

Tesis Doctoral

Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids).

Estimación de la incidencia de desnutrición



Autora: Evelin Balaguer López

Directores: Profa. Cecilia Martínez Costa; Prof. Francisco Núñez Gómez

Programa de Doctorado en Medicina. Línea de Doctorado en Pediatría.

Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología.

Facultad de Medicina. Universidad de Valencia

Fecha de depósito:





Tesis doctoral

*Adaptación transcultural y validación de tres
scores para la detección de riesgo de
desnutrición pediátrica durante la
hospitalización*

(PNRS, STAMP y STRONGkids).

*Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro
medio.*

Autora: Evelin Balaguer López

Directores: Profa. Cecilia Martínez Costa; Prof. Francisco Núñez Gómez

Programa de Doctorado en Medicina. Línea de Doctorado en Pediatría.

Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología.

Facultad de Medicina. Universidad de Valencia

Fecha de depósito:

Lugar y Fecha de defensa:

Certificado de dirección de tesis

Dña. **Cecilia Martínez Costa**, Catedrática de Pediatría del Dpto. de Pediatría, Obstetricia y Ginecología de la Universitat de València y Jefa de Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Don **Francisco Núñez Gómez**, Profesor Contratado Doctor del Dpto. de Pediatría, Obstetricia y Ginecología de la Universitat de València y Jefe de Sección del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

CERTIFICAN:

Que la presente memoria, titulada “**Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro medio**”, corresponde al trabajo realizado bajo su dirección por Dña. **Evelin Balaguer López**, para su presentación como Tesis Doctoral en el Programa de Doctorado de la Facultad de Medicina de la Universitat de València.

Y para que conste firma/n el presente certificado en Valencia, a 26 de abril de 2022.

Fdo. Cecilia Martínez Costa

Fdo. Francisco Núñez Gómez

Declaración jurada de originalidad del documento

Dña. Evelin Balaguer López, con DNI 44508247G, estudiante de doctorado de la Facultad de Medicina, línea de pediatría, Declara:

Que la Tesis Doctoral titulada:

Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro medio.

Cuyos directores son:

Profa. Cecilia Martínez Costa y el Prof. Francisco Núñez Gómez

es original y que todas las fuentes utilizadas para su realización han sido debidamente citadas en el mismo.

Valencia, a 26 de abril de 2022.

Fdo.: Evelin Balaguer López

Derechos de autoría:

La presente Tesis, titulada **Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro medio**, de autora Evelin Balaguer López se presenta bajo licencia Creative Commons.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons:

Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro medio © 2022 by Evelin Balaguer is licensed under Attribution-NonCommercial 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Agradecimientos

Mi primer agradecimiento lo dirijo a mis Directores de Tesis, los profesores Cecilia Martínez y Francisco Nuñez, por acompañarme y apoyarme durante tantos años en este y en otros muchos proyectos. Tenéis toda mi admiración y cariño.

A las autoras de las escalas, Isabelle Sermet, Helen Mc Carthy y Jessie Hulst, por su trabajo en la lucha por la prevención de la desnutrición infantil y su apoyo a este proyecto.

Al panel de expertos que colaboró en esta tesis. Mi mayor aprendizaje surge de su profundo conocimiento sobre el tema, de sus reflexiones y de sus comentarios. Gracias por compartirlo conmigo.

A mi grupo de investigación de campo en esta tesis, por su esfuerzo y dedicación durante la recogida de datos. Los mejores y más duros momentos de todo este proceso.

A los niños, niñas y familias que participaron en este estudio, por su confianza y altruismo. En vosotros todo cobra sentido.

A todas y todos mis compañeros/as del Servicio de Pediatría, por su infinita paciencia cada vez que ponemos un proyecto de investigación en marcha, por todo lo aprendido de los malos momentos y todo lo reído en los buenos.

Al Grupo Asociado de Investigación en Cuidados del INCLIVA, a los coordinadores de línea y a todos y todas las enfermeras y TCAE que hacen

posible que la investigación en cuidados de nuestro Departamento se desarrolle.

A todo el equipo de Dirección de Enfermería, especialmente a M^a José Gastaldo, por su constante preocupación porque acabara la tesis y la leyera “de una vez”.

A M^a Carmen Rodríguez Dolz, porque en tus ojos siempre encuentro ese brillo de ilusión que a veces pierdo.

A Ana Garcés, por los consejos de organización mental y personal que han permitido que llegue aquí de una pieza.

A Pilar Cerezo, por enseñarme que ser positivo es un arte, que mañana el sol volverá a salir pase lo que pase.

A Virtu, Pedro, Nacho, David, Nuria, Silvia, Ramiro, por ser la maravillosa familia que me esperaba en el camino. Gracias por tantas horas de cobertura indispensables.

A mis padres y mi hermana, por todo, porque no hay nada que no venga de vosotros, porque mis logros siempre os alegran y jamás os sorprenden, porque creéis en mí más que yo misma. Os quiero infinito.

A mis hijos por ser el mejor y más importante proyecto de mi vida, porque cada beso, caricia, abrazo y te quiero han sido pura energía para seguir adelante. “Dos”

A Pablo, ¿seguimos adelante? Siempre. Te amo.

Resumen

Introducción: La desnutrición en la población infantil hospitalizada, varía entre el 6% y el 32%, siendo la incidencia de pérdida de más del 2% de peso variable, entre 13,15% y 53,05%. Existen diversas escalas para valorar el riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil. Sin embargo, la carencia de estudios de validación adecuados y la ausencia de un criterio consensuado sobre cuál es el mejor parámetro para determinar la desnutrición, hace que la elección para su uso clínico deba realizarse con cautela. En base a criterios de extensión de uso, facilidad y rapidez de aplicación, las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, son las tres herramientas de valoración de riesgo de desnutrición más utilizadas lo que las hace susceptibles de ser validadas al contexto español.

Objetivos: a) Adaptar transculturalmente y obtener el Índice de Validez de Contenido (IVC) de las tres escalas PNRS, STAMP y STRONGkids. b) Determinar las cifras de incidencia de pérdida de peso durante la hospitalización en nuestro medio. c) Establecer las propiedades clinicométricas de las escalas para detectar pérdida de peso durante la hospitalización. d) Determinar el nivel de concordancia entre escalas.

Material y métodos: a) Adaptación transcultural por el método de traducción-retrotraducción y obtención de la validez de contenido a través del juicio de un panel de expertos consolidado en base al modelo Fehring modificado. Cálculo del estadístico V. de Aiken como medida del IVC. b) Estimación de la incidencia de pérdida de peso durante la hospitalización, pérdida de >2% del peso y pérdida de >5% del peso. c) Obtención de la sensibilidad, especificidad,

valores predictivos y puntos de corte de las escalas para detectar pérdida de peso >2% durante la hospitalización. d) Estimación del estadístico Kappa en la distribución de riesgo de las tres escalas.

Resultados: Tras la obtención de los permisos por parte de las autoras originales, se desarrolló el proceso de adaptación transcultural, en base a un panel de 7 expertos del que se obtuvo tres versiones en castellano de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, semánticamente equivalentes a sus versiones originales. La valoración de contenido de las escalas por el panel de 10 expertos mostró que la escala PNRS ostenta el mejor IVC considerandola relevante, clara, sencilla y poco ambigua en su cometido de medir riesgo de desnutrición. La escala STRONGkids también mostró un buen IVC, sin embargo, la ambigüedad de los ítems generan dudas sobre su fiabilidad. La escala STAMP mostró un IVC bajo debido principalmente a problemas de claridad y sencillez en el ítem “peso y altura”. Sobre la muestra obtenida para la valoración clinicométrica se modelizan varios criterios de puntuación para el ítem “peso y altura” en base a puntuaciones z-IMC de la OMS, obteniendo en uno de ellos una elevada concordancia ($k=0,79$; $p=0,000$) con el criterio original de la escala. Para la valoración clinicométrica se incluyeron un total de 83 niños de 1 mes a 15 años de edad. La incidencia acumulada de pérdida de peso durante la hospitalización fue del 32,5% (14,5% de pérdida de >2% del peso, 6% de pérdida de >5% del peso). Las propiedades clinicométricas ante el criterio pérdida de más del 2% de peso durante la hospitalización sobre una muestra de 83 pacientes, mostraron que, en general, las escalas ostentan mejores rangos de sensibilidad y valor predictivo negativo, a costa de clasificar como de riesgo niños que no pierden peso durante la hospitalización. La escala

PNRS y STRONGkids tienen una elevada sensibilidad (PNRS 91,67% - STRONGkids 83,33%) y bajo valor predictivo positivo (PNRS 16,42% - STRONGkids 17,54%) a costa de una baja especificidad (PNRS 21,13% - STRONGkids 32,86%) y elevado valor predictivo negativo (PNRS 93,75% - STRONGkids 92%). Ambas son capaces de detectar como “riesgo moderado-alto” a un 91,6% y un 83,3% de los niños que pierden >2% de peso durante la hospitalización, respectivamente. La escala STAMP tiene una buena sensibilidad (75%) y bajo valor predictivo positivo (17,65%) a costa de una moderada especificidad (40,85%) y buen valor predictivo negativo (90,63%). Siendo capaz de detectar como “riesgo moderado-alto” a un 75% los niños que pierden >2% de peso durante la hospitalización. Sobre una muestra de 129 pacientes, las tres escalas presentaron una baja concordancia a pesar de estar diseñadas con el mismo propósito.

Conclusiones: Este estudio aporta las versiones de las escalas PNRS, STAMP Y STRONGkids adaptadas transculturalmente al castellano. La validación del contenido de las escalas respalda el uso de las escalas PNRS y STRONGkids en contexto español sin necesidad de modificaciones. El IVC de la escala STAMP respalda la modificación del ítem “peso y altura” para ser válida en población española. La adaptación del criterio de puntuación del ítem “peso y altura” al z-IMC de la OMS en base a la clasificación: 0 puntos: z-IMC >-1,7DE; 1 punto: <-1,7 y >-2,7DE; 3 puntos: <-2,7DE, muestra una elevada concordancia con el criterio original de la escala. La escala PNRS es la que clasifica como riesgo moderado/alto mayor número de niños que pierden peso durante la hospitalización, seguida de la escala STRONGkids. La escala STAMP muestra mejores valores clinicométricos debido a una mayor

especificidad y una menor sensibilidad. A pesar de ser escalas diseñadas con el mismo propósito su baja concordancia indica que no están midiendo lo mismo, siendo las escalas PNRS y STRONGkids las que más niños con pérdida de peso durante la hospitalización detectan en nuestro contexto.

Abstract

Introduction: Malnutrition in the hospitalized child population varies between 6% and 32%, with the incidence of loss of more than 2% of variable weight, between 13.15% and 53.05%. There are various scales to assess the risk of malnutrition linked to the disease for children. However, the lack of adequate validation studies and the absence of a consensus criterion on which is the best parameter to determine malnutrition means that the choice for clinical use must be made with caution. Based on criteria of extension of use, ease and speed of application, the PNRS, STAMP and STRONGkids scales are the three most used malnutrition risk assessment tools, which makes them susceptible to being validated in the Spanish context.

Objectives: a) Cross-culturally adapt and obtain the Content Validity Index (CVI) of the three PNRS, STAMP and STRONGkids scales. b) Determine the figures for the incidence of weight loss during hospitalization in our setting. c) Establish the clinicometric properties of the scales to detect weight loss during hospitalization. d) Determine the level of agreement between scales.

Material and methods: a) Cross-cultural adaptation by the translation-back translation method and obtaining content validity through the judgment of a consolidated panel of experts based on the modified Fehring model. Calculation of the Aiken V. statistic as a measure of the IVC. b) Estimated incidence of weight loss during hospitalization, >2% weight loss and >5% weight loss. c) Obtaining the sensitivity, specificity, predictive values and cut-off points of the scales to detect weight loss >2% during hospitalization. d) Estimation of the Kappa statistic in the risk distribution of the three scales.

Results: After obtaining permission from the original authors, the cross-cultural adaptation process was developed, based on a panel of 7 experts, from which three versions in Spanish of the PNRS, STRONGkids and STAMP scales were obtained, semantically equivalent to their original versions. The assessment of the content of the scales by the panel of 10 experts showed that the PNRS scale has the best IVC, considering it relevant, clear, simple and unambiguous in its task of measuring risk of malnutrition. The STRONGkids scale also showed a good IVC, however, the ambiguity of the items raises doubts about its reliability. The STAMP scale showed a low IVC mainly due to problems of clarity and simplicity in the "weight and height" item. On the sample obtained for the clinicometric assessment, several scoring criteria for the item "weight and height" are modeled based on WHO BMI z-scores, obtaining a high concordance in one of them ($k=0.79$; $p= 0.000$) with the original criteria of the scale. A total of 83 children from 1 month to 15 years of age were included for the clinicometric evaluation. The cumulative incidence of weight loss during hospitalization was 32.5% (14.5% >2% weight loss, 6% >5% weight loss). The clinicometric properties against the criterion of weight loss of more than 2% during hospitalization on a sample of 83 patients, showed that, in general, the scales have better ranges of sensitivity and negative predictive value, at the expense of classifying children as at risk who do not lose weight during hospitalization. The PNRS and STRONGkids scales have high sensitivity (PNRS 91.67% - STRONGkids 83.33%) and low positive predictive value (PNRS 16.42% - STRONGkids 17.54%) at the cost of low specificity (PNRS 21, 13% - STRONGkids 32.86%) and high negative predictive value (PNRS 93.75% - STRONGkids 92%). Both are capable of detecting as "moderate-high risk" 91.6% and 83.3% of children who lose >2%

weight during hospitalization, respectively. The STAMP scale has good sensitivity (75%) and low positive predictive value (17.65%) at the expense of moderate specificity (40.85%) and good negative predictive value (90.63%). Being able to detect as "moderate-high risk" 75% of children who lose > 2% of weight during hospitalization. On a sample of 129 patients, the three scales showed low agreement despite being designed with the same purpose.

Conclusions: This study provides the versions of the PNRS, STAMP and STRONGkids scales adapted cross-culturally to Spanish. The validation of the content of the scales supports the use of the PNRS and STRONGkids scales in the Spanish context without the need for modifications. The CVI of the STAMP scale supports the modification of the "weight and height" item to be valid in the Spanish population. The adaptation of the scoring criterion of the "weight and height" item to the WHO z-BMI based on the classification: 0 points: z-BMI >-1.7SD; 1 point: <-1.7 and >-2.7 SD; 3 points: <-2.7 SD, shows a high agreement with the original criterion of the scale. The PNRS scale is the one that classifies the greatest number of children who lose weight during hospitalization as moderate/high risk, followed by the STRONGkids scale. The STAMP scale shows better clinicometric values due to higher specificity and lower sensitivity. Despite being scales designed with the same purpose, their low concordance indicates that they are not measuring the same thing, with the PNRS and STRONGkids scales being the ones that detect the most children with weight loss during hospitalization in our context.

Resum:

Introducció: La desnutrició a la població infantil hospitalitzada varia entre el 6% i el 32%, sent la incidència de pèrdua de més del 2% de pes variable, entre 13,15% i 53,05%. Hi ha diverses escales per valorar el risc de desnutrició lligada a la malaltia per a població infantil. Tanmateix, la manca d'estudis de validació adequats i l'absència d'un criteri consensuat sobre quin és el millor paràmetre per determinar la desnutrició, fa que l'elecció per al seu ús clínic s'hagi de fer amb cautela. En base a criteris d'extensió d'ús, facilitat i rapidesa d'aplicació, les escales PNRS, STAMP i STRONGkids són les tres eines de valoració de risc de desnutrició més utilitzades, fet que les fa susceptibles de ser validades al context espanyol.

Objectius: a) Adaptar transculturalment i obtenir l'Índex de Validesa de Contingut (IVC) de les tres escales PNRS, STAMP i STRONGkids. b) Determinar les xifres d'incidència de pèrdua de pes durant l'hospitalització en el nostre medi. c) Establir les propietats clinicomètriques de les escales per detectar pèrdua de pes durant l'hospitalització. d) Determinar el nivell de concordança entre escales.

Material i mètodes: a) Adaptació transcultural pel mètode de traducció-retrotraducció i obtenció de la validesa de contingut a través del judici d'un panell d'experts consolidat sobre la base del model Fehring modificat. Càlcul de l'estadística V. d'Aiken com a mesura de l'IVC. b) Estimació de la incidència de pèrdua de pes durant l'hospitalització, pèrdua de >2% del pes i pèrdua de >5% del pes. c) Obtenció de la sensibilitat, l'especificitat, els valors predictius i els punts de tall de les escales per detectar pèrdua de pes >2% durant

l'hospitalització. d) Estimació de l'estadística Kappa a la distribució de risc de les tres escales.

Resultats: Després de l'obtenció dels permisos per part de les autores originals, es va desenvolupar el procés d'adaptació transcultural, basant-se en un panell de 7 experts del que es va obtenir tres versions en castellà de les escales PNRS, STRONGkids i STAMP, semànticament equivalents a les versions originals. La valoració de contingut de les escales pel panell de 10 experts va mostrar que l'escala PNRS ostenta el millor IVC considerant-la rellevant, clara, senzilla i poc ambigüa en la comesa de mesurar risc de desnutrició. L'escala STRONGkids també va mostrar un bon IVC, però l'ambigüitat dels ítems generen dubtes sobre la seva fiabilitat. L'escala STAMP va mostrar un IVC baix principalment a causa de problemes de claredat i senzillesa en l'ítem “pes i altura”. Sobre la mostra obtinguda per a la valoració clinicomètrica es modelitzen diversos criteris de puntuació per a l'ítem “pes i altura” sobre la base de puntuacions z-IMC de l'OMS, obtenint en un d'ells una elevada concordança ($k=0,79$; $p= 0,000$ amb el criteri original de l'escala. Per a la valoració clinicomètrica es van incloure un total de 83 nens de 1 mes a 15 anys. La incidència acumulada de pèrdua de pes durant l'hospitalització va ser del 32,5% (14,5% de pèrdua de $>2\%$ del pes, 6% de pèrdua de $>5\%$ del pes). Les propietats clinicomètriques davant del criteri pèrdua de més del 2% de pes durant l'hospitalització sobre una mostra de 83 pacients, van mostrar que, en general, les escales ostenten millors rangs de sensibilitat i valor predictiu negatiu, a costa de classificar com de risc nens que no perden pes durant l'hospitalització. L'escala PNRS i STRONGkids tenen una elevada sensibilitat (PNRS 91,67% - STRONGkids 83,33%) i baix valor predictiu positiu (PNRS

16,42% - STRONGkids 17,54%) a costa d'una baixa especificitat (PNRS 21,13% - STRONGkids 32,86%) i elevat valor predictiu negatiu (PNRS 93,75% - STRONGkids 92%). Totes dues són capaces de detectar com a “risc moderat-alt” un 91,6% i un 83,3% dels nens que perden >2% de pes durant l'hospitalització, respectivament. L'escala STAMP té una bona sensibilitat (75%) i baix valor predictiu positiu (17,65%) a costa d'una especificitat moderada (40,85%) i bon valor predictiu negatiu (90,63%). Sent capaç de detectar com a “risc moderat-alt” un 75% els nens que perden >2% de pes durant l'hospitalització. Sobre una mostra de 129 pacients, les tres escales van presentar una baixa concordança tot i estar dissenyades amb el mateix propòsit.

Conclusions: Aquest estudi aporta les versions de les escales PNRS, STAMP i STRONGkids adaptades transculturalment al castellà. La validació del contingut de les escales dóna suport a l'ús de les escales PNRS i STRONGkids en context espanyol sense necessitat de modificacions. L'IVC de l'escala STAMP dóna suport a la modificació de l'ítem pes i altura per ser vàlida en població espanyola. L'adaptació del criteri de puntuació de l'ítem “pes i altura” a l'z-IMC de l'OMS en base a la classificació: 0 punts: $z\text{-IMC} > -1,7\text{DE}$; 1 punt: $< -1,7$ i $> -2,7\text{DE}$; 3 punts: $< -2,7\text{DE}$ mostra una elevada concordança amb el criteri original de l'escala. L'escala PNRS és la que classifica com a risc moderat/alt un nombre més gran de nens que perden pes durant l'hospitalització, seguida de l'escala STRONGkids. L'escala STAMP mostra millors valors clinicomètrics a causa d'una especificitat més gran i una menor sensibilitat. Tot i ser escales dissenyades amb el mateix propòsit, la seva baixa concordança indica que no estan mesurant el mateix, sent les escales PNRS i

STRONGkids les que més nens amb pèrdua de pes durant l'hospitalització detecten en el nostre context.

Producción científica derivada de esta Tesis:

El proceso de adaptación transcultural y validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP contenido en esta tesis, así como la versión definitiva de las escalas en su versión en castellano han sido publicadas en español y en abierto en:

Balaguer López, E., García-Molina, P., Núñez, F., Crehuá-Gaudiza, E., Montal Navarro, M. Á, Pedrón Giner, C., Vitoria Miñana, I., Jovaní Casano, C., Galera Martínez, R., Gómez-López, L., Rodríguez Martínez, G., Martínez-Costa, C. (2021). Adaptación transcultural al español y validez de contenido de 3 escalas de riesgo nutricional. *Anales de Pediatría*,

doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.08.009>

disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-adaptacion-transcultural-al-espanol-validez-avance-S1695403321002587>

Índice de contenido

Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Desnutrición ligada a la enfermedad y la hospitalización.....	1
1.1.1 Conceptualización de la malnutrición/desnutrición.....	1
1.1.2 Desnutrición primaria en población infantil.....	3
1.1.3 Desnutrición secundaria en población infantil.....	5
1.1.4 Fisiopatología de la desnutrición en el proceso de enfermedad	16
1.1.4.1. Respuesta metabólica al ayuno.....	18
1.1.4.2. Respuesta metabólica al estrés	19
1.1.4.3. Contribución a la desnutrición de los factores psicosociales	20
1.1.5 La desnutrición como efecto adverso de la hospitalización.....	21
1.1.5.1. Efectos de la desnutrición en el proceso de hospitalización..	23
1.1.5.1.1. Aumento de la estancia hospitalaria.....	23
1.1.5.1.2. Alteración en la calidad de vida.....	24
1.1.5.1.3. Aumento de las infecciones nosocomiales, comorbilidades y	24
éxitus.....	24
1.1.5.1.4. Aumento del coste sanitario.....	25
1.1.5.1.5. Aumento del riesgo de reingreso	26
1.1.5.2. Declaraciones institucionales contra la desnutrición	
hospitalaria	26
1.2. Valoración nutricional en población infantil	28
1.2.1. Anamnesis	28
1.2.2. Exploración clínica.....	29
1.2.3. Exploración antropométrica	30
1.2.3.1. Patrones de referencia	36
1.2.3.2. Perfil de desarrollo y velocidad de crecimiento.....	41

1.2.3.3. Índices nutricionales	42
1.2.3.3.1. Relación peso/talla.....	42
1.2.3.3.2. Índice de masa corporal	43
1.2.3.3.3. Talla para la edad	44
1.2.3.3.4. Otros índices nutricionales.....	44
1.2.4. Pruebas complementarias.....	47
1.3. Valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad y la hospitalización en población infantil	48
1.3.1. Escalas de valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.....	49
1.3.1.1. Características y propiedades de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición en población infantil hospitalizada.	53
1.3.1.1.1. Validez de contenido.....	53
1.3.1.1.2. Fiabilidad intra-inter observador	64
1.3.1.1.3. Propiedades clinicométricas: sensibilidad, especificidad y valores predictivos	65
1.3.1.1.4. Concordancia entre escalas	80
1.3.1.1.5. Consideraciones sobre la validez de las escalas de desnutrición ligada a la hospitalización en población infantil	82
Capítulo 2: Hipótesis y objetivos	85
2.1.Hipótesis.....	85
2.2.Objetivos	86
2.2.1.Objetivo general	86
2.2.2.Objetivos específicos	86
Capítulo 3: Metodología	89
3.1. Diseño.....	90
3.1.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	90

3.1.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	90
3.1.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	90
3.1.4. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	91
3.2. Ámbito de estudio	91
3.3. Periodo de estudio	91
3.4. Población.....	91
3.4.1. Población diana	91
3.4.2. Población accesible	91
3.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	92
3.5.1. Adaptación transcultural y validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	92
3.5.1.1. Criterios de selección de expertos.....	92
3.5.1.2 Propuesta de modificación de ítems no válidos	92
3.5.2. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	93
3.5.2.1. Criterios de inclusión.....	93
3.5.2.2. Criterios de exclusión.....	93
3.5.3. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	94
3.5.3.1. Criterios de inclusión.....	94
3.5.3.2. Criterios de exclusión.....	94
3.6. Instrumento.....	94
3.7. Recogida de datos	95
3.7.1. Panel de expertos	95
3.7.1.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	96

3.7.1.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	96
3.7.1.3. Propuesta de modificación de ítems no válidos	97
3.7.2. Trabajo de campo	97
3.7.2.1. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	97
3.7.2.2. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	98
3.7.2.3. Estandarización de la recogida de datos	98
3.7.2.3.1. Valoración nutricional	99
Medidas antropométricas básicas:	99
Categorización nutricional:	100
3.7.2.3.2. Factores de riesgo nutricional ligados a la hospitalización:	101
3.8. Metodología estadística	101
3.8.1. Tamaño de la muestra	103
3.8.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	105
3.8.3 Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	106
3.8.4. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	108
3.9. Limitaciones metodológicas y control de sesgos.....	109
3.9.1. Limitaciones.....	109
3.9.2. Control de sesgos	110
3.10. Cuestiones éticas	110
3.10.1. Manejo de datos	110
3.10.2. Consentimiento informado	111

3.10.3. Evaluación externa del proyecto	111
Capítulo 4: Resultados	113
4.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	113
4.1.1. Traducción, adaptación transcultural y retrotraducción	113
4.1.2. Observaciones registradas por parte de los expertos respecto a la adaptación semántica de la escala.	124
4.1.3. Versión definitiva en castellano de las escalas	127
4.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	134
4.2.1. IVC escala PNRS	139
4.2.1.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica de la escala PNRS	139
4.2.1.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala PNRS	140
4.2.2. IVC escala STRONGkids	142
4.2.2.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica de la escala STRONGkids	142
4.2.2.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala STRONGkids	142
4.2.3. IVC escala STAMP	145
4.2.3.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica	145
4.2.3.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala	145
4.2.4. Comparación IVC total escalas PNRS, STRONGkids y STAMP	148
4.2.5. Propuesta de modificación del ítem “peso y altura” de la escala STAMP	149
4.2.5.1. Criterio A	149

4.2.5.2. Criterio B.....	151
4.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	154
4.3.1. Descripción de la muestra.....	155
4.3.2. Diagnóstico y pérdida ponderal durante el ingreso	162
4.3.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP	164
4.3.4. Relación entre estancia hospitalaria, valoración de riesgo y pérdida ponderal durante el ingreso.	166
4.3.4.1. Estancia hospitalaria y valoración de riesgo.....	166
4.3.4.2. Estancia hospitalaria y pérdida ponderal	168
4.3.5. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de pérdida ponderal durante el ingreso.	172
4.3.6. Curva ROC para los criterios de pérdida ponderal durante el ingreso	176
4.3.6.1. Criterio “pierde peso durante el ingreso”	176
4.3.6.2. Criterio “pierde >2% peso durante el ingreso”	180
4.3.6.3. Criterio “pierde >5% peso durante el ingreso”	184
4.3.7. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de desnutrición moderada-grave según criterio z-IMC <-2DE al alta...	187
4.3.8. Curva ROC para el criterio z-IMC<-2DE al alta	189
4.4 Concordancia entre las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP	192
4.4.1. Descripción de la muestra.....	192
4.4.2. Descripción antropométrica y clasificación nutricional al ingreso	194
4.4.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP	195
4.4.4. Correlación entre riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP y antropometría.	197
Capítulo 5: Discusión.....	199

5.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	199
5.1.1. Traducción, adaptación transcultural y retrotraducción	199
5.1.2. Observaciones registradas por parte de los expertos respecto a la adaptación semántica de la escala.	200
5.1.2.1. Escala PNRS.....	200
5.1.2.2. Escala STRONGkids	202
5.1.2.3. Escala STAMP.....	204
5.1.2.4. Retrotraducción de las escalas	206
5.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	208
5.2.1. Validez de contenido de la escala PNRS	208
5.2.2. Validez de contenido de la escala STRONGkids.....	216
5.2.3. Validez de Contenido de la escala STAMP	221
5.2.4. Comparación IVC total escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.....	227
5.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	230
5.3.1. Descripción de la muestra.....	230
5.3.2. Diagnóstico y pérdida ponderal durante el ingreso	232
5.3.3. Descripción antropométrica y clasificación nutricional	234
5.3.4. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP	238
5.3.5. Relación entre estancia hospitalaria, valoración de riesgo y pérdida ponderal durante el ingreso.	240
5.3.5.1. Estancia hospitalaria y valoración de riesgo.....	240
5.3.5.2. Estancia hospitalaria y pérdida ponderal	244
5.3.6. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de pérdida ponderal durante el ingreso.	246

5.3.7. Curva ROC para los criterios de pérdida ponderal durante el ingreso	249
5.3.8. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de desnutrición moderada-grave según criterio z-IMC <-2DE al alta...	255
5.3.9. Limitaciones.....	258
5.4. Concordancia entre las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.....	263
5.4.1. Descripción de la muestra.....	263
5.4.2. Descripción antropométrica y clasificación nutricional	263
5.4.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP	265
5.4.4. Correlación entre riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP y antropometría	267
5.4.5. Limitaciones.....	268
Capítulo 6: Conclusiones	271
Sobre la adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.....	271
Sobre la validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.....	271
Sobre la incidencia de desnutrición, propiedades clinicométricas y concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.....	272
ANEXOS	311
ANEXO 1: Solicitud de validación de las escalas a las autoras originales.....	311
ANEXO 2: Versión original de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP	314
ANEXO 3: Documento adaptación transcultural PNRS.....	320
ANEXO 4: Documento adaptación transcultural STRONGkids	324
ANEXO 5 Documentos de adaptación transcultural STAMP.....	328

ANEXO 6: Cuestionario para la valoración del contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.	333
ANEXO 7: Hoja de recogida de datos Propiedades Clinicométricas	337
ANEXO 8: Hoja de recogida de datos Concordancia entre escalas	340
ANEXO 9: Técnicas estandarizadas de medición antropométrica.	342
Peso	342
Talla y longitud.....	342
ANEXO 10: Consentimiento informado padres/tutores legales	344
ANEXO 11: Consentimiento informado para el paciente	347
ANEXO 12: Evaluación CEIC.....	350
ANEXO 13: Evaluación del plan de investigación.....	351
ANEXO 14: Traducciones	353
Traducciones realizadas por licenciada en filología inglesa	353
Traducciones realizadas por inglesa nativa	357
Traducciones realizadas por licenciada en traducción e interpretación	361

Índice de tablas

Tabla 1: Factores de riesgo de desnutrición primaria	4
Tabla 2: Prevalencia de desnutrición infantil relacionada con la enfermedad en unidades de hospitalización pediátrica.....	7
Tabla 3: Prevalencia de desnutrición infantil relacionada con la enfermedad en situaciones especiales.....	13
Tabla 4: Descripción de la magnitud del efecto adverso de la desnutrición en población infantil durante el proceso de hospitalización (peso ingreso-peso alta).	22
Tabla 5: Anamnesis durante el proceso de valoración nutricional pediátrica.	29
Tabla 6: Intervenciones dirigidas a minimizar los errores de medida y la variabilidad entre observadores en la antropometría infantil.....	32
Tabla 7: Características de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS 2007.....	39
Tabla 8: Exploración complementaria ante el niño desnutrido agudo o crónico que presenta signos/síntomas asociados.	47
Tabla 9: Herramientas de valoración riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad diseñadas para población infantil.	49
Tabla 10: Recomendaciones ESPEN para la valoración de riesgo nutricional.	53
Tabla 11: Ítems valorados y clasificación de las escalas de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.	54
Tabla 12: Estudios de validación de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.	69

Tabla 13: Adaptación transcultural escala PNRS. Valoración de los expertos. 114

Tabla 14: Adaptación transcultural escala STRONGkids. Valoración de los expertos..... 117

Tabla 15: Adaptación transcultural escala STAMP. Valoración de los expertos. 120

Tabla 16: Observaciones realizadas por los expertos durante el proceso de traducción..... 124

Tabla 17: Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (PNRS versión en castellano) 128

Tabla 18: STRONGKids: Cribado de Riesgo de Desnutrición (STRONGKids versión en castellano)..... 129

Tabla 19: Screening para la valoración de malnutrición en Pediatría (STAMP versión en castellano)..... 130

Tabla 20: Retrotraducción Paediatric Nutrition Risk Score (PNRS)..... 131

Tabla 21: Retrotraducción STRONGKids: Malnutrition Risk Screening ... 132

Tabla 22: Retrotraducción Screening tool for the assessment of malnutrition in paediatrics (STAMP) 133

Tabla 23: Observaciones registradas por los expertos sobre el contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP. 135

Tabla 24: Estadístico “V de Aiken” para el ítem ”Ingesta alimentaria” de la escala PNRS..... 140

Tabla 25: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Dolor” de la escala PNRS. 140

Tabla 26: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Condición médica” de la escala PNRS..... 140

Tabla 27: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala PNRS completa..... 141

Tabla 28: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Valoración clínica subjetiva” de la escala STRONGkids. 142

Tabla 29: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Enfermedad de alto riesgo nutricional” de la escala STRONGkids. 143

Tabla 30: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Ingesta y pérdidas nutricionales” de la escala STRONGkids. 143

Tabla 31: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal” de la escala STRONGkids. 143

Tabla 32: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala completa STRONGkids..... 144

Tabla 33: Estadístico “V de Aiken” para el ítem “Diagnóstico” de la escala STAMP. 145

Tabla 34: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Ingesta dietética” de la escala STAMP. 146

Tabla 35: Estadístico "V de Aiken" para el ítem “Peso y altura” de la escala STAMP. 146

Tabla 36: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala completa STAMP. 146

Tabla 37: Percentiles establecidos en las diferentes tablas de referencia de crecimiento susceptibles a sustituir a las tablas de Reino Unido en la versión en castellano de la escala STAMP. 149

Tabla 38: Valor Z equivalente a los niveles de percentil de las tablas de crecimiento de la UK. 150

Tabla 39: Puntuación modificada z-P/T z-IMC - A..... 150

Tabla 40: Distribución de puntuaciones por criterio STAMP original y modificado -Hernández y z-P/T z-IMC - A-. Valoración del nivel de concordancia entre criterios. 151

Tabla 41: cálculos z-OMS para los valores de peso y talla obtenidos por percentil en las tablas UK-OMS de la escala STAMP 152

Tabla 42: Determinación del criterio z-P/T z-IMC - B..... 153

Tabla 43: Distribución de puntuaciones por criterio STAMP original y modificado -Hernández y z-P/T z-IMC - B-. Valoración del nivel de concordancia entre criterios. 154

Tabla 44: Distribución de pacientes (%) incluidos en el estudio según edad, hospitalización, unidad y patología..... 155

Tabla 45: Categorización nutricional ingreso-alta, según estándares de la OMS 158

Tabla 46: Características al ingreso de los sujetos con pérdida de peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización. 159

Tabla 47: características al ingreso de los sujetos con pérdida >2% del peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización..... 160

Tabla 48: Características al ingreso de los sujetos con pérdida de >5% del peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización..... 161

Tabla 49: Relación de riesgo entre diagnóstico y pérdida de peso >2% 163

Tabla 50: Relación entre clasificación de riesgo y pérdida de peso durante la hospitalización. Porcentaje de niños por clasificación de riesgo que cumplen el criterio de pérdida ponderal o z-IMC <-2DE al alta. 165

Tabla 51: Relación entre la puntuación de riesgo de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP y la estancia hospitalaria. 168

Tabla 52: Relación entre la estancia hospitalaria y la pérdida de peso durante el ingreso o la presencia de $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta. 171

Tabla 53: Relación entre pérdida ponderal durante el ingreso y estancia hospitalaria menor o mayor a 6 días. 171

Tabla 54: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de peso durante la hospitalización. 173

Tabla 55: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de $>2\%$ de peso al ingreso durante la hospitalización. 174

Tabla 56: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de $>5\%$ de peso al ingreso durante la hospitalización. 175

Tabla 57: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRs, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde peso durante el ingreso”. 177

Tabla 58: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde peso” 178

Tabla 59: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRs, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde $>2\%$ peso durante el ingreso”.
..... 181

Tabla 60: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde $>2\%$ peso”
..... 182

Tabla 61: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRs, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde $>5\%$ peso durante el ingreso”.
..... 185

Tabla 62: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde $>5\%$ peso”
..... 186

Tabla 63: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al criterio de desnutrición $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta. 188

Tabla 64: Área bajo la curva escalas PNRS, STRONGkids y STAMP para el criterio “z-IMC <-2DE al alta” .	190
Tabla 65:Coordenadas de la curva ROC para el criterio “z-IMC <-2DE al alta”	191
Tabla 66 Distribución de pacientes (%) incluidos en el estudio según edad, hospitalización, unidad y patología.	193
Tabla 67: Categorización nutricional en las primeras 48 horas de ingreso .	195
Tabla 68: Concordancia entre las escalas de valoración de riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP.	196
Tabla 69: Comparativa de la evolución z-IMC ingreso-alta de los 14 niños con z-IMC <-2DE al alta	235
Tabla 70: Puntuación original de las escalas y coordenadas de la curva roc detectadas con el índice de Youden.	251
Tabla 71: Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS y STRONGkids para el criterio rieso bajo 0-1, con respecto al patrón pérdida de >2% de peso durante la hospitalización.	253
Tabla 72: Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS y STRONGkids para el criterio riesgo bajo 0-1, con respecto al patrón z-IMC<-2DE al alta.	256
Tabla 73: Comparación de los resultados del estadístico Kappa aplicados a los diferentes métodos de clasificación de riesgo de desnutrición pediátrico. .	266

Índice de Figuras

Figura 1: Definición de desnutrición.	3
Figura 2: Círculo Vicioso de la Malnutrición proteico-energética.	17
Figura 3: Proceso sistemático de valoración nutricional en población infantil.	28
Figura 4: Gráfico de Percentiles.	35
Figura 5: Ecuación de Puntuación normalizada z.	35
Figura 6: Cálculo del % de peso estándar o IWP.....	45
Figura 7: Cálculo del % de talla ideal o IWT	45
Figura 8: Cálculo del índice de Shukla	46
Figura 9: Cálculo del Índice de McLaren y Read	46
Figura 10: Algoritmo de desarrollo metodológico.....	89
Figura 11: Clasificación Nutricional aplicada en el estudio	100
Figura 12: nube de palabras más frecuentes detectadas en los comentarios de los expertos sobre el contenido de las escalas.	134
Figura 13: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala PNRS.....	139
Figura 14: V de Aiken por característica e ítem de la escala PNRS.....	141
Figura 15: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala STRONGkids.....	142
Figura 16: V de Aiken por característica e ítem de la escala STRONGkids.	144
Figura 17: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala STAMP.	145
Figura 18: V de Aiken por característica e ítem de la escala STAMP.	147

Figura 19: Comparativa del estadístico "V de Aiken" para la escala completa PNRS, STRONGkids y STAMP 148

Figura 20: Clasificación de riesgo según las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, dentro de las 48 horas de ingreso. 164

Figura 21: Media de días de ingreso distribuido por valoración de riesgo de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP. 166

Figura 22: Distribución en % de pérdida ponderal durante el ingreso y días de estancia hospitalaria. 169

Figura 23: Distribución de niños por pérdida ponderal y días de ingreso. .. 170

Figura 24: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde peso durante el ingreso". 176

Figura 25: Índice de Youden para el criterio "pierde peso" 179

Figura 26: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde >2% peso durante el ingreso". 180

Figura 27: Índice de Youden para el criterio "pierde >2% peso" 183

Figura 28: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde >5% peso durante el ingreso". 184

Figura 29: Índice de Youden para el criterio "pierde >5% peso" 187

Figura 30: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "z-IMC<-2DE al alta". 189

Figura 31: Índice de Youden para el criterio "z-IMC <-2DE al alta" 192

Figura 32: Clasificación de riesgo según las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, dentro de las 48 horas de ingreso. 196

Lista de abreviaturas

a: año

ACV: accidente cerebrovascular

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

CDC: Center for Disease Control and Prevention

CPN: coeficiente de probabilidad negativo, razón de verosimilitud negativa

CPP: coeficiente de probabilidad positivo, razón de verosimilitud positiva

DE: desviación estándar

DHOSPE: Desnutrición Hospitalaria en Pacientes Pediátricos en España

EEUU: Estados Unidos de América

ENEAS: Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización

ESPGHAN: European Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition

h: hora

HTA: hipertensión arterial

IC95%: intervalo de confianza al 95%

IFNCCHD: Infant Feeding and Nutrition Checklist for Congenital Heart Disease

IMC: índice de masa corporal

INEW: Infant Nutrition Early Warning Score

IWP: índice de Waterlow peso

IVC: índice de validez de contenido

IWT: índice de Waterlow talla

k: estadístico Kappa de Cohen

MAS: Score Prédictif de Malnutrition Aiguë Sévère

NCHS: National Center for Health Statistics

NNST: Neonatal Nutrition Screening Tool

NRS: Nutritional Risk Score

NRSTCACF: Nutrition Risk Screening Tool for Children and Adolescents With Cystic Fibrosis

NSTPPCF: Nutrition Screening Tool for Pediatric Patients with Cystic Fibrosis

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: Odds Ratio (Razón de oportunidad / Razón de probabilidad)

p: significación estadística

P: percentil

P/e: peso para la edad

PeDiSMART: The Pediatric Digital Scaled Malnutrition Risk Screening Tool

PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score

PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool

PNSS: Pediatric Nutritional Screening Score

P/T: peso para la talla

PYMS: Pediatric Yorkhill Malnutrition Score

r: coeficiente de correlación

SGNA: Subjective Global Nutritional Assessment

SCAN: Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer

SNST: Simple Nutritional Screening Tool

STAMP: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics

STRONGkids: Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth

T/e: talla para la edad

UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales

UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos

UNICEF: United Nations Children's Fund

USD: dólares estadounidenses

UK: United Kingdom (Reino Unido)

WHO: World Health Organization

\bar{X} : media aritmética

z: valor estandarizado

Capítulo 1: Introducción

1.1 Desnutrición ligada a la enfermedad y la hospitalización

1.1.1 Conceptualización de la malnutrición/desnutrición

La OMS define la malnutrición como "*el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para asegurar el crecimiento, el mantenimiento y las funciones específicas*" (De Onis et al., 1993)

La malnutrición es considerada por tanto, una desviación patológica del estado nutricional óptimo bien por exceso –sobrenutrición- o por defecto – desnutrición- (Mataix Verdú & Martínez Costa, 2009).

