, despidos).

### *STRONGkids*

Similarmente, dentro das primeiras 48 horas de internamento, era aplicado o instrumento STRONGkids por um dos dois médicos pediatras. Estes não sabiam da avaliação antropométrica inicial.

O STRONGkids é um formulário composto por quatro itens, a pontuação do questionário pode variar de zero até no máximo cinco pontos, sendo considerado baixo risco quando a soma das questões era igual à zero, médio risco quando a pontuação variava entre um a três pontos e alto risco de quatro a cinco pontos<sup>9</sup>. Foram considerados como paciente de

risco aqueles que possuíam a classificação de Médio e Alto risco pelo STRONGkids, o que significa aqueles que pontuaram mais de 1 ponto.

#### *Desfechos clínicos*

Com base na duração da hospitalização, as crianças foram divididas em dois grupos: aqueles com um tempo de internamento igual a ou maior do que a duração mediana ( $> 9$  dias), e aqueles com menos do que a mediana ( $< 9$  dias). Para permitir a comparação com os dados de um estudo anterior<sup>2</sup>, foram calculadas as mudanças de peso absolutas (kg) e relativas (%), para identificar as crianças que perderam mais do 2% do seu peso corporal da admissão.

#### *Análise estatística*

Os dados foram tabulados no Epidata, versão 3.1 (Epidata Assoc., Odense, Dinamarca) e as análises realizadas no software SPSS versão 20.0 (SPSSInc., Chicago, Estados Unidos). Os dados foram digitados em uma única entrada e revisados na íntegra pela pesquisadora principal. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais (n; %) e as quantitativas em mediana e intervalos inter- quartílicos.

O estado nutricional foi determinado através das medidas antropométricas, e os Z-scores (escores de desvio padrão com base nos padrões de crescimento crianças da OMS) das medidas estatura para idade e IMC para idade foram calculados através do software Anthro (para as crianças de 24 e 60 meses) e AnthroPlus (para os maiores de 60 meses).

A sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo negativo e positivo foram calculados para os desfechos clínicos acima citados.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP (processo nº 4480 – 15). Todas as crianças

participantes tiveram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos seus pais/responsáveis antes do início da coleta dos dados.

## RESULTADOS

Dentre as 325 crianças que participaram do estudo, 52,9 % eram do sexo masculino (172/325) e 48,6% (158/325) estavam na idade pré-escolar. A mediana de idade da genitora foi de 28,0 anos e 31,4% (100/318) eram analfabetas ou estudaram até a quarta série do primeiro grau. Nenhuma família foi classificada como miserável, no entanto, 6,3% (20/318) eram da Classe Baixa Inferior. A presença de doença crônica foi observada em 44,4% das crianças, entre elas, as mais frequentes foram a Asma brônquica (54/144), as Cardiopatias (16/144) e as Nefropatias (14/144). Dentre as causas que motivaram o internamento durante a pesquisa, 39% (126/323) eram infecciosas e 29,1% (71/323) eram respiratórias. Na admissão, 22,1% (71/321) das crianças apresentavam desnutrição: 5,3% desnutrição aguda (17/321) e 16,8% desnutrição crônica (54/321). O excesso de peso esteve presente em 38 crianças. A mediana dos desvios padrão dos índices IMC e altura para idade foram de 0,19 e -0,52, respectivamente.

Em relação a classificação do STRONGkids, 151 crianças (37%) possuíam 0 no total de 5 pontos da classificação; 84 (20,6%) possuíam 1 de 5; 108 (26,5%) 2 de 5; 40 (9.8%) 3 de 5 pontos; 24 (5,9%) 4 de 5 e uma criança (0,2%) possuía 5 de 5 pontos. Ou seja, 37,2% (151/325) das crianças foram consideradas como de baixo risco, 56% (182/325) de médio risco e 6,8% (22/325) de alto risco. Portanto, 62,8% foram consideradas como pacientes de risco nutricional. Os pacientes com doenças crônicas, internamentos anteriores e desnutrição na admissão – fosse ela aguda ou crônica – foram aquelas crianças mais classificados como de alto risco nutricional pelo STRONGkids (Tabela 1).

As crianças que participaram tiveram uma mediana de 9 dias de internamento e o tempo de internamento mais prolongado foi de 58 dias. Das 245 crianças que permaneceram até o final da pesquisa, 69% (169/245) perderam peso durante o internamento, 18,3% (31/169) perderam mais de 5% do seu peso da admissão. Algumas das crianças, 23,7%, recuperaram seu peso ao final do internamento (40/169). No entanto, 52,7% (129/245) permaneceram com perda de peso ao final do internamento, destes 56,6% (73/129) perderam mais de 2% do seu peso da admissão e 13,2% (17/129) perderam mais de cinco por cento do seu peso inicial. Na amostra 86,5% dos pacientes perderam até 5% do seu peso.

Os resultados da validação preditiva estão apresentados na Tabela 2. A ferramenta de triagem apresentou sensibilidade entre 47,0% a 72,1% e especificidade entre 36,8% a 46,2%. Os valores preditivos negativos daquelas crianças que perderam mais de 5% do seu peso variou de 83,2% a 85,2%.

## DISCUSSÃO

Em nosso estudo, mais da metade das crianças (62,8%) foram classificadas, através da ferramenta STRONGkids, como pacientes em risco nutricional. Essa alta frequência também foi observada por Hulst et al. em 2010 na Holanda e por Mărginean et al. em 2014 na Romênia, 62% e 58% respectivamente. No entanto, uma menor percentagem de crianças (35,8%) foi classificada por Durakbasa et al. em 2014. Nesse estudo, realizado em Istambul, a amostra era composta de pacientes cirúrgicos, e muitos deles iam ser submetidos à cirurgia eletiva, situação que afeta pouco o status nutricional.

As crianças classificadas como em risco com maior frequência apresentavam doenças crônicas, internamentos anteriores e desnutrição na admissão. Essas relações chamam mais a nossa atenção quando analisadas em relação à situação de alto risco.

Em nossa amostra, as crianças com menor idade não foram classificadas com maior frequência como em risco nutricional. No entanto, Cao et al. observaram que a frequência dos menores de um ano de idade classificados como de alto risco nutricional (16,7%) foi mais elevada do que daqueles com um a três anos de idade (6,4%,) ou daqueles com mais de três anos (4,8%,). Husentruyt et al. observaram que não houve correlação significativa entre a idade e a categoria de risco. Além disso, observaram que a percentagem de crianças portadoras de doenças crônicas aumentou significativamente com a intensificação do risco nutricional: 6% no grupo de baixo risco, 9,4% no grupo de risco moderado e de 88,9% no grupo de alto risco.

Em relação à validação preditiva do STRONGkids, encontramos baixos valores de sensibilidade e altos valores preditivos positivos para desnutrição hospitalar adquirida. Logo, entre aqueles classificados pela ferramenta como em risco nutricional, uma grande parcela perdeu peso. No entanto, tivemos um grande número de falsos positivos – muitas crianças que foram consideradas em risco não perderam peso.

O STRONGkids, assim como a desnutrição na admissão, contempla apenas as situações anteriores ao internamento hospitalar para avaliar o risco nutricional. Não há uma análise dos fatores associados à assistência hospitalar. Esse pode ser o motivo para os modestos valores de sensibilidade apresentado pela ferramenta. Ressaltamos que as perdas de peso mais significativas ( $> 5\%$ ) apresentaram maiores valores preditivos negativos, esse fato nos leva a questionar se discretas perdas de peso não seriam decorrentes de situações relacionadas à qualidade da assistência durante o internamento hospitalar.

A frequência de crianças que perderam peso durante o internamento e não recuperaram o peso até o momento da alta hospitalar foi elevada (52,7%), praticamente a mesma percentagem (51,6%) foi encontrada em um estudo brasileiro há dez anos<sup>3</sup>. Quando analisamos utilizando o critério de Sermet-Gaudelus et al. para desnutrição hospitalar

adquirida, a frequência também foi alta (29,8%). Diversamente, a frequência de crianças que perderam peso no estudo de Huyssentruyt et al. foi de 18,7% no momento da alta hospitalar. Por isso, quando comparamos os resultados, o valor preditivo negativo é maior (72%) no estudo realizado na Bélgica. Porque quanto maior a prevalência do fenômeno estudado, maior será o valor preditivo positivo e menor será o valor preditivo negativo. Em outras palavras, quanto mais frequente for a perda de peso, mais provável será encontrar os verdadeiros positivos (aumentando o valor preditivo positivo), mas também será mais provável encontrar os falsos negativos (diminuindo o valor preditivo negativo).