Se considera malnutrición por exceso, aquellas situaciones en las que se produce un bajo gasto calórico en relación al consumo de alimentos, dando como resultado un peso elevado para la talla (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2017), mientras que malnutrición por defecto se refiere a estados de pérdida o falta de ganancia ponderal, dando como resultado peso bajo para la talla y/o talla baja (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2017).

El grupo de trabajo sobre definiciones de desnutrición pediátrica de la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), define "*Malnutrición Pediátrica (desnutrición)*" como "*un desequilibrio entre la necesidad de nutrientes y la ingesta, lo que resulta en déficit acumulativo de*

energía, proteínas o micronutrientes que pueden afectar negativamente el crecimiento, el desarrollo y otros resultados relevantes”(Mehta, N. M. et al., 2013).

Fisiopatológicamente, la desnutrición está ligada a los cambios metabólicos relacionados con situaciones tanto de ayuno como de estrés metabólico (Burgos, 2013). En el caso del ayuno, median mecanismos hipometabólicos por restricción de energía, mientras que, en situaciones de estrés catabólico, las citoquinas inflamatorias, desencadenan estados hipermetabólicos (Burgos, 2013). En ambos casos, el objetivo del organismo es la movilización de tejido graso para la obtención de ácidos grasos libres (Burgos, 2013).

En base a factores etiológicos, podemos diferenciar aquella desnutrición causada por factores socioeconómicos y/o conductuales que merman la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad adecuados –desnutrición primaria-, de la desnutrición relacionada con la presencia de patologías que generan un desequilibrio en la ingesta, asimilación y/o metabolización de nutrientes, así como un aumento de los requerimientos energéticos –desnutrición secundaria- (Figura 1) (Mehta, N. M. et al., 2013).

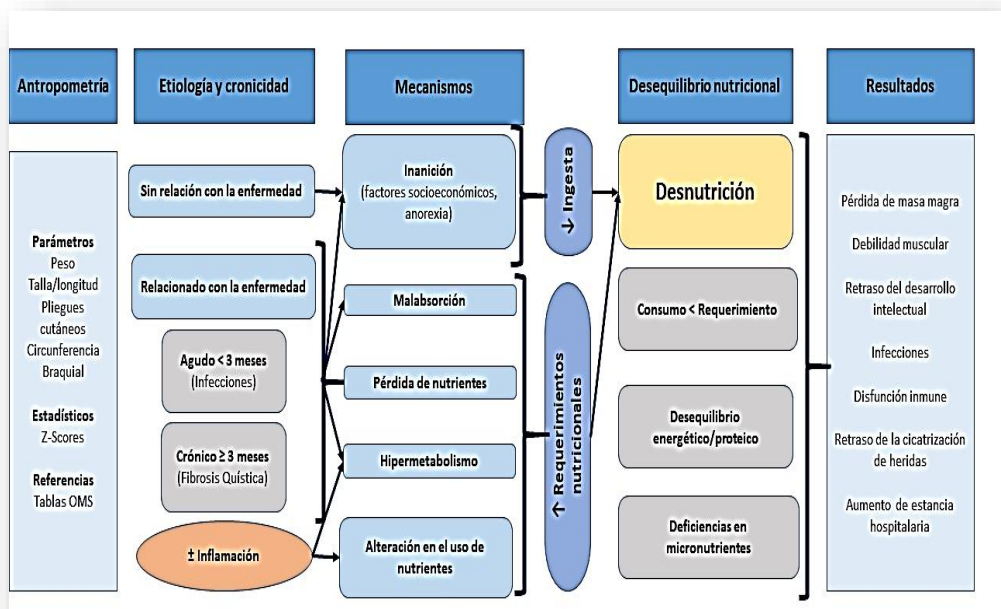


Figura 1: Definición de desnutrición.

(Defining malnutrition in hospitalized children: Key concepts. CDC, Centers for Disease Control and Prevention; MGRS, Multicenter Growth Reference Study; WHO, World Health Organization.).

(Mehta et al., 2013)

1.1.2 Desnutrición primaria en población infantil

La desnutrición primaria, se relaciona – en modelos multivariantes- con diferentes factores de riesgo de tipo socioeconómico (Tabla 1) (Granados Manzo et al., 2012; Mukuku et al., 2018)

Tabla 1: Factores de riesgo de desnutrición primaria

Factor	Descripción
Materno	Joven (<25 años) Soltera Bajo nivel educativo Trabajadora (sin apoyos sociales ni familiares)
Paterno	Alcoholismo Tabaquismo
Familiar	Nº de niños menores de 5 años ≥ 3 Antecedentes familiares de desnutrición
Alimentación	Abandono de lactancia materna antes de los 6 meses Inicio de la alimentación complementaria antes de los 6 meses en niños alimentados con lactancia materna Alimentación complementaria con insuficiente aporte calórico-protéico < 3 comidas al día
Vivienda	Carencia de agua potable Condiciones insalubres

Fuente: Elaboración propia (Granados Manzo et al., 2012; Mukuku et al., 2018)

La desnutrición primaria impide un desarrollo óptimo de los niños –retraso en el crecimiento, deficiencias cognitivas- y favorece situaciones de inmunidad deficiente que dan paso a infecciones severas con el consecuente incremento de riesgo para la supervivencia (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2017)

Su prevalencia aumenta en países con economías en vías de desarrollo y/o mercados emergentes, en los que las condiciones de pobreza, la falta de acceso a alimentos así como los desastres de tipo armado y/o ambiental, contribuyen

a que la desnutrición aguda severa constituya una de las principales causas de morbi-mortalidad infantil a nivel global (Walton & Allen, 2011).

El informe sobre desnutrición infantil publicado en 2017 por UNICEF, la OMS y el World Bank Group, recoge que en el mundo, hay cerca de 52 millones de niños menores de 5 años que presenta bajo peso para la talla, localizando a más de dos tercios de los mismos en el continente asiático y más de un cuarto en África (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2017).

En Asia y Oceanía, se estima que uno de cada 10 niños menores de 5 años tiene un riesgo elevado de muerte por desnutrición aguda (UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates, 2017).

1.1.3 Desnutrición secundaria en población infantil

En países económicamente desarrollados, la desnutrición se relaciona principalmente con la enfermedad (Mehta, N. M. et al., 2013), considerándose un problema clínico que, al igual que la desnutrición primaria, puede generar problemas de salud a corto y largo plazo en los niños –afectación del desarrollo psicomotor, aumento en la incidencia de patologías infecciosas, disminución de la calidad de vida, influencia en el desarrollo intelectual- (Mataix Verdú & Martínez Costa, 2009; Pawellek et al., 2008).

Los estudios epidemiológicos de desnutrición realizados en población infantil hospitalizada en países económicamente desarrollados determinan cifras de prevalencia de desnutrición al ingreso muy variable (Tabla 2), oscilando entre

3,6% y 29% para la desnutrición aguda mientras que la desnutrición crónica oscila entre 0% y 17,4% (Tabla 2).

Tabla 2: Prevalencia de desnutrición infantil relacionada con la enfermedad en unidades de hospitalización pediátrica

IP (año)	País	n	\bar{X} / %/ rango edad	Tipo de unidad	A	C	Criterio	Momento
Sermet (2000)	Francia	296	15 m.	Unidades medicoquirúrgicas	26%	-	IWP<85%	Admisión
Martínez Costa (2004)	España	273	1 m. a 15 a.	Unidades medicoquirúrgicas	18%	8%	P/T <80% T/e <90%	48h
Marteletti (2005)	Francia	209	4,9 ± 4,8 a.	Unidades medicoquirúrgicas	11%	2,8%	P/T < -2 DE T/e < -2DE	Corte
Campanozzi (2009)	Italia	496	25 m.	Unidad médica (patología leve)	10,2%	-	IMC < -2 DE	Admisión
Pawellek (2008)	Alemania	475	7,97±5 a.	Unidades medicoquirúrgicas	24,1% (IWP) 26,9% (PCT)	-	IWP <90% PCT <P10.	Admisión (IWP) 48h (PCT)
Hulst (2010)	Países Bajos	424	3,5 a. (31 d. 17,7 a.)	Unidades de cuidados medios (44 hospitales)	11%	9%	P/T -2 DE T/e < -2 DE	Admisión
Gerasimidis (2011)	Reino Unido	1571	6,9 a.	Unidades medicoquirúrgicas (2 hospitales)	6,5%	-	IMC < -2 DE	24h
Aurangzeb (2012)	Nueva Zelanda	157	56% >0 a. y ≤5 a. 44% >5 a. y ≥10 a.	Unidades medicoquirúrgicas	4,5% (P/e) 2,5% (P/T)	8,9%	P/e < -2DE P/T < -2DE T/e < -2 DE	24 - 48 h.
De Luca (2012)	Francia	130	2,2 a.	Unidades medicoquirúrgicas (3 hospitales)	18% (IMC) 8,5% (P/T)	0%	IMC <P3 P/T <80% T/e < -2 DE	Corte
Lama (2012)	España	250	6,12 ± 4,9 a.	Unidades medicoquirúrgicas	16%	-	IWP<80% MCC<90%	24h
Moreno (2013)	España	991	5 ±4,6 a.	Unidades medicoquirúrgicas (32 hospitales)	7,8%	4,1%	IWP <70% IWT <85%	72h
Huysentruyt (2013)	Bélgica	368	48,2% >0 m. y ≤2 a. 51,7% >2 a y ≤16 a.	Unidades medicoquirúrgicas (4 hospitales)	8,7%	7,9%	P/T -2 DE T/e < -2 DE	Admisión
Spagnuolo (2013)	Italia	144	6.5 ± 4.5 a.	Unidades medicoquirúrgicas (12 hospitales)	11%	10%	IMC < -2 DE T/e < -2 DE	Admisión
Moeni (2013)	Nueva Zelanda	162	5,1 a.	Unidades medicoquirúrgicas	9,9% (global)		IMC < -2 DE P/T < -2 DE T/e < -2 DE	24h

IP (año)	País	n	\bar{X} / %/ rango edad	Tipo de unidad	A	C	Criterio	Momento
Cao (2013)	China	1325	3,1 a.	Unidades medicoquirúrgicas	13.3% (P/T) 11.5% (P/e) 14.5% (IMC) 14,2% (CB)	7.2%	P/T < -2 DE P/e < -2 DE IMC < -2 DE CB < -2 DE T/e < -2 DE	Admisión
Pichler (2014)	Reino Unido	141	2,4 a.	Unidades medicoquirúrgicas	29% (P/e) 22% (P/T)	17,4%	P/e < -2 DE P/T < -2DE T/e < -2DE	72h
Groleau (2014)	Canadá	173	3 a.	Unidad de pediatría general	11% (IMC + P/e)	6,3%	IMC < P3 P/e < P3 T/e < P3	24h.
Agostoni (2014)	Italia	245	6 a.	Unidades medicoquirúrgicas	10,2%	6,5%	IMC < -2 DE T/e < -2 DE	Admisión
White (2015)	Australia	832	5,3 a.	Unidades medicoquirúrgicas	20,5% (IMC) 20,2% (P/e)	11,9%	IMC < -2 DE P/e < -2 DE T/e < -2 DE	Corte de 1 día
Karagiozoglou (2015)	Grecia	500	2,4 a.	Unidades medicoquirúrgicas	6,2%	-	P/e < -2DE	24h
Durá-Travé (2016)	España	814	75,5% >1m. y ≤6 a. 24,5% >6 a. y ≤15 a.	Unidad médica	8,2%	-	IMC < -2 DE	Admisión
Chourdakis (2016)	Alemania	2567	4,7 a.	Unidades medicoquirúrgicas (14 hospitales / 12 países europeos)	7%	7.9%	IMC < -2 DE T/e -2 DE	24h
Galera (2017)	España	223	5,59 a.	Unidades medicoquirúrgicas (5 hospitales)	22.4% (1DE) 3.6% (2DE)	-	IMC < -1 DE IMC < -2 DE	Admisión
Lezo (2017)	Italia	1790	6.16 a. [0.1-20]	73 hospitales italianos	28.7%	17.3%	IMC < -1 DE T/e < -2 DE	Admisión
Bélanguer (2018)	Canadá	307	5.3 a. [1.3 – 10.8]	Unidades médicas y quirúrgicas (5 hospitales)	19.5% (global)		T/e -2 DE P/e -2 DE IMC -2 DE P/T -2 DE	Admisión
Gambra-Arzo (2019)	España	282	7,97 a. ± 5,9	Unidades médicas y quirúrgicas	13,7	7,4	IMC < -2 DE P/T < -2 DE HFA < -2 DE	Admisión

IP (año)	País	n	\bar{X} / %/ rango edad	Tipo de unidad	A	C	Criterio	Momento
Taşcı (2020)	Turquía	149	1m. – 18a. 51.9 ± 63.6 meses	Unidades de Hospitalización	20,1%	10,1%	T/e -2 DE P/e -2 DE IMC -2 DE P/T -2 DE	Admisión
<p><i>IP: Investigador principal; n: muestra; A: aguda; C: Crónica; Criterio: criterio antropométrico en el que se basan los autores para definir desnutrición tanto aguda como crónica; Momento: Momento del ingreso en el que se recoge la valoración del estado nutricional para el dato de prevalencia de desnutrición (aguda y crónica); ; m: meses; a: años;; h: horas; DE: desviaciones estándar; \bar{X}: media; P:percentil; P3: percentil 3; IMC: Índice de masa corporal; P/e: peso para la edad; P/T: peso para la talla; T/e: Talla para la edad; IWP: índice Waterlow peso (peso actual/P50 para la talla)*100; IWT: índice Waterlow talla (talla actual/P50 de talla)*100; PCT: Pliegue cutáneo de triceps ; CB: Circunferencia braquial; %PI: Porcentaje de peso ideal ; MCC: Masa corporal celular; RIQ: Rango intercuartílico</i></p> <p><i>Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía (Agostoni et al., 2014; Aurangzeb et al., 2012; Belanger et al., 2019; Campanozzi et al., 2009; Cao et al., 2014; Chourdakis et al., 2016; De Luca et al., 2012; Dura-Trave et al., 2016; Galera-Martínez et al., 2017; Gerasimidis, K. et al., 2010; Groleau et al., 2014; Joosten & Hulst, 2008; Joosten & Hulst, 2011; Karagiozoglou-Lampoudi et al., 2015; Lama More et al., 2012; Lezo et al., 2017; Marteletti et al., 2005; Martínez-Costa et al., 2004; Moeeni, V. et al., 2013; Moreno Villares et al., 2013; Pawellek et al., 2008; Pichler et al., 2014; Sermet-Gaudelus et al., 2000; Spagnuolo et al., 2013; White et al., 2015; Zamberlan et al., 2011; Gamba-Arzo et al., 2019; Tasci et al., 2020)</i></p>								

La prevalencia de desnutrición llega incluso a superar el 50% en grupos de población infantil que presenta alguna patología considerada de riesgo nutricional (Tabla 3).

Situaciones patológicas como las neoplasias, presentan variación en la prevalencia de desnutrición dependiendo tanto del tipo de neoplasia, como del momento en el que se realice la observación (Brinksma et al., 2012). En condiciones como la presencia de neuroblastomas –tumores cuya localización más frecuente suele afectar la zona abdominal-, se observa como la prevalencia de desnutrición es muy elevada al diagnóstico (50%) y va disminuyendo conforme avanza el tratamiento de quimioterapia (33%) y resección (20%) (Brinksma et al., 2012) (Tabla 3). Sin embargo, en un estudio realizado sobre niños que presentaban diversos tipos de tumores sólidos, se observa cómo la cohorte de niños que estaba en tratamiento, presentaba mayor prevalencia de desnutrición (15,8%) que aquellos que no habían iniciado tratamiento (0%) (Brinksma et al., 2012) (Tabla 3).

En población infantil en estado grave, ingresada en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), se observan cifras de desnutrición aguda que alcanzan el 24% y cifras de desnutrición crónica que alcanzan el 22% (Hulst, Jessie et al., 2004), dato interesante dado que, de forma habitual, estar ingresado en una unidad de cuidados intensivos suele ser criterio de exclusión en los estudios de desnutrición.

En población infantil hospitalizada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), las cifras de desnutrición aguda en bebés a término se

estima en el 9%, mientras que las cifras de desnutrición crónica alcanzan el 11% (Hulst, Jessie et al., 2004).

La variabilidad observada entre estudios (Tabla 2 y Tabla 3), puede justificarse tanto por la falta de homogeneidad en los criterios de clasificación nutricional utilizados como por la falta de consenso en los criterios de desnutrición aplicados. Esta falta de criterios homogéneos en los estudios y manejo de la desnutrición contribuye a un desconocimiento real de la prevalencia de desnutrición infantil en el contexto hospitalario lo que deriva a un posible desconocimiento de sus efectos sobre la evolución clínica de los pacientes a corto y largo plazo (Mehta, N. M. et al., 2013).

A pesar del interés despertado por la detección de desnutrición durante la hospitalización, el diagnóstico de “desnutrición” se registra de forma escasa en la hospitalización pediátrica (Carvalho-Salemi et al., 2018).

Carvalho-Salemi et al., publicaron un estudio retrospectivo (2002-2012) de prevalencia de desnutrición, llevado a cabo sobre una muestra de 2,1 millones de niños (1 mes a 17 años) hospitalizados en EEUU, donde la prevalencia de desnutrición se determinó en un 2,6% (criterio resultado: diagnóstico CD9 de desnutrición codificado en historia del paciente) (Carvalho-Salemi et al., 2018). Observaron que la prevalencia de desnutrición medida por codificaciones diagnósticas, aumentó de 1,9% en 2002 a 3,7% en 2011, permaneciendo insuficiente a pesar de haber transcurrido casi una década (Carvalho-Salemi et al., 2018).

Entre los factores relacionados con el diagnóstico registrado de desnutrición, destacan la edad (cuanto mayor es el niño, menos probable es que se registre

el código diagnóstico desnutrición (1-4 años OR=0,75; IC95% 0,72-0,78; 5-9 años OR= 0,42; IC95% 0,39-0,44; 10-17 años OR=0,38; IC95% 0,36-0,40)), el sexo (ser mujer protege ligeramente del diagnóstico de desnutrición comparada con los hombres (OR=0,95; IC95% 0,93-0,97), la raza (ser de raza negra no hispana (OR= 0,74; IC95% 0,70-0,78)) o ser hispano (OR=0,61; IC95% 0,56-0,67), funcionan como factor protector a ser codificados con diagnósticos de desnutricion), día de la semana de ingreso (ingresar en fin de semana protege al niño de ser codificado con diagnóstico de desnutrición (OR=0,64; IC95% 0,62-0,66) y las características de hospital (los niños ingresados en hospitales universitarios tienen 2,45 veces más probabilidad de registrar diagnósticos de desnutrición que los ingresados en zonas rurales (OR=2,45; IC95% 2,11-2,85)) (Carvalho-Salemi et al., 2018).

Tabla 3: Prevalencia de desnutrición infantil relacionada con la enfermedad en situaciones especiales

IP (año)	País	n	\bar{x} / %/ rango edad	Tipo de patología	Desnutrición Aguda	Desnutrición Crónica	Criterio	Momento
Hulst (2004)	Países Bajos	293	Pretérmino: 31,4 ± 2,7 s. A término: 39,4 s. Lactantes: 1,4 a.	Niños ingresados en UCIN/UCIP Pretérmino: 104 A término: 96 Niños mayores: 93	Pretérmino: 14% A término: 9% Mayores: 24%	Pretérmino: 26% A término: 11% Mayores: 22%	P/e < -2DE T/e < -2DE	Admisión
Martin (2006)	Francia	70	30% < 5 a. 70% ≥5ª.- ≤15 a.	Pacientes oncohematológicos	22,9% (P/T) 11,4% (IMC)	-	P/T < 90% IMC < P3	Admisión
Delbecque* (1997)	Francia	15	2 - 12 a.	Leucemia linfoblástica aguda (riesgo estandar)	20% (estandar frances)	-	P/T < 85%	Diagnóstico
Lange* (2005)	EEUU	768	1 - 19 a.	Leucemia mieloblástica aguda (estudio retrospectivo)	10,9%	-	IMC ≤ P10	Diagnóstico
Reilly* (1999)	Reino Unido	1019	0,4 - 14,9 a.	Leucemia linfoblástica aguda (riesgo estandar/ estudio retrospectivo)	Niños: 7,6% Niñas: 6,7%	-	IMC < -2DE	Diagnóstico
Uderzo* (1996)	Italia	173	2 - 15 a.	Leucemia linfoblástica aguda	6,9% (P/T) 18,4% (PCT) 1,7% (CB)	-	P/T < 90% PCT < 90 CB < 90	Diagnóstico
Green* (2008)	Canada	10	1 - 5 a.	Neuroblastoma	50% (al diagnóstico) 33% (tras dos ciclos) 20% (tras extirpar)	-	%P/T < 85%	Diagnóstico
Rickard* (1983)	EEUU	18	0 - 10 a.	Neuroblastoma	50%	-	P/T < P5	Diagnóstico
Schiavetti* (2002)	Italia	36	4 - 15 a.	Tumores sólidos N: 19 en tratamiento N: 17 sin tratamiento	15,8% (en tratamiento) 0% (sin tratamiento)	-	IMC < P5	Durante el tratamiento
Bakish* (2003)	Canadá	103	0 - 15 a.	Tumores cerebrales	31%	-	P < 90% PCI	Diagnóstico
Merritt* (1985)	EEUU	90	0 - 20 a.	Leucemias y tumores sólidos	29% (+1 criterio de desnutrición) 10-20% (todos los criterios de desnutrición)	-	P/T ≤ 80% PCT < P5 Alb < 2,8gr/dl	Durante el tratamiento

IP (año)	País	n	\bar{x} / %/ rango edad	Tipo de patología	Desnutrición Aguda	Desnutrición Crónica	Criterio	Momento
Murphy* (2009)	Australia	40	5,4 - 16,4 a.	Paciente oncohematológicos	23% (PCI) 3% (pérdida) 7,5% (zIMC)	-	P<90% PCI >5% pérdida zIMC< -1,65	Durante el tratamiento
Piestsh* (2000)	EEUU	127	0 a 18 a. Grupo 1 <5 a.: n 49 Grupo 2 >5 a.: n 78 Grupo 2a: 5-10 a.: n 32 Grupo 2b: 10 - 18 a.: n 46	Pacientes oncohematológicos N= 62 hematológicos N= 65 tumores sólidos (n=23 cerebrales)	Grupo 1: 2% (zIMC<-2DE) Grupo 2a: 3% (zIMC<-2DE) Grupo 2b: 2% (zIMC<-2DE) Grupo 2a: 0% hem; 37,5% sol; 29% cer. (zIMC<-1DE) Grupo 1 + 2a: 10% hem; 24% sol; 0% cer. (zIMC<-1DE) Grupo 1 + Grupo 2a: 9% (zP/T<-1DE) Grupo 1: 44% hem; 47% sol; 43% cer. (P/T<50%P) Grupo 2a: 41% hem; 62,5% sol; 57% cer (P/T<50%P) Grupo 1: 12% hem; 18% sól; 0% cer. (P/T<20%P) Grupo 2a: 6% hem; 37,5% sol; 29% cer. (P/T<20%P) Grupo 1: 0% hem; 0% sól; 0% cer. (P/T<80%) Grupo 2a: 6% hem; 0% sol; 0% cer. (P/T<80%) Grupo 1: 16% hem; 12% sól; 14% cer. (Al<3,2gr/dl) Grupo 2: 4% hem; 8% sol; 13% cer. (Al<3,2gr/dl)	zIMC< -2DE zIMC< -1DE zP/T< -1DE P/T<50%P P/T<20%P P/T<80% Alb<3,2gr/dl	Diagnóstico	
Smith* (1991)	Reino Unido	100	0,3 - 16,5 a.	Leucemia, linfoma y tumores sólidos	1% (P/T) 3% (IMC)	-	P/T< 2DE IMC< -2DE	Diagnóstico
Jensen (2017)	EE.UU	190	10.1a ± 2.6 DT	Unidad: Nivel 1 (hospital traumatológico)	8,3% (IMC) 2,8% (CB)	-	IMC < -2 DE CB < -2 DE	48h
Yu (2017)	China	380	1m. - 5 a.	Enfermedad hepática	7.9%	9.8%	P/T > -2 DE T/e < -2 DE	24h
Diederer (2018)	Países Bajos	102	15a [13.0 - 16.3]	Enfermedad Inflamatoria Intestinal	3%	11%	P/T < -2 DE T/e < -1.64	Durante el tratamiento

IP (año)	País	n	\bar{x} / %/ rango edad	Tipo de patología	Desnutrición Aguda	Desnutrición Crónica	Criterio	Momento
Jacquot (2019)	Bélgica Quebec Canadá Francia Líbano Luxemburg o Argelia Suiza	432	2.9a [0.5 - 10.6]	Cuidados Intensivos Pediátricos (27 unidades de habla francesa)	IMC: 18.5% P/T: 7,6%	T/e: 14.8%	IMC < -2 DE P/T≤80% T/e<90%	48h
<p><i>IP: Investigador Principal; n: muestra; A: aguda; C: Crónica; Criterio: criterio antropométrico en el que se basan los autores para definir desnutrición tanto aguda como crónica; Momento: Momento del ingreso en el que se recoge la valoración del estado nutricional para el dato de prevalencia de desnutrición (aguda y crónica); IP: Investigador principal; h: horas; DE: desviaciones estándar; \bar{X}: media; a.:años; s.:semanas; m:meses; DT: desviación típica; P:percentil; IMC: Índice de masa corporal; P/e: peso para la edad; P/T: peso para la talla; T/e: Talla para la edad; CB: circunferencia braquial; hem: hematológico; sol:tumor sólido; cer:tumor cerebral; Alb: albúmina; PCT: Pliegue cutáneo de triceps; z: puntuación Z de la medida.</i></p> <p><i>*:artículos localizados a partir de un mismo artículo de revisión</i></p> <p><i>Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía: (Brinksma et al., 2012; Diederer et al., 2018; Hulst, Jessie et al., 2004; Jacquot et al., 2019; Martin et al., 2006; Pietsch & Ford, 2000; Bakish et al., 2003; Green et al., 2008; Lange et al., 2005; Merritt et al., 1985; Murphy et al., 2009; Reilly, J. J. et al., 1999; Rickard et al., 1983; Schiavetti et al., 2002; Smith et al., 1991; Srivaths et al., 2009; Uderzo et al., 1996; Yu et al., 2017)</i></p>								

1.1.4 Fisiopatología de la desnutrición en el proceso de enfermedad

Diferentes circunstancias de carácter clínico -tanto crónico como agudo-, pueden desencadenar una situación de desnutrición asociada a la enfermedad (Burgos, 2013).

La deprivación energética dirige al organismo a un proceso de movilización de recursos inicialmente grasos (adelgazamiento) y posteriormente protéicos (pérdida de masa muscular) (Martínez Costa et al., 2018). En procesos inflamatorios el proceso se invierte, siendo los recursos protéicos prioritarios en movilización frente a los grasos (Martínez Costa et al., 2018).

Algunas situaciones patológicas crónicas (astenia, depresión, disfagia, etc.), van acompañadas de problemas en la ingesta de alimentos, absorción y/o asimilación de nutrientes (ayuno), lo que avocará al individuo al desarrollo de una malnutrición protéico-energética, que lo sumirá en un incremento en las disfunciones gastrointestinales (Figura 2) (Kyle et al., 2005).

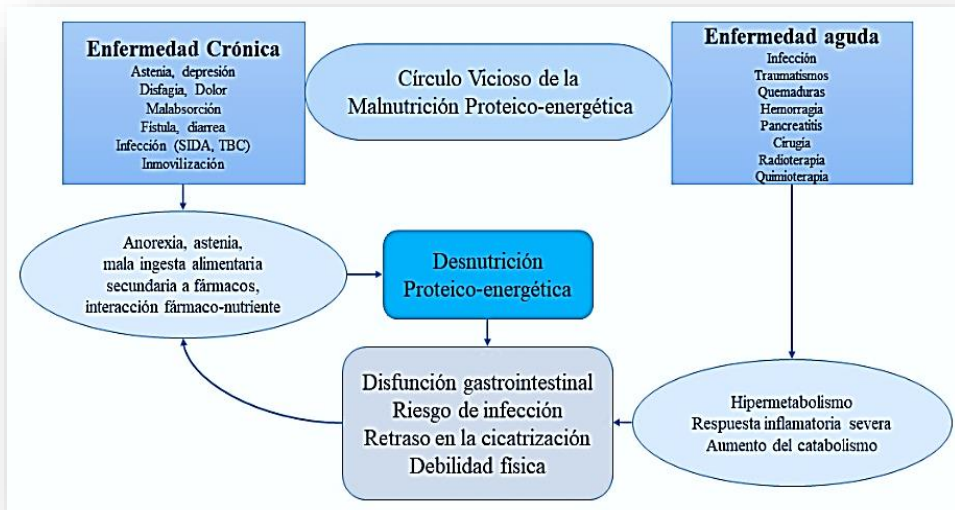


Figura 2: Círculo Vicioso de la Malnutrición proteico-energética.

Traducido y adaptado de Kyle et al., 2005.

En el caso de las enfermedades agudas (quemaduras, traumatismos, neumonías, etc.), el organismo se ve sumido en un proceso de catabolismo intenso, causante de disfunción gastrointestinal, que al igual que ocurriera en el caso de las enfermedades crónicas, avoca al individuo a desarrollar una malnutrición protéico-energética (Figura 2) (Kyle et al., 2005).

En niños críticos existe una fase precoz con elevada producción de citocinas proinflamatorias. La elevación del cortisol, catecolaminas y glucagón, favorece un catabolismo que moviliza de forma prioritaria las proteínas musculares conservando los depósitos de grasa. En la fase postaguda se

normalizan los procesos metabólicos y se inicia el proceso anabólico (Martínez Costa et al., 2018).

En situaciones patológicas complejas (Fibrosis Quística, Enfermedad Inflamatoria Intestinal, Síndrome de Alagille) se generan alteraciones en crecimiento, composición corporal y desarrollo esquelético por mecanismos generales de mala absorción y baja ingesta derivada de los procesos inflamatorios y la disminución del apetito (Zemel, 2017).

En neoplasias, se produce un aumento del gasto energético que incrementa las necesidades del organismo (liberación de citoquinas proinflamatorias que aumentan la tasa metabólica y catabólica), emparejado a una disminución del apetito y de la ingesta (derivada del tratamiento) de micro y macro nutrientes (Triarico et al., 2019).

A todas estas circunstancias de carácter clínico, hay que sumar variables de carácter social (falta de recursos económicos, soledad), psicológico (ansiedad, depresión) y contextual (institucionalización residencial, hospitalización, falta de atractivo en los menús), que pueden contribuir o empeorar la situación de rechazo alimentario (Burgos, 2013).

1.1.4.1. Respuesta metabólica al ayuno

Ante situaciones de ayuno, la disminución de la insulina secretada desencadena la estimulación de glucogenolisis y lipólisis (García de Lorenzo y Mateos, A. & Rodríguez Montes, 2013).

La glucemia mantenida gracias al incremento en la glucogenolisis, deriva en un balance nitrogenado negativo que, alargado en el tiempo, afecta a órganos y estructuras vitales del organismo. Se estima que durante los 5 primeros días de ayuno, se catabolizan diariamente 75gr de proteína (García de Lorenzo y Mateos, A. & Rodríguez Montes, 2013).

De la degradación de los depósitos grasos, se extraen los ácidos grasos que se transportan a los órganos (corazón, cerebro, músculo) donde serán utilizados como fuente de energía (García de Lorenzo y Mateos, A. & Rodríguez Montes, 2013).

Los ácidos grasos no utilizados directamente, se convierten en el hígado en cuerpos cetónicos. Si el ayuno persistiera en el tiempo, los cuerpos cetónicos elevan su concentración hasta superar la barrera hematoencefálica y convertirse en fuente de energía para el cerebro (García de Lorenzo y Mateos, A. & Rodríguez Montes, 2013).

El consumo de fuentes endógenas de energía durante el ayuno prolongado, llega a producir pérdidas de hasta el 23% del peso, 71% de masa grasa y 24% de masa celular, lo que implica una elevada modificación en la composición corporal (García de Lorenzo y Mateos, A. & Rodríguez Montes, 2013).

1.1.4.2. Respuesta metabólica al estrés

El estrés metabólico que se desencadena ante una patología grave se caracteriza por la elevación de los niveles de citocinas inflamatorias, insulina, glucagón, cortisol y catecolaminas (Mehta, Nilesh M. & Duggan, 2009).

La contrarregulación hormonal induce la resistencia a la insulina, derivando en el catabolismo de las reservas de proteínas, grasas e hidratos de carbono con el objetivo de mantener cubiertas las necesidades energéticas del organismo (Mehta, Nilesh M. & Duggan, 2009).

Los aminoácidos libres son utilizados principalmente en la construcción de proteínas de síntesis rápida, mientras que los aminoácidos no utilizados, se derivan al hígado donde se utilizan en la generación de glucosa a través de la glucogénesis (Mehta, Nilesh M. & Duggan, 2009).