As crianças com doenças crônicas recebem uma pontuação maior pelo instrumento STRONGkids em relação aos outros itens avaliados – dois pontos em um total de cinco pontos – e isso por si só já coloca o paciente na classificação de risco moderado. Duas observações são feitas a esse item que podem refletir na classificação de risco: a primeira é que não há uma distinção entre doença “ativa” e “não ativa”. Por exemplo, apesar da alta frequência de doenças crônicas na nossa amostra, grande parte delas é de doenças que não cursam com alto risco nutricional. Além disso, algumas doenças, quando devidamente controladas, não implicam necessariamente um risco nutricional<sup>11</sup>. Outro aspecto a ser considerado é se aquelas doenças relacionadas como de alto risco nutricional pela ferramenta STRONGkids contemplam as doenças diagnosticadas com maior frequência no Brasil, em especial em Pernambuco. Dentre as cinco doenças crônicas mais frequentes da pesquisa, estava a anemia falciforme e essa não é uma doença mencionada pelo instrumento original como de risco.

Outra questão a ser analisada é o ponto de corte utilizado para classificar as crianças em risco nutricional pelo STRONGkids. Alguns pesquisadores consideram apenas as crianças triadas como de alto risco pela ferramenta<sup>9,12-14</sup>, enquanto outros combinam as categorias de risco moderado e alto<sup>11,15,16</sup>. A escolha do ponto de corte tem grande influência sobre as

ferramentas utilizadas para rastreio, por alterar os valores da sensibilidade e especificidade. Contudo, na meta-análise desenvolvida por Huysentruyt et al. em 2015, conclui-se que nenhum ponto de corte proporciona um equilíbrio razoável entre sensibilidade e especificidade e sugere-se que cada categoria deve ter um curso de ação separado, conforme formulado pela ferramenta original. Em nosso estudo, optamos por classificar as crianças como risco nutricional aquelas com alto e moderado risco, essa escolha também foi realizada pelos outros pesquisadores dos estudos de validação do STRONGkids<sup>11,15,16</sup>.

Sabemos que o objetivo de uma ferramenta de triagem nutricional é selecionar aquelas crianças que necessitarão de uma avaliação nutricional completa. Para isso, deve-se assegurar que as crianças classificadas em risco nutricional sejam crianças realmente com probabilidade de desenvolver desnutrição no ambiente hospitalar; para não sobrecarregar os profissionais do serviço. Isso implica que a avaliação da sensibilidade é importante. Por outro lado, se o paciente for erroneamente classificado isso resultará apenas que ele será submetido a uma avaliação nutricional mais completa; o que não acarreta nenhum prejuízo para o paciente.

A avaliação do risco nutricional deve ser realizada de forma individualizada, embasado em uma boa abordagem clínica. Devem ser avaliadas as características da criança e da doença e sua repercussão sobre o estado geral. É preciso averiguar se os sintomas presentes prejudicam a nutrição, mas também se outros aspectos (aceitação da dieta, qualidade da dieta oferecida, tempo de jejum, equipe profissional sensibilizada com aspectos nutricionais, tempo do internamento, entre outros) estão influenciando o estado nutricional.

Um fato preocupante é se o STRONGkids for considerado – sem ser submetido a uma avaliação crítica cuidadosa - uma ferramenta para identificar pacientes que precisam de suporte nutricional; pois isso pode levar a um número injustificável de intervenções nutricionais o que caracterizaria uma má prática clínica. Mas, se o instrumento for aplicado

com o objetivo de indicar quais pacientes deverão receber uma avaliação nutricional mais detalhada isso trará benefícios para o paciente.

No nosso estudo, o STRONGkids classificou 62,8% das crianças como de risco nutricional e com valores muito baixos de especificidade. Por isso, deve ser levado em conta que a ferramenta pode causar alguns problemas em relação ao gerenciamento do serviço: sobrecarregar a equipe de suporte nutricional e favorecer a prescrição excessiva e desnecessária de terapia nutricional artificial. As indicações desnecessárias para uma avaliação mais minuciosa exigirão que o hospital, principalmente o de grande porte, possua uma equipe de suporte nutricional com um número de profissionais adequado para a realização de uma avaliação nutricional de qualidade.

Concluímos que o STRONGkids possui um bom valor preditivo negativo, ou seja, as crianças classificadas como de baixo risco nutricional perderam menos peso durante a hospitalização. No entanto, a ferramenta apresenta baixa sensibilidade e um alto percentual de falsos positivos. Assim, deve ser considerado um instrumento preliminar e precisa ser correlacionado com os dados clínicos.

## REFERÊNCIAS

1. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(4):460–81.
2. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon a S, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(1):64–70.
3. Rocha GA, Rocha EJM, Martins C V. The effects of hospitalization on the nutritional

- status of children Hospitalização : efeito sobre o estado nutricional em crianças. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(1):70–4.
4. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition*. 2009;25(5):540–7.
  5. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001;17(7-8):573–80.
  6. Agostoni C, Axelson I, Colomb V, Goulet O, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005;41(1):8–11.
  7. Huysentruyt K, Devreker T, Dejonckheere J, De Schepper J, Vandenplas Y, Cools F. The accuracy of nutritional screening tools in assessing the risk of under-nutrition in hospitalized children: a systematic review of literature and meta-analysis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*.
  8. Joosten KFM, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clin Nutr*. 2014;33(1):1–5.
  9. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr*. 2010;29(1):106–11.
  10. Carvalho FC de, Lopes CR, Vilela L da C, Vieira MA, Rinaldi AEM, Crispim CA. Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):159–65.
  11. Spagnuolo MI, Liguoro I, Chiatto F, Mambretti D, Guarino A. Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. *Ital J Pediatr*. 2013;39:81.

12. Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional risk in hospitalised children: An assessment of two instruments. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab.* 2011;6(3):e153–7.
13. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2014;33(3):432–6.
14. Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatr.* 2013;102(9):e419–23.
15. Huysentruyt K, Alliet P, Muyshout L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition.* 2013;29(11-12):1356–61.
16. Wonoputri N, Djais JTB, Rosalina I. Validity of Nutritional Screening Tools for Hospitalized Children. *J Nutr Metab.* 2014;2014:1–6.
17. Mărginean O, Pitea AM, Voidăzan S, Mărginean C. Prevalence and assessment of malnutrition risk among hospitalized children in Romania. *J Health Popul Nutr.* 2014;32(1):97–102.
18. Durakbaşa ÇU, Fettahoğlu S, Bayar A, Mutus M, Okur H. The Prevalence of Malnutrition and Effectiveness of STRONGkids Tool in the Identification of Malnutrition Risks among Pediatric Surgical Patients. *Balk Med J.* 2014;31:313–21.

Tabela 1. Risco Nutricional STRONGkids

	<b>Baixo Risco n (%)</b>	<b>Médio Risco n (%)</b>	<b>Alto Risco n (%)</b>	<b>P</b>
<b>Geral</b>	121 (37,2)	182 (56,0)	22 (6,8)	
Sexo				0,78
Feminino	56 (36,6)	88 (57,5)	9 (5,9)	
Masculino	65 (37,8)	94 (54,7)	13 (7,6)	
Idade				0,22
1 – 2 anos	20 (26,7)	51 (68,0)	4 (5,3)	
2 – 6 anos	64 (40,5)	83 (52,5)	11 (7,0)	
6 – 10 anos	37 (40,2)	48 (52,2)	7 (7,6)	
Internamentos anteriores				0,01
Não	65 (44,8)	74 (51,0)	6 (4,1)	
Sim	53 (30,3)	106 (60,6)	16 (9,1)	
Doença Crônica				0,00
Não	81 (45,0)	95 (52,8)	4 (2,2)	
Sim	39 (27,1)	87 (60,4)	18 (12,5)	
Desnutrição				0,00
Não	108 (43,45)	132 (53,0)	9 (3,6)	
Sim	12 (16,9)	46 (64,8)	13 (18,3)	
Desnutrição aguda				0,00
Não	117 (39,3)	164 (55,0)	17 (5,7)	
Sim	3 (16,7)	15 (65,2)	5 (21,7)	
Desnutrição crônica				0,00
Não	111 (41,6)	145 (54,3)	11 (4,1)	
Sim	9 (16,7)	34 (63,0)	11 (20,4)	

\*Algumas categorias não apresentam o total de 325 participantes (informações perdidas).