1.1.4.3. Contribución a la desnutrición de los factores psicosociales

Los factores psicosociales intrafamiliares e intrasujeto, pueden tener una enorme influencia en el funcionamiento fisiológico de los niños con una patología crónica como la Fibrosis Quística (Anthony et al., 1999).

La competencia familiar es básica para alcanzar una adecuada adherencia al tratamiento y asegurar una aplicación de recomendaciones médicas óptimas, que permitan retrasar la enfermedad y reducir la comorbilidad y mortalidad (Anthony et al., 1999)

Sin embargo, una excesiva preocupación de los padres por el peso de sus hijos puede derivar en actitudes adversas hacia la comida de los niños (Anthony et al., 1999)

Durante la etapa del desarrollo adolescente, los sentimientos ante el avance de la enfermedad desencadenan la rebelión del niño contra la situación, dificultando el seguimiento de recomendaciones tanto terapéuticas como nutricionales. Por otro lado, la alteración de la imagen corporal y los trastornos

alimentarios pueden relacionarse con estados de baja autoestima y depresión en niños y adolescentes con enfermedades crónicas como la fibrosis quística (Anthony et al., 1999)

1.1.5 La desnutrición como efecto adverso de la hospitalización

La malnutrición nosocomial se entiende como el desequilibrio nutricional adquirido durante un periodo de ingreso hospitalario, pudiendo darse tanto si existe una desnutrición previa al ingreso como si no (Mehta, N. M. et al., 2013).

En 2005, dentro del marco de desarrollo del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo, se llevó a cabo un estudio sobre seguridad del paciente, el conocido como estudio ENEAS (n=5624 pacientes (adultos y niños) /24 hospitales estatales) (Aranaz et al., 2006). La desnutrición/deshidratación se consideró a estudio como un efecto adverso de la hospitalización, que, a falta de un criterio definitorio estándar, se valoró como *“falta de soporte nutricional adecuado durante el periodo de ingreso. Pérdida de peso >2% en una semana”* (Aranaz et al., 2006). Al revisar los resultados publicados en el informe ENEAS, se observa que en ningún caso se recoge desnutrición dentro de la distribución de efectos adversos de la muestra, hecho posiblemente derivado de la falta registros de valoración antropométrica (peso/talla) al ingreso-alta (Aranaz et al., 2006).

Sin embargo, como muestran diferentes estudios (Tabla 4) la población infantil hospitalizada, independientemente de su estado nutricional al ingreso, pierde peso durante su estancia en las instituciones sanitarias lo que pone en evidencia la falta de atención nutricional en las edades más vulnerables.

Tabla 4: Descripción de la magnitud del efecto adverso de la desnutrición en población infantil durante el proceso de hospitalización (peso ingreso-peso alta).

Autor (año)	n	Criterio desnutrición	desnutridos
Sermet (2000)	296	↓2-5% del peso al ingreso	44,5%
		↓>5% del peso al ingreso	25,6%
		↓>10% del peso al ingreso	3,14%
Campanozzi (2009)	496	↓≥0.25 del z-IMC al ingreso	19,56%
Hulst (2010)	62	↓>5% del peso al ingreso	3%
Huysentruyt (2013)	343	↓>2% peso al ingreso	13,15%
Moeeni (2012)	89	↓>5% del peso al ingreso	31%
Moeeni (2013)	122	↓>5% del peso al ingreso	7%
Cao (2013)	1325	↓>2% del peso al ingreso	53,05%
Pichler (2014)	122	deterioro DE z-P/e	23%
Belanger (2019)	307 (78)	↓≥5% del peso al ingreso	25,4%
		<75% de ganancia de peso normal (niños<2a.)	
Werner (2019)	68	↓ del peso al ingreso	68%
		↓≥3% del peso al ingreso	35,29%
Taşcı (2020)	149	↓≥2% del peso al ingreso	31,5%

Elaboración propia a partir de la bibliografía (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Campanozzi et al., 2009; Hulst, J. M. et al., 2010; Huysentruyt, K., Alliet, Muysmont, Devreker et al., 2013; Moeeni, Vesal et al., 2012; Moeeni, V. et al., 2013; Cao et al., 2014; Pichler et al., 2014; Belanger et al., 2019; Werner et al., 2019; Tasci et al., 2020)

1.1.5.1. Efectos de la desnutrición en el proceso de hospitalización

1.1.5.1.1. Aumento de la estancia hospitalaria

El incremento de la estancia hospitalaria en niños que deterioran su estado de nutrición ha sido comunicado por numerosos estudios. Moeeni et al., publicaron en 2013 un estudio en el que determinaron, sobre una muestra de 162 niños, que el 31% de los niños desnutridos tuvieron una estancia hospitalaria de más de 4 días frente a un 17% de niños bien nutridos que permanecieron más de 4 días ingresados ($p=0,003$) (Moeeni, V. et al., 2013).

También en 2013, Huysentruyt et al., obtuvieron, sobre una muestra de 379 niños, que un 21,8% de los niños que perdieron durante el ingreso más del 2% de su peso corporal estuvieron ingresados más de cuatro días, comparado con un 8,5% de niños que perdió más del 2% de peso corporal en ingresos inferiores a 4 días (Huysentruyt, K. et al., 2013).

En 2015, Hecht et al., publicaron un estudio multicéntrico, llevado a cabo en 12 países, con una muestra de 2567 niños (1 mes a 18 años), donde correlacionaron desnutrición (ajustada por edad, género, enfermedad y centro) con complicaciones durante la hospitalización. Observaron que, comparado con los niños hospitalizados bien nutridos, aquellos niños ingresados que presentaron malnutrición moderada ($IMC < -2$ a $-3DE$) se asociaron a 1,3 (IC95%: 1,27-2,10) días más de estancia hospitalaria, mientras que aquellos que presentaron malnutrición grave ($IMC < -3DE$) presentaron 1,6 (IC95%: 1,21-2,17) días más de estancia (Hecht et al., 2014).

Con respecto al “riesgo de desnutrición”, Cao et al., en 2013, observaron sobre una muestra de 1325 niños, que aquellos niños considerados de alto riesgo presentaban mayores estancias hospitalarias en comparación con los niños considerados de moderado/bajo riesgo de desnutrición ($p < 0,001$) (Cao et al., 2014).

1.1.5.1.2. Alteración en la calidad de vida

En relación a la calidad de vida de los niños ingresados en el estudio de Hecht et al., se midió mediante un cuestionario que valoraba la sensación y percepción (oído, vista y habla), la movilidad, el autocuidado y el dolor. Detectaron que un 15,1% de niños desnutridos ($IMC < -2$) presentaron una mala calidad de vida frente a un 6,4% en el grupo de niños bien nutridos (F exacta de Fisher, $p < 0,001$) (Hecht et al., 2014).

1.1.5.1.3. Aumento de las infecciones nosocomiales, comorbilidades y éxitus

En procesos patológicos graves, una movilización de proteínas musculares sin un adecuado soporte nutricional dilata las convalecencias, dificulta la cicatrización y favorece las infecciones (Wilmore, 2000).

En el estudio llevado a cabo por Cao et al., determinaron que un 21,5% de los niños considerados de alto riesgo de desnutrición generaron infección durante el ingreso, presentando diferencias significativas con los niños considerados de moderado (14,6% infecciones) y bajo (7,1% infecciones) riesgo ($p < 0,001$) (Cao et al., 2014).

En 2016, un estudio valoró los factores independientemente relacionados con las infecciones nosocomiales (definida como nuevo aislamiento bacteriano en sangre, orina o heces, 48 después del ingreso) en niños menores de 5 años hospitalizados, encontrando que la desnutrición se relacionaba de forma significativa con estas infecciones (OR=2,72; IC95%=1,36-5,49; p=0,003) (Shahunja et al., 2016).

En un estudio llevado a cabo sobre una muestra de más de dos millones de niños ingresados en diferentes hospitales de EEUU, se valoró la relación entre diagnóstico de desnutrición y presencia de comorbilidades y muerte (Carvalho-Salemi et al., 2018).

Comorbilidades como la pérdida de peso durante la hospitalización, los desórdenes electrolíticos, la ferropenia, las alteraciones neurológicas y la parálisis se observan en mayor porcentaje en aquellos niños que presentan un diagnóstico relacionado con la desnutrición (Carvalho-Salemi et al., 2018).

Aquellos niños a los que se les diagnosticó desnutrición durante el ingreso, presentaron más del doble de tasa de mortalidad hospitalaria (9,2 x 1000) que los niños no diagnosticados de desnutrición (4,1 x 1000) (Carvalho-Salemi et al., 2018).

1.1.5.1.4. Aumento del coste sanitario

En población general, existe un demostrado incremento de costes sanitarios derivados de la desnutrición relacionada con la enfermedad, así como la coste-efectividad de los suplementos alimenticios en contexto hospitalario, ambulatorio o domiciliario (Palma-Milla et al., 2018). En España, el estudio

PREDyCES® determinó un coste adicional de 5829 euros por cada paciente que se desnutría durante el ingreso (Álvarez-Hernández et al., 2012)

En población infantil, se estima que el coste de ingreso de un niño con alto riesgo de desnutrición es de 5119,6 USD frente a 1808,8 USD en moderado riesgo y 1243,6 USD en bajo riesgo ($p < 0,001$) (Cao et al., 2014).

Con respecto a niños codificados con diagnóstico de desnutrición, el coste de ingreso se estima en 21700 USD, frente a 11600 USD de coste de ingreso de aquellos niños sin diagnóstico de desnutrición (Carvalho-Salemi et al., 2018)

1.1.5.1.5. Aumento del riesgo de reingreso

Un estudio llevado a cabo en Brasil, determinó que los niños con desnutrición moderada tenían casi cuatro veces más probabilidad de reingresar antes de 30 días post-alta que los niños adecuadamente nutridos (OR=3,96; IC95% 2,27-6,91) (Carniel et al., 2015).

En el mismo estudio se observó que los niños con desnutrición severa presentaban casi 5 veces más probabilidad de reingreso que los niños adecuadamente nutridos (OR=4,97; IC95% 2,61-9,48) (Carniel et al., 2015).

1.1.5.2. Declaraciones institucionales contra la desnutrición hospitalaria

En la búsqueda de dar solución al efecto adverso de la desnutrición hospitalaria, se hizo pública en 2008, la conocida Declaración de Cancún (De la Cruz Castillo Pineda, J C et al., 2008). Una declaración internacional donde diversas sociedades científicas del ámbito de la nutrición clínica, reconocen el

derecho de los enfermos a prevenir la desnutrición ligada a la hospitalización, asegurando una completa valoración nutricional al ingreso que derive en una terapia nutricional personalizada y adecuada a las necesidades de cada paciente (De la Cruz Castillo Pineda, J C et al., 2008).

En este mismo sentido, la Declaración de Praga (2009), recoge el reconocimiento de la desnutrición relacionada con la enfermedad como un problema de salud sobre el que se deben tomar medidas (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, 2009). A esta declaración se sumaron tanto sociedades científicas del campo de la nutrición clínica como diferentes agencias gubernamentales, así como instituciones sanitarias pertenecientes a la Unión Europea (UE) (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, 2009).

En el ámbito pediátrico, la ESPGHAN, declaró en 2005, la necesidad de desarrollo y aplicación de herramientas que sirvieran para identificar de forma precoz a aquellos pacientes en riesgo de sufrir malnutrición durante el proceso de enfermedad y hospitalización, con el fin de facilitar un soporte nutricional adecuado (Agostoni et al., 2005).

Por tanto, en base al compromiso adquirido en prevención del efecto adverso de la desnutrición infantil durante la hospitalización, es imperante la necesidad de implementar intervenciones de evaluación dirigidas tanto a valorar el estado nutricional al ingreso como a detectar de forma precoz el riesgo de desarrollar malnutrición durante el proceso de hospitalización (Hartman et al., 2012).

1.2. Valoración nutricional en población infantil

La aplicación de un proceso sistemático de valoración nutricional (Mesejo-Arizmendi et al., 2012; Leis et al., 2018), determina el correcto crecimiento del niño, detecta posibles alteraciones de la normalidad y orienta en la presencia de trastornos nutricionales (Leis et al., 2018).



Figura 3: Proceso sistemático de valoración nutricional en población infantil.

Imágenes obtenidas de banco de acceso libre <https://pixabay.com/>.

1.2.1. Anamnesis

Inclusión en la historia del paciente aquellos datos referentes a antecedentes personales –incluidos aquellos relacionados con gestación y parto-, antecedente familiares –incluyendo situación social familiar- y encuesta dietética (Tabla 5).

Tabla 5: Anamnesis durante el proceso de valoración nutricional pediátrica.

<i>Antecedentes personales</i>	Gestación, parto y periodo neonatal Tipo de lactancia, alimentación complementaria y alimentación familiar Enfermedades padecidas –cumplimentación del tratamiento- Alergias e intolerancias
<i>Antecedentes familiares</i>	Enfermedades hereditarias Antecedente de obesidad, dislipemias, HTA, ACV, muertes inexplicables. Descripción socio-económica de la familia Detección de circunstancias de cambio – divorcios, nacimientos de hermanos, fallecimiento de familiares- Antropometría de padres/hermanos
<i>Historia dietética</i>	Ingesta habitual en principales comidas Consumo de principales grupos de alimentos Frecuencia de hábitos dietéticos poco saludables
<i>Trastornos de conducta alimentaria</i>	Deseo de perder peso –adolescentes- Control de cómo y quién le da de comer -niños pequeños-
<i>Desarrollo</i>	Revisar las curvas de desarrollo registradas en la cartilla de salud
<i>Actividad física</i>	Determinar la frecuencia diaria/semanal
<i>Elaboración propia a partir del Manual de Nutrición Clínica y Dietética, p.199.(Mesejo-Arizmendi et al., 2012)</i>	

1.2.2. Exploración clínica

La exploración clínica debe realizarse con el niño desnudo –ropa interior en caso de sentirse cohibido- con el objetivo de observar tanto su constitución como posibles signos que indiquen presencia de problemas orgánicos – anomalías fenotípicas, signos de malnutrición, alteración del desarrollo

puberal, distensión abdominal, palidez, decaimiento, etc. (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

Existen signos clínicos subjetivos de alteraciones nutricionales como la hiperqueratosis, las uñas distróficas, la alteración del esmalte dental, la queratomalacia o las deformidades torácicas “en quilla” (Herrero Álvarez et al., 2011).

1.2.3. Exploración antropométrica

Las medidas de peso, talla/longitud, perímetros craneal y braquial y pliegue tricaptal, son datos objetivos que orientan sobre el estado nutricional del niño (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

El peso es la medida más utilizada en pediatría, a pesar de ser un dato que no discrimina aumento de tejido graso, agua, tejido óseo o tejido visceral y que su medición es poco precisa –dependiente del estado de hidratación, ingesta previa, excreciones previas, edemas- (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011). Además, es un dato que no puede interpretarse de forma aislada ya que depende de la edad, del sexo y de la talla del paciente (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

La talla aporta información sobre herencia genética y nutrición, siendo un buen indicador de alteraciones nutricionales crónicas (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

Medir el perímetro craneal aporta información sobre presencia de alteraciones en el sistema nervioso central –en micro/macrocefalia no utilizar como

marcador nutricional- (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

El perímetro braquial refleja los depósitos grasos y musculares mientras que los pliegues cutáneos reflejan la presencia de tejido adiposo subcutáneo aportando diversa e importante información nutricional (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011). La disminución del pliegue tricpital es indicador de pérdida de masa grasa (malnutrición por defecto) (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

Las medidas de peso, talla y perímetro craneal se recogen periódicamente a todos los niños, desde el nacimiento hasta el fin del proceso de desarrollo – Programa de Salud Infantil. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social- y se encuentran registradas en la cartilla de salud infantil (Comunitat Valenciana. Direcció General de Salut Pública, 2007; Mesejo-Arizmendi et al., 2012)

En niños hospitalizados, la adquisición de medidas antropométricas suele ser una práctica deficiente (Ramsden & Day, 2012). Es recomendable realizar mediciones tanto al ingreso como al alta del paciente y seguir valorando cada 2-3 meses mientras se resuelve o estabiliza completamente el proceso de enfermedad (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

Con respecto al proceso de medición, el uso de dispositivos métricos digitales, la protocolarización de técnicas estandarizadas y la formación del personal sanitario en el proceso de medición, son intervenciones indispensables para minimizar los errores de medida y la variabilidad entre observadores de las

medidas antropométricas (Tabla 6) (Hermansen & Hermansen, 1999; Villalobos-Alcázar et al., 2002).

Tabla 6: Intervenciones dirigidas a minimizar los errores de medida y la variabilidad entre observadores en la antropometría infantil.

<i>Peso</i>	<p>Uso de básculas digitales con precisión de 0.1 kg.</p> <p>Uso de pesabebes digitales con precisión de 10 gramos</p> <p>Calibración y mantenimiento de la báscula adecuados</p> <p>Colocación de la báscula sobre superficie plana</p> <p>Retirada de ropa (o uso de ropa liviana en mayores) y retirada de zapatos</p> <p>Micción previa, si es posible (retirada de pañal)</p> <p>El niño debe permanecer estático hasta que aparezca el peso</p> <p>Los lactantes pequeños deben pesarse en decúbito supino</p> <p>Los niños mayores que no puedan permanecer en bipedestación serán pesados en básculas reprogramables -con sistema de tara-</p> <p>No usar básculas de baño por ser poco fiables</p>
-------------	---

<i>Talla/Longitud</i>	<p>Uso de tableros horizontales/estadiómetros con precisión de 0,1 cm</p> <p>Medir la longitud -decúbito supino- hasta los 2-3 años de edad</p> <p>Si un niño menor de 2 años no permite acostarlo, tomar la talla en bipedestación y sumar 0,7cm para convertirlo en longitud.</p> <p>Medir la talla -bipedestación- a partir de los 2-3 años de edad</p> <p>Si un niño de 2 años o más no puede ponerse en pié, tomar la longitud y restar 0,7cm para convertirlo en talla.</p> <p>Realizar la medición tras la toma de peso -sin zapatos, sin ropa y sin accesorios en el pelo.</p> <p>No es posible estirar las piernas a los neonatos completamente</p> <p>El niño debe permanecer estático mientras se tome la medida, realizar la medición con celeridad.</p> <p>En la medición de la talla, el occipucio y los gluteos han de permanecer apollados en el estadiómetro.</p>
<i>Perímetro craneal</i>	<p>Medir hasta los 2-3 años de edad</p> <p>Usar cinta métrica no elástica con una precisión de 0,1 cm</p>
<i>Perímetro braquial</i>	<p>Medir en brazo izquierdo o no dominante</p> <p>Medir en el punto medio braquial –medir el punto medio braquial con el brazo extendido-</p> <p>Usar cinta métrica no elástica con una precisión de 0,1 cm</p>

<i>Pliegue tricipital</i>	Medir en brazo izquierdo o no dominante Medir en la parte posterior del punto medio braquial – medir el punto medio braquial con el brazo extendido- Usar calibrador de pliegue cutáneo (Holtain) con precisión 0,2 mm Asegurar que el brazo permanece relajado durante la medición Mantener el pliegue con los dedos al aplicar el calibrador de pliegues Realizar tres lecturas de 2-3 segundos cada una
<i>Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada (Martínez-Costa & Martínez Rodríguez, 2007; Organización Mundial de la Salud, 2008; Mesejo-Arizmendi et al., 2012)</i>	

Para una adecuada valoración del niño, las medidas básicas de peso, talla/longitud, perímetros y pliegues, deben ser expresadas en percentil (Figura 4), valor z (Figura 5) o desviación estándar mediante el uso de índices nutricionales y patrones/estándares de crecimiento (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

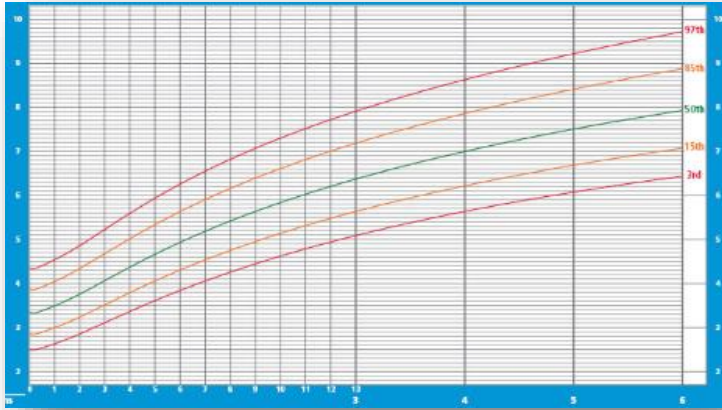


Figura 4: Gráfico de Percentiles.

Imagen modificada de los Patrones de Crecimiento de la OMS. Fuente: <https://www.who.int> (Organización Mundial de la Salud, 2008).

$$Z = \frac{\text{Valor real} - \text{Mediana de referencia}}{\text{Desviación estándar}}$$

Aplicable a variables con distribución normal
 En distribución normal, los valores Z y los percentiles se relacionan (P3 = Z - 2DS; P50 = Z0; P97 = +2DS)
 Los valores Z permiten comparar estadísticamente niños de diferentes edades y sexo
 Los valores Z permiten detectar pequeñas variaciones nutricionales antes que los percentiles

Figura 5: Ecuación de Puntuación normalizada z.

Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2010; Martínez-Costa, 2011).

El cálculo de valores z-IMC según estándares de la OMS puede ser fácilmente calculado mediante el software WHO ANTHRO –para menores de 5 años- y WHO ANTHRO PLUS –de 5 años a 19 años-, disponible de forma gratuita en la web de la OMS (WHO, 2007; Martínez Costa et al., 2018).

1.2.3.1. Patrones de referencia

En 1988, Hernández et. al., publican las primeras curvas de crecimiento diseñadas a partir de población infantil española (Hernández. Castellet et al., 1988). Las curvas de Hernández et al. marcaron un antes y un después en la utilización de estándares de crecimiento en España, permitiendo migrar de la tradicional aplicación de estándares franceses y anglosajones, al uso de estándares propios (Durá Travé, 2012)

Con los años se fueron sucediendo diferentes estudios nacionales transversales y longitudinales, que actualizaron las tablas de crecimiento españolas a la aceleración secular de la población –Estudio enKid (Serra Majem et al., 2002), Estudio Transversal Español de Crecimiento (Carrascosa Lezcano et al., 2008), Estudio longitudinal del crecimiento en Navarra (Durá Travé et al., 2009)- (Durá Travé, 2012).

Estos estudios evidenciaron un incremento progresivo de la población infantil con pesos elevados –malnutridos por exceso- que ponía de manifiesto una desviación a la derecha en el peso de la población, traducido en una normalización de la obesidad en las tablas de crecimiento nacionales (Durá Travé, 2012). Los diferentes estudios excluyeron a los niños con desnutrición y enfermedades crónicas para limitar el sesgo que supondrían sobre la muestra,

sin embargo, no tuvieron en cuenta el sesgo derivado del exceso de peso (Durá Travé, 2012).

En 2012, Durá-Travé et al., (2012) realizaron una modificación de sus tablas de crecimiento, excluyendo de la muestra aquellos niños que pudieran ser diagnosticados de obesidad bajo los criterios de Cole et al. (2000) - 25 kg/m² sobrepeso - 30 Kg/m² obesidad, para niños entre 2 y 18 años (Cole et al., 2000)- (Durá Travé, 2012). Esta modificación presenta diferencias significativas con otras tablas de crecimiento españolas en los valores del percentil 97, acercándose a los valores expresados por referencias internacionales como son las elaboradas en el año 2000 por el CDC y los Patrones de Crecimiento Infantil elaborados por la OMS en 2007 (Durá Travé, 2012). Sin embargo, la ausencia de un criterio de “obesidad infantil” consensuado e internacionalmente aceptado, hace que las tablas de crecimiento vean modificados sus valores dependiendo del criterio que se utilice para diagnosticar la malnutrición por exceso (Carrascosa et al., 2011; Durá Travé, 2012).

A pesar de esta normalización del sobrepeso/obesidad detectado en las tablas de crecimiento más actuales, existen autores que defienden la pertinencia de utilizar tablas de crecimiento nacionales o incluso locales (Durá Travé, 2012). Sin embargo, en el contexto español se han detectado comorbilidades típicas relacionadas con la obesidad en niños con sobrepeso definido por tablas locales (Patrón de crecimiento español de Carrascosa 2008) (Martínez-Costa et al., 2014). Estos mismos niños, al ser valorados por criterios internacionales (OMS y CDC) eran clasificados como obesos, mostrando diferencias significativas

en la aparición de comorbilidades con los niños valorados internacionalmente como sobrepeso (Martínez-Costa et al., 2014).

La OMS recomienda el uso de tablas de crecimiento locales si éstas no se ven afectadas por desviaciones nutricionales poblacionales por exceso (tendencia a la obesidad) o por defecto (tendencia a la desnutrición), en cuyo caso, recomienda el uso de estándares internacionales (Martínez-Costa & Martínez Rodríguez, 2007). Existen diversas referencias internacionales como las tablas del Center for Disease Control (2000) estadounidense que comprende población de 0 a 20 años, las tablas derivadas del estudio europeo Euro-Growth (2000) aplicables de 0 a 3 años y los patrones de referencia de la OMS (2007) aplicables de 0 a 5 años y las tablas derivadas de la fusión National Center for Health Statistics/OMS para niños de 5 a 19 años (Martínez-Costa & Martínez Rodríguez, 2007).

Los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS (2007), posee unas características (Tabla 7) que la hacen una herramienta con perfil muy adecuado para ser utilizadas como referencia global (Cortés et al., 2010).

Tabla 7: Características de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS 2007.

<i>Patrones de Crecimiento para niños entre 0 y 5 años</i>
<i>Características Metodológicas</i>
<p><i>Metodología combinada:</i> Estudio observacional longitudinal (nacimiento hasta los 2 años) y transversal (desde los 18 meses hasta los 71 meses)</p> <p><i>Multicéntrico:</i> llevado a cabo en 6 países – Brasil, Ghana, India, Noruega, Oman y EEUU- <i>Amplia Muestra:</i> 8500 niños</p> <p><i>Características de la muestra:</i> niños (parto simple a término) desarrollados en condiciones óptimas de salud –ausencia de limitaciones sanitarias, económicas o ambientales para el crecimiento-, con baja morbilidad significativa y con presencia de madres no fumadoras. Inclusión de lactantes alimentados con lactancia materna exclusiva mínimo 4 meses y lactancia materna parcial al menos 12 meses.</p>
<i>Características de aplicación</i>
<p><i>Universalidad de aplicación:</i> El estudio demostró la similitud de pautas de crecimiento internacionales en todos los niños sanos y bien nutridos. Esto se traduce en la aplicación global de los patrones de crecimiento, independientemente de la étnia, cultura alimentaria y nivel socioeconómico de los niños evaluados</p> <p><i>Lactancia materna como referente nutricional para el desarrollo:</i> limitando el abandono de la lactancia causados por los frecuentes diagnósticos de baja ganancia ponderal derivados de las tablas de crecimiento locales diseñadas con niños alimentados con lactancia artificial, propensos a ganar peso más rápido.</p> <p><i>Diversidad de medidas básicas:</i> Obtención de patrones de crecimiento para diversas medidas básicas –peso, longitud, estatura, IMC, perímetro cefálico, pliegue cutáneo, velocidad de peso, velocidad de longitud, velocidad de perímetro cefálico y etapas del desarrollo motor-. <i>Software WHO Anthro / OMS Anthro:</i> calculadora antropométrica con análisis individual de mediciones que facilita la valoración y el seguimiento de los niños</p>

Patrones de Crecimiento para niños entre 5 y 19 años

Características Metodológicas

Metodología: Fusión de los datos del patrón internacional de crecimiento del National Center for Health Statistics/OMS de 1977 con los datos de la muestra transversal de los patrones de crecimiento para menores de 5 años (18 meses a 71 meses).

Amplia Muestra: 22917 niños y adolescentes

Transicionalidad con la franja de menores de 5 años: Diseño de transición suave mediante la fusión de datos antes de ajustar las nuevas curvas de crecimiento.

Características de aplicación

Extensión de los valores de referencia de IMC hasta los 5 años: Las curvas para IMC se ajustan casi perfectamente a las curvas OMS para menores de 5 años.

Transición hacia los valores de adulto adecuada: Los valores IMC a los 19 años, son equivalentes al valor de corte de sobrepeso y obesidad en el adulto.

Software WHO AnthroPlus / OMS AnthroPlus: calculadora antropométrica con análisis individual de mediciones que facilita la valoración y el seguimiento de los niños

Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada (De Onis et al., 2004; De Onis et al., 2007; Cortés et al., 2010; Mesejo-Arizmendi et al., 2012)

En 2007, Seal y Kerac, publicaron un estudio en el que se compararon los puntos de corte antropométricos para menores de 5 años, tanto en las tablas de referencia internacionales NCHS como en las tablas de referencia internacional de la OMS (Seal & Kerac, 2007). Como resultado destacable, obtuvieron una mayor detección de desnutrición aguda mediante los estándares

de la OMS, derivándose en un aumento de niños incluidos en programas de atención y seguimiento nutricional (Seal & Kerac, 2007).

En 2009 Isanaka et al., realizaron un estudio sobre una muestra de 56214 niños menores de 5 años, incluidos en el programa de tratamiento de desnutrición de Médicos sin Fronteras en Maradi (Níger), donde obtuvieron que el número de niños identificados como desnutridos mediante el criterio OMS $<-3DE$, es ocho veces más alto que los identificados con el criterio $<70\%$ del NCHS (Isanaka et al., 2009). Lo que derivó en una mayor inclusión de niños en el programa de tratamiento, una mayor tasa de recuperación y menor frecuencia de muerte y necesidad de atención hospitalaria (Isanaka et al., 2009).

Como definieron Goldstein y Tanner, existen diferencias entre lo que se consideran estándares de crecimiento de una población (como representación del abanico antropométrico de una sociedad) y una referencia de crecimiento en condiciones óptimas (lactancia materna de mínimo cuatro meses, adecuado contexto socioeconómico, etc) (Goldstein & Tanner, 1980; Johnson, W. et al., 2012). En la actualidad, la aplicación de los patrones locales de crecimiento se ve afectada por la creciente epidemia de obesidad que sufre el país lo que indicaría la necesidad de aplicar patrones internacionales de referencia entre los que destacarían los desarrollados por la OMS (2007), dada su mayor capacidad de detección de desnutrición aguda infantil.

1.2.3.2. Perfil de desarrollo y velocidad de crecimiento

La realización de mediciones seriadas son una excelente fuente de información sobre cómo se está produciendo el crecimiento en los niños y así detectar los cambios que acontecen a lo largo del tiempo (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

El perfil de desarrollo, también conocido como canal de crecimiento, se obtiene realizando la unión de los puntos de medición en los gráficos de referencia y facilita información visual sobre desviaciones de la normalidad (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

El cálculo de la velocidad de crecimiento (incremento de un parámetro por unidad de tiempo: talla = cm/año), es una valoración muy sensible a fallos de crecimiento (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

1.2.3.3. Índices nutricionales

Existen diversos índices nutricionales que valoran peso, talla o relación peso/talla, pero su interpretación debe realizarse con cautela dado que presentan una amplia variabilidad en el diagnóstico de la malnutrición dependiendo del índice aplicado (Martínez-Costa & Martínez Rodríguez, 2007).

1.2.3.3.1. Relación peso/talla

Su clasificación puede realizarse mediante el traslado a puntuación z o mediante percentil (P) y se interpreta como:

- Normal: P15– P85 ($z \geq -1$ y $\leq +1$)
- Riesgo de subnutrición (complexión delgada): $<P15$ y $> P3$ ($z < -1$ y ≥ -2) son niños considerados normales que deben ser evaluados con algo más de frecuencia para valorar la tendencia ponderal.
- Desnutrición aguda moderada: $<P3$ ($z < -2 \geq -3$)
- Desnutrición aguda grave: $z < -3$

- Sobrenutrición leve (riesgo de subnutrición): $> P85$ y $< P97$ ($z > +1$ y $\leq +2$) son niños considerados normales que deben ser evaluados con algo más de frecuencia para valorar la tendencia ponderal.
- Sobrenutrición moderada (sobrepeso): $> P97$ ($z > +2$ y $\leq +3$)
- Sobrenutrición grave (obesidad): $z > +3$ (Leis et al., 2018; Martínez Costa et al., 2018; Martínez-Costa, 2011).

1.2.3.3.2. Índice de masa corporal

Se calcula dividiendo el peso en Kg entre la talla en metros cuadrados (Peso (kg) / Talla (m)²), se valora mediante curva percentilada o traslado a puntuación Z y se interpreta como:

- En menores de 5 años su interpretación es igual que la relación peso/talla descrita en el apartado 1.2.3.2.1.
- En mayores de 5 años:
 - Normal: $P10 - P85$ ($z \geq -1$ y $\leq +1$)
 - Sobrepeso $> P85$ ($z > +1$)
 - Obesidad $> P98$ ($z > +2$)
 - Riesgo de subnutrición (complexión delgada): $< P10 - P3$ ($z < -1$ y ≥ -2) son niños considerados normales que deben ser evaluados con algo más de frecuencia para valorar la tendencia ponderal.
 - Desnutrición aguda moderada $< P3$ ($z < -2$)
 - Desnutrición aguda grave: $z < -3$ (Leis et al., 2018; WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006; Martínez-Costa, 2011; Martínez Costa et al., 2018).

Cuando se trabaja con IMC, ha de valorarse paralelamente el perímetro braquial y pliegue tricipital para diferenciar exceso de grasa de exceso de masa muscular, en situaciones de sobrepeso (Martínez-Costa, 2011).

El IMC es el índice más ampliamente aceptado por considerarse el mejor método de relación peso y talla (Kondrup et al., 2003).

1.2.3.3.3. Talla para la edad

Se calcula trasladando la medida de longitud o talla en cm a su equivalente en puntuación z y se interpreta de la siguiente manera:

- Talla alta: $\geq +2DE$
- Talla normal: $>-1DE$ y $<+2DE$
- Riesgo de talla baja: $\leq -1DE$ y $>-2DE$ son niños considerados normales que deben ser evaluados con algo más de frecuencia para valorar la tendencia ponderal.
- Talla baja: $\leq -2DE$
- Talla muy baja: $\leq -3DE$ (WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006).

1.2.3.3.4. Otros índices nutricionales

Existen otros índices como los de Waterlow -peso estándar o porcentaje de talla para la edad- (Figura 6 y Figura 7) y los de Shukla (Figura 8) y McLaren (Figura 9), cuya utilización no se recomienda en la actualidad por su dificultad de cálculo e interpretación (Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2002).

$$\% \text{ Peso estándar o Índice de Waterlow peso} = \frac{\text{Peso real (kg)}}{\text{P50 de peso para la talla}} \times 100$$

Normal : $\geq 90\%$
 Malnutrición leve: 80-89%
 Malnutrición moderada: 70-79%
 Malnutrición grave: $< 70\%$

Figura 6: Cálculo del % de peso estándar o IWP

(Martínez-Costa et al., 1995; Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2002; Martínez-Costa, 2011)

$$\% \text{ Talla ideal o Índice de Waterlow talla} = \frac{\text{Talla real (cm)}}{\text{P50 de la talla para la edad}} \times 100$$

Normal: $\geq 95\%$
 Malnutrición leve: 90-94%
 Malnutrición moderada: 85-89%
 Malnutrición grave: $< 85\%$

Figura 7: Cálculo del % de talla ideal o IWT

(Martínez-Costa et al., 1995; Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2002; Martínez-Costa, 2011)

$$\text{Índice de Shukla} = \frac{\text{Peso actual / talla actual}}{\text{Peso en P50/ Talla en P 50}} \times 100$$

Obesidad: >120%
 Sobrepeso: >110%
 Normalidad: 90-110%
 Malnutrición leve: 85-90%
 Malnutrición moderada: 85-75%
 Malnutrición grave: <75%

Figura 8: Cálculo del índice de Shukla

(Martínez-Costa et al., 1995; Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2002)

$$\text{Índice McLaren y Read} = \frac{\text{Peso real en gramos}}{\text{Talla real en centímetros}}$$

Normal: 90-100
 Subnutrición leve: 85-90
 Subnutrición moderada: 75-85
 Subnutrición grave: <75
 Sobrenutrición: >110
 Obesidad: >120
 (aplicable a ≤ 60 meses de edad)

Figura 9: Cálculo del Índice de McLaren y Read

(Martínez-Costa et al., 1995; Martínez-Costa & Pedrón Giner, 2002)

1.2.4. Pruebas complementarias

Ante un niño desnutrido, tanto la anamnesis como la exploración clínica y antropométrica orientan hacia la etiología primaria o secundaria de la desnutrición. Sin embargo, suele ser necesario realizar pruebas complementarias (Tabla 8) para detectar qué está causando ese déficit nutricional (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

Tabla 8: Exploración complementaria ante el niño desnutrido agudo o crónico que presenta signos/síntomas asociados.

Signo / Síntoma	Intervención
Diarrea crónica	Detección de parásitos en heces
Enfermedades respiratorias de repetición	Test del sudor para despistaje de Fibrosis Quística
Distensión abdominal	Screening de enfermedad celiaca
Retraso puberal	Calprotectina fecal y reactantes de fase aguda
Detención del crecimiento	Rx de carpo
Carencias dietéticas intensas	Densitometría ósea
<i>Elaboración propia (Mesejo-Arizmendi et al., 2012)</i>	

La desnutrición en sí misma produce alteraciones a nivel fisiológico que deben ser monitorizadas mediante determinaciones analíticas sanguíneas – metabolismo proteico, niveles de vitaminas, presencia de anemia, depósitos de hierro y zinc, etc.- (Mesejo-Arizmendi et al., 2012).

1.3. Valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad y la hospitalización en población infantil

En el proceso de cuidado nutricional, la evaluación nutricional y la valoración de riesgo de malnutrición son pilares básicos en los que sustentan decisiones tanto diagnósticas como terapéuticas (Hartman et al., 2012; Marino et al., 2018).

Existen diferencias sustanciales entre lo que se considera una evaluación nutricional y una valoración de riesgo (Leis et al., 2018). Como se expone en el apartado 1.2. Valoración nutricional en población infantil, las evaluaciones nutricionales, son procesos exhaustivos y complejos que deben ser realizados por profesionales expertos en nutrición. Por otro lado, la valoración de riesgo, debe ser un proceso sencillo y rápido, aplicable por profesionales no expertos en nutrición (Leis et al., 2018).

En la actualidad, gran parte de la valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad y a la hospitalización se sustenta en la aplicación de escalas diseñadas a tal efecto (Marino et al., 2018).

A pesar de existir barreras en la integración de este tipo de herramientas en la práctica clínica habitual (cargas de trabajo, falta de recursos materiales, falta de formación en cribado nutricional) (Taipa-Mendes et al., 2021), la aplicación de una escala de valoración de riesgo de desnutrición al ingreso puede aumentar el número de niños valorados por dietistas y/o especialistas en nutrición durante su estancia hospitalaria, favorecer la intervención nutricional

precoz y disminuir la incidencia de desnutrición como efecto adverso de la hospitalización (Han et al., 2021).

1.3.1. Escalas de valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.

En la bibliografía¹, se detectan un total de 19 herramientas de valoración del riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad, diseñadas para población infantil (Tabla 9).

Tabla 9: Herramientas de valoración riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad diseñadas para población infantil.

Herramienta	1er. Autor (año)	Universo de aplicación
NRS	H.M. Reilly (1995)	0 años a 17 años Unidades médicas
PNRS	I. Sermet- Gaudelus (2000)	>1 mes a 18 años Unidades médicas y quirúrgicas
SGNA	D. J. Secker (2007)	>1 mes a 18 años Unidades quirúrgicas
NRSTCAF	McDonald (2008)	2 años a 20 años Niños con fibrosis quística

¹ Tras aplicar los descriptores -<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>- en ciencias de la salud: (Scale OR Score) AND (Malnutrition OR Protein-Energy Malnutrition) AND (Risk Assessment OR Risk) AND (Pediatrics OR Child OR Preschool OR Infant OR Newborn OR Adolescent) AND hospital, en los motores de búsqueda de las bases: Medline, Lilacs, Web of Science, Science Direct y Cuiden. Se establecieron alertas en las bases de datos para seguir detectando posibles herramientas publicadas hasta diciembre de 2021.

<i>Herramienta</i>	<i>1er. Autor (año)</i>	<i>Universo de aplicación</i>
STAMP	H. McCarthy (2008)	2 años a 17 años Estudio piloto <2 años Unidades médicas y quirúrgicas
STRONGKIDS	J.M. Hulst (2010)	>1 mes a 18 años Unidades médicas y quirúrgicas
PYMS	K. Gerasimidis (2010)	1 año a 16 años Unidades médicas y quirúrgicas
IFNCCHD	A. St. Pierre (2010)	Neonatos/Lactantes con malformaciones cardíacas congénitas
Fleur	C. Dony (2013)	Niños hospitalizados destacado: <7,5 años, extranjeros Unidades médicas y quirúrgicas
NNST	M.J. Jhonson (2015)	Neonatos UCIN
Nutri-eSTEP™	JA Randall (2015)	Preescolares (3-5 años) Primaria y Comunitaria
PeDiSMART	T. Karagiozoglou (2015)	1 mes a 17 años Unidades médicas y quirúrgicas
SCAN	A. J. Murphy (2016)	5 años a 18 años Oncología

Herramienta	1er. Autor (año)	Universo de aplicación
NSTPPCF	M.I. Souza (2016)	6 años a 18 años Niños con Fibrosis Quística
PNST	M. White (2016)	nacidos a término a 16 años Unidades médicas y quirúrgicas
PNSS	L. Lu (2018)	1 mes a 17 años Unidades médicas y quirúrgicas
MAS	O. Mukuku (2018)	6 meses a 59 meses Unidades médicas y quirúrgicas
INEWS	Gerasimidis (2019)	Menores de 1 año Unidades médicas y quirúrgicas
SNST	Ibrahim (2021)	0 a 12 años Unidades médicas y quirúrgicas

NRS: Nutrition Risk Score; PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score; SGNA: Subjective Global Nutritional Assessment; NRSTCACF: Nutritional Risk Screening Tool for Children and Adolescents with Cystic Fibrosis; STAMP: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics; STRONGkids: Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth; PYMS: Paediatric Yorkhill Malnutrition Score; IFNCCHD: Infant Feeding and Nutrition Checklist For Congenital Heart Disease; NNST: Neonatal Nutritional Screening Tool; Nutri-eSTEP: Nutritional Screening Tool for Toolders and Preschoolers; PeDiSMART: Pediatric Digital Scaled MALnutrition Risk screening Tool; SCAN: Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer; NSTPPCF: Nutrition Screening Tool for Pediatric Patients with Cystic Fibrosis; PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool; PNSS: Pediatric Nutritional Screening Score; MAS: Malnutrition Aiguë Sévère; iNEWS: : Infant Nutrition Early Warning Score; SNST: Simple Nutritional Screening Tool.

<i>Herramienta</i>	<i>1er. Autor (año)</i>	<i>Universo de aplicación</i>
<i>Elaboración y traducción propia a partir de la bibliografía (Reilly, H. M. et al., 1995; Sermet-Gaudelus et al., 2000; Secker & Jeejeebhoy, 2007; McCarthy et al., 2008; St. Pierre et al., 2010; Hulst, J. M. et al., 2010; Gerasimidis, K. et al., 2011; Dony et al., 2013; Joosten & Hulst, 2014; Randall Simpson, J. et al., 2015; Johnson, M. J. et al., 2015; Karagiozoglou-Lampoudi et al., 2015; Murphy et al., 2009; White et al., 2016; Mukuku et al., 2018; Lu et al., 2018; Gerasimidis, K. et al., 2019; Ibrahim et al., 2021)</i>		

Existe un perfil deseable para cualquier herramienta de detección de riesgo nutricional, el cual se compone de determinadas características como son la facilidad y rapidez de uso, aplicación por cualquier profesional sanitario – dietista, enfermera, pediatra-, ostentar unos valores clinicométricos – sensibilidad, especificidad y valores predictivos- adecuados y ser rentable para el sistema sanitario (Hartman et al., 2012).

A pesar de los esfuerzos de la comunidad científica por desarrollar herramientas de valoración de riesgo que cumplan estos criterios y aporten beneficios a la población infantil hospitalizada, existen limitaciones importantes en los procesos de diseño y validación de las diferentes escalas diseñadas para el cribado nutricional (Hartman et al., 2012). Limitaciones que arrastran resultados inconsistentes de su aplicación y pueden traducirse en potenciales daños (Elia & Stratton, 2011).

1.3.1.1. Características y propiedades de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición en población infantil hospitalizada.

1.3.1.1.1. Validez de contenido.

En 2003, la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), publicó la “Guidelines for Nutrition Screening 2002” en la que se incluyen recomendaciones sobre el contenido que deben abarcar las herramientas que se diseñen para la detección de riesgo de desnutrición (Tabla 10) (Kondrup et al., 2003).

Tabla 10: Recomendaciones ESPEN para la valoración de riesgo nutricional.

<i>¿Cuál es la condición actual?</i>	Medición del peso y la talla y cálculo del IMC Si no es posible pesar y/o tallar, medir la circunferencia braquial
<i>¿La condición es estable?</i>	>5% de pérdida de peso involuntaria en los últimos 3 meses se considera significativo
<i>¿Empeorará la condición?</i>	Determinar si existe una disminución de la ingesta
<i>¿Su enfermedad acelera el deterioro?</i>	Enfermedades que puedan disminuir el apetito y/o aumentar los requerimientos nutricionales
<i>Nota: Recomendación de incluir las tres primeras preguntas en cualquier valoración de riesgo e incluir la cuarta si esa valoración es en contexto hospitalario.</i>	

Modificado a partir de la bibliografía (Kondrup et al., 2003)

Atendiendo al contenido de las herramientas de valoración de riesgo de desnutrición dirigidas a población infantil, se observa –en menor o mayor medida- la presencia de estas cuatro grandes áreas en la mayoría de ellas: La ingesta (en términos de cantidad), la enfermedad (con implicaciones nutricionales) y la antropometría incluyendo la pérdida de peso (Tabla 11).

Tabla 11: Ítems valorados y clasificación de las escalas de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.

Escala	Ítems	Puntos de corte
NRS	• <i>Peso actual</i>	
	• <i>Apetito</i>	Bajo riesgo
	• <i>Habilidad para comer / retener la comida</i>	Moderado riesgo Alto riesgo
	• <i>Factores estresantes</i>	
PNRS	• <i>Dolor</i>	Bajo riesgo: 0 puntos
	• <i>Ingesta</i>	Moderado riesgo: 1-2 puntos
	• <i>Habilidad para comer con normalidad</i>	Alto riesgo: ≥ 3 puntos
	• <i>Patología limitante</i>	

Escala	Ítems	Puntos de corte
SGNA	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Entrevista guiada con padres y cuidadores</i> (peso y altura reciente del niño, alturas de los padres, ingesta, apetito, cambios en la alimentación, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional) • <i>Examen clínico</i>: pérdida de grasa subcutánea, edemas, ascitis, pérdida de masa muscular • <i>Condiciones patológicas</i>: demandas metabólicas subyacentes y/o condiciones físicas asociadas con desnutrición 	<p>A: Bien nutrido</p> <p>B: Sospecha o moderada desnutrición</p> <p>C: Desnutrición severa</p>
STRONGkids	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluación clínica subjetiva</i> • <i>Enfermedad de alto riesgo nutricional</i> • <i>Ingesta y pérdidas nutricionales</i> • <i>Pérdida de peso</i> 	<p>Bajo Riesgo: 0 puntos</p> <p>Moderado riesgo: 1-3 puntos</p> <p>Alto riesgo: 4-5 puntos</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
PYMS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IMC inferior al punto de corte (edad y sexo).</i> • <i>Pérdida reciente de peso</i> • <i>Disminución de la ingesta la última semana</i> • <i>Nutrición afectada por ingreso/patología en la última semana</i> 	<p>0: valorar en 1 semana 1: valorar en 3 días ≥ 2: Revisar por dietista</p>
IFNCCHD	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Condición patológica</i> • <i>Nutrición</i> • <i>Alimentación</i> 	<p><i>Checklist</i> Cada respuesta afirmativa deriva a una intervención</p>
NRSTCACF	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Percentil IMC <P50 o <P10</i> • <i>Aumento/pérdida de peso diario</i> • <i>Aumento de talla anual</i> 	<p>Bajo riesgo: 0-1 puntos Moderado riesgo: 2-3 puntos Alto riesgo: ≥ 4 puntos</p>
NSTPPCF	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IMC o P/T <P50 o <P10</i> • <i>Insuficiencia pancreática</i> • <i>Colonización con Pseudomona, Burkholderia o SARM</i> • <i>Ingesta <100%</i> • <i>Ganancia de peso</i> • <i>Alimentación enteral</i> • <i>Diabetes</i> • <i>VEF <80%</i> • <i>Albúmina <3,5mg/dl</i> 	<p>Bajo riesgo: 1-3 puntos Moderado riesgo: 4-7 puntos Alto riesgo ≥ 8 puntos</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
STAMP	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diagnóstico</i> • <i>Ingesta</i> • <i>Peso y altura</i> 	<p>Bajo riesgo: 0-1 punto</p> <p>Moderado riesgo: 2-3 puntos</p> <p>Alto riesgo: ≥ 4 puntos</p>
Fleur	<p><i>Valoración de la cantidad de ingesta alimentaria diaria coloreando tras cada ingesta, los pétalos de una flor dividida en proporciones (1/2, 1/3, 2/3,3/3,). Una flor se utiliza durante 5 días</i></p>	<p><50% de la ingesta diaria coloreada</p>
NNST	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Semanas de gestación</i> • <i>Peso para la edad gestacional</i> • <i>Patología gastrointestinal</i> • <i>Malformaciones congénicas</i> 	<p>Los ítems de la escala están divididos en bajo, moderado y alto riesgo. Existen unos criterios de derivación directa al dietista.</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
NutriSTEP™	<p>Cuestionario autoaplicado por padres o tutores sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Consumo habitual de grupos de alimentos; Consumo de comida rápida; Capacidad económica familiar; Conductas de rechazo alimentario; Cantidad de ingesta; Contexto alimentario; Actividad física, actividades sedentarias y percepción subjetiva de crecimiento</i> 	<p>Bajo riesgo: ≤ 20 puntos Moderado riesgo: > 20 puntos Alto riesgo: > 25 puntos</p>
PeDiSMART	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sexo</i> • <i>Edad</i> • <i>Peso</i> • <i>Ingesta</i> • <i>Síntomas que afectan la ingesta</i> • <i>Impacto general de la enfermedad</i> 	<p>Bajo riesgo: 0-5 puntos Moderado riesgo: 6-8 puntos Alto riesgo: ≥ 9 puntos</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
SCAN	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cancer de alto riesgo</i> • <i>Recepción de tratamiento intensivo</i> • <i>Sintomas gastrointestinales</i> • <i>Ingesta pobre la última semana</i> • <i>Pérdida de peso durante el pasado mes</i> • <i>Presencia de signos de desnutrición</i> 	Riesgo de desnutrición: ≥ 3 puntos
PNST	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Perdida de peso reciente</i> • <i>Pobre ganancia de peso reciente</i> • <i>Disminución de la ingesta reciente</i> • <i>Signos de desnutrición</i> 	<i>Checklist</i> Riesgo: ≥ 2 respuestas afirmativas
PNSS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enfermedad con riesgo de desnutrición</i> • <i>Ingesta alimentaria durante las semanas previas</i> • <i>Antropometría</i> 	Sin riesgo: 0-1 puntos Con riesgo: ≥ 2 puntos

Escala	Ítems	Puntos de corte
MAS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bajo peso al nacer</i> • <i>Diarrea crónica</i> • <i>Número de comida diarias <3</i> • <i>Interrupción de lactancia <6 meses</i> • <i>Introducción dieta complementaria <6meses</i> • <i>Edad materna <25 años</i> • <i>Paridad <5</i> • <i>Antecedentes familiares de desnutrición</i> • <i>Nº de niños menores de 5 años ≥ 3</i> 	<p>Bajo riesgo: < 6 puntos</p> <p>Moderado riesgo. 6-8 puntos</p> <p>Alto riesgo: >8 puntos</p>
iNEWS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Peso/edad inferior a:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>2º percentil (OMS)</i> ○ <i>9º percentil (OMS)</i> • <i>Preocupación de profesionales de la salud por el aumento / pérdida de peso</i> • <i>Disminución de la ingesta en los últimos 5 días</i> 	<p>Riesgo $\geq 3,9$</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
SNST	<ul style="list-style-type: none"> • <2 años <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Hay algún problema durante la lactancia? ○ ¿Hay poca leche materna? ○ ¿Hay pérdida de apetito? • 2 años a 8 años <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Hay pérdida de apetito? ○ ¿Se salta alguna comida? ○ ¿Están viendo televisión, cintas de vídeo y / o juegos de computadora durante más de dos horas al día? • 8 años a 12 años <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Hay pérdida de apetito? ○ ¿Están viendo televisión, cintas de vídeo y / o juegos de computadora durante más de dos horas? 	<p>Una respuesta afirmativa a cualquier pregunta presenta riesgo</p>

Escala	Ítems	Puntos de corte
	<p><i>VEF: Volumen espiratorio forzado; SARM: staphylococcus aureus resistente a meticilina; NRS: Nutrition Risk Score; PNRs: Pediatric Nutritional Risk Score; SGNA: Subjective Global Nutritional Assessment; NRSTCACF: Nutritional Risk Screening Tool for Children and Adolescents with Cystic Fibrosis; STAMP: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics; STRONGkids: Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth; PYMS: Paediatric Yorkhill Malnutrition Score; IFNCCHD: Infant Feeding and Nutrition Checklist For Congenital Heart Disease; NNST: Neonatal Nutritional Screening Tool; Nutri-eSTEP: Nutritional Screening Tool for Toodlers and Preschoolers; PeDiSMART: Pediatric Digital Scaled MALnutrition Risk screening Tool; SCAN: Nutrition Screening Tool for Chilhood Cancer; NSTPPCF: Nutrition Screening Tool for Pediatric Patients with Cystic Fibrosis; PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool; PNSS: Pediatric Nutritional Screening Score; MAS: Malnutrition Aiguë Sévère; iNEWS: Infant Nutrition Early Warning Score; SNST: Simple Nutritional Screening Tool.</i></p>	
	<p><i>Elaboración y traducción propia a partir de la bibliografía (Reilly, H. M. et al., 1995; Sermet-Gaudelus et al., 2000; Secker & Jeejeebhoy, 2007; McCarthy et al., 2008; St. Pierre et al., 2010; Hulst, J. M. et al., 2010; Gerasimidis, K. et al., 2011; Dony et al., 2013; Joosten & Hulst, 2014; Randall Simpson, J. et al., 2015; Johnson, M. J. et al., 2015; Karagiozoglou-Lampoudi et al., 2015; Murphy et al., 2009; White et al., 2016; Mukuku et al., 2018; Lu et al., 2018; Gerasimidis, K. et al., 2019; Ibrahim et al., 2021)</i></p>	

Dependiendo de la escala, se observa la inclusión de otros ítems como dolor, situaciones de estrés, tratamientos intensivos, presencia de malformaciones que dificulten la ingesta e incluso consumo de videojuegos, que pueden tener

influencia en el estatus nutricional de los pacientes (Tabla 11). En el caso de herramientas dirigadas o aplicables a población neonatal, parámetros como la edad gestacional, el peso al nacer o la lactancia materna forman parte de los ítems a valorar (Tabla 11).

Con respecto a la validación del contenido, existen diversas escalas cuya validez ha sido determinada por paneles de expertos y/o grupos focales. (Tabla 12).

El contenido de la escala IFNCCHD, fue valorado por 14 expertos (pediatras, enfermeras, dietistas, logopedas, terapeutas ocupacionales), procedentes de diversos países y con experiencia en pediatría cardiovascular (St. Pierre et al., 2010). En dos rondas se determinó, en base a una encuesta, que ítems eran importantes para incluir en la herramienta (St. Pierre et al., 2010). Como limitación se extrae la posible redundancia de algunos de los ítems incluidos en la escala (St. Pierre et al., 2010).

En el caso de la escala NutriSTEP, el contenido fue valorado mediante 6 grupos focales formados por padres y cuidadores (Randall Simpson, J. et al., 2015). Mediante la detección de las preocupaciones de los cuidadores/padres sumado a las conductas de riesgo de desnutrición detectadas en la literatura científica, se elaboró esta herramienta perfilada para población infantil preescolar (Randall Simpson, J. et al., 2015). Un grupo de 13 dietistas con experiencia en nutrición infantil, confirmaron tanto el contenido como el lenguaje de los ítems incluidos en la escala (Randall Simpson, J. et al., 2015). Por último, los ítems fueron administrados a estudiantes de postgrado de nutrición para determinar la importancia relativa del contenido de la

herramienta y alcanzar el consenso de contenido (Randall Simpson, J. et al., 2015).

En ningún caso se aplica un análisis estadístico (como el IVC) que, en base a la valoración del panel de expertos, exprese la magnitud en la que el contenido de la herramienta es representativo del universo que se pretende medir, sino que estos métodos de validez de contenido se utilizan más bien como método de elección de ítems a incluir en la herramienta (Randall Simpson, J. et al., 2015; St. Pierre et al., 2010).

Destacables son los estudios de creación de las escalas PNRS, iNEWS y SNST por basar la inclusión de ítems en modelos estadísticos de factores de riesgo (Tabla 12) (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Gerasimidis, Konstantinos et al., 2019; Ibrahim et al., 2021).

1.3.1.1.2. Fiabilidad intra-inter observador

La fiabilidad intra-inter observador –capacidad de una herramienta de dar resultados consistentes al aplicarse por diferentes observadores (Argimon & Jiménez, 2004)- ha sido evaluada en varias de las escalas de riesgo detectadas (Tabla 12). Los métodos estadísticos más utilizados son el análisis Kappa de Cohen, aunque también se observan correlaciones en algunos estudios (Tabla 12).

Atendiendo a la clasificación Kappa de Cohen de Landis y Koch (1977), se observa que la fiabilidad interobservador de las escalas PediSMART ($k=0,47$) y PNSS ($k=0,59$) son moderadas. La fiabilidad de la escala PNRS ($k=0,66$) puede considerarse sustancial. Mientras que la fiabilidad interobservador de

las escalas PYMS ($k=0,53-0,94$), STAMP ($k=0,98-0,88$) y STRONGkids ($k=0,87-0,61$) puede considerarse entre sustancial y elevada dependiendo del estudio revisado. Respecto al SGA, es curioso que la validez interobservador entre dietistas sea discreta ($k=0,28$) mientras que entre enfermeras es sustancial ($k=0,67$) (Tabla 12).

Existe una excelente correlación entre dietistas ($r=0,91$) y entre enfermeras ($r=0,80$) y dietistas al aplicar la escala NRS. En la escala NutriSTEP también se valora la correlación entre riesgo y opinión del dietista, pero en este caso el valor es moderado ($r=0,67$) (Tabla 12).

Los resultados sobre las propiedades de concordancia intraobservador, muestran que las escalas PNRS, STAMP, STRONGkids y NutriSTEP presentan una repetibilidad sustancial (Tabla 12).

1.3.1.1.3. Propiedades clinicométricas: sensibilidad, especificidad y valores predictivos

La principal causa de falta de unanimidad sobre un criterio comúnmente aceptado que permita medir “desnutrición durante la hospitalización” (Joosten & Hulst, 2014), deriva en que el cálculo de los valores clinicométricos de las escalas se han basado en criterios resultado distintos, lo que supone un obstáculo a la hora de poder comparar adecuadamente los valores de sensibilidad, especificada y valores predictivos de forma homogénea entre escalas (Tabla 12) (Huysentruyt, Koen et al., 2015).

En general, uno de los criterios más extendido, ha sido la comparación entre la valoración de riesgo obtenida aplicando la herramienta de detección de riesgo

y la valoración de riesgo de un dietista pediátrico, realizada de forma paralela y ciega al valor obtenido por la escala (Tabla 12). La escala cuyos valores clinicométricos presentan mejores niveles en base al criterio resultado “valoración de riesgo dietista”, es la escala STAMP (Tabla 12). En general los valores de sensibilidad, especificidad y valores predictivos son moderados-altos para la escala STAMP al aplicar el criterio “valoración de riesgo dietista”. Sin embargo, es necesario reflexionar si el criterio “valoración del dietista” (del que se desconoce sus valores clinicométricos, así como su capacidad predictiva), puede considerarse un *gold standard* metodológicamente adecuado en un proceso de validación.

Al modificar el criterio resultado desnutrición a criterios antropométricos – medidos de forma simultánea a la valoración de riesgo-, encontramos que la escala PSNT, en base al criterio “Desnutrición: ≤ -2 z IMC” presenta buenos valores de sensibilidad y especificidad, sin embargo, el valor predictivo positivo es muy bajo (Tabla 12). La escala MAS, con criterio resultado “P/T < -3 DE (OMS)”, presenta los mejores valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo, derivado posiblemente de su contexto de aplicación (Tabla 12). Es reseñable que el criterio “estado nutricional” no es considerado por algunos autores como *gold standard* para realizar una verdadera validación de riesgo, dado que estar desnutrido no tiene porqué implicar un riesgo de desnutrición (Huysentruyt, Koen et al., 2015). Bajo este criterio, las escalas están siendo evaluadas como herramientas diagnósticas de detección de desnutrición más que como herramientas pronósticas de detección de riesgo.

Cuando las propiedades clinicométricas son obtenidas mediante el seguimiento antropométrico de los niños durante el ingreso, observamos una disminución

importante en los valores clinicométricos. En el caso de la escala STRONGkids al aplicar el criterio “pérdida peso $\geq 2\%$ ”, se observa que los porcentajes de sensibilidad y especificidad son ligeramente moderados, obteniendo una disminución importante en el valor predictivo positivo (Tabla 12). Lo mismo ocurre al aplicar el mismo criterio en la validación de la escala PNRS (Tabla 12). Es posible que, en el seguimiento prospectivo, existan factores como las intervenciones nutricionales o la recuperación del peso antes del alta que pueden confundir los valores predictivos de las escalas siendo necesaria la depuración de las muestras respecto a estos posibles factores confusores.

Otro criterio detectado en los procesos de validación clinicométrica, es la valoración SGNA como *gold standard* (Tabla 12). En este caso, herramientas como PYMS y PNST, obtienen mejores valores clinicométricos que otras escalas como SCAN, STAMP o STRONGkids, sin embargo, los valores clinicométricos que presenta la valoración SGNA no justifican su uso como un criterio gold estándar (Tabla 12).

En general, los valores clinicométricos obtenidos mediante los criterios de “valoración de dietistas” son más elevados que los valores obtenidos al aplicar criterios antropométricos, criterios de pérdida de peso durante el ingreso u otros criterios como soporte nutricional o días de ingreso (Tabla 12).

Al igual que la elección del criterio resultado, otro factor que influye en los valores clinicométricos de las escalas, son los subgrupos de riesgo que se analizan (Huysentruyt, Koen et al., 2015). Algunas herramientas consideran en su validación exclusivamente niños en riesgo alto mientras que otras

herramientas se validan incluyendo niños en riesgo moderado-alto (Huysentruyt, Koen et al., 2015). En la revisión realizada por Huysentruyt et al., en 2015 concluyeron que ningún punto de corte proporcionaba un equilibrio adecuado entre sensibilidad y especificidad siendo que la elección del punto de corte tiene gran relevancia en el funcionamiento de las escalas de riesgo (Huysentruyt, Koen et al., 2015).

Tabla 12: Estudios de validación de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad para población infantil.

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
IFNCCHD	St Pierre (2010)	14	-	-	-	-	-	Escala dirigida a pacientes pediátricos con enfermedades cardíacas Validez de contenido: basado en opinión de expertos. Inclusión de ítem: acuerdo del 69% en puntuaciones 4-5
NSTPPCF	Souza dos Santos (2016)	82	85%	95%	-	-	k=0,804 ^a	Escala dirigida a niños con Fibrosis Quística Valores clinicométricos calculados utilizando como criterio la escala de riesgo de desnutrición de McDonald. Concordancia k calculada comparando con la escala de riesgo de desnutrición de McDonald ^a
NRSTCACF	McDonald (2008)	85	84% ^a 86% ^b	75% ^a 78% ^b	-	-	Inter. k=0,85	Escala creada en base a revisión de la literatura y guías de práctica clínica. Se realizó una evaluación cualitativa de la escala mediante un panel de dietistas. Fiabilidad interobservador: 6 casos valorados por 17 dietistas pediátricos. Sensibilidad y especificidad: CF Foundation 2002 Nutrition Consensus ^a y combinación de factores de riesgo ^b (Presencia de dos o más factores: circunferencia braquial o pliegue tricúspital <P25, bajos niveles de vitamina sérica o nivel de minerales, exacerbaciones pulmonares, ingesta deficiente). Tiempo de aplicación 5 minutos.
NNST	Jhonson (2015)	909	89,6%	75,1%	32,9%	98,1%	-	Escala dirigida a población neonatal Validación retrospectiva Incluye neonatos con soporte nutricional Define problema de crecimiento: caída de 1,33 DE Ingresos de más de 2 semanas de duración
NRS	Reilly (1995)	20	-	-	-	-	r=0,91; p<0,001 ^a r=0,80; p<0,001 ^b r= 0,68; p<0,001 ^c r= 0,83; p<0,001 ^d	Escala general, incluyen niños y adultos Se valora correlación entre dietistas ^a y correlación entre dietistas y enfermeras ^b Validación: correlación con gold estándar: Nutritional Risk Index ^c y valoración clínica del dietista ^d
NutriSTEP	Randall (2008)	294	53-69% ^a 84-92% ^b	79-69% ^a 43-36% ^b	-	-	Intra: k: 0,76 CI: 0,89, IC95% 0,85-0,92; F=16,7; p<0,001	Escala dirigida a población escolar (3 a 5 años) Validez de contenido: opinión de padres y profesionales. Fiabilidad Test-Retest: padres (intervalo de 2-4 semanas) Sensibilidad y Especificidad: comparación con valoración del dietista y evaluación clínica de desnutrición en primera visita. Calculado para puntos de corte >20 ^a y >25 ^b Punto de Corte: Curva ROC Correlación Intraclase para puntuación total Correlación riesgo con opinión del dietista (r)

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Carducci (2015)	64	-	-	-	-	k ^a : 0,58 (p=0,000) k ^b : 0,50 (p=0,000) CI: 0,94, (IC95% 0,85-0,92) F=16,7; p<0,001 r=0,48 (p=0,01).	Valorar la fiabilidad de la versión online de la herramienta Padres completan escala en papel y en Internet ^a o PC ^b (intervalo 2-4 semanas) Correlación Intraclase para puntuación total
	Randall (2015)	200	86% ^a 95% ^b	61% ^a 63% ^b	-	-	Intra: k:0,6-0,8 CI: 0,951, IC95% 0,85-0,92; F=20,53; p<0,001 r=0,67 (p=0,01).	Escala modificada para población entre 18 y 36 meses Validez de contenido: opinión de padres y profesionales. Fiabilidad Test-Retest: padres (intervalo de 2-4 semanas) Sensibilidad y Especificidad: comparación con valoración del dietista y evaluación clínica de desnutrición en primera visita. Calculado para puntos de corte >21 ^a y >26 ^b Punto de Corte: Curva ROC Correlación Intraclase para puntuación total Correlación riesgo con opinión del dietista (r)
PediSMART	Karagiozoglou (2015)	500	87% ^a 47% ^b	75% ^a 72% ^b	-	-	OR ^a : 0,029; p=0,001 OR ^b : 0,49; p=0,076 Inter: k: 0,47	Escala dirigida a población infantil hospitalizada (1-17 años) Estudio prospectivo de cohortes Ingreso: Antropometría + Valoración de riesgo (PediSMART). Fiabilidad interobservador (52 pacientes) (k). Criterio resultado (OR ajustada por edad y por antropometría): apoyo nutricional ^a o días de ingreso ^b
PNRS	Sermet (2000)	296	-	-	-	-	-	Estudio observacional prospectivo niños entre 1 y 72 meses 48h ingreso: antropometría mas valoración PNRS Medida de peso diario. Criterio de desnutrición hospitalaria: pérdidas de >2% del peso de referencia al ingreso (ante intervenciones nutricionales, peso referencia previo a la intervención) A cada punto que aumenta la escala, mayor probabilidad de perder >2% peso
	Nesa (2010)	310	79%	71%	47%	92%	-	Estudio observacional: 1 mes a 12 años Utilizan escala para valorar dolor en menores de 5 años. Ingesta de las primeras 48h de ingreso evaluada por un nutricionista. Medidas antropométricas al ingreso y al alta. Criterio desnutrición durante la hospitalización: ≥ 2% de peso perdido respecto al ingreso (en estancias ≤7 días); ≥ 5% de peso perdido respecto al ingreso (en estancias 8 - 30 días); ≥ 10% de peso perdido respecto al ingreso (en estancias >30 días). Sensibilidad, Especificidad y Valores predictivos en puntuación 2 de la escala (curva ROC 0,81 (IC95% 0,75 – 0,87).

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Taşcı (2020)	149	77,8%	82,1%	58,3%	92%	Inter: k: 0,66	Adaptación transcultural: proceso de traducción/retrotraducción al turco Estudio observacional: niños de 1 mes a 18 años. Se excluyen pacientes cardíacos, renales y hepáticos por riesgo de sesgo Antropometría completa al ingreso. Criterios OMS (Anthro y Anthro Plus). El peso se midió diariamente. Se instruye a la familia para que valore las primeras 48h de consumo de alimentos Criterio desnutrición durante la hospitalización: $\geq 2\%$ de peso perdido respecto al ingreso. Aplicación simultánea de la escala por dos pediatras (k). Sensibilidad, Especificidad y Valores predictivos en puntuación 3 de la escala.
PNST	White (2016)	295	89,3% ^a 89,5% ^b 55,6% ^c 77,8% ^d	66,2% ^a 65% ^b 62,4% ^c 82,1% ^d	22,5% ^a 15,3% ^b 4,5% ^c 69,3% ^d	98,4% ^a 98,9% ^b 97,8% ^c 87,6% ^d	-	Elaboración de la escala: grupos focales de expertos (enfermeras y pediatras) que acuden a herramientas ya existentes, opiniones personales y contenidos recogidos en la bibliografía científica. Validez: comparación con antropometría ^{abc} y SGNA ^d (<i>gold standard</i>) Desnutrición: ≤ -2 z IMC ^a ; peso para la edad ^b y T/e ^c (OMS)
	Ong (2020)	100	78,7% ^a 66,6% ^b	85,2% ^a 55,8% ^b	91,2% ^a 66,6% ^b	67,4% ^a 55,8% ^b	-	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos en base a dos criterios: Criterio ^a : Clasificación de la desnutrición al ingreso según la Academia de Nutrición y Dietética / Sociedad Estadounidense de Nutrición Enteral y Parental (AND / ASPEN): se cumplen dos o más de estos criterios: $< 75\%$ de aumento de peso esperado (para niños de 2 años o menos), pérdida de peso $\geq 5\%$, disminución de ≥ 1 DE en z-Peso/Talla o inadecuada ingesta de nutrientes de menos del 75% de la energía estimada. Criterio ^b : Criterios de la desnutrición pediátrica en base a los estándares de crecimiento de la OMS (peso para la altura, talla para la edad, peso para la edad, IMC para la edad o MUAC para la edad < -2 DE) en base a antropometría medida al ingreso.
PYMS	Gerasimidis (2010)	247	59%	92%	47%	95%	VC: k=0,46 (IC95% 0,27-0,64) Inter: k=0,53 (IC95% 0,38-0,67)	Escala aplicada a niños entre 1 y 16 años Validez de criterio (k): valoración escala vs. Valoración de dietistas Fiabilidad interobservador: enfermera-dietista (k) Criterio Sensibilidad y Especificidad: de la valoración de la enfermera comparada con la valoración del dietista Criterio Valores Predictivos: valoración del dietista (falsos positivos valorados por enfermeras)

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Wonoputri (2014)	116	95,3%	76,9%	83,5%	93%	k= 0.348 (IC95% 0,19-0,50) CPP: 4,13 (IC95% 2,50-6,80) CPN: 0,061 (IC95% 0,02-0,186)	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración SGNA Concordancia k calculada con respecto a SGNA
	Thomas (2016)	116	26,1%	67,1%	34,3%	58%	VC: k=-0,71	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos en base a gold estándar criterios OMS (antropometría tomada en el momento de la valoración de riesgo). VC: concordancia (k) con criterios OMS. Criterios OMS: P/T<-2DE, P/e <-2DE
	Lina Lu (2018)	638	49%	95,4%	75,3%	86,6%	-	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista.
	Pars (2020)	202	96,8%	65%	32,6%	99,2%	k=0,90 ^a (IC 0,765-1) k=0,94 ^b (IC 0.893-0,897)	Adaptación transcultural y validez de contenido de la escala al turco. Estudio observacional: muestra entre 2 años y 18 años Validez: mediante orrelación de la puntuación de la escala con antropometría al ingreso (puntuación z patrones de crecimiento de la OMS) y valoración nutricional al ingreso. Fiabilidad Intraobservador ^a (misma enfermera o mismo dietista a las 48h n= 42) e Interobservador ^b (dietista o enfermera en paralelo n= 202)
	Bicakli (2021)	170	92,6%	37,98%	32,2%	94,23%	k=0,187	Validación en población infantil oncológica La muestra fue valorada en estadios diferentes del diagnóstico: dentro del primer mes (n= 65), entre el primer mes y los 6 meses del diagnóstico (n= 57) y > de 6 meses de diagnóstico (n= 48). Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo: criterio antropometría al ingreso (z-IMC). Concordancia con el criterio de malnutrición (k).
	Katsagoni (2021)	907	82% ^a 88,2% ^b	84% ^a 82,5% ^b	58% ^a 57,7% ^b	94% ^a 96,2% ^b	k=0,47 k=0,48	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos criterio ^a : en base a la valoración del dietista al ingreso. Aplican Patrones de Crecimiento de la OMS Sensibilidad, especificidad y valores predictivos criterio ^b : en base a la valoración del dietista al ingreso. Aplican Patrones de Crecimiento Griegos
SCAN	Murphy (2016)	32	100%	39%	56%	100%	-	Desarrollo de herramienta de riesgo nutricional para niños con cancer Estudio observacional retrospectivo Criterio desnutridos: valoración SGNA Puntuación corte: Curva ROC Sensibilidad, especificidad y valores predictivos (puntuación 3) en base a su relación con la valoración SGNA.

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
SGNA	Secker (2007)	175	-	-	-	-	Inter: k=0,28	Herramienta diseñada para población adulta aplicada a población infantil (niños en situación preoperatoria). Fiabilidad interobservador entre dietistas (n=78) (k) Niños desnutridos SGNA: mayor numero de complicaciones y días de estancia
	Gerasimidis (2010)	247	15%	100%	100%	91%	Inter: k=0,24 (IC95% 0,1-0,5)	Fiabilidad interobservador: enfermera-dietista (k) Criterio Sensibilidad y Especificidad: de la valoración de la enfermera comparada con la valoración del dietista Criterio Valores Predictivos: valoración del dietista (falsos positivos valorados por enfermeras)
	Mahdavi (2010)	140	88,2%	45,8%	60,6%	80,4%	VC: k=0,336 CPP: 1,628 CPN: 0,256	El gold estándar utilizado es una valoración objetiva (antropométrica) realizada al ingreso: peso, talla, pliegue tricipital y circunferencia braquial. Criterio desnutrición: criterios Waterlow (<90% de la media para el sexo y/o edad) Se valora validez de criterio mediante concordancia con valoración objetiva Sensibilidad, especificidad y valores predictivos se calculan en base a la valoración objetiva.
	Vermilyea (2012)	150	-	-	-	-	Inter: k: 0,67	Validación escala en pacientes de UCIP Interobservador entre enfermeras (n=76) (k) No relación entre SGNA y riesgo de muerte, estancia hospitalaria ni disfunción orgánica. Sesgo de medida.
	M.P. Carniel (2015)	242	-	-	-	-	Inter: K= 0,74	Adaptación transcultural y validación de la SGNA en Brasil Proceso de traducción y retrotraducción inglés-Portugués Concordancia interobservador: dos miembros del equipo de investigación de forma independiente (n=61) Criterio resultado: necesidad de rehospitalización antes de 30 días post-alta. Se observa más probabilidad de reingreso en niños valorados como moderadamente (PR=3,96; IC95% 2,27-6,91) y severamente (PR=4,97; IC95% 2,61-9,48) desnutridos en comparación con niños normalmente nutridos

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Ong (2020)	100	87,8% ^a 75,4% ^b	70,5% ^a 41,8% ^b	85,2% ^a 63,2% ^b	75% ^a 51,4% ^b	-	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos en base a dos criterios: Criterio ^a : Clasificación de la desnutrición al ingreso según la Academia de Nutrición y Dietética / Sociedad Estadounidense de Nutrición Enteral y Parental (AND / ASPEN): se cumplen dos o más de estos criterios: < 75% de aumento de peso esperado (para niños de 2 años o menos), pérdida de peso ≥ 5%, disminución de ≥1DE en z-Peso/Talla o inadecuada ingesta de nutrientes de menos del 75% de la energía estimada. Criterio ^b : Criterios de la desnutrición pediátrica en base a los estándares de crecimiento de la OMS (peso para la altura, talla para la edad, peso para la edad, IMC para la edad o MUAC para la edad <-2DE) en base a antropometría medida al ingreso.
STAMP	McCarthy (2008)	89	72%	90%	-	-	k=0,599 (IC95% 0,39-0,81)	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista. Concoerdancia entre valoración del dietista y la valoración mediante la escala administrada por enfermeras.
	Gerasimidis (2010)	247	81%	78%	31%	97%	Inter: k=0,34 (IC95% 0,2-0,5)	Fiabilidad interobservador: enfermera-dietista (k) Criterio Sensibilidad y Especificidad: de la valoración de la enfermera comparada con la valoración del dietista Criterio Valores Predictivos: valoración del dietista (falsos positivos valorados por enfermeras)
	McCarthy (2012)	238	70%	91%	54%	94%	VC: k=0,54, (IC95% 0,38-0,69) Inter: k=0,88 (IC95%= 0,64-1)	Estudio observacional de validación de herramienta de evaluación nutricional para población infantil hospitalizada Validez de criterio. Escala pasada por enfermeras, <i>gold standard</i> , valoración del dietista (k) Fiabilidad interobservador (20% muestra): valoración entre dos dietistas(k). Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista. Se usan las tablas de la UK90.
	Wonoputri (2014)	116	100%	11,54%	58,2%	100%	k= 0,018 (IC95% 0-0,140) CPP: 1,13 CPN: 0	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración SGNA Concordancia k calculada con respecto a valoración SGNA.
	Rub (2015)	60	47,6% ^a 76,2% ^b	94,9% ^a 82,1% ^b	83,3% ^a 69,6% ^b	77,1% ^a 86,5% ^b	VC: k= 0,47 ^a (IC95% 0,35-0,79) VC: k= 0,57 ^b (IC95% 0,35-0,79)	Escala STAMP ^a Escala STAMP modificada para niños ambulatorios ^b Validez de criterio. <i>gold standard</i> : valoración del dietista (k) Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: <i>gold standard</i> : valoración del dietista

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Wong (2013)	62	83,3% ^a 57,5% ^b	66,7% ^a 77,8% ^b	78,1% ^a 82,6% ^b	73,6% ^a 50% ^b	VC: k=0,50 Inter: k=0,75 Intra: k=0,63 PYMS: k=0,31	Validación escala en pacientes con lesión de médula espinal. Ingreso: antropometría + valoración STAMP + valoración paralela dietista (gold estándar para Validez de criterio: valoración del dietista) (k). Interobservador (enfermera dietista n=50)(k) Fiabilidad intraobservador (mismo dietista n=46) (k) Validez concurrente: con valoración PYMS (k) Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: <i>gold standard</i> : valoración del dietista ^a y valoración PYMS ^b
	Lama (2012)	250	75%	60,8%	39,7%	87,6%	-	Estudio observacional transversal. Datos recogidos dentro de las primeras 24h de ingreso. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: <i>gold standard</i> , valoración nutricional de pediatra especialista.
	Thomas (2016)	159 ^a 266 ^b	63,2% ^a 94,4% ^a	36,3% ^a 29% ^b	35,6% ^a 40,5% ^b	63,8% ^a 91,1% ^b	VC: k=-0,005 ^a VC: k= 0,177 ^b	Escala STAMP ^a Escala STAMP modificada (añadiendo sobrepeso y obesidad en la tabla de diagnósticos con implicaciones nutricionales) ^b Sensibilidad, especificidad y valores predictivos en base a gold estándar criterios OMS (antropometría tomada en el momento de la valoración de riesgo). VC: concordancia (k) con criterios OMS. Criterios OMS: P/T<-2DE, P/e <-2DE
	Galera (2017)	223	-	-	-	-	k= 0,74	Fiabilidad interobservados: comparación entre experto en nutrición (médicos o dietistas) y personal no experto en nutrición (enfermeras, residente de medicina)
	Wang (2017)	45	100%	73,3%	65,2%	100%	VC: k= 0,603	Toda la muestra presenta lesión medular Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: gold estándar (estado nutricional (medidas antropométricas tomadas durante las primeras 48h de ingreso) según criterios OMS para desnutrición (z-P/e, z-P/T y z-IMC). VC: concordancia con estado nutricional actual según criterios OMS para desnutrición (z-P/e, z-P/T y z-IMC).
	Lina Lu (2018)	638	72%	81,8%	53,4%	91%	-	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista.
	Werner (2019)	68	96,4%	17%	-	-	-	Sensibilidad y especificidad: estado nutricional general al ingreso.

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Pars (2020)	202	77,4%	60%	25%	93,4%	k=0,90 ^a (IC 0,77-1) k=0,98 ^b (IC 0,95-1)	Adaptación transcultural y validez de contenido de la escala al turco. Estudio observacional: muestra entre 2 años y 18 años Validez: mediante orrelación de la puntuación de la escala con antropometría al ingreso (puntuación z patrones de crecimiento de la OMS) y valoración nutricional al ingreso. Fiabilidad Intraobservador ^a (misma enfermera o mismo dietista a las 48h n= 42) e Interobservador ^b (dietista o enfermera en paralelo n= 202)
	Katsagoni (2021)	907	84,4% ^a 78,3% ^b	63,8% ^a 67,6% ^b	57,7% ^a 39,5% ^b	94,5% ^a 92% ^b	k=0,28	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos criterio ^a : en base a la valoración del dietista al ingreso. Aplican Patrones de Crecimiento de la OMS Sensibilidad, especificidad y valores predictivos criterio ^b : en base a la valoración del dietista al ingreso. Aplican Patrones de Crecimiento Griegos
STRONGkids	Hulst (2010)	424	-	-	-	-	-	Validación escala riesgo nutricional niños hospitalizados Estudio multicéntrico, observacional y prospectivo. Antropometría al ingreso y al alta (n=62) Desnutrición <-2DE P/T y T/e Aporta únicamente datos descriptivos
	Carvalho (2012)	30	-	-	-	-	-	Adaptación transcultural traducción-retrotraducción a versión en portugués. Cálculo de promedio de administración de la escala (5 minutos)
	Huysentruyt (2013)	343	71,9% ^a 69% ^b 52,6% ^c 62,6% ^d 94,6% ^e	49,1% ^a 48,4% ^b 43,1% ^c 53,9% 52%	11,9% ^a 10,4% ^b 29,7% ^c 43,3% 18%	94,8% ^a 94,8% ^b 66,5% ^c 72% ^d 98,9% ^e	Intra: k=0,66 Inter: k=0,61	Estudio observacional prospectivo Criterio desnutrición: perder >2% peso al ingreso (antropometría al ingreso y al alta) La escala no se correlaciona con peso perdido durante la hospitalización. Fiabilidad interobservador (dos enfermeras) (n=41) Fiabilidad intraobservador (misma enfermera dos días diferentes) (n=25) Cálculo de promedio de administración de la escala (3 minutos) Sensibilidad, especificidad y valores predictivos en relación a: clasificación nutricional P/T ^a , T/e ^b , pérdida peso >2% ^c , estancia hospitalaria >4 días ^d y soporte nutricional ^e Incluyen niños con intervención nutricional durante el ingreso.
	Wonoputri (2014)	116	100%	7,7%	57,14%	100%	k=0,028 (IC95% 0-0,144) CPP: 1,083 (IC95% 1,03-1,22) CPN: 0 (IC95% 0-0,757)	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración SGNA Concordancia k calculada con respecto a SGNA
	Moeeni (2014)	162	-	-	-	-	-	k=0,65

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
	Galera (2017)	223	-	-	-	-	k= 0,72	Fiabilidad interobservados: comparación entre experto en nutrición (médicos o dietistas) y personal no experto en nutrición (enfermeras, residente de medicina)
	Lina Lu (2018)	638	83,2%	60,2%	37,7%	92,6%	-	Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista.
	Ortíz G. (2019)	400	86%	72%	66%	89%	Inter: k= 0,62 Intra: k=0,82 VC: 0,56 (IC95% 0,48 – 0,63)	Adaptación transcultural al español (México) Fiabilidad interobservador: dietista vs. enfermera (n=90) Fiabilidad intraobservador: dietista (n=90) Validez de criterio: concordancia con desnutrición valorada por antropometría al ingreso. Sensibilidad y especificidad: : <i>gold standard</i> desnutrición valorada por antropometría al ingreso. Valores predictivos: en base a estancia hospitalaria normal o prolongada (determinada a partir de la estancia media de la muestra).
	Pars (2020)	202	87,1%	30%	27%	82%	k=0,90 ^a (IC 0,73-1) k=0,87 ^b (IC 0,78-0,96)	Adaptación transcultural y validez de contenido de la escala al turco. Estudio observacional: muestra entre 2 años y 18 años Validez: mediante orrelación de la puntuación de la escala con antropometría al ingreso (puntuación z patrones de crecimiento de la OMS) y valoración nutricional al ingreso. Fiabilidad Intraobservador ^a (misma enfermera o mismo dietista a las 48h n= 42) e Interobservador ^b (dietista o enfermera en paralelo n= 202)
	Vieira (2020)	271	84,8%	26,7%	49,8%	67,2%	-	Estudio observacional: niños entre 30 días y 10 años Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a antropometría al ingreso
	Bicakli (2021)	170	78,05%	71,32%	46,38%	91,09%	k= 0,400	Validación en población infantil oncológica La muestra fue valorada en estadios diferentes del diagnóstico: dentro del primer mes (n= 65), entre el primer mes y los 6 meses del diagnóstico (n= 57) y > de 6 meses de diagnóstico (n= 48). Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo: criterio antropometría al ingreso (z-IMC). Concordancia con el criterio de malnutrición (k).
	Araújo (2021)	482	88,7% ^a 89,1% ^b 91,2% ^c	16% ^a 20,9% ^b 16,2% ^c	41,5% ^a 79,9% ^b 30% ^c	67,6% ^a 35,2% ^b 82,4% ^c	-	Utilización de la escala STRONGkids adaptada al portugués Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos criterio ^a : anemia (recuento sanguíneo criterios OMS) Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos criterio ^b : inflamación (PCR >5gr/dl en sangre) Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos criterio ^c : leucocitosis (recuento sanguíneo criterios Bahia, Froede y Delgado (2013))

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
PNSS	Lina Lu (2018)	847	82%	71%	49%	92%	Inter: k=0.59 (IC95% 0.52–0.66)	Fase de desarrollo de la herramienta: en base a literatura científica Fase de evaluación de la herramienta: Se midió peso al ingreso y al alta. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: en base a la valoración del dietista. Fiabilidad interobservador: entre dos dietistas independientes Tiempo estimado de aplicación: 10.6±3.1 minutos
MAS	Mukuku (2018)	263ca 263co	93,54%	93,16%	93,18%	-	-	Estudio de casos y controles Población: infantes entre 6 meses y 59 meses Detección de factores relacionados con desnutrición (Continente africano, zona sin conflicto armado) Criterio desnutrido: P/T <-3DE (OMS) o circunferencia braquial <115mm o presencia de edema bilateral.
iNEWS	Gerasimidis (2019)	499*	84% ^a 86% ^b	41% ^a 78% ^b	49% ^a 53% ^b	98% ^a 95% ^b	-	Escala diseñada para niños menores de 1 año hospitalizados Estudio Observacional. Validación en tres países de forma simultánea: Reino Unido, Grecia e Irán Los ítems de la escala se definen sometiendo a un modelo de regresión logística en base a necesidad o no de intervención nutricional, los ítems recomendados por la ESPEN para valorar el riesgo de desnutrición. En el modelo no resulta significativa la patología con implicaciones nutricionales. Los coeficientes β resultante en el modelo se utilizó como puntuación para el ítem. Puntuación de corte 3,9: Análisis de Curva ROC Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: evaluación de un dietista al ingreso *(n=210 en UK ^a ; n=102 Grecia ^b ; n=0 Irán por falta de dietista).
SNST	Ibrahim (2021)	161*	[93,3% - 47,6%] ^a [88,6% - 77,1%] ^b [94,4% - 66,7%] ^c	[95,7% - 52,4%] ^a [100% - 90,3%] ^b [90,9% - 81,8%] ^c	[83,3% - 70%] ^a [100% - 90%] ^b [92,3% - 89,5%] ^c	[84,8% - 79,6%] ^a 88,6% - 77,8%] ^b [90% - 62,5%] ^c	-	Estudio transversal de validación de ítems que conforman la escala de riesgo. Edad entre 0 y 12 años. *La inclusión de ítems se subdivide en franjas etarias: < 2 años ^a (n=66); 2 a 8 años ^b (n=66) y 8 a 12 años ^c (n=29). Sensibilidad, especificidad y valores predictivos: evaluación SGNA y antropometría al ingreso. Un ítem se inclulle con valores de precisión en el análisis superiores al 80%. Cada ítem incluido en la escala presenta unos valores determinados de sensibilidad, especificidad y valor predictivo. En la tabla se expone el rango clinicométrico de los ítems incluidos para cada franja etaria.

Escala	Estudio	n	S	E	VPP	VPN	Fiabilidad	Tipo de estudio/criterio resultado
<p><i>Estudio: Investigador Principal y año de publicación del estudio valorado; n: tamaño muestral; S: Sensibilidad; E: especificidad; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; Tipo de estudio/criterios resultado: Metodología y criterios aplicados em el estudio; DE: desviación estándar; r: coeficiente de correlación; p: significación; k: Índice Kappa; CI: correlación intraclase; OR: Odds Ratio; VC: validez de criterio; CCP: coeficiente de probabilidad positivo; CPN: coeficiente de probabilidad negativo; Inter: interobservador; Intra: intraobservador; ca: casos; co: controles; n: muestra; P/T: peso para la talla, IMC: índice de masa corporal; T/e: talla para la edad; P/e: peso para la edad; mm: milímetros; NRS: Nutrition Risk Score; PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score; SGNA: Subjective Global Nutritional Assessment; NRSTCACF: Nutritional Risk Screening Tool for Children and Adolescents with Cystic Fibrosis; STAMP: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics; STRONGkids: Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth; PYMS: Paediatric Yorkhill Malnutrition Score; IFNCCHD: Infant Feeding and Nutrition Checklist For Congenital Heart Disease; NNST: Neonatal Nutritional Screening Tool; Nutri-eSTEP: Nutritional Screening Tool for Toolders and Preschoolers; PeDiSMART: Pediatric Digital Scaled MAlnutrition Risk screening Tool; SCAN: Nutrition Screening Tool for Chilhood Cancer; NSTPPCF: Nutrition Screening Tool for Pediatric Patients with Cystic Fibrosis; PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool; PNSS: Pediatric Nutritional Screening Score; MAS: Malnutrition Aiguë Sévère; iNEWS: Infant Nutrition Early Warning Score; SNST: Simple Nutritional Screening Tool.</i></p>								
<p><i>Elaboración propia (Reilly, H. M. et al., 1995; Sermet-Gaudelus et al., 2000; Secker & Jeejeebhoy, 2007; McDonald, 2008; McCarthy et al., 2008; Randall Simpson et al., 2008; Nesa et al., 2010; Hulst, J. M. et al., 2010; Gerasimidis, K. et al., 2010; Mahdavi et al., 2010; St. Pierre et al., 2010; Lama More et al., 2012; McCarthy et al., 2012; Wong et al., 2013; Huysentruyt, Koen et al., 2013; de Carvalho et al., 2013; Moeeni, V. et al., 2014; Vermilyea et al., 2013; Wonoputri et al., 2014; Carducci et al., 2015; Randall Simpson, J. et al., 2015; Carniel et al., 2015; Johnson, M. J. et al., 2015; Karagiozoglou-Lampoudi et al., 2015; Souza Dos Santos Simon, M. I. et al., 2016; White et al., 2016; Thomas et al., 2016; Rub et al., 2016; Murphy et al., 2016; Galera-Martinez et al., 2017; Wang et al., 2017; Lu et al., 2018; Mukuku et al., 2018; Ortiz-Gutierrez et al., 2019; Vieira Maciel et al., 2020; Ong & Chen, 2020; Tasci et al., 2020; Pars et al., 2020; Katsagoni et al., 2021; Bicakli & Kantar, 2021; Araújo dos Santos et al., 2021; Ibrahim et al., 2021)</i></p>								

1.3.1.1.4. Concordancia entre escalas

Varios estudios han aplicado diferentes escalas de riesgo de desnutrición sobre la misma muestra de niños hospitalizados, observando que el porcentaje de clasificados en riesgo bajo, moderado y alto, varía dependiendo de la herramienta utilizada (Gerasimidis, K. et al., 2010; Ling et al., 2011; Wiskin et al., 2012; Moeeni, V. et al., 2013; Chourdakis et al., 2016; Lara-Pompa et al., 2020; Pars et al., 2020).

En un estudio realizado en el Hospital de Niños de Oxford, se aplicaron las escalas STAMP y STRONGkids de forma simultánea sobre una muestra de 43 niños, revelando diferencias significativas en la clasificación de riesgo de la muestra según la puntuación empleada (Ling et al., 2011). Todos los niños clasificados como “Alto riesgo” con la escala STRONGkids también fueron clasificados con alto riesgo mediante la escala STAMP. Sin embargo, la escala STAMP presentó un mayor porcentaje de niños clasificados como alto riesgo que la escala STRONGkids. Estos pacientes adicionalmente clasificados como alto riesgo por la escala STAMP, fueron clasificados como “Moderado Riesgo” por la escala STRONGkids (Ling et al., 2011).

Gerasimidis et al. (Gerasimidis, K. et al., 2010) evaluaron la concordancia entre el score PYMS, el sistema SGNA y la escala STAMP en una muestra de 247 niños. Obtuvieron una concordancia entre STAMP y PYMS moderada ($k = 0,47$) y una concordancia entre SGNA y PYMS baja ($k = 0,12$) (Gerasimidis, K. et al., 2010).

En 2013, Moeeni et al., compararon la escala STAMP, STRONGkids y PYMS, sobre una muestra de 162 niños, encontrando diferencias entre las escalas en la clasificación de riesgo (Moeeni, V. et al., 2013).

Más reciente, Chourdakis et al. (2016) evaluaron la concordancia entre STAMP, STRONGkids y PYMS en una extensa muestra de 2567 pacientes ingresados en 14 hospitales de 12 países europeos, encontrando una concordancia modesta ($0,3 < k < 0,4$) entre los scores (Chourdakis et al., 2016).

En 2020, Lara-Pompa et al., aplicó las escalas PYMS, STRONGkids y STAMP sobre una muestra de 152 niños hayando diferencias en los porcentajes de riesgo y concluyendo que sólo 1 de cada 3 niños fue clasificado de la misma manera por las tres herramientas (Lara-Pompa et al., 2020)

Un estudio llevado a cabo en 46 niños con enfermedad intestinal inflamatoria, se compararon las escalas STAMP, STRONGkids, PNRS y PYMS, encontrando una elevada concordancia entre STAMP, STRONGkids y PNRS ($k=0,6$) (Wiskin et al., 2012). Esta elevada concordancia probablemente deriva de la presencia de una patología base similar en todos los sujetos de la muestra (Wiskin et al., 2012).

En la misma línea un estudio publicado en 2021 y llevado a cabo sobre una muestra de pacientes oncológicos pediátricos mostró una concordancia entre PYMS y STRONGkids moderada ($k=0,463$) (Bicakli & Kantar, 2021).

En general, las escalas funcionan mejor cuando se dirigen a grupos patológicos determinados (Klanjsek et al., 2019) siendo cada vez más frecuente los

estudios de validación de escalas en pacientes con determinadas patologías o condiciones terapéuticas (cáncer, atresia biliar, quemaduras y anestesia general) (Hulst, Jessie et al., 2020)

1.3.1.1.5. Consideraciones sobre la validez de las escalas de desnutrición ligada a la hospitalización en población infantil.

Existen limitaciones importantes en los procesos de validación de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición diseñadas para población infantil, a lo que se suma la falta de estudios dirigidos por autores independientes y llevados a cabo en muestras extensas (Hartman et al., 2012).

La ausencia de un criterio común que defina qué constituye desnutrición hospitalaria, hace que la elección de una escala de riesgo de desnutrición deba hacerse con cautela (Elia & Stratton, 2011; Marino et al., 2018). Dado que, no poseer un patrón oro sobre el que validar el comportamiento real de las escalas, hace imposible determinar qué escala es la más adecuada a la hora de valorar riesgo de desnutrición (Klanjsek et al., 2019).

No puede considerarse ninguna herramienta 100% precisa, y en base a los criterios de “valoración de un dietista” y/o “presencia de desnutrición por antropometría al ingreso”, utilizados como gold estándar en los diferentes estudios de validación, sólo se puede considerar que las escalas PYMS, STRONGkids y STAMP (para paciente hospitalizado), presentan una validez buena o limitada atendiendo a un criterio de alta/moderada sensibilidad y alto/moderado poder predictivo negativo, no alcanzando ninguna de ellas una validez fuerte (Becker et al., 2020).

En la actualidad, no existe una evidencia suficiente que permita apoyar el uso de cualquier herramienta de valoración de riesgo en la clínica diaria por encima del resto (Marino et al., 2018). Haciéndose necesario trabajar en la mejora de las herramientas disponibles (Marino et al., 2018).

Capítulo 2: Hipótesis y objetivos

2.1.Hipótesis

La desnutrición ligada a la enfermedad y la hospitalización, es un efecto adverso de elevada prevalencia en población infantil. Entre las intervenciones dirigidas a disminuir este efecto adverso se recomienda la valoración del riesgo de desnutrición al ingreso con el objetivo de establecer precozmente una intervención nutricional que detenga o revierta el proceso de desnutrición.

Existen numerosas herramientas diseñadas para determinar el riesgo de desnutrición en población infantil hospitalizada. Sin embargo, ninguna de ellas ha sido suficientemente validada como para recomendar su uso por encima del resto.

En nuestro contexto, ninguna escala ha sido sometida a procesos de adaptación transcultural ni se ha validado su contenido para determinar riesgo en población infantil española.

Las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, por su simplicidad y facilidad de uso son herramientas muy interesantes para ser adaptadas transculturalmente a nuestro contexto. Sin embargo, el contenido de las mismas precisará modificaciones para su aplicación en población infantil española, principalmente la escala STAMP, cuyo contenido presenta dudas de ser adecuado en su diseño original para ser aplicado en nuestro contexto.

Los valores clinicométricos de las escalas de riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP, presentarán diferencias en su capacidad de detección y predicción de

pérdida ponderal durante el ingreso, dado que, a pesar de ser escalas diseñadas con el mismo propósito de detección de riesgo de desnutrición, al aplicarlas sobre la misma muestra, no clasificarán igual a los pacientes.

Por todo ello, contar con escalas validadas al contexto español de las que se conozca sus propiedades clinicométricas en detección de riesgo de desnutrición así como su concordancia a la hora de clasificar a los niños, permitiría realizar una elección de la herramienta de cribado más adecuada.

2.2.Objetivos

2.2.1.Objetivo general

Determinar la utilidad de las escalas de riesgo de desnutrición PNRS, STRONGkids y STAMP en nuestro contexto. Valorar si su contenido es adecuado para aplicarse en población infantil española, si miden lo mismo al aplicarse de forma paralela, así como conocer sus propiedades clinicométricas.

2.2.2.Objetivos específicos

1. Adaptar transculturalmente al castellano, las escalas de riesgo de desnutrición hospitalaria pediátrica PNRS, STRONGkids y STAMP.
2. Valorar el contenido de las escalas de riesgo de desnutrición hospitalaria pediátrica PNRS, STAMP y STRONGkids.
3. Conocer qué ítems de las versiones en castellano de las escalas de valoración de riesgo PNRS, STAMP y STRONGkids tienen que ser revisados y/o modificados en su versión en castellano.

4. Aportar propuestas de revisión y/o modificación de los ítems de las escalas de valoración de riesgo PNRS, STAMP y STRONGkids cuyo índice de contenido no supere el límite deseado.
5. Calcular la concordancia entre las escalas de riesgo de desnutrición PNRS, STAMP y STRONGkids al ser aplicadas sobre la misma muestra de pacientes.
6. Conocer si existen diferencias en las propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.
7. Comparar la curva ROC para los modelos de puntuaciones de riesgo de las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids.
8. Estimar la incidencia de desnutrición en términos de pérdida de peso durante el ingreso en nuestro medio.

Capítulo 3: Metodología

Para obtener respuesta a la hipótesis planteada y la consecución de los objetivos marcados, se plantean un plan de investigación que pueden observarse en la figura 10.

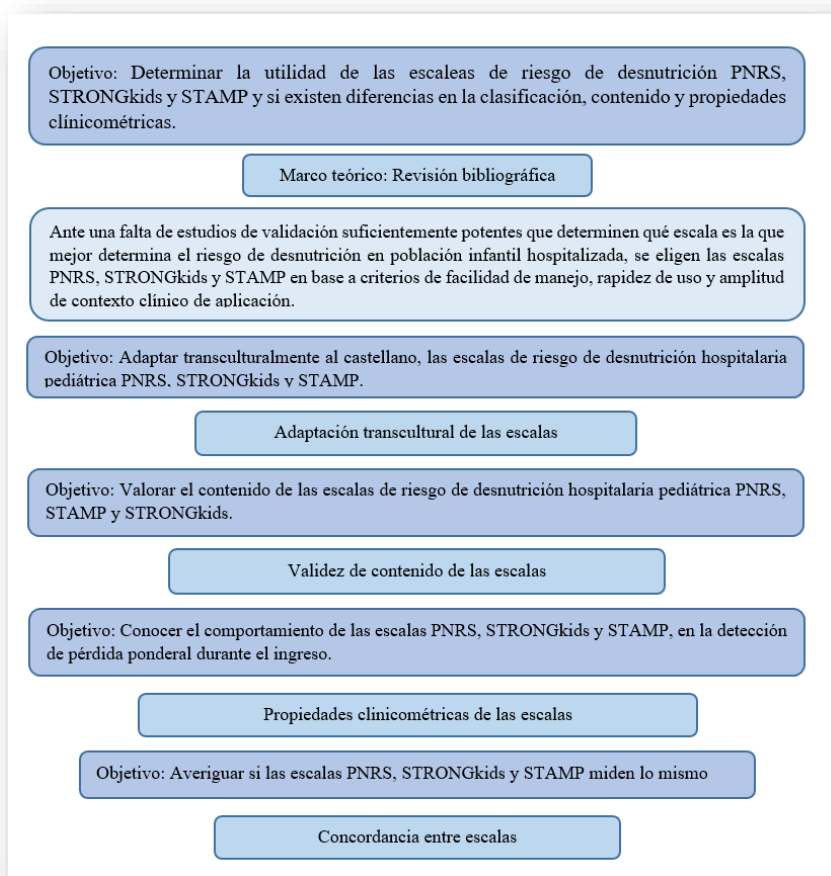


Figura 10: Algoritmo de desarrollo metodológico

3.1. Diseño

3.1.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Proceso de adaptación transcultural mediante el método de traducción-retrotraducción de acuerdo con las recomendaciones de la International Test Commission Guidelines for Translating and Adapting Tests (Muñiz, Elosua, & Hambleton, 2013).

3.1.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Se determinó la Validez de Contenido de las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids mediante evaluación por un panel de expertos.

Se establecieron propuestas de modificación en aquellos ítems que lo precisaban manteniendo la concordancia con los ítems originales de la escala.

3.1.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Estudio observacional, correlacional y prospectivo, de incidencia de desnutrición infantil hospitalaria. Se analizaron dos cohortes para determinación de las propiedades clinicométricas (sensibilidad, especificidad y valores predictivos) de las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids en base a criterios de pérdida ponderal durante el ingreso.

3.1.4. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Estudio transversal, observacional, analítico de concordancia entre las valoraciones obtenidas al aplicar tres herramientas de cribado de riesgo nutricional: PNRS, STAMP y STRONGkids sobre la misma muestra de pacientes.

3.2. Ámbito de estudio

El estudio se desarrolló en las unidades de hospitalización infantil del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

3.3. Periodo de estudio

El proceso investigador se inició en marzo de 2012, finalizando la redacción del presente informe en septiembre de 2020.

3.4. Población

3.4.1. Población diana

Niños \geq de 30 días de vida y menores de 16 años, ingresados en las unidades de hospitalización infantil del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

3.4.2. Población accesible

Niños \geq de 30 días de vida y menores de 16 años, ingresados en las unidades de hospitalización infantil, en el Hospital Clínico Universitario de Valencia, en los periodos de recogida de datos.

3.5. Criterios de inclusión y exclusión

3.5.1. Adaptación transcultural y validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

3.5.1.1. Criterios de selección de expertos

Se establecieron 7 criterios básicos de selección de expertos adaptando el modelo Fehring (Fehring, 1987) a los que se dio una puntuación: ser profesional de la salud con la especialidad de pediatría (pediatra, enfermera) (3 puntos), poseer un máster y/o doctorado (1 punto), haber desarrollado una tesis relevante para el tema de estudio (2 puntos), haber publicado algún artículo relevante para el tema tratado en una revista con revisores (2 puntos), pertenecer a un grupo de investigación reconocido o tener experiencia en investigación relevante para el tema tratado (2 puntos), poseer experiencia clínica de al menos 5 años en pediatría (2 puntos) o poseer experiencia mínima de 1 año en el área de la nutrición infantil (2 puntos).

Para ser considerado experto se estableció una puntuación mínima de 5 puntos.

3.5.1.2 Propuesta de modificación de ítems no válidos

Se planificó la modificación de aquellos ítems que no resultaran válidos para ser aplicados en población infantil española asegurando su concordancia con los ítems de las escalas originales. La concordancia se valoró en base a la muestra utilizada para la validación clinicométrica de la escala.

3.5.2. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

3.5.2.1. Criterios de inclusión

Se incluirán en el estudio todos aquellos niños \geq de 30 días de vida y menos de 16 años de vida, cuyo periodo de ingreso hubiera sido superior a 24 horas.

3.5.2.2. Criterios de exclusión

Niños ingresados en la UCIP y Centro Neonatal.

Niños en los que por razones físicas o clínicas no pudiera realizarse un seguimiento de las medidas antropométricas durante el periodo de ingreso.

Niños que fueran portadores de inmovilizaciones, prótesis o material de osteosíntesis no retirable.

Niños que hubieran ingresado procedentes de otras unidades hospitalarias – dentro del mismo hospital o trasladados de otro hospital-, que ya presentasen desnutrición ligada a la hospitalización.

Niños que ya hubieran sido intervenidos nutricionalmente –entendiendo intervención nutricional como aquella que va más allá del manejo habitual de la patología que presenta el niño- durante el proceso de ingreso.

3.5.3. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

3.5.3.1. Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio todos aquellos niños \geq de 30 días de vida y menos de 16 años de vida, cuyo periodo de ingreso hubiera sido superior a 24 horas.

3.5.3.2. Criterios de exclusión

Niños ingresados en la unidad de UCIP y Centro Neonatal.

Niños en los que por razones físicas o clínicas no pudiera realizarse la toma de medidas antropométricas durante las primeras 48 horas de ingreso.

Niños que fueran portadores de inmovilizaciones, prótesis o material de osteosíntesis no retirable.

3.6. Instrumento

Se procedió a la solicitud preceptiva a las autoras originales de las tres escalas de valoración de riesgo de desnutrición hospitalaria pediátrica incluidas en el estudio (PNRS, STAMP y STRONGkids), permiso para su adaptación transcultural mediante el método de traducción-retrotraducción, al contexto sanitario español

Para ello se contactó vía telemática (ANEXO 1: Solicitud de validación de las escalas a las autoras originales) con las autoras originales de las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids.

Las escalas originales (ANEXO 2: Versión original de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP), se enviaron a traducir por tres traductoras

independientes obteniendo tres traducciones independientes de cada una de las escalas.

Las tres traducciones de cada escala fueron valoradas por un panel de expertos en el tema. De las valoraciones de los expertos se extrajo la primera versión de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP en castellano.

Las versiones finales de las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids en castellano se sometieron al proceso de retrotraducción al idioma original – publicación original- de la escala por una empresa de traducción de textos científicos independiente de las traductoras iniciales.

El equipo investigador valoró las primeras versiones con las retrotraducciones obtenidas por la empresa de traducción hasta conformar las que serían las versiones definitivas en castellano de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

3.7. Recogida de datos

3.7.1. Panel de expertos

En la recogida de datos derivada de valoración de expertos se incluyeron indicaciones de la información que se deseaba obtener y de qué manera debía exponerse con el fin de homogeneizar el proceso de respuesta.

3.7.1.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Al equipo de expertos se les hizo llegar, vía correo electrónico, los documentos de adaptación transcultural de las tres versiones –traducidas al castellano por traductores acreditados- de las escalas de riesgo PNRs, STAMP y STRONGkids ANEXO 3: Documento adaptación transcultural PNRs, ANEXO 4: Documento adaptación transcultural STRONGkids, ANEXO 5 Documentos de adaptación transcultural STAMP).

Cada documento contenía las tres traducciones obtenidas ordenadas por ítems y un ítem final en blanco donde el experto en nutrición infantil debía incluir qué traducción se consideraba más adecuada en el contexto asistencial. En caso de necesitar incluir alguna observación, los expertos podían hacerla fuera de la zona de traducción, en un espacio destinado a tal efecto, con el fin de no modificar las traducciones ni la escala original.

Una vez recogidas las respuestas de los expertos, se procedió a la tabulación de las valoraciones y las observaciones realizadas sobre la semántica de las escalas.

3.7.1.2. Validez de contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Una vez obtenida la versión definitiva en castellano de las escalas PNRs, STAMP y STRONGkids, se envió al grupo de expertos, vía electrónica, el cuestionario sobre validez de contenido (ANEXO 6: Cuestionario para la valoración del contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP. Una

vez recogidas sus respuestas, se procedió a la tabulación de las valoraciones numéricas y las observaciones realizadas sobre el contenido de las escalas.

3.7.1.3. Propuesta de modificación de ítems no válidos

Las propuestas de modificación fueron analizadas estadísticamente en base a los datos recogidos en el proceso de validación clinicométricas.

3.7.2. Trabajo de campo

3.7.2.1. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Durante las primeras 24-48 horas de ingreso, se obtuvieron tanto los datos antropométricos, -mediante métodos estandarizados y siempre con los mismos dispositivos de medida, calibrados diariamente- de cada sujeto incluido en el estudio, como la valoración de riesgo simultánea mediante los tres métodos de cribado de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad: PNRs, STAMP y STRONGkids traducidas literalmente al castellano.

Paralelamente a la valoración inicial, se recogieron datos de carácter descriptivo como edad, sexo, unidad de hospitalización y diagnóstico (ANEXO 7: Hoja de recogida).

Concluido el periodo de hospitalización, se recogió el peso y talla al alta del paciente, así como los días de ingreso, el tipo de dieta consumida, la fluidoterapia administrada y la suplementación nutricional (ANEXO 7: Hoja de recogida de datos Propiedades Clinicométricas).

Se incluyeron pacientes de forma consecutiva (siempre que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio) hasta incluir 12 sujetos con pérdida de peso >2% durante la hospitalización.

3.7.2.2. Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Durante las primeras 24-48 horas de ingreso, se realizó una valoración inicial en la que se obtuvieron tanto los datos antropométricos -mediante métodos estandarizados y siempre con los mismos dispositivos de medida calibrados diariamente-, como la valoración de riesgo simultánea mediante los tres métodos de cribado de riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad: PNRS, STAMP y STRONGkids traducidas literalmente al castellano.

Paralelamente a la valoración inicial, se recogieron datos de carácter descriptivo como edad, sexo, unidad de hospitalización y diagnóstico (ANEXO 8: Hoja de recogida de datos Concordancia entre escalas).

Se establecieron diferentes meses de recogida (febrero-marzo; junio-julio; octubre-noviembre) para limitar el sesgo estacional que puede afectar al tipo de patología más prevalente.

3.7.2.3. Estandarización de la recogida de datos

Previa recogida de datos obtenidos en trabajo de campo se realizaron sesiones de formación –al personal colaborador- en el manejo de las hojas de recogida de datos y en la toma de medidas antropométricas.

3.7.2.3.1. Valoración nutricional

Medidas antropométricas básicas:

Mediante técnica estandarizada (ANEXO 9: Técnicas estandarizadas de medición antropométrica.), se obtuvo el peso, la talla y el IMC.

Se utilizó material adaptado a la edad y tamaño de cada sujeto y adecuadamente calibrado de forma diaria: escala clínica o escala para bebés (Seca®, (modelos 755/334, respectivamente), Hamburgo, Alemania) y tablero de medición para lactantes/niños o estadiómetro (Holtain® (Modelos de Harpenden) Crymych, Pembrokeshire, Reino Unido).

Una vez recogidas las medidas se transformaron en z-score respecto a la mediana para su edad y sexo (tomando como referencia el patrón internacional de OMS 2006 y 2007 con el fin de poder expresar la medida del niño y compararla con las de otros niños de diferentes edades y sexo. Para la conversión de las medidas antropométricas se utilizó el software ANTHRO (de 0 a 60 meses) y ANTHRO PLUS (mayores de cinco años).

El IMC se calculó como el peso (kg) dividido por la altura al cuadrado (m²). Además, en el estudio de concordancia entre escalas, se calcularon el porcentaje de peso estándar (% de peso para la altura -WFH-) y el porcentaje de estatura para la edad (HFA) para comparar los resultados de prevalencia con la literatura científica consultada.

Categorización nutricional:

Para clasificar el estado de nutrición, la valoración antropométrica incluyó los siguientes cálculos: z-Peso para la talla, z-IMC, z- Talla para la edad, IWP e IWT, interpretados según se observa en la Figura 11.

Índice Nutricional	Clasificación	Menores de 5 años	Entre 5 y 19 años
IMC	Obesidad	$\geq +3$ DE	$\geq +2$ DE
	Sobrepeso	$\geq +2$ DE a $< +3$ DE	$\geq +1$ DE a $< +2$ DE
	Normal	> -2 DE a $< +2$ DE	> -2 DE a $< +1$ DE
	Peso bajo	≤ -2 DE a > -3 DE	≤ -2 DE a > -3 DE
	Peso bajo excesivo	≤ -3 DE	≤ -3 DE
Talla/edad	Alto		$\geq +2$ DE
	Normal	> -2 DE y $< +2$ DE	
	Talla baja	≤ -2 DE a > -3 DE	
	Talla muy baja	≤ -3 DE	
% Peso estándar (IWP)	Normal	$\geq 90\%$	
	Malnutrición leve	80% a 89%	
	Malnutrición moderada	70% a 79%	
	Malnutrición grave	$< 70\%$	
Talla ideal (IWT)	Normal	$\geq 95\%$	
	Malnutrición	90% a 94%	
	Malnutrición moderada	85% a 89%	
	Malnutrición grave	$< 85\%$	

DE: Desviaciones estándar; IMC: Índice de masa corporal; IWP: Índice de Waterlow peso; IWT: Índice de Waterlow talla.

Figura 11: Clasificación Nutricional aplicada en el estudio

El z-score de índice de masa corporal se asumió como *gold standard* a la hora de determinar el estado nutricional. En el estudio de concordancia entre escalas donde se estimó la prevalencia de desnutrición a las 48h de ingreso, se

incluyeron los criterios IWP e IWT para comparar los datos de prevalencia de desnutrición aguda/crónica obtenidos con el estudio nacional DHOSPE.

Ante la ausencia de un criterio comúnmente aceptado de “desnutrición durante la estancia hospitalaria”, se consideró como criterio resultado principal presentar una “pérdida de peso $>2\%$ ”. Esta elección se realizó en base a su uso frecuente en numerosos estudios de relevancia (Belanger et al., 2019; Campanozzi et al., 2009; Cao et al., 2014; J. M. Hulst, Zwart, Hop, & Joosten, 2010; Huysentruyt et al., 2013; Moeeni, V. et al., 2013; Pichler et al., 2014; Sermet-Gaudelus et al., 2000).

Para comparar las propiedades clinicométricas de las escalas, también se incluyeron como criterio evaluador: “pérdida de peso durante la hospitalización”, “pérdida de peso $>5\%$ ” con respecto al peso al ingreso y “z-IMC <-2 DE” al alta, aunque la muestra necesaria calculada fue en función a pérdida $>2\%$ del peso al ingreso.

3.7.2.3.2. Factores de riesgo nutricional ligados a la hospitalización:

Se recogió la fluidoterapia, dieta absoluta, tipo de alimentación oral y empleo de nutrición artificial (nutrición parenteral y nutrición enteral) o suplementos dietéticos.

3.8. Metodología estadística

Los cálculos de muestra se realizaron mediante la “*Calculadora de Grandària Mostral GRANMO*”, versión 7.12 (Marrugat, 2012).

Por motivos de disponibilidad del software en un mayor número de dispositivos informáticos, la tabulación de todas las variables se llevó a cabo en una base de datos diseñada *ad hoc* mediante Microsoft Excel (Microsoft Office 2010).

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo principalmente con el paquete estadístico IBM Statistics SPSS 21., al que se exportaron los datos desde la base desarrollada en Microsoft Excel. Algunos de los resultados obtenidos en SPSS fueron trasladados a otros programas estadísticos para completar los resultados.

El cálculo de los Intervalos de Confianza para el estadístico Kappa de Cohen se realizó mediante el programa para análisis epidemiológico de datos tabulados EPIDAT 3.1 (Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade – Xunta de Galicia. Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información Sanitaria. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)).

Para el cálculo de las propiedades clinicométricas de las escalas se utilizó la hoja de cálculo Excel “*Estudio de la capacidad predictiva de una prueba diagnóstica*”

https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp (Pita Fernández & Pértegas Díaz, 2010).

Para el cálculo de la V de Aiken y de los intervalos de confianza se usó -previa solicitud a su autor (Merino & Livia, 2009)- un programa informático de libre distribución desarrollado mediante Visual Basic 6.0 (Microsoft ©, Washington).

El análisis métrico de las observaciones recogidas por el panel de expertos se llevó a cabo mediante el programa MAXQDEA 18 (versión de prueba de 14 días).

En todos los contrastes de hipótesis se consideró un nivel de significación estadística del 0,05, con un intervalo de confianza del 95%.

Los gráficos se realizaron mediante Microsoft Excel, excepto las curvas ROC que fueron diseñadas mediante IBM Statistics SPSS 21.

3.8.1. Tamaño de la muestra

Adaptación transcultural de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

En el proceso de adaptación transcultural de la escala, se estimó la participación de un panel (multidisciplinar: especialistas en gastroenterología y nutrición pediátrica, enfermeras, pediatras generales y nutricionistas), con experiencia en nutrición infantil y manejo de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP) de **entre 5 y 10 expertos**, que evaluara la equivalencia conceptual de las traducciones obtenidas (Argimon & Jiménez, 2004).

Validez de contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Según las recomendaciones recabadas en la literatura científica (Lynn, 1986; Polit & Beck, 2006; Yaghmale, 2003), se realizó una evaluación del contenido de las escalas por un panel de **10 expertos** en la materia (panel multidisciplinar: especialistas en gastroenterología y nutrición pediátrica, enfermeras, pediatras generales y nutricionistas), para la posterior estimación del IVC mediante el estadístico V de Aiken (Merino Soto & Livia Segovia, 2009).

Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

El tamaño de la muestra se calculó en base a la comparación de proporciones para detectar la diferencia entre una proporción de sensibilidad esperada del 0,86 y una especificidad esperada-1 de 0,46 (ambas proporciones esperadas fueron extraídas calculando la media de las proporciones de sensibilidad (0,862) y especificidad (0,537) obtenidas para las escalas en la revisión de la literatura). Se estableció un riesgo alfa del 0,05 (bilateral), una potencia del 0,80 y una razón entre sujetos entre grupos de 5 sujetos sin efecto adverso registrado por cada sujeto con efecto adverso registrado.

La muestra estimada necesitaba reclutar un mínimo de **12** sujetos que presentaban el efecto adverso y **60** sujetos que no presentaban el efecto adverso.

Ante la carencia de *gold standard* que definiera desnutrición durante el proceso de hospitalización se decidió establecer como criterio la clasificación “pérdida de peso >2%” durante la hospitalización como criterio principal para el cálculo de muestra. Esta elección se realizó en base a su uso frecuente en numerosos estudios de relevancia (Belanger et al., 2019; Campanozzi et al., 2009; Cao et al., 2014; J. M. Hulst, Zwart, Hop, & Joosten, 2010; Huysentruyt et al., 2013; Moeeni, V. et al., 2013; Pichler et al., 2014; Sermet-Gaudelus et al., 2000).

Concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

El tamaño de muestra se calculó en base a la concordancia interobservador de tres métodos de cribados diferentes aplicados por el mismo profesional

sanitario sobre la misma muestra de pacientes. Para este cálculo se tuvo en cuenta una proporción de discordancia entre tres métodos de cribado del 0,05, asumiendo una probabilidad de error del evaluador del 0,05 y una amplitud del intervalo de confianza al 95% de 0,10. Obteniendo una necesidad mínima de **104 sujetos**

3.8.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Para determinar estadísticamente la Validez de Contenido se usó el Índice de Validez de Contenido, mediante el cálculo de la V de Aiken.

Un panel de 10 expertos cumplimentó un cuestionario donde se evaluó cada ítem de las subescalas mediante 4 criterios -ambigüedad, sencillez, claridad, relevancia-. Cada criterio estuvo estratificado mediante una escala Likert de 1 a 4.

Interpretación: Tras aplicar el estadístico V de Aiken, se obtiene una valoración numérica comprendida entre el 0 y el 1. Si la valoración está por encima de 0,75 se estima que tanto el ítem valorado como la escala –si estamos valorando el contenido completo de la misma- tiene una validez de contenido adecuada (Yaghmale, 2003). Para aquellas valoraciones de ítem o escala que no superan el límite de 0,75 establecido, se procedió a proponer modificaciones a partir de las recomendaciones de los expertos y del equipo investigador.

Se testó la concordancia de las modificaciones propuestas mediante el estadístico Kappa de Cohen.

- Interpretación:
 - <0,00 pobre
 - 0,00 - 0,2: fuerza de concordancia leve
 - 0,21- 0,40: fuerza de concordancia justa
 - 0,41- 0,60: fuerza de concordancia moderada
 - 0,61- 0,80: fuerza de concordancia sustancial
 - 0,81-1: fuerza de concordancia casi perfecta (Landis & Koch, 1977)

3.8.3 Propiedades clinicométricas de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

- Para establecer posibles relaciones entre la valoración de riesgo, los criterios de desnutrición y las variables descriptivas se aplicaron:
 - Determinar diferencia de medias: t de Student (en caso de no cumplimiento de los criterios de aplicación de la t de Student se aplicó el estadístico no paramétrico U de Man-Whitney)
 - Determinar diferencia de proporciones: χ^2 de Pearson (en caso de no cumplimiento de los criterios de aplicación de la χ^2 de Pearson se aplicó el estadístico no paramétrico F exacta de Fisher)
 - Determinar diferencia entre más de dos medias: ANOVA de un factor con prueba post hoc de Bonferroni en caso de asumir homogeneidad de varianzas. En caso de no asumir homogeneidad de varianzas, se aplica la prueba post hoc de Games-Howell.

- Relaciones de riesgo: Regresión logística binaria (para aplicar el estadístico a las valoraciones de riesgo de las escalas, se transforma en variable dicotómica mediante la unión de riesgo alto/moderado).
- Para determinar la existencia de una correlación entre valoración de riesgo y variables relacionadas con la desnutrición se aplicó una Correlación de Pearson.
 - Interpretación:
 - $r = 1$ correlación perfecta
 - $0,8 < r < 1$ correlación muy alta
 - $0,6 < r < 0,8$ correlación alta
 - $0,4 < r < 0,6$ correlación moderada
 - $0,2 < r < 0,4$ correlación baja
 - $0 < r < 0,2$ correlación muy baja
 - $r = 0$ correlación nula (Bisquerra Alzina, 1987)
- Para determinar las propiedades clinicométricas de Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo se consideró riesgo moderado y riesgo alto = riesgo de desnutrición, y riesgo bajo = no riesgo de desnutrición (Huysentruyt, Koen et al., 2015).
- Para determinar la Proporción de probabilidad se calculó el Coeficiente de probabilidad positivo y negativo.
 - Interpretación:
 - Sin utilidad diagnóstica: CPP= 1-2; CPN= 0,5-1
 - Aportación dudosa al diagnóstico: CPP= 2-5; CPN=0,2-0,5

- Poca potencia de apoyo/contradicción al diagnóstico: CPP=5-10; CPN=0,1-0,2
 - Apoya/contradice con fuerza el diagnóstico: CPP=>10; CPN=<0,1 (Molina Arias, 2013)
- Para determinar el Punto de corte que marca el riesgo en cada una de las escalas, se calculó el Área bajo la curva ROC junto al índice de Youden para cada punto de corte ((sensibilidad + especificidad)-100).
 - Interpretación curva ROC:
 - (0,5 a 0,7): baja exactitud
 - (0,7 a 0,9): exactitud moderada
 - (0,9 a 1): exactitud elevada
 - Si el intervalo de confianza no incluye el valor 0,5 la prueba es capaz de discernir entre sanos e enfermos (M.J. Burgueño et al., 1995).

3.8.4. Concordancia de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

La fiabilidad entre diferentes métodos de cribado de riesgo de desnutrición fue determinada mediante una Concordancia interobservador aplicando el índice Kappa de Cohen.

- Interpretación:
 - <0,00 pobre
 - 0,00 - 0,2: fuerza de concordancia leve
 - 0,21- 0,40: fuerza de concordancia justa
 - 0,41- 0,60: fuerza de concordancia moderada
 - 0,61- 0,80: fuerza de concordancia sustancial

- 0,81-1: fuerza de concordancia casi perfecta (Landis & Koch, 1977)

La correlación entre valoración de riesgo y variables relacionadas con la desnutrición hospitalaria se calculó mediante una Correlación de Pearson.

- Interpretación:
 - $r = 1$ correlación perfecta
 - $0,8 < r < 1$ correlación muy alta
 - $0,6 < r < 0,8$ correlación alta
 - $0,4 < r < 0,6$ correlación moderada
 - $0,2 < r < 0,4$ correlación baja
 - $0 < r < 0,2$ correlación muy baja
 - $r = 0$ correlación nula (Bisquerra Alzina, 1987)

3.9. Limitaciones metodológicas y control de sesgos

3.9.1. Limitaciones

Una de las principales limitaciones del estudio vino marcada por la falta de consenso tanto en la clínica como en la literatura a la hora de determinar cuándo consideramos que un niño se había desnutrido durante el periodo de hospitalización. Este hecho obligó al equipo investigador a determinar de forma unilateral el porcentaje de pérdida de peso a partir del que se consideraba “desnutrición hospitalaria” en base a porcentajes que otros autores han utilizado previamente en sus estudios (pérdidas de peso $>2\%$ y $>5\%$) no pudiendo considerarse un *gold standard* comúnmente aceptado.

3.9.2. Control de sesgos

Para controlar el sesgo de medición, se realizaron sesiones formativas sobre metodología de recogida de datos y utilización de instrumentos de medida (calibración y uso de peso y estadiómetro).

Para controlar el sesgo de información, se realizaron sesiones formativas sobre el uso de las escalas de valoración de riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP.

Se establecieron diferentes meses de recogida (febrero-marzo; junio-julio; octubre-noviembre) para limitar el sesgo estacional que puede afectar al tipo de patología más prevalente.

3.10. Cuestiones éticas

3.10.1. Manejo de datos

En las bases de datos utilizadas para el estudio se codificaron los datos de manera que no se manejó ningún dato que pudiera identificar de manera directa o indirecta al paciente al que pertenece la información (según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales).

El equipo investigador fue, es y será garante de la seguridad de las bases de datos, que no serán utilizadas para otro fin que el señalado en el capítulo de objetivos.

3.10.2. Consentimiento informado

Previa a la inclusión de los datos en el estudio se solicitó el consentimiento informado de participación en el estudio a los padres/tutores legales (ANEXO 10: Consentimiento informado padres/tutores legales) o al propio paciente (ANEXO 11: Consentimiento informado para el paciente) en caso de que este tuviera capacidad suficiente como para decidir por sí mismo que desea participar en el estudio.

En caso de no obtener el consentimiento, los datos no fueron incluidos en el estudio. En cualquier caso, se garantizó el derecho de anulación, rectificación, cancelación y oposición.

3.10.3. Evaluación externa del proyecto

El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica el Hospital Clínico Universitario de Valencia (ANEXO 12: Evaluación CEIC) y por la Comisión Académica del Doctorado de Medicina de la Universitat de València (ANEXO 13: Evaluación del plan de investigación).

Capítulo 4: Resultados

4.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

Se recibió la aprobación y el apoyo de las autoras originales de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP para su adaptación transcultural y validación de las tres escalas, incluso recomendaron contactar con algunos de los expertos, que posteriormente han sido incluidos en el proceso de validación de este estudio, por su relación previa con las escalas.

4.1.1. Traducción, adaptación transcultural y retrotraducción

Las escalas originales fueron traducidas al castellano por tres traductoras independientes (1 nativa inglesa con dominio del idioma de destino, 1 filóloga inglesa nativa de España y 1 licenciada en traducción e interpretación española), a las que se solicitó que primaran la equivalencia de conceptos con la versión original y no una traducción literal.

Una vez recibidas las traducciones de las escalas (ANEXO 14: Traducciones), se elaboraron tres documentos de valoración para cada una de ellas.

Se invitó a 10 expertos a participar en la evaluación de las traducciones, de los cuales, 7 devolvieron los documentos correctamente registrados.

Dos miembros del equipo investigador, revisaron las 7 evaluaciones (Tabla 13, Tabla 14 y Tabla 15) de los expertos, conformando las que serían las primeras versiones de las escalas traducidas al castellano.

Tabla 13: Adaptación transcultural escala PNRS. Valoración de los expertos.

Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (ERNP) (4 expertos)			
Puntuación de Riesgo Nutricional Pediátrico (PRNP) (2 expertos)			
(Posibilidad de no traducir el título) (1 experto)			
Ingesta alimentaria (1 experto)	> 50%	0 puntos	> 50% de los requerimientos dietéticos
	< 50%	1 punto	< 50% de los requerimientos dietéticos
Ingesta alimentaria (4 expertos)	> 50%	0 puntos	> 50% de la dieta recomendada
	< 50%	1 punto	< 50% de la dieta recomendada
Ingesta de alimentos (2 expertos)	> 50%	0 puntos	> 50% de la dieta recomendada
	< 50%	1 punto	< 50% de la dieta recomendada
Dolor (3 experto)	Si	1 puntos	Para los lactantes: observar cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y cualquier otro comportamiento que sugiriera que el lactante tiene dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con puntuaciones de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte fue una puntuación > 40
	No	0 puntos	
Dolor (1 experto)	Si	1 puntos	Para los bebés: observar cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y cualquier otro comportamiento que sugiriera que el bebé tiene dolor. Para niños mayores de 6 años: analógico visual. Escala con puntuaciones de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte fue una clasificación > 40
	No	0 puntos	
Dolor (1 experto)	Si	1 puntos	Para lactantes. Se observa algún indicio de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales, y algún otro comportamiento que sugiera que el menor tiene dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con una ratio de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte se establece en > 40
	No	0 puntos	
Dolor (1 experto)	Si	1 puntos	Para lactantes: se observa algún tipo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y algún otro comportamiento que sugiera que el niño tiene dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con puntuaciones desde 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte/referencia es > 40.
	No	0 puntos	
Dolor (1 experto)	Si	1 puntos	Para lactantes. Se observa cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimiento anormal, y/o algún otro comportamiento que sugiera que el menor tuvo dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con una puntuación de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte /de referencia era > 40
	No	0 puntos	

Condiciones médicas (5 experto)	Grado 1: factores de estrés leve	0 puntos	Ej. factores de estrés leve: ingreso para procedimientos de diagnóstico, infecciones menores que no necesariamente requieran hospitalización, otras enfermedades episódicas, o cirugía menor.
	Grado 2: factores de estrés moderado	1 punto	Ej. factores de estrés moderado: infección severa pero que no constituya riesgo para la vida, cirugía rutinaria, fracturas, enfermedad crónica sin deterioro agudo, o enfermedad intestinal inflamatoria
	Grado 3: factores de estrés severo	3 puntos	Ej. factores de estrés severo: SIDA, tumor maligno, sepsis severa, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica, y depresión mayor.
Condición médica (1 experto)	Grado 1: factores de estrés leves	0 puntos	Ej. Factores de estrés leves: admisión para procedimientos diagnósticos, infecciones menores que no necesariamente requieren hospitalización, otras enfermedades episódicas o cirugía menor.
	Grado 2: factores de estrés moderados	1 punto	Ej. Factores de estrés moderados: infección grave pero no mortal, cirugía de rutina, fractura, enfermedad crónica sin deterioro agudo o enfermedad inflamatoria intestinal
	Grado 3: factores de estrés grave	3 puntos	Ej. Factores de estrés graves: SIDA, malignidad, sepsis grave, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica y depresión mayor
Condiciones médicas (1 experto)	Grado 1: factores de estrés leve	0 puntos	Ej. factores de estrés leve: ingreso para procedimientos diagnósticos, infecciones menores que no necesariamente requieran hospitalización, otras enfermedades puntuales o cirugía menor.
	Grado 2: factores de estrés moderado	1 punto	Ej. factores de estrés moderado: infección severa pero que no constituya riesgo vital, cirugía rutinaria, fractura, enfermedad crónica sin deterioro agudo o enfermedad intestinal inflamatoria.
	Grado 3: factores de estrés severo	3 puntos	Ej. factores de estrés severo: SIDA, tumor maligno, sepsis severa, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica o depresión grave.

<p>Ejemplo: Condición médica (3 expertos)</p> <p>Grado 1: factor de estrés leve</p> <p>Detección de problemas de salud</p> <p>Bronquiolitis</p> <p>Gastroenteritis</p> <p>Cirugía menor</p> <p>Otras infecciones menores</p> <p>Grado 2: factor de estrés moderado</p> <p>Cirugía en curso</p> <p>Cardiopatía crónica</p> <p>Enteropatía crónica</p> <p>Infección severa</p> <p>Fibrosis quística</p> <p>Anemia drepanocítica</p> <p>Grado 3: factor de estrés severo</p> <p>Cirugía cardíaca</p> <p>Deterioro de enfermedad crónica</p> <p>Cirugía visceral mayor</p> <p>Hemopatía</p> <p>Depresión severa</p> <p>Sepsis severa</p>	<p>Ejemplo: Condición Médica (4 expertos)</p> <p>Grado 1: factores de riesgo leves</p> <p>Detección de problemas de salud</p> <p>Bronquiolitis</p> <p>Gastroenteritis</p> <p>Cirugía menor</p> <p>Otras infecciones menores</p> <p>Grado 2: factores de riesgo moderados</p> <p>Cirugía habitual</p> <p>Cardiopatía crónica</p> <p>Enteropatía crónica</p> <p>Infección severa</p> <p>Fibrosis quística</p> <p>Enfermedad de células falciformes</p> <p>Grado 3 factores de riesgo severo</p> <p>Cirugía cardíaca</p> <p>Agravamiento de enfermedad crónica</p> <p>Intervención visceral mayor</p> <p>Hemopatía</p> <p>Depresión aguda</p> <p>Sepsis severa</p>
--	---

Tabla 14: Adaptación transcultural escala STRONGkids. Valoración de los expertos.

STRONGkids: Detección/Cribado de Riesgo de Desnutrición (6 experto) STRONGkids: Valoración del Riesgo de Malnutrición (1 experto) Valorar la no traducción del título		
Valoración clínica subjetiva (1 experto)	¿Presenta el paciente mal estado nutricional <u>a juzgar por</u> valoración clínica subjetiva (disminución de la grasa subcutánea y / o masa muscular y / o rostro hundido)?	1 punto
Valoración clínica subjetiva (1 experto)	¿Está el paciente en un mal estado nutricional juzgado mediante una evaluación clínica subjetiva (disminución de la grasa subcutánea y/o masa muscular y/o rostro hundido)?	1 punto
Valoración clínica subjetiva (4 experto)	¿El paciente se encuentra en un estado nutricional deficiente a juzgar por la valoración clínica subjetiva (grasa subcutánea reducida/ masa muscular escasa/ rostro demacrado (delgado, enjuto, magro, consumido))?	1 punto
Evaluación clínica subjetiva (1 experto)	¿El paciente se encuentra en un estado nutricional deficiente a juzgar por la valoración clínica subjetiva (panículo adiposo disminuido/ masa muscular escasa/ rostro demacrado)?	1 punto
Enfermedad de alto riesgo nutricional (1 experto)	¿Presenta una enfermedad subyacente con riesgo de <u>desnutrición</u> o cirugía mayor prevista (Tabla 1)?	2 puntos
Enfermedad de alto riesgo (4 experto)	¿Hay una enfermedad subyacente con riesgo de malnutrición o una cirugía mayor prevista (Tabla 1)?	2 puntos
Alto riesgo de enfermedad (1 experto)	¿Hay una enfermedad subyacente con un riesgo de malnutrición o una intervención quirúrgica próxima (Tabla 1)?	2 puntos
Enfermedad de alto riesgo nutricional (1 experto)	¿Hay una enfermedad de base con un riesgo de malnutrición o una intervención quirúrgica próxima (Tabla 1)?	2 puntos
Ingesta y pérdidas nutricionales (1 experto)	¿Están presentes <u>alguno</u> de los siguientes elementos? <ul style="list-style-type: none"> • Diarrea excesiva (5 deposiciones/ día) y / o vómitos (> 3 veces / día) los últimos días? • ¿<u>Ingesta reducida</u> durante los días <u>previos al ingreso</u> (sin incluir el ayuno para un procedimiento electivo o cirugía)? • ¿Intervención nutricional dietética <u>con anterioridad</u>? • Incapacidad para <u>alcanzar</u> una ingesta adecuada debido al dolor? 	1 punto

<p>Ingesta nutricional y pérdidas (2 experto)</p>	<p>¿Están presentes alguno de los siguientes elementos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diarrea excesiva (5 al día) y/o vómitos (> 3 veces al día) en los últimos días? • ¿Reducción de la ingesta de alimentos durante los días previos a la admisión (sin incluir el ayuno para un procedimiento electivo o cirugía)? • ¿Había una intervención nutricional dietética previa? • ¿Hay una incapacidad para consumir una ingesta adecuada debido al dolor? 	<p>1 punto</p>
<p>Ingesta nutricional y pérdidas (3 experto)</p>	<p>¿hay alguno de los siguientes aspectos presentes? / ¿Están presentes alguno de los siguientes ítems?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excesiva diarrea (5 al día) y/o vómitos (>3 veces/ día) en los últimos días? • ¿Ingesta nutricional reducida en los últimos días previos al ingreso (sin incluir el ayuno para un procedimiento específico o intervención quirúrgica)? • Intervención nutricional dietética aconsejada pre-existente/con anterioridad? • Incapacidad para consumir una ingesta adecuada por causa del dolor? 	<p>1 punto</p>
<p>Ingesta de nutrientes y pérdidas (1 experto)</p>	<p>¿Presenta una de las siguientes situaciones?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diarrea importante (5 deposiciones al día) y/o vómitos (> 3/día) los últimos días. - Disminución de la ingesta durante los últimos días antes del ingreso (no considerar el ayuno para un procedimiento o cirugía programados). - Sigue unas recomendaciones dietéticas específicas. - Incapacidad para realizar una ingesta adecuada a causa del dolor. 	<p>1 punto</p>
<p>¿Pérdida de peso o escasa ganancia de peso? (1 experto)</p>	<p>¿Hay pérdida de peso o no aumento de peso (lactantes <1 año) durante las últimas semanas / meses?</p>	<p>1 punto</p>
<p>¿Pérdida de peso o escasa ganancia de peso? (3 experto)</p>	<p>¿Hay pérdida o ausencia de ganancia de peso (bebés/niños <1 año o lactantes) durante los últimas semanas/meses?</p>	<p>1 punto</p>
<p>¿Pérdida de peso o ganancia pobre de peso? (2 experto)</p>	<p>¿Hay una pérdida de peso o una ganancia inexistente / estancamiento de peso (en niños<1 año)/ (o estancamiento de peso en menores de 1 año) durante las últimas semanas/ meses?</p>	<p>1 punto</p>
<p>¿Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal? (1 experto)</p>	<p>¿Hay una pérdida de peso o estancamiento de peso (en niños<1 año) durante las últimas semanas/ meses?</p>	<p>1 punto</p>

Tabla 1: Enfermedad de alto riesgo (7 experto)

Anorexia nerviosa

Quemaduras

Displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años)

Enfermedad celíaca

Fibrosis quística

Falta de madurez/Inmadurez/prematuridad (edad corregida a los 6 meses de edad)

Enfermedad cardíaca crónica

Enfermedades infecciosas (SIDA)

Enfermedad inflamatoria intestinal

Cáncer

Enfermedad del hígado/hepática crónica

Enfermedad del riñón/renal crónica

Pancreatitis

Síndrome del intestino corto

Enfermedad muscular

Enfermedad metabólica

Trauma

Discapacidad mental/Deficiencia mental/Retraso mental

Cirugía mayor prevista/programada

Sin especificar/No especificado (catalogado/clasificado por el doctor/médico)

Tabla 15: Adaptación transcultural escala STAMP. Valoración de los expertos.

Herramienta de Detección de Malnutrición en Pediatría (STAMP) (3 expertos) Herramienta/Screening de cribado para la valoración de la desnutrición/malnutrición en pediatría. (STAMP) (4 experto) Posibilidad de no traducir el título				
Diagnóstico (3 experto)	¿Tiene el niño un diagnóstico con alguna implicación nutricional?	Implicaciones nutricionales <u>seguras/claras</u> Implicaciones nutricionales <u>posibles</u> Sin implicaciones nutricionales		3 puntos 2 puntos 0 puntos
Diagnóstico (4 experto)	¿El niño tiene un diagnóstico con alguna consecuencia /implicación nutricional?	Implicaciones nutricionales definidas Posibles implicaciones nutricionales Ninguna/Sin implicación nutricional		3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta nutricional (3 experto)	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	Ninguna ingesta nutricional		3 puntos
		Recientemente disminución o <u>escasa</u> ingesta nutricional		2 puntos
		No hay cambios en los patrones alimentarios y <u>mantiene</u> una buena ingesta nutricional		0 puntos
Ingesta nutricional (3 experto)	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	Ninguna ingesta nutricional		3 puntos
		Ingesta nutricional pobre o reducida recientemente		2 puntos
		Ningún cambio en los patrones de alimentación y una buena ingesta nutricional		0 puntos
Ingesta (1 experto)	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	Ninguna Reducción reciente / ingesta escasa Sin cambios del patrón alimentario / buena ingesta		3 puntos 2 puntos 0 puntos
Peso y altura (1 experto)	Use una gráfica de crecimiento o las tablas percentiles de referencia rápida para <u>comparar</u> las medidas del niño	<u>Diferencias</u> de ≥ 3 columnas/espacios de centiles (o peso < 2º centiles)		3 puntos
		<u>Diferencias</u> de 2 columnas/espacios de centiles		1 punto
		<u>Diferencias</u> de 0 a 1 columna/espacio de centiles		0 puntos

Peso y altura (2 experto)	Use una gráfica de crecimiento o las tablas de percentiles de referencia rápida para determinar las medidas del niño	3 z-scores/ \geq 3 percentiles (o peso < 2 z-scores) 2 z scores /= 2 percentiles 0 a 1 z scores /percentiles (no se entiende ninguna de las traducciones)	3 puntos 1 puntos 0 puntos
Peso y altura (2 experto)	Utilice un gráfico de crecimiento o las tablas de referencia rápida del centil para determinar las medidas del niño	Espacios de 3 centiles / \geq 3 columnas (o peso < 2° centiles) 2 centiles /= 2 columnas a parte De 0 a 1 centil / columnas aparte	3 puntos 1 punto 0 puntos
Peso y estatura (1 experto)	Use una gráfica de crecimiento o las tablas de percentiles de referencia rápida para determinar las medidas del niño	3 puntos percentiles / \geq 3 separaciones en las columnas (o peso < 2° percentil) 2 puntos percentiles/= 2 separaciones De 0 a 1 puntos percentiles/separaciones	3 puntos 1 punto 0 puntos
Peso y talla (1 experto)	Utilice una gráfica de crecimiento o las tablas percentiles de referencia para determinar las medidas del niño	3 espacios entre curvas de percentiles/ \geq 3 separaciones de columna (o peso < 2 percentiles) 2 espacios entre curvas de percentiles /= 2 separaciones de columna 0 a 1 espacios entre curvas de percentiles /columnas separadas	3 puntos 1 punto 0 puntos
Diagnostico			
Implicaciones nutricionales <u>seguras</u> (2 experto)	Insuficiencia intestinal, diarrea intratable Quemaduras y traumatismos mayores Enfermedad de Crohn Fibrosis quística Disfagia <u>Enfermedad hepática</u> <u>Cirugía mayor</u> <u>Alergias o intolerancias alimenticias múltiples</u> <u>Paciente oncológico en tratamiento activo</u> Enfermedad renal / Errores innatos del metabolismo		

<p>Posibles implicaciones nutricionales (2 expertos)</p>	<p><u>Problemas de conducta alimentaria</u> <u>Cardiopatía</u> Parálisis cerebral Labio leporino y paladar hendido Enfermedad celíaca Diabetes Reflujo gastroesofágico Cirugía menor Condiciones neuromusculares Desórdenes psiquiátricos <u>Virus sincitial respiratorio (VRS)</u> Alergia / intolerancia alimentaria únicas</p>
<p><u>Sin implicaciones nutricionales</u> (2 experto)</p>	<p>Cirugía ambulatoria <u>Pruebas diagnósticas o exámenes complementarios</u></p>
<p>Diagnóstico</p>	
<p><u>Implicaciones/repercusiones nutricionales definidas</u> (5 experto)</p>	<p>Fallo intestinal, diarrea intratable Quemaduras y traumas mayores Enfermedad de Crohn Fibrosis quística Disfagia Enfermedad del hígado Cirugía mayor Múltiples alergias/intolerancias alimentarias Tratamiento activo oncológico Enfermedad o fallo renal/errores congénitos/innatos del metabolismo</p>

<p>Posibles implicaciones/repercusiones nutricionales (5 experto)</p>	<p>Problemas de conducta/trastorno de comportamiento alimentario Patología cardiaca Parálisis cerebral Labio leporino y paladar hendido Enfermedad celíaca Diabetes Reflujo gastroesofágico Cirugía menor Condiciones neuromusculares Desórdenes psiquiátricos Virus sincitial respiratorio (VRS) Alergia / intolerancia alimentaria únicas</p>
<p>Sin implicaciones/repercusiones nutricionales (5 experto)</p>	<p>Cirugía ambulatoria Investigaciones/exploraciones diagnósticas</p>

La elección de una u otra expresión se realizó en base a mayor concordancia entre expertos. Así mismo, se tuvieron en cuenta las observaciones registradas por los expertos siempre y cuando estas no supusieran una modificación del sentido original de la escala.

4.1.2. Observaciones registradas por parte de los expertos respecto a la adaptación semántica de la escala.

Las observaciones más frecuentes versaron sobre expresión escrita. En la Tabla 16 puede observarse las recomendaciones más frecuentes registradas en la valoración de los expertos.

Tabla 16: Observaciones realizadas por los expertos durante el proceso de traducción.

Traducción	Observación
< 50% de la dieta asignada	< 50% de la dieta recomendada < 50% de los requerimientos dietéticos
Se observa algún indicio de dolor	Se observa cualquier signo de dolor Se observa algún tipo de dolor
Condiciones médicas	Situación clínica
Tumor maligno	Enfermedad oncológica maligna Neoplasia maligna
Factores de riesgo leve, moderado, severo	Factores de estrés leve, moderado o grave Situaciones de estrés leve, moderado o grave.
Intervención visceral mayor	Intervención quirúrgica mayor Cirugía visceral mayor

Traducción	Observación
Implicaciones nutricionales definidas	Implicaciones nutricionales seguras Consecuencias nutricionales definidas Repercusiones nutricionales definidas Implicaciones nutricionales precisas
Ingesta de alimentos	Ingesta alimentaria
Ingesta nutricional	Ingesta Ingesta de nutrientes Ingesta dietética
Rostro demacrado	Cara delgada, flaca, enjuta, magra, escuchimizada, consumida, esquelética
Ingesta nutricional pobre	Ingesta nutricional escasa Reducción de la ingesta Ingesta escasa Escasa ingesta nutricional
Peso y altura	Peso y talla
Tablas de referencia	Percentiles de referencia Tablas de crecimiento Tablas de referencia rápida de percentiles
Espacios percentiles / espacios de centiles	Espacios entre curvas de percentiles Espacios entre percentiles Espacios en los percentiles
Insuficiencia intestinal	Fallo intestinal
Enfermedad del hígado	Enfermedad hepática
Errores de metabolismo	Errores congénitos del metabolismo Errores innatos del metabolismo
Grasa subcutánea reducida	Panículo adiposo disminuido
Enfermedad subyacente	Enfermedad de base

Traducción	Observación
¿Hay alguno de los siguientes aspectos presentes?	¿Están presentes alguno de los siguientes ítems?
Escasa ganancia de peso	Escasa ganancia ponderal
Deficiencia mental	Discapacidad mental
Detección de riesgo	Cribado de riesgo
Riesgo de malnutrición	Riesgo de desnutrición
Diarrea excesiva	Diarrea importante
Intervención nutricional preexistente	Sigue recomendaciones dietéticas específicas
Movimiento anormal	Movimientos anormales
Enfermedades episódicas	Enfermedades puntuales
Riesgo para la vida	Riesgo vital
Cirugía en curso	Cirugía actual
Cirugía cotidiana	Cirugía ambulatoria
Cardiología	Cardiopatía
Investigaciones	Procedimientos diagnósticos Pruebas diagnósticas Exámenes complementarios
Ausencia de ganancia de peso Ganancia inexistente de peso No aumento de peso	Estancamiento de peso
Bebés < 1 año Infantes < 1 año Niños < de 1 año	Lactantes < de 1 año

4.1.3. Versión definitiva en castellano de las escalas

Una vez valoradas las expresiones por concordancia y aplicadas las observaciones registradas, el equipo investigador elaboró las versiones definitivas de las escalas PNRS (Tabla 17), STRONGkids (Tabla 18) y STAMP (Tabla 19), adaptadas transculturalmente al castellano.

Las tres versiones en castellano de las escalas, fueron enviadas a retrotraducir por una empresa de traducción (KD Language Solutions).

Las tres traducciones fueron cotejadas con las versiones originales de las escalas. Se marcaron en azul claro las palabras que no aparecían en la traducción, pero sí en la versión original. Aquellas expresiones que la traductora marcó como mejorables, junto con la propuesta de mejora entre paréntesis, se marcaron en azul oscuro (ver Tabla 20, Tabla 21 y Tabla 22).

Tras la revisión de las retrotraducciones y su comparación con las versiones originales publicadas, se concluyó que existía equivalencia entre ambas traducciones.

Tabla 17: Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (PNRS versión en castellano)

Ingesta alimentaria	> 50%	0 puntos	> 50% de la dieta recomendada	
	< 50%	1 punto	< 50% de la dieta recomendada	
Dolor	Sí	1 punto	Para los lactantes y niños pequeños: observar cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y cualquier otro comportamiento que sugiriera que el niño tiene dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con puntuaciones de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte para considerar dolor, es una puntuación > 40.	
	No	0 puntos		
Condición médica (tabla 1)	Grado 1: factores de estrés leve	0 puntos	Ej. Factores de estrés leve: ingreso para procedimientos de diagnóstico, infecciones menores que no necesariamente requieran hospitalización, otras enfermedades intercurrentes, o cirugía menor.	
	Grado 2: factores de estrés moderado	1 punto	Ej. Factores de estrés moderado: infección severa pero que no constituya riesgo para la vida, cirugía común, fracturas, enfermedad crónica sin deterioro agudo, o enfermedad inflamatoria intestinal	
	Grado 3: factores de estrés grave	3 puntos	Ej. Factores de estrés grave: SIDA, tumor maligno, sepsis, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica, y depresión grave.	
Tabla 1: Condición médica	<i>Grado 1: factor de estrés leve</i> Detección de problemas de salud Bronquiolitis Gastroenteritis Cirugía menor Otras infecciones menores		<i>Grado 2: factor de estrés moderado</i> Causas quirúrgicas frecuentes Cardiopatía crónica Enteropatía crónica Infección severa Fibrosis quística Anemia drepanocítica	
		<i>Grado 3: factor de estrés grave</i> Cirugía cardíaca Deterioro de enfermedad crónica Cirugía visceral mayor Hemopatía Depresión grave Sepsis		
Valoración de riesgo		Riesgo alto ≥ 3 puntos		Riesgo moderado 1-2 puntos
				Riesgo bajo 0 puntos

Tabla 18: STRONGKids: Cribado de Riesgo de Desnutrición (STRONGKids versión en castellano)

Valoración clínica subjetiva	¿El paciente se encuentra en un estado nutricional deficiente a juzgar por la valoración clínica subjetiva (grasa subcutánea reducida/ masa muscular escasa/ rostro demacrado)?			1 punto
Enfermedad de alto riesgo nutricional	¿Hay una enfermedad subyacente o de base, con riesgo de desnutrición o una cirugía mayor prevista (Tabla 1)?			2 puntos
Ingesta y pérdidas nutricionales	¿Están presentes alguno de los siguientes ítems? <ul style="list-style-type: none"> • ¿Diarrea excesiva (5 veces/día) y/o vómitos (>3 veces/ día) en los últimos días? • ¿Ingesta reducida en los días previos al ingreso (sin incluir el ayuno para un procedimiento específico o intervención quirúrgica programada)? • ¿Intervención nutricional/dietética aconsejada con anterioridad? • ¿Incapacidad para alcanzar una ingesta adecuada por causa del dolor? 			1 punto
¿Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal?	¿Hay una pérdida de peso o estancamiento ponderal (en lactantes <1 año) durante las últimas semanas/ meses?			1 punto
Tabla 1: Enfermedad de alto riesgo	Anorexia nerviosa Quemaduras Displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años) Enfermedad celíaca Fibrosis quística Inmadurez/prematuridad (edad corregida hasta los 6 meses) Enfermedad cardíaca crónica	Enfermedades infecciosas (SIDA) Enfermedad inflamatoria intestinal Cáncer Enfermedad hepática crónica Enfermedad renal crónica Pancreatitis Síndrome del intestino corto	Enfermedad muscular Enfermedad metabólica Traumatismos Discapacidad mental Cirugía mayor programada No especificado (catalogado por el médico)	
Valoración de Riesgo	Riesgo alto: 4-5 puntos	Riesgo moderado: 1-3 puntos	Riesgo bajo: 0 puntos	

Tabla 19: Screening para la valoración de malnutrición en Pediatría (STAMP versión en castellano)

Diagnóstico	¿El niño tiene un diagnóstico con alguna implicación nutricional? (tabla 1)	Implicaciones nutricionales claras Posibles implicaciones nutricionales Sin implicación nutricional	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta dietética	¿Cuál es la ingesta de alimentos del niño?	Ninguna Reducción reciente / ingesta escasa Sin cambios del patrón alimentario / buena ingesta	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Peso y altura	Use las tablas de referencia UK-WHO para comparar las medidas del niño	Diferencias de ≥ 3 columnas/espacios de centiles (o peso $< 2^{\circ}$ centil) Diferencias de 2 columnas/espacios de centiles Diferencias de 0 a 1 columna/espacio de centil	3 punto 1 punto 0 puntos
Tabla 1: Diagnóstico	Implicaciones nutricionales claras Fallo intestinal, diarrea intratable Quemaduras y traumas mayores Enfermedad de Crohn Fibrosis quística Disfagia Hepatopatía Cirugía mayor Múltiples alergias/intolerancias alimentarias Tratamiento activo oncológico Enfermedad renal Errores congénitos del metabolismo	Posibles implicaciones nutricionales Problemas de conducta/trastorno de comportamiento alimentario Patología cardíaca Parálisis cerebral Labio leporino y paladar hendido Enfermedad celiaca Diabetes Reflujo gastroesofágico Cirugía menor Condiciones neuromusculares Desórdenes psiquiátricos Infección Virus respiratorio sincitial (VRS) Alergia / intolerancia alimentaria únicas	Sin implicaciones nutricionales Cirugía ambulatoria Investigaciones/exploraciones diagnósticas
Valoración de riesgo	Riesgo alto ≥ 4 puntos	Riesgo moderado 2-3 puntos	Riesgo bajo 0-1 puntos

Tabla 20: Retrotraducción Paediatric Nutrition Risk Score (PNRS)

Dietary intake	> 50% < 50%	0 points 1 point	> 50% of recommended diet (intake) < 50% of recommended diet (intake)
Pain	Yes No	1 point 0 points	For infants and young children: watch for any signs of pain, including incessant crying, abnormal movements and any other behaviour suggesting the child is in pain. For children > 6 years: visual analog scale with scores from 0 (no pain) to 100 (worst pain imaginable). The cut-off point for pain is a score > 40.
Medical condition (Table 1)	Grade 1: Mild stress factors	0 points	E.g.: admission for diagnostic procedures, minor infections not necessarily requiring hospitalization, other intercurrent diseases, minor surgery
	Grade 2: Moderate stress factors	1 point	E.g.: severe but not life-threatening infection, common surgery, fracture, chronic disease without acute deterioration, inflammatory bowel disease
	Grade 3: Severe stress factors	3 points	E.g.: AIDS, malignant tumour, sepsis, major surgery, multiple injuries, acute deterioration of chronic disease, severe depression
Table 1: Medical condition	<i>Grade 1: mild stress factor</i> Health problems detected Bronchiolitis Gastroenteritis Minor surgery Other minor infections	<i>Grade 2: moderate stress factors</i> Common surgical causes (Common surgery/ Common surgical complications) Chronic heart disease Chronic enteropathy Severe infection Cystic fibrosis Sickle-cell anaemia	<i>Grade 3: severe stress factor</i> Heart surgery Deterioration of chronic disease Major visceral surgery Hemopathy Severe depression Sepsis
Risk assessment	High risk ≥ 3 points	Moderate risk 1-2 points	Low Risk 0 points

Tabla 21: Retrotraducción STRONGKids: Malnutrition Risk Screening

Subjective clinical assessment	Does patient have poor nutritional status as judged by subjective clinical assessment (diminished subcutaneous fat/poor muscle mass/hollow face)?	1 point																					
High nutritional risk disease	Is there an underlying or baseline disease, risk of malnutrition or expected major surgery (Table 1)?	2 points																					
Nutritional intake and losses	Are any of the following items present? <ul style="list-style-type: none"> Excessive diarrhoea (5 times/day) and/or vomiting (> 3 times/day) in the last few days Reduced intake in days before admission (not including fasting for a specific procedure or scheduled surgery) Previously recommended nutritional/dietary intervention Inability to meet adequate intake due to pain 	1 point																					
Weight loss or poor weight gain?	Is there weight loss or no weight gain (in infants <1 year) during the last few weeks/months?	1 point																					
Table 1: High risk disease	<table border="0"> <tr> <td>Anorexia nervosa</td> <td>Infectious diseases (AIDS)</td> <td>Muscle disease</td> </tr> <tr> <td>Burns</td> <td>Inflammatory bowel disease</td> <td>Metabolic disease</td> </tr> <tr> <td>Bronchopulmonary dysplasia (up to age 2 years)</td> <td>Cancer</td> <td>Trauma</td> </tr> <tr> <td>Celiac Disease</td> <td>Chronic liver disease</td> <td>Mental disability</td> </tr> <tr> <td>Cystic fibrosis</td> <td>Chronic kidney disease</td> <td>Scheduled Major Surgery</td> </tr> <tr> <td>Immaturity/prematurity (corrected age up to 6 months)</td> <td>Pancreatitis</td> <td>Not specified (classified by doctor)</td> </tr> <tr> <td>Chronic heart disease</td> <td>Short bowel syndrome</td> <td></td> </tr> </table>	Anorexia nervosa	Infectious diseases (AIDS)	Muscle disease	Burns	Inflammatory bowel disease	Metabolic disease	Bronchopulmonary dysplasia (up to age 2 years)	Cancer	Trauma	Celiac Disease	Chronic liver disease	Mental disability	Cystic fibrosis	Chronic kidney disease	Scheduled Major Surgery	Immaturity/prematurity (corrected age up to 6 months)	Pancreatitis	Not specified (classified by doctor)	Chronic heart disease	Short bowel syndrome		
Anorexia nervosa	Infectious diseases (AIDS)	Muscle disease																					
Burns	Inflammatory bowel disease	Metabolic disease																					
Bronchopulmonary dysplasia (up to age 2 years)	Cancer	Trauma																					
Celiac Disease	Chronic liver disease	Mental disability																					
Cystic fibrosis	Chronic kidney disease	Scheduled Major Surgery																					
Immaturity/prematurity (corrected age up to 6 months)	Pancreatitis	Not specified (classified by doctor)																					
Chronic heart disease	Short bowel syndrome																						
Risk Assessment	High Risk 4-5 points	Moderate Risk 1-3 points	Low Risk 0 points																				

Tabla 22: Retrotraducción Screening tool for the assessment of malnutrition in paediatrics (STAMP)

Diagnosis	Does the child have a diagnosis with any nutritional implications? (Table 1)	Clear (Definite) nutritional implications Possible nutritional implications No nutritional implications	3 points 2 points 0 points
Dietary intake	What is the child's food intake?	None Recently decreased or poor nutritional intake No change in eating patterns/ good nutritional intake	3 points 2 points 0 points
Weight and height	Use the UK-WHO reference tables (Growth charts) to compare the child's measurements	≥ 3 centile columns/spaces apart (or weight < 2nd centile) 2 centile columns/spaces apart 0 to 1 centile columns/spaces apart	3 points 1 point 0 points
Table 1: Diagnosis	<p>Clear (Definite) nutritional implications</p> <ul style="list-style-type: none"> Intestinal failure, intractable diarrhoea Burns and major trauma Crohn's disease Cystic fibrosis Dysphagia Liver disease Major surgery Multiple food allergies/intolerances Active Cancer Treatment Kidney disease Congenital errors of metabolism 	<p>Possible nutritional implications</p> <ul style="list-style-type: none"> Behavioural problems (Problematic eating habits/eating disorders) Cardiac pathology Cerebral palsy Cleft lip and palate Celiac Disease Diabetes Gastroesophageal reflux Minor surgery Neuromuscular conditions Psychiatric disorders Respiratory syncytial virus (RSV) infection Single food allergy / intolerance 	<p>No nutritional implications</p> <ul style="list-style-type: none"> Outpatient surgery Diagnostic investigation/tests
Risk assessment	High Risk ≥4 points	Moderate Risk 2-3 points	Low Risk 0-1 points

4.2. Validez de contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Se contactó con 12 expertos de los que 10 devolvieron el cuestionario correctamente cumplimentado. En la Figura 12, se observa la nube de palabras donde se resumen los términos más frecuentes, registradas en las observaciones de los expertos. Dichas observaciones se encuentran recogidas en la Tabla 23.



Figura 12: nube de palabras más frecuentes detectadas en los comentarios de los expertos sobre el contenido de las escalas.

Tabla 23: Observaciones registradas por los expertos sobre el contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Escala PNRs	
Experto	Observación
2	<p>ítem 3: Aclarar el significado de: Detección de problemas de salud Causas quirúrgicas frecuentes Cirugía visceral mayor. También podría ser traumatológica ¿o no?</p>
3	<p>ítem 1 ¿Cómo se va a valorar la ingesta alimentaria? ítem 2 Dentro de las condiciones médicas, hemopatía me resulta algo ambiguo. Supongo que habría que referirse a condiciones graves (y no incluir por ejemplo una talasemia menor, que es un trastorno hematológico pero que no representaría un factor de estrés grave). Igual habría que especificarlo algo más.</p>
4	<p>ítem 2: La valoración del dolor, sobretodo en niños pequeños, puede resultar dudosa. Este ítem es menos sencillo de evaluar dado que hay que acudir a otra escala de valoración del dolor para poder cumplimentarlo. ítem 3: La condición médica puede resultar un ítem dudoso, no claro y nada sencillo si hablamos de enfermedades que se encuentran fuera de la lista obtenida.</p>
5	<p>ítem 1: en mi opinión, la dificultad en este ítem radica en estimar cuál es la “dieta recomendada”. Otra dificultad añadida es, en los casos intermedios, decidir si nos encontramos en una ingesta mayor o menor al 50%. Por ello, he asignado puntuación 3 a sencillez y 2 a ambigüedad. Valorar añadir comentarios aclaratorios, como ocurre tanto en dolor como en condición médica, para disminuir la posible variabilidad entre observadores.</p>

6	<p>ítem 1: Respecto a la ingesta: sería mejor que el 50% se refiriera a la ingesta habitual del paciente, no a la recomendada</p> <p>ítem 2: Respecto al dolor, que se precisase el tiempo,...si es de unos minutos no otorgará riesgo nutricional y si es persistente y se acompaña de clínica otorgará más riesgo...este es el ítem de los tres que en algunos casos otorgará menos riesgo si dura muy poco</p>
8	<p>ítem 1: Ingesta alimentaria habitual</p> <p>ítem 2: Valoración dolor Niños >6 años de 0 a 100; podría ser más claro y menos dudoso en niños de 7-8 años, de 0 a 10.</p>
10	<p>ítem 1: Se puede poner en vez de la dieta aportes de calorías recomendadas</p> <p>ítem 2: Aparentemente puede ser sencillo, pero a veces la valoración de la escala de llanto o cara en lactantes puede ser difícil</p> <p>ítem 3: Puede haber situaciones con mucho estrés que lleven tratamientos asociados (corticoides) que aumenten el apetito</p>

Escala STRONGKIDS

Experto	Observación
2	<p>ítem 2: Enfermedad de alto riesgo nutricional: ¿Hay una enfermedad subyacente o de base con riesgo de desnutrición, o está prevista una cirugía mayor (Tabla 1)? Lo redactaría de esta forma.</p> <p>ítem 3: Ingesta y pérdidas nutricionales: pondría ingesta dietética y pérdidas. No pondría diarrea excesiva. Es un calificativo que creo que no es adecuado: o no calificaría la diarrea o pondría importante.</p>
4	<p>En general: depende demasiado de valoraciones subjetivas lo que puede incidir en la fiabilidad de la escala.</p>
5	<p>ítem 1: Valoración clínica subjetiva: implica cierta ambigüedad por su propia naturaleza, aunque hemos comprobado que la reproductibilidad entre observadores es bastante buena en este ítem.</p>

6	<p>ítem 1: El ítem de valoración subjetiva es muy subjetivo, personal y con poco valor discriminativo</p> <p>ítem 2: El ítem de ‘enfermedad de alto riesgo’ necesita ampliar el listado</p> <p>ítem 4: El ítem de ¿Pérdida de peso o escasa ganancia? Debe de especificarse más para saber cuándo puntúa y cuando no...con alguna gráfica de referencia por ejemplo.</p>
8	En general: Requiere personal experimentado para la valoración subjetiva.
10	<p>ítem 1: Toda valoración subjetiva depende del observador y puede que no se ajuste a la realidad</p> <p>ítem 2: El último punto de las enfermedades permite introducir aquellas que el médico crea conveniente</p> <p>ítem 3: ¿Qué se entiende por intervención nutricional anterior?</p> <p>ítem 4: La pregunta es muy clara y sencilla para la Hª clínica pero no creo que sea relevante para prever la desnutrición durante el ingreso puesto que ya existe esta pérdida.</p>

Escala STAMP

Experto	Observaciones
2	<p>Título: Screening para la valoración de malnutrición en Pediatría (STAMP versión en castellano) No pondría screening sino cribado. No pondría malnutrición sino desnutrición.</p> <p>ítem 2. Diagnóstico: Sustituiría implicación por repercusión o consecuencia</p> <p>ítem 3: Peso y altura: El texto inicial no hace referencia a la tabla a usar.</p>
3	<p>ítem 3: Respecto a la valoración de peso y altura, me resulta complicado usar las tablas de referencia UK90, por la accesibilidad a las mismas. No sé si este score lleva implícito el uso de estas tablas de referencia, o se podrían usar las de la OMS. También me resulta complicado entender la diferencia de dos columnas o espacios de centiles para poder evaluar el riesgo.</p>

4	<p>ítem 2: Con el diagnóstico con implicaciones nutricionales, nos encontramos con el problema de dudar ante diagnósticos no recogidos dentro de las opciones dadas en la escala.</p> <p>ítem 3: Peso y altura es un ítem que necesita revisión dado que se utilizan las escalas de la UK y además estamos hablando de estado nutricional actual, dato que mejora la sensibilidad y especificidad (diagnóstico) pero no los valores predictivos (pronóstico).</p>
5	<p>ítem 3: Peso y altura: el uso de las tablas UK90 no es sencillo, y precisa cierto entrenamiento previo. También, en mi opinión, es algo ambiguo, pues están diseñadas a partir de población inglesa. Valorar como opción alternativa el uso de otro marcador de desnutrición.</p> <p>ítem 2: Diagnóstico: la lista de diagnósticos es relevante, clara y sencilla. Quizás llama la atención que se incluya la enfermedad celiaca como patología con posibles implicaciones nutricionales, pues no tendría que suponer una dificultad por sí misma y se ofrece dieta sin gluten que cubre requerimientos a todos los pacientes celíacos que ingresan. Es sólo una reflexión, pues este es el diseño de STAMP, pero puede incluirse en la discusión.</p>
6	<p>ítem 2: Respecto al diagnóstico quizás se debería ampliar la lista de enfermedades de cada apartado, añadiendo enfermedades con y sin compromiso nutricional</p> <p>ítem 3: Respecto a las gráficas, habría que referirse a las válidas para la población que queremos evaluar</p>
8	<p>ítem 3: Los patrones de referencia del peso y altura no son los habituales, al menos, en nuestro medio, ni los más recomendados para utilizar en nuestra población. Además, difícil valorar cambios en la altura en la desnutrición aguda y en los períodos de crecimiento más lento dentro de infancia.</p>

10	<p>ítem 2: Los diagnósticos de la escala que pueden influir en la desnutrición, la mayoría son problemas crónicos. Puede haber diagnósticos que influyan y sean difíciles de encuadrar. Hay que tener en cuenta situaciones especiales</p> <p>ítem 3: Utilizan tablas para una población concreta. Habla de peso y talla en el ítem pero solo valora peso</p>
----	---

4.2.1.IVC escala PNRS

4.2.1.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica de la escala PNRS

Al analizar las valoraciones generales que aportan los expertos a la escala PNRS, en términos de relevancia, claridad, sencillez y ambigüedad, encontramos que presenta un alto porcentaje de valoraciones 3-4 (rango alto de la escala Likert que aporta la cualidad al ítem sin necesidad de modificarlo o realizando modificaciones poco relevantes). Todos los ítems obtuvieron entre un 85% a un 100% de valoraciones 3-4.

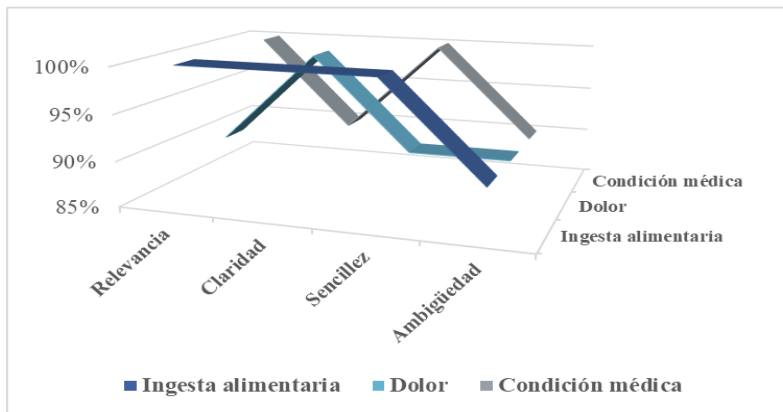


Figura 13: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala PNRS.

4.2.1.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala PNRS

Tabla 24: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Ingesta alimentaria" de la escala PNRS.

Ítem Ingesta Alimentaria	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	3,9 [0,316]	0,97	0,838-0,995
Claridad	3,8 [0,422]	0,93	0,786-0,981
Sencillez	3,8 [0,422]	0,93	0,786-0,981
Ambigüedad	3,4 [0,699]	0,8	0,626-0,904

Tabla 25: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Dolor" de la escala PNRS.

Ítem Dolor	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	3,6 [0,699]	0,866	0,703-0,946
Claridad	3,6 [0,516]	0,866	0,703-0,946
Sencillez	3,3 [0,675]	0,766	0,590-0,882
Ambigüedad	3,5 [0,707]	0,833	0,664-0,926

Tabla 26: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Condición médica" de la escala PNRS.

Ítem Condición médica	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	4 [0]	1	0,886-1
Claridad	3,4 [0,699]	0,8	0,626-0,904
Sencillez	3,7 [0,483]	0,9	0,743-0,965
Ambigüedad	3,4 [0,699]	0,8	0,626-0,904

Tabla 27: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala PNRs completa.

Total ítems	Media [DE]	IVC	IC95%
Ítem Ingesta alimentaria	3,72 [0,299]	0,9	0,752-0,968
Ítem Dolor	3,5 [0,565]	0,833	0,664-0,926
Ítem Condición médica	3,62 [0,412]	0,873	0,711-0,950
Escala completa	3,61 [0,201]	0,869	0,707-0,948

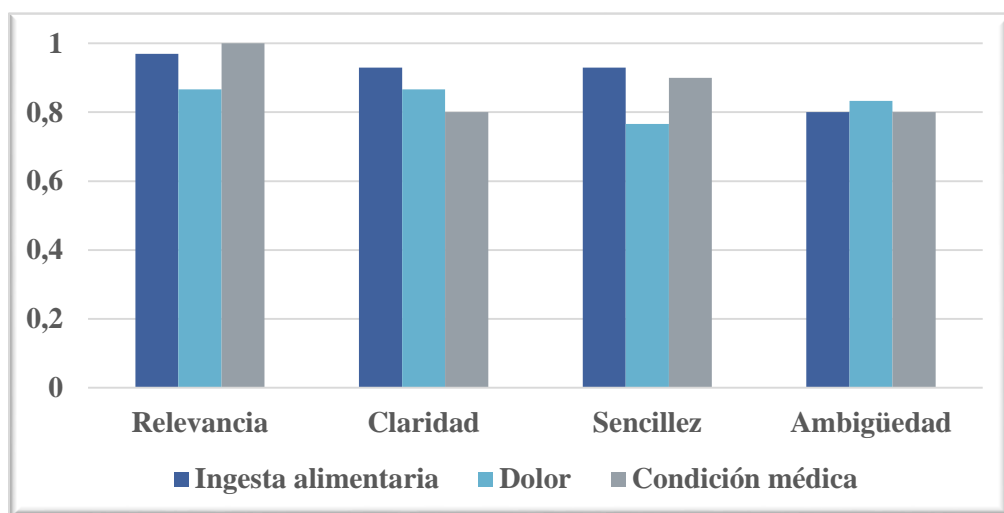


Figura 14: V de Aiken por característica e ítem de la escala PNRs.

4.2.2. IVC escala STRONGkids

4.2.2.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica de la escala STRONGkids.

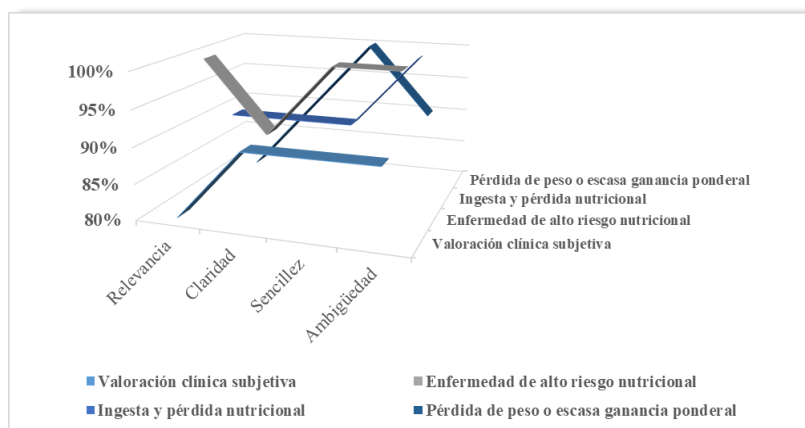


Figura 15: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala STRONGkids.

4.2.2.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala STRONGkids

Tabla 28: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Valoración clínica subjetiva" de la escala STRONGkids.

Ítem	Media [DE]	IVC	IC95%
Valoración clínica subjetiva			
Relevancia	3,4 [0,843]	0,80	0,626-0,904
Claridad	3,7 [0,675]	0,90	0,743-0,965
Sencillez	3,5 [0,707]	0,833	0,664-0,926
Ambigüedad	3,4 [0,699]	0,80	0,626-0,904

Tabla 29: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Enfermedad de alto riesgo nutricional" de la escala STRONGkids.

Ítem	Media [DE]	IVC	IC95%
Enfermedad de alto riesgo nutricional			
Relevancia	3,7 [0,483]	0,90	0,743-0,965
Claridad	3,5 [0,707]	0,833	0,664-0,926
Sencillez	3,6 [0,516]	0,866	0,703-0,946
Ambigüedad	3,7 [0,483]	0,90	0,743-0,965

Tabla 30: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Ingesta y pérdidas nutricionales" de la escala STRONGkids.

Ítem Ingesta y pérdidas nutricionales	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	3,7 [0,675]	0,90	0,743-0,965
Claridad	3,5 [0,707]	0,833	0,664-0,926
Sencillez	3,5 [0,707]	0,833	0,664-0,926
Ambigüedad	3,7 [0,483]	0,90	0,743-0,965

Tabla 31: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal" de la escala STRONGkids.

Ítem	Media [DE]	IVC	IC95%
Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal			
Relevancia	3,5 [1,08]	0,833	0,664-0,926
Claridad	3,7 [0,675]	0,90	0,743-0,965
Sencillez	3,8 [0,422]	0,933	0,786-0,981
Ambigüedad	3,5 [0,656]	0,833	0,664-0,926

Tabla 32: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala completa STRONGkids.

Total ítems	Media [DE]	IVC	IC95%
Valoración clínica subjetiva	3,5 [0,656]	0,833	0,664-0,926
Enfermedad de alto riesgo nutricional	3,62 [0,503]	0,873	0,711-0,950
Ingesta y pérdidas nutricionales	3,6 [0,502]	0,866	0,703-0,946
Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal	3,65 [0,579]	0,883	0,723-0,956
Escala completa	3,59 [0,310]	0,863	0,699-0,944

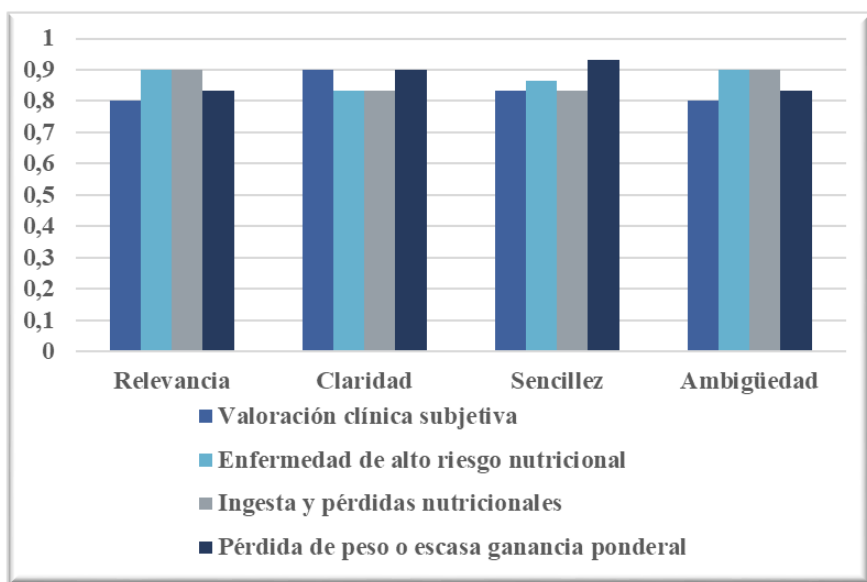


Figura 16: V de Aiken por característica e ítem de la escala STRONGkids.

4.2.3. IVC escala STAMP

4.2.3.1. Porcentaje de valoraciones 3-4 de los expertos por ítem y característica

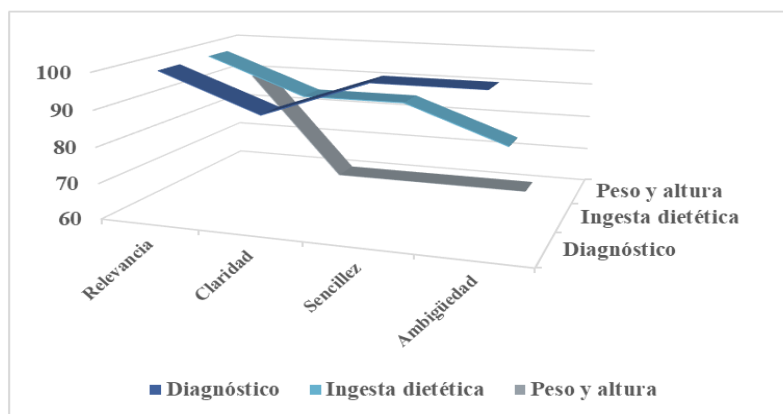


Figura 17: Porcentaje de expertos que valoran con un 3-4 cada ítem de la escala STAMP.

4.2.3.2. Cálculo de la V de Aiken por ítem y total de la escala

Tabla 33: Estadístico “V de Aiken” para el ítem “Diagnóstico” de la escala STAMP.

Ítem Diagnóstico	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	3,9 [0,316]	0,966	0,833-0,994
Claridad	3,6 [0,699]	0,866	0,703-0,946
Sencillez	3,5 [0,527]	0,833	0,664-0,926
Ambigüedad	3,4 [0,516]	0,8	0,626-0,904

Tabla 34: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Ingesta dietética" de la escala STAMP.

Ítem Ingesta dietética	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	4 [0]	1	0,886-1
Claridad	3,6 [0,966]	0,866	0,703-0,946
Sencillez	3,8 [0,632]	0,933	0,786-0,981
Ambigüedad	3,6 [0,843]	0,866	0,703-0,946

Tabla 35: Estadístico "V de Aiken" para el ítem "Peso y altura" de la escala STAMP.

Ítem Peso y altura	Media [DE]	IVC	IC95%
Relevancia	3,4 [0,699]	0,8	0,626-0,904
Claridad	2,6 [0,843]	0,533	0,361-0,697
Sencillez	2,5 [0,972]	0,5	0,331-0,668
Ambigüedad	2,7 [0,675]	0,566	0,391-0,726

Tabla 36: Estadístico "V de Aiken" para el total de ítems/escala completa STAMP.

Total ítems	Media [DE]	IVC	IC95%
Diagnóstico	3,6 [0,394]	0,866	0,703-0,946
Ingesta Dietética	3,75 [0,577]	0,916	0,764-0,973
Peso y altura	2,8 [0,621]	0,6	0,423-0,754
Escala completa	3,38 [0,356]	0,793	0,619-0,900

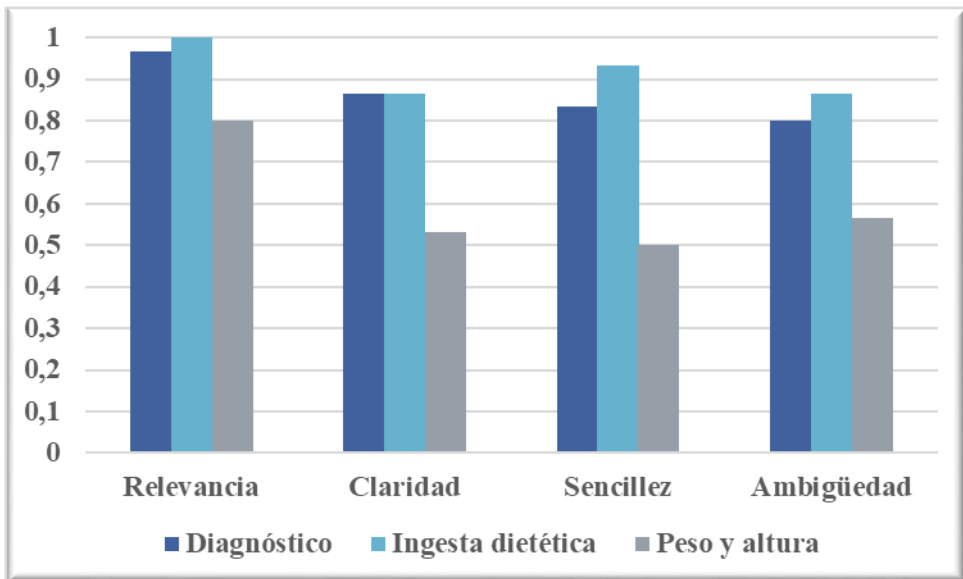


Figura 18: V de Aiken por característica e ítem de la escala STAMP.

4.2.4. Comparación IVC total escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

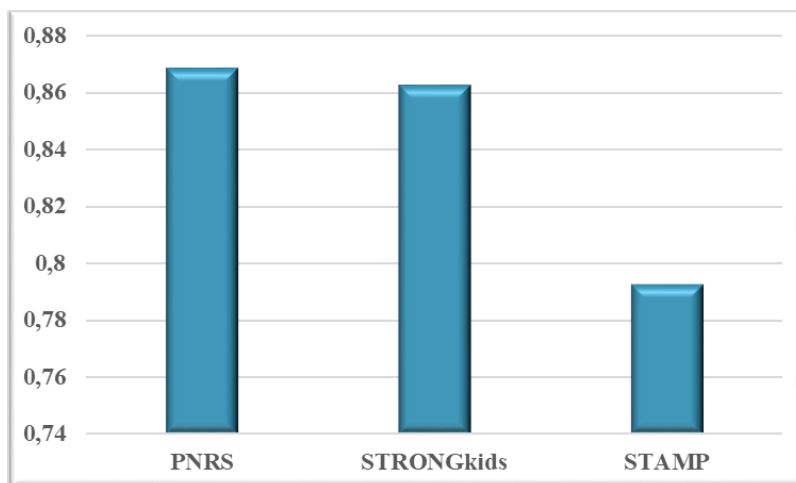


Figura 19: Comparativa del estadístico "V de Aiken" para la escala completa PNRS, STRONGkids y STAMP

4.2.5. Propuesta de modificación del ítem “peso y altura” de la escala STAMP

4.2.5.1. Criterio A

Se estudiaron las tablas de referencia de la UK-WHO facilitadas por la escala STAMP, observando que los percentiles en los que se subdividían eran: P0.4, P2, P9, P25, P50, P75, P91, P98 y P99.6. Se valoraron diferentes tablas de referencia susceptibles a ocupar el lugar de las tablas de referencia de la UK-WHO en la versión en castellano de la escala STAMP (Tabla 37).

Tabla 37: Percentiles establecidos en las diferentes tablas de referencia de crecimiento susceptibles a sustituir a las tablas de Reino Unido en la versión en castellano de la escala STAMP.

Tablas de Referencia	División en percentiles
<i>Tablas crecimiento de la OMS</i>	<i>P3; P15; P50; P85; P97</i>
<i>Tablas de crecimiento de Hernández</i>	<i>P3; P10; P25; P50; P75; P90; P97</i>
<i>Tablas de crecimiento de Carrascosa</i>	<i>P3; P10; P25; P50; P75; P90; P97</i>

Con el objetivo de respetar las diferencias de percentiles marcadas por la definición operativa de la escala STAMP original, se consideró que debía ser equiparable la subdivisión de percentiles de las tablas de referencia de Reino Unido, con aquellas tablas de referencia –P/T, IMC y/o P/e-, aplicadas en la versión castellana de la escala, es decir, en la medida de lo posible, debían tener percentiles equivalentes en distancia.

Se establecieron los percentiles en los que se subdividen las tablas de referencia de la UK y se obtuvo su equivalente en puntuación Z (Tabla 38).

Tabla 38: Valor Z equivalente a los niveles de percentil de las tablas de crecimiento de la UK.

Percentil tablas UK	Valor Z para el percentil UK
0,4	<-2,32
2	-2
9	-1,34
25	-0,67
50	0
75	0,67
91	1,34
98	2
99,6	>2,32

Se valoró un primer punto de corte para z-IMC que representara las distancias en z de los percentiles, obteniendo la siguiente puntuación –que llamaremos puntuación z-IMC - A- (Tabla 39).

Tabla 39: Puntuación modificada z-IMC - A

Puntuación z-IMC – A:

- *0 puntos: z-IMC >-1,34 DE*
- *1 punto: z-IMC <1,34 - >-2,32 DE*
- *3 untos z-IMC <-2,32 DE*

Con la muestra de niños utilizada para la valoración de propiedades clinicométricas de las escalas, se comparó la valoración del ítem “peso y altura” bajo los criterios STAMP original (con las tablas de la UK-WHO), STAMP modificada por las tablas de Hernández (bajo el criterio descrito por Lama et al.: Percentil peso/talla < 3: 3 puntos; Percentil peso/talla 3-25: 1

punto; Percentil peso/talla > 25: 0 puntos. calculado mediante la aplicación nutricional de la SEGHNP (<https://www.seghnp.org/nutricional/>) y STAMP modificada por z-IMC – A (calculado mediante los softwares WHOAnthro y WHOAnthro+) (Tabla 40).

Tabla 40: Distribución de puntuaciones por criterio STAMP original y modificado por -Hernández y z-IMC - A. Valoración del nivel de concordancia entre criterios.

Criterio	Puntuación 0	Puntuación 1	Puntuación 3
STAMP original	78,3%	13,3%	8,4%
STAMP Hernández	49,4%	36,1%	14,5%
STAMP z-P/T / z-IMC - A	77,1%	14,7%	7,2%
Concordancia STAMP original vs. STAMP Hernández: k= 0,259 p= 0,000			
Concordancia STAMP original vs. STAMP z-/IMC - A: k= 0,641 p= 0,000			

4.2.5.2. Criterio B

Se buscó la existencia de algún patrón o cadencia en la valoración antropométrica. Utilizando el software WHO-Anthro y tomando como referencia la talla en percentil 50th de las tablas UK-WHO, se fue modificando el peso para las distancias de 0, 1, 2 y 3 espacios entre percentil peso y talla. Como las autoras originales definen el factor de riesgo como “un percentil de bajo peso en relación con el percentil de altura”, los pesos se fueron modificando desde el percentil 50th hasta el percentil 9th, no considerando las diferencias entre percentiles cuando el peso supera a la altura. Las edades de la tabla UK-WHO, se escogieron al azar. La fecha de nacimiento en WHOAnthro se registró de forma aleatoria mientras cumpliera el criterio de edad que marca la tabla de crecimiento UK-WHO para los datos de peso y talla que se estaban trabajando- (Tabla 41).

Tabla 41: cálculos z-OMS para los valores de peso y talla obtenidos por percentil en las tablas UK-OMS de la escala STAMP

<i>Edad</i>	<i>z- P/e</i>	<i>z- T/e</i>	<i>Diferencia z-P/e y z-T/e</i>	<i>z-P/T</i>	<i>z-IMC</i>
Nacimiento					
50th - 50th	0,31	0,59	-0,13	-0,12	0,04
25th - 50th	-0,39	0,59	-0,98	-1,30	-1,05
9th - 50th	-1,11	0,59	-1,70	-2,63	-2,26
2th - 50th	-1,90	0,59	-2,49	-4,05	-3,60
2 meses					
50th - 50th	-0,02	-0,02	0,00	0,06	-0,01
25th - 50th	-0,68	-0,02	-0,66	-0,94	-0,96
9th - 50th	-1,35	-0,02	-1,33	-2,00	-1,93
2th - 50th	-2,04	-0,02	-2,02	-3,13	-2,93
4 meses					
50th - 50th	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01
25th - 50th	-0,66	0,00	-0,66	-0,91	-0,90
9th - 50th	-1,35	0,00	-1,35	-1,92	-1,86
2th - 50th	-2,10	0,00	-2,10	-3,05	-2,92
6 meses					
50th - 50th	-0,00	-0,02	-0,04	0,10	0,02
25th - 50th	-0,64	-0,02	-0,62	-0,77	-0,84
9th - 50th	-1,33	-0,02	-1,31	-1,74	-1,80
2th - 50th	-2,01	-0,02	-1,99	-2,72	-2,75
8 meses					
50th - 50th	-0,31	-0,59	-0,28	0,06	0,06
25th - 50th	-0,97	-0,59	-0,38	-0,83	-0,84
9th - 50th	-1,61	-0,59	-1,02	-1,73	-1,75
2th - 50th	-2,30	-0,59	-1,71	-2,72	-2,75
6 años					
50th - 50th	-0,04	-0,11	-0,07	-	0,12
25th - 50th	-0,61	-0,11	-0,50	-	-0,89
9th - 50th	-1,20	-0,11	-1,09	-	-1,87
2th - 50th	-1,76	-0,11	-1,65	-	-2,84

<i>Edad</i>	<i>z- P/e</i>	<i>z- T/e</i>	<i>Diferencia z-P/e y z-T/e</i>	<i>z-P/T</i>	<i>z-IMC</i>
8 años					
50th - 50th	-0,01	0,03	-0,04	-	-0,07
25th - 50th	-0,68	0,03	-0,71	-	-1,14
9th - 50th	-1,28	0,03	-1,31	-	-2,18
2th - 50th	-2,05	0,03	-2,08	-	-3,54
10 años					
50th - 50th	0,05	0,03	-0,02	-	-0,05
25th - 50th	-0,61	0,03	-0,64	-	-1,13
9th - 50th	-1,23	0,03	-1,26	-	-2,28
2th - 50th	-1,91	0,03	-1,94	-	-3,55

En base a las cadencias observadas en los criterios z, se establece una clasificación inicial en rangos, en base a las DE calculadas (Tabla 42).

Tabla 42: Determinación del criterio z-IMC - B

<i>Criterio del ítem</i>	<i>z-P/T</i>	<i>z-IMC</i>	<i>Rangos</i>
0 espacios de percentil	0,12 - -0,6	0,12 - -0,7	+0,7 - -0,7
1 espacio de percentil	-0,83 - -1,30	-0,84 - -1,14	<-0,7 - >-1,7
2 espacios de percentil	-2,63 - -1,73	-2,28 - -1,75	<-1,7 - >-2,7
3 espacios de percentil	<-2,72	<-2,75	<-2,7
Puntuación z-IMC - B:			
<ul style="list-style-type: none"> • 0 puntos: z-IMC >-1,7DE • 1 punto: z-IMC <-1,7 y >-2,7DE • 3 puntos: z-IMC <-2,7DE 			

Con la muestra de niños utilizada en la valoración de las propiedades clinicométricas de las escalas, se comparó la valoración del ítem “peso y

altura” bajo los criterios STAMP original (con las tablas de la UK-WHO), STAMP modificada por Hernández (bajo el criterio descrito por Lama et al.: Percentil peso/talla < 3: 3 puntos; Percentil peso/talla 3-25: 1 punto; Percentil peso/talla > 25: 0 puntos. Calculado mediante la aplicación nutricional de la SEGHNP <https://www.seghnp.org/nutricional/>) y STAMP modificada por z-IMC - B (calculado mediante los softwares WHOAnthro y WHOAnthro+) (Tabla 43).

Tabla 43: Distribución de puntuaciones por criterio STAMP original y modificado -Hernández y z-IMC - B-. Valoración del nivel de concordancia entre criterios.

Criterio	Puntuación 0	Puntuación 1	Puntuación 3
STAMP original	78,3%	13,3%	8,4%
STAMP Hernández	49,4%	36,1%	14,5%
STAMP z-IMC - B	80,7%	16,9%	2,4%
Concordancia STAMP original vs. STAMP Hernández: k= 0,259 p= 0,000			
Concordancia STAMP original vs. STAMP z-/IMC - B: k= 0,790 p= 0,000			

4.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Se realizó la medición antropométrica al ingreso y el alta de un total de 83 pacientes hasta alcanzar 12 pacientes que presentaran una pérdida de >2% de peso al ingreso.

4.3.1. Descripción de la muestra

Del total de 83 pacientes, el 59% fueron varones y 41% mujeres. La media de edad en años fue de 3,55 [$\pm 4,3$], mediana de 2 años (mínimo 1 mes de vida y máximo 15 años). La clasificación de la muestra por grupo etario, unidad de ingreso y diagnóstico primario puede observarse en la Tabla 44.

Tabla 44: Distribución de pacientes (%) incluidos en el estudio según edad, hospitalización, unidad y patología.

Variable	%
Edad	
>1 mes - ≤ 1 año	37,3
>1 año - ≤ 3 años	20,5
>3 años - ≤ 6 años	15,7
>6 años - ≤ 10 años	15,7
>10 años	10,8
Unidad de hospitalización	
Lactantes	43,4
Escolares	33,7
Infecciosos	21,7
Oncohematología	1,2

Variable	%
Diagnóstico primario	
Enfermedad respiratoria	25,3
Enfermedad digestiva	13,3
<i>Gastroenteritis aguda</i>	45,5
<i>Apendicitis</i>	9,1
<i>Obstrucción intestinal</i>	10
<i>Dolor abdominal a estudio</i>	18,1
<i>Escasa ganancia ponderal</i>	9,1
<i>Hemorragia digestiva</i>	9,1
Enfermedad infecciosa	26,5
Neoplasia	2,4
Enfermedad neurológica	7,2
Cirugía	16,9
Metabólicas	3,6
<i>Cetoacidosis diabética</i>	66,7
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	33,3
Enfermedad hematológica	4,8

La descripción antropométrica al ingreso mostró una media de IMC de 16,10 [$\pm 2,62$], con un mínimo de 12,46 y un máximo de 25,50. El z-IMC medio al ingreso fue de -0,274 [$\pm 1,73$], con un máximo de 5 y un mínimo de -3,88.

La duración media del ingreso fue de 6,51 [$\pm 4,63$] días con una estancia mínima de 24 horas y un máximo de 30 días y una moda de 3 días de ingreso.

Un 32,5% de la muestra (n=27) perdió peso durante la hospitalización (un 14,5% perdió >2% (n=12) del peso registrado dentro de las primeras 24-48 horas de ingreso y un 6% perdió >5% de peso registrado dentro de las primeras 24-48 horas de ingreso).

La descripción antropométrica al alta mostró una media de IMC de 15,94 [$\pm 2,73$], con un mínimo de 10,59 y un máximo de 25,50. El z-IMC medio al alta fue de -0,418 [$\pm 2,33$], con un máximo de 3,9 y un mínimo de -4,5..

La descripción antropométrica al ingreso mostró una media de IMC de 16,10 [$\pm 2,62$], con un mínimo de 12,46 y un máximo de 25,50. El z-IMC medio al ingreso fue de -0,274 [$\pm 1,73$], con un máximo de 5 y un mínimo de -3,88.

La duración media del ingreso fue de 6,51 [$\pm 4,63$] días con una estancia mínima de 24 horas y un máximo de 30 días y una moda de 3 días de ingreso.

Un 32,5% de la muestra (n=27) perdió peso durante la hospitalización (un 14,5% perdió $>2\%$ (n=12) del peso registrado dentro de las primeras 24-48 horas de ingreso y un 6% perdió $>5\%$ de peso registrado dentro de las primeras 24-48 horas de ingreso).

La descripción antropométrica al alta mostró una media de IMC de 15,94 [$\pm 2,73$], con un mínimo de 10,59 y un máximo de 25,50. El z-IMC medio al alta fue de -0,418 [$\pm 2,33$], con un máximo de 3,9 y un mínimo de -4,5.

La dieta indicada para el 96,3% del total de la muestra fue una dieta variada adecuada a la edad. Sólo un 3,7% presentó algún tipo de dieta adaptada a la patología (leche hidrolizada, dieta blanda, dieta por raciones de hidratos de carbono, dieta progresiva para gastroenteritis). A ningún niño se le realizó suplementación nutricional.

La clasificación nutricional z-IMC y z-T/e al ingreso y al alta puede observarse en la Tabla 45.

Tabla 45: Categorización nutricional ingreso-alta, según estándares de la OMS

	%
Ingreso z-IMC	
Normal	72,3
Sobrepeso	14,5
Obesidad	4,8
Desnutrición aguda moderada	7,2
Desnutrición aguda grave	1,2
Alta z-IMC	
Normal	67,5
Sobrepeso	14,5
Obesidad	4,8
Desnutrición aguda moderada	10,8
Desnutrición aguda grave	2,4
Ingreso z-talla	
Normal	90,4
Desnutrición crónica	9,6
Alta z-talla	
Normal	91,6
Desnutrición crónica	8,4

Se detectó al ingreso un 8,4% de desnutrición aguda (z-IMC) y un 9,6% de desnutrición crónica (z-T/e). En el momento del alta, el 13,3% de los niños presentaban una desnutrición aguda de moderada a grave (z-IMC) y un 8,4% presentaba desnutrición crónica (z-T/e) (Tabla 45).

Al ingreso, las características de la muestra entre pacientes que presentaron pérdida ponderal durante el ingreso y aquellos que no vieron alterado su estado nutricional pueden observarse en la Tabla 46, Tabla 47 y Tabla 48.

Tabla 46: Características al ingreso de los sujetos con pérdida de peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización.

Variable	Pierde peso (n=27)	No pierde peso (n=56)	p
Hombre	48,1%	64,3%	0,161
Mujer	51,9%	35,7%	
Edad (años $\bar{X} \pm DE$)	1,67 \pm 2,21	4,54 \pm 4,71	0,000*
Diagnóstico			
Respiratorio	22,2%	26,8%	0,654
Digestivo	29,6%	5,4%	0,004*
Infeccioso	29,6%	25%	0,654
Neoplasia	3,7%	1,8%	0,547
Neurológico	3,7%	8,9%	0,359
Quirúrgico	7,4%	21,4%	0,096
Metabólico	0%	5,4%	0,302
Hematológico	3,7%	5,4%	0,607
z-T/e <-2DE	25%	75%	0,632
z-IMC<-2DE	50%	50%	0,233
Fluidoterapia	85,2%	82,2%	0,728
Días de Ingreso $\bar{X} \pm DE$	7,74 \pm 3,48	5,91 \pm 5,05	0,092

*n: número de sujetos; p: significación; \bar{x} : media; DE: desviación estándar; *:análisis significativo $p < 0,005$*

Tabla 47: características al ingreso de los sujetos con pérdida >2% del peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización.

Variable	Pierde >2% peso (n=12)	No pierde peso Pierde ≤ 2% de peso (n=71)	p
Hombre	50%	60,6%	0,352
Mujer	50%	39,4%	
Edad (años $\bar{X} \pm DE$)	1,58 ± 1,73	3,94 ± 4,48	0,002*
Diagnóstico			
Respiratorio	33,3%	23,9%	0,356
Digestivo	16,7%	12,7%	0,498
Infeccioso	25%	26,8%	0,604
Neoplasia	8,3%	1,4%	0,270
Neurológico	8,3%	7%	0,621
Quirúrgico	0%	19,7%	0,091
Metabólico	0%	4,2%	0,622
Hematológico	8,3%	4,2%	0,471
z-T/e <-2DE	0%	100%	0,221
z-IMC<-2DE	0%	100%	0,270
Fluidoterapia	83,3%	83,1%	0,917
Días de Ingreso $\bar{X} \pm DE$	7,83 ± 3,01	6,28 ± 4,84	0,287

*n: número de sujetos; p: significación; \bar{X} : media; DE: desviación estándar; *: análisis significativo $p < 0,005$*

Tabla 48: Características al ingreso de los sujetos con pérdida de >5% del peso y sin pérdida de peso durante la hospitalización.

<i>Variable</i>	<i>Pierde >5% peso (n=5)</i>	<i>No pierde peso / Pierde ≤ 5% de peso (n=78)</i>	<i>p</i>
Hombre	60%	59%	0,670
Mujer	40%	41%	
Edad (años $\bar{X} \pm DE$)	1,40 ± 0,894	3,74 ± 4,36	0,001*
Diagnóstico			
Respiratorio	20%	25,6%	0,626
Digestivo	0%	14,1%	0,482
Infecioso	60%	24,4%	0,113
Neoplasia	0%	2,6%	0,882
Neurológico	20%	6,4%	0,320
Quirúrgico	0%	17,9%	0,387
Metabólico	0%	3,8%	0,828
Hematológico	0%	5,1%	0,776
z-T/e <-2DE	0%	100%	0,594
z-IMC<-2DE	0%	100%	0,594
Fluidoterapia	100%	82,1%	0,556
Días de Ingreso $\bar{X} \pm DE$	6,80 ± 1,30	6,49 ± 4,77	0,885

*n: número de sujetos; p: significación; \bar{X} : media; DE: desviación estándar; *:análisis significativo p<0,005*

El 74,1% de los niños que pierden peso durante el ingreso son menores de 2 años (p=0,037 al comparar con los mayores de dos años que pierden peso) siendo 2,85 veces más probable perder peso durante la hospitalización si se es menor de 2 años (OR=2,85; IC95%: 1,04-7,82; p=0,041). El 83,3% de los niños que pierden >2% del peso al ingreso (p=0,053) y el 100% de los que pierden >5% del peso al ingreso, tienen menos de 2 años (p=0,059).

El 100% de los niños que presentaban z-IMC <-2DE al ingreso, continuaron presentando z-IMC <-2DE al alta. Un 4% de los niños que presentaron un z-IMC \geq -2DE al ingreso, presentaron un z-IMC <-2DE al alta.

Hubo un porcentaje (63,6%) significativamente ($p=0,024$) mayor de niños con z-IMC<-2% al alta que perdieron peso durante su hospitalización. Sin embargo, sólo un 25,9% de los niños que perdieron peso durante la hospitalización presentaron z-IMC<-2DE al alta. No se encontró relación significativa entre el z-IMC al ingreso y la pérdida de peso durante la hospitalización.

Con respecto a los desnutridos crónicos al ingreso, un 75% no perdió peso durante la hospitalización. Se observó un incremento de longitud de 1,8 cm en un lactante catalogado como z-T/e <-2DE al ingreso, que se tradujo en una clasificación de z-T/e \geq -2DE al alta.

4.3.2. Diagnóstico y pérdida ponderal durante el ingreso

El 25% de los niños que pierden >2% de su peso al ingreso durante la estancia hospitalaria y el 60% de los que perdieron >5% presentaron diagnóstico infeccioso.

El mayor porcentaje de niños que presentaron una pérdida >2% de su peso al ingreso durante la estancia hospitalaria presentaron diagnósticos respiratorios (33,3%). Este diagnóstico fue observado en el 20% de los niños que perdieron >5% del peso. Un 16,7% de los niños con pérdida de peso >2% presentó diagnóstico digestivo, sin embargo, este tipo de diagnóstico, no se presentó en ningún niño que perdiera >5% durante el ingreso.

De los niños que presentaron patología digestiva, dos tuvieron z-IMC <2D al alta (-2,30DE y -2,33DE al alta), siendo que presentaban un z-IMC >2DE al ingreso (-1,73DE y -1,47DE al ingreso respectivamente).

Ningún niño con z-IMC<-2DE al ingreso, presentó patología digestiva (37,5% quirúrgico, 25% respiratorio, 25% infeccioso y 12,5% neurológico).

El 27,3% de los niños con z-IMC <-2DE al alta, presentaron un diagnóstico infeccioso, 18,2% digestivo, 18,2% respiratorio, 27,3% quirúrgico y 9,1% neurológico.

El único diagnóstico que se relacionó significativamente con una pérdida de peso general fue el digestivo, siendo 7 veces más probable perder peso durante el ingreso si se padecía patología digestiva (OR= 7,43; IC95%= 1,78-30,98; p= 0,006). Ningún diagnóstico se relacionó significativamente como factor de riesgo ante una pérdida de peso >2% (Tabla 49).

Tabla 49: Relación de riesgo entre diagnóstico y pérdida de peso >2%

Diagnóstico	OR	p	IC95%
Respiratorio	1,58	0,492	0,425-5,935
Digestivo	1,37	0,707	0,259-7,329
Infeccioso	0,91	0,898	0,223-3,730
Neoplasia	6,36	0,202	0,370-109,33
Neurológico	1,20	0,873	0,128-11,27
Hematológico	2,06	0,547	0,196-21,63

OR: Odds Ratio; p: nivel de significación; IC: Intervalo de Confianza

4.3.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP

Las tres escalas no clasificaron el riesgo de desnutrición de la misma manera, siendo la escala PNRS la que más niños en riesgo moderado clasificó, seguida de la escala STRONGkids. La escala STAMP fue la que más niños en riesgo alto clasificó. (Figura 20).

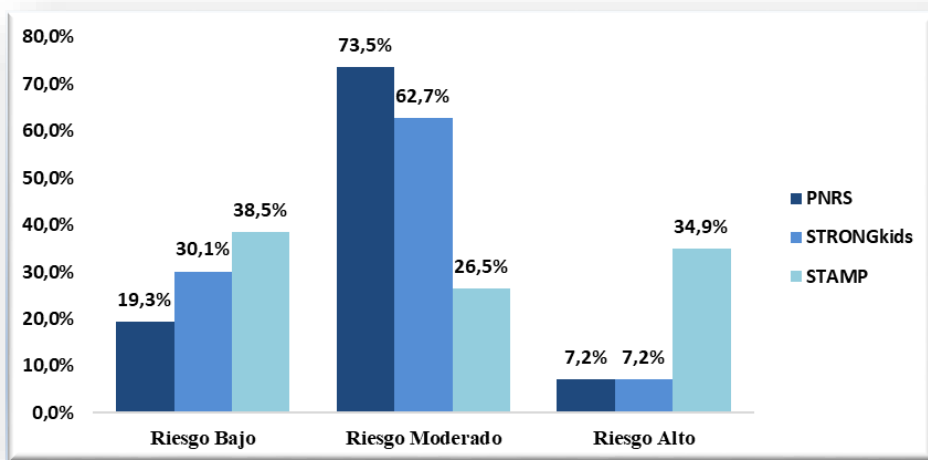


Figura 20: Clasificación de riesgo según las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, dentro de las 48 horas de ingreso.

Al valorar la relación entre la clasificación de riesgo y la pérdida ponderal durante el ingreso, el 37,7% de los niños clasificados como riesgo moderado por la escala PNRS perdieron peso durante la hospitalización. A pesar de que la escala STRONGkids le supera en porcentaje con un 38,5% de niños clasificados como riesgo moderado que pierden peso durante la hospitalización, se observa que, al valorar las frecuencias, la escala PNRS

incluye más niños (23) dentro del porcentaje de riesgo moderado que la escala STRONGkids (20) (Tabla 50).

Tabla 50: Relación entre clasificación de riesgo y pérdida de peso durante la hospitalización. Porcentaje de niños por clasificación de riesgo que cumplen el criterio de pérdida ponderal o z-IMC <-2DE al alta.

Escala	Pierde peso	Pierde >2%	Pierde >5%	z-IMC <-2DE
Clasificación	% (frec.)	% (frec.)	% (frec.)	% (frec.)
PNRS				
<i>Riesgo bajo</i>	11,1% (3)	8,3% (1)	0% (0)	9,1% (1)
<i>Riesgo moderado</i>	85,2% (23)	83,3% (10)	80% (4)	81,8% (9)
<i>Riesgo alto</i>	3,7% (1)	8,3% (1)	20% (1)	9,1% (1)
STRONGkids				
<i>Riesgo bajo</i>	18,5% (5)	16,7% (2)	40% (2)	9,1% (1)
<i>Riesgo moderado</i>	74,1% (20)	75% (9)	60% (3)	81,8% (9)
<i>Riesgo alto</i>	7,4% (2)	8,3% (1)	0% (0)	9,1% (1)
STAMP				
<i>Riesgo bajo</i>	22,2% (6)	25% (3)	40% (2)	18,2% (2)
<i>Riesgo moderado</i>	22,2% (6)	25% (3)	20% (1)	18,2% (2)
<i>Riesgo alto</i>	55,6% (15)	50% (6)	40% (2)	63,6% (7)
<i>frec.: frecuencia</i>				

De forma general, la escala PNRS es la que logró clasificar más niños, con pérdida ponderal durante el ingreso, en riesgo moderado-alto, seguida de la escala STRONGkids y por último la escala STAMP, que, por otro lado, es la que más número de niños con pérdida ponderal durante el ingreso, clasificó como riesgo alto (Tabla 50).

La escala PNRS y la escala STRONGkids clasificó de forma similar a los niños que presentan $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta. La escala STAMP clasificó un niño menos de riesgo que el resto de escalas y clasificó un mayor porcentaje de niños en riesgo alto (Tabla 50).

4.3.4. Relación entre estancia hospitalaria, valoración de riesgo y pérdida ponderal durante el ingreso.

4.3.4.1. Estancia hospitalaria y valoración de riesgo

Se obtuvieron diferentes medias de días de ingreso respecto a la distribución de riesgo de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, siendo la escala STRONGkids la que mayor media de días de ingreso registró en su valoración de alto riesgo (Figura 21)

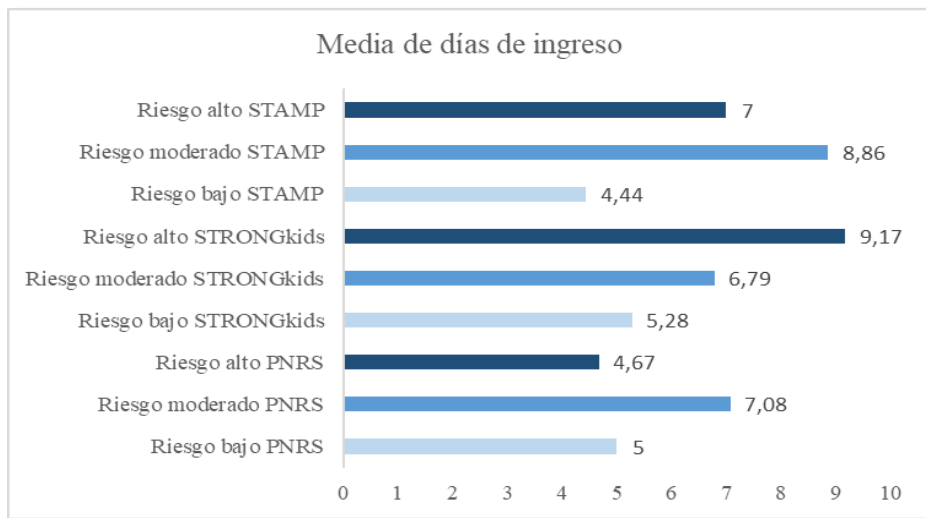


Figura 21: Media de días de ingreso distribuido por valoración de riesgo de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

La escala STRONGkids, presenta una mayor media de estancia hospitalaria a medida que aumenta el riesgo de desnutrición (Coeficiente de Correlación de Pearson (puntuación escala y días de ingreso) $r=0,275$; $p= 0,012$), sin embargo, al aplicar el estadístico ANOVA de un factor para comparar las medias, no se obtienen diferencias significativas entre los días de ingreso.

En el caso de la escala PNRS, la estancia de los niños de alto riesgo es menor que la de los valorados como bajo riesgo y en la valoración STAMP, son los niños con moderado riesgo los que presentan una mayor media de días de ingreso (Figura 21) (Coeficiente de Correlación de Pearson (puntuación escala y días de ingreso) $r=0,248$; $p=0,024$).

La escala PNRS no presentó diferencias significativas en la duración del ingreso al aplicar el estadístico (ANOVA de un factor). Por el contrario, si presentó diferencias significativas en las estancias medias de ingreso para la escala STAMP entre moderado riesgo y bajo riesgo ($p= 0,024$) y alto riesgo y bajo riesgo ($p= 0,002$) (se aplica ANOVA de un factor, no asumiendo homogeneidad de varianzas y aplicando prueba post hoc de Games-Howell).

Al aplicar la regresión logística binaria entre la valoración de riesgo - alto/moderado vs. bajo riesgo- de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP y la estancia hospitalaria, se observó que por cada día de ingreso fue 1,4 veces más probable tener riesgo de desnutrición al ingreso según la escala STAMP (OR=1,409; $p=0,002$; IC95% 1,132-1,755). Sin embargo, al aplicar la regresión a la puntuación de riesgo STRONGkids y PNRS; no se obtuvo relación significativa con la estancia hospitalaria (Tabla 51).

Tabla 51: Relación entre la puntuación de riesgo de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP y la estancia hospitalaria.

Factor	OR	p	IC95%
Riesgo PNRs	1,154	0,154	0,948-1,405
Riesgo STRONGkids	1,123	0,125	0,968-1,302
Riesgo STAMP	1,409	0,002*	1,132-1,755

*OR: Odds Ratio; p: significación; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; *: nivel de significación <0,05*

4.3.4.2. Estancia hospitalaria y pérdida ponderal

Con respecto a la distribución de pérdida ponderal y tiempo de ingreso, se observó que un 51,8% de los niños que pierden peso durante la hospitalización, presentaron una estancia de 6-7 días de ingreso (Figura 22). El 58,4% de los niños que perdieron >2% de peso durante el ingreso, presentaron una estancia de entre 6-9 días (Figura 22). El 80% de los niños que presentan una pérdida de peso >5%, presentaron una estancia de 6-7 días (Figura 22). El 54,6% de los niños con z-IMC <-2DE al alta tuvieron una estancia entre 3-6 días (Figura 22).

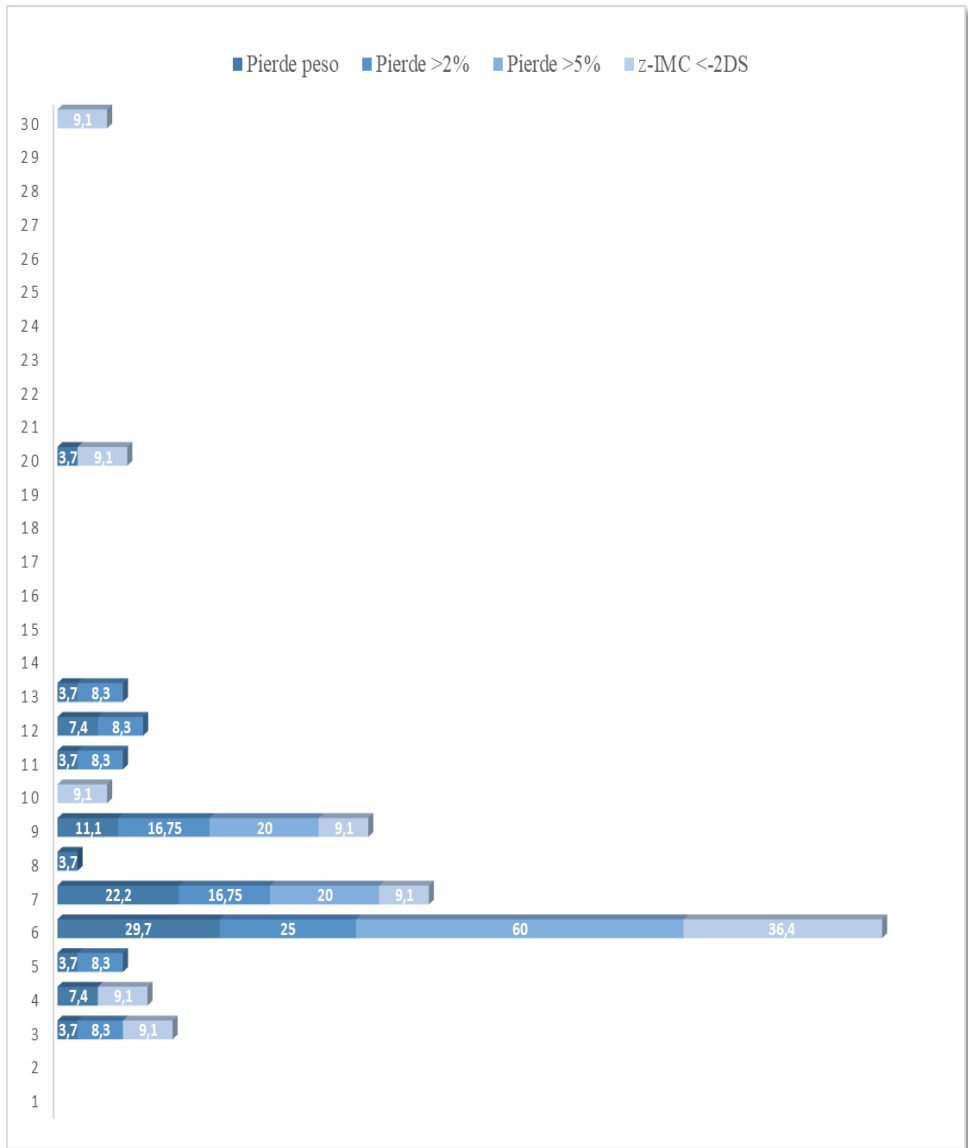


Figura 22: Distribución en % de pérdida ponderal durante el ingreso y días de estancia hospitalaria.

En general, el mayor porcentaje de niños con pérdida ponderal durante el ingreso se distribuye entre los 6-9 días de estancia (Figura 23).

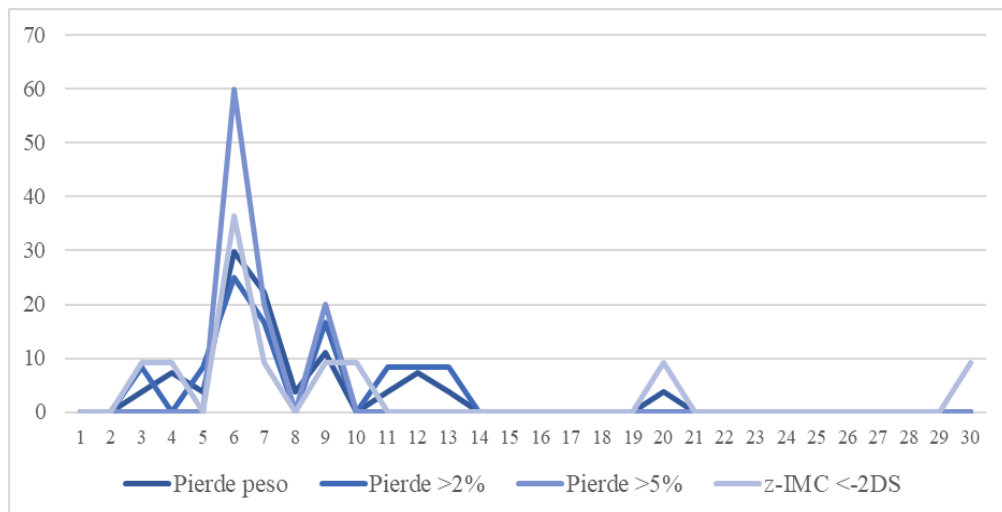


Figura 23: Distribución de niños por pérdida ponderal y días de ingreso.

Cuando aplicamos regresión logística para valorar si existe relación entre la estancia hospitalaria y la pérdida ponderal durante el ingreso, detectamos relación significativa entre la estancia hospitalaria y presentar z-IMC <-2DE, siendo 1,13 veces más probable tener un z-IMC <-2DE al alta por cada día de ingreso (Tabla 52).

Tabla 52: Relación entre la estancia hospitalaria y la pérdida de peso durante el ingreso o la presencia de $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta.

Factor	OR	p	IC95%
$z\text{-IMC} < -2\text{DE}$	1,135	0,032*	1,011-1,273
Pierde $>5\%$ peso	1,014	0,883	0,844-1,218
Pierde $>2\%$ peso	1,061	0,296	0,949-1,186
Pierde peso	1,086	0,111	0,981-1,202

*OR: Odds Ratio; p: significación; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; *: nivel de significación $<0,05$; DE: desviación estándar*

Al establecer dos grupos de ingreso, en base a una estancia hospitalaria menor o mayor/igual a 6 días de ingreso (duración media del ingreso para la muestra: 6,51 [$\pm 4,63$] días), se observaron diferencias significativas entre los periodos de ingreso y la pérdida de peso durante la estancia (Tabla 53). Sin embargo, no se obtuvieron diferencias en la clasificación $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ (Tabla 53).

Tabla 53: Relación entre pérdida ponderal durante el ingreso y estancia hospitalaria menor o mayor a 6 días.

Criterio	Estancia < 6 días	Estancia ≥ 6 días	p
$z\text{-IMC} < -2\text{DE}$	54,5%	45,5%	0,326
Pérdida de peso	14,8%	85,2%	0,000
Pierde $>2\%$ peso	16,7%	83,3%	0,014
Pierde $>5\%$ peso	0%	100%	0,023

Se aplica el estadístico χ^2 de Pearson en todos los contrastes

Es 4,6 veces más probable perder peso durante el ingreso si la estancia hospitalaria dura 6 días o más (OR= 4,583; p=0,003; IC95% 1,700-12,357).

Es 3,5 veces más probable perder el 2% del peso al ingreso cuando la estancia hospitalaria dura 6 o más días (OR=3,570; p=0,048; IC95% 1,014-12,570).

El 100% de los niños que presentaron una pérdida del 5% de su peso al ingreso tuvieron una estancia hospitalaria mayor o igual a 6 días.

4.3.5. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de pérdida ponderal durante el ingreso.

Se valoraron las propiedades clinicométricas de las escalas con respecto a los tres criterios de pérdida ponderal establecidos (pérdida de peso general, pérdida de >2% del peso y pérdida de >5% del peso). Para el análisis se consideró riesgo moderado y riesgo alto = riesgo de desnutrición, y riesgo bajo = no riesgo de desnutrición (Huysentruyt, Koen et al., 2015) (ver Tabla 54, Tabla 55 y Tabla 56).

Tabla 54: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de peso durante la hospitalización.

	PNRS	STRONGkids	STAMP
PCC	44,58%	50,60%	56,63%
[IC95%]	[33,80-55,86]	[39,48-61,66]	[45,31-67,32]
Sensibilidad	88,89%	81,48%	77