Tabela 2. Validação preditiva do STRONGkids

<b>STRONGkids – Risco nutricional</b>				
	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)
<b>Maior perda de peso durante o internamento</b>				
Perda de peso	56,2	36,8	66,4	27,4
Perda de peso > 2%	59,6	42,5	43,3	58,8
Perda de peso > 5%	51,6	40,6	11,2	85,2
<b>Perda de peso na alta hospitalar:</b>				
Perda de peso	55,8	38,8	50,3	44,1
Perda de peso > 2%	60,3	42,4	30,8	71,6
Perda de peso > 5%	47,0	40,8	5,6	91,2
<b>Mais de 9 dias de internamento</b>	72,1	46,2	30,8	83,3

## ANEXO A

Instrumento do nível de pobreza adaptado por ISSLER, R. M. S. e GIUGLIANI E. R. J. (1997)

**Tabela 1** - Instrumento de medição do nível de pobreza \*

---

1. Número de pessoas que comem e dormem na casa			
1-4 pessoas .....	4 pontos		
5-8 pessoas .....	3 pontos		
9-12 pessoas .....	2 pontos		
13-15 pessoas .....	1 ponto		
mais de 15 pessoas .....	0 ponto		
2. Abandono do pai			
Sem abandono .....	4 pontos		
Abandono parcial .....	2 pontos		
Abandono total .....	0 ponto		
3. Escolaridade dos pais (a mais alta era considerada quando houvesse diferença)			
Até 8 <sup>a</sup> série ou mais .....	4 pontos		
5 <sup>a</sup> a 7 <sup>a</sup> série .....	3 pontos		
Até 4 <sup>a</sup> série .....	2 pontos		
1 <sup>a</sup> a 3 <sup>a</sup> série .....	1 ponto		
Analfabeto, nunca estudou .....	0 ponto		
4. Atividade dos pais (a mais alta era considerada quando houvesse diferença)			
Dono de armazém, pequeno comércio .....	4 pontos		
Trabalho regular .....	3 pontos		
Trabalho por tarefa, biscateiro .....	2 pontos		
Encostado, seguro-desemprego, aposentado .....	1 ponto		
5. Relação com o domicílio			
Casa própria, em pagamento .....	4 pontos		
Casa alugada .....	3 pontos		
Casa emprestada, em usufruto .....	2 pontos		
Casa invadida .....	1 ponto		
Morando de favor .....	0 ponto		
6. Tipo de casa			
Casa sólida, alvenaria .....	4 pontos		
Casa de madeira ou mista .....	3 pontos		
Casa simples, mais de 2 peças .....	2 pontos		
Casa simples, 1 a 2 peças .....	1 ponto		
7. Número de pessoas que dormem na casa e lugares para dormir (cama de casal equivale a 2 lugares)			
(nº de pessoas) - (nº de camas) < 2 .....	4 pontos		
(nº de pessoas) - (nº de camas) > 2 .....	1 ponto		
8. Abastecimento de água			
água encanada, dentro de casa .....	4 pontos		
água encanada, no terreno .....	2 pontos		
água carregada de vizinho, bica pública .....	1 ponto		
9. Deposição de excreta			
Descarga, ligada a fossa ou rede de esgoto .....	4 pontos		
Poço negro ou latrina .....	2 pontos		
Não tem (campo aberto) .....	0 ponto		
10. Coleta de lixo			
Coleta domiciliar .....	4 pontos		
Lixeira pública .....	3 pontos		
Lixo queimado ou enterrado .....	2 pontos		
Lixo jogado em campo aberto .....	1 ponto		
11. Energia elétrica			
Com registro próprio .....	4 pontos		
Com registro comum a várias casas .....	3 pontos		
Não tem energia elétrica .....	0 ponto		
12. Cozinha independente			
Sim .....	4 pontos	Não .....	1 ponto
13. Equipamentos do domicílio			
Geladeira .....	8 pontos	Televisão .....	4 pontos
Fogão .....	2 pontos	Rádio .....	1 ponto
Soma .....	15 pontos .....	4 pontos	
	10-14 pontos .....	3 pontos	
	4-9 pontos .....	2 pontos	
	1-3 pontos .....	1 ponto	
	0 ponto .....	0 ponto	

---

\* Adaptado de Alvarez et al.<sup>7</sup>

## ANEXO B

## Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP

Instituto de Medicina Integral  
 Prof. Fernando Figueira  
 Escola de Pós-graduação em Saúde Materno Infantil  
 Instituição Civil Filantrópica



## DECLARAÇÃO

Declaro que o projeto de pesquisa nº 4480 – 15 intitulado **“Validação concomitante e preditiva de uma ferramenta de triagem de risco nutricional em crianças hospitalizadas.”** apresentado pelo (a) pesquisador (a) **Mara Alves da Cruz Gouveia** foi **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP, em 02 de janeiro de 2015.

Recife, 05 de janeiro de 2015

  
**Dr. José Estálio Cabral Filho**  
 Coordenador do Comitê de Ética  
 em Pesquisa em Seres Humanos do  
 Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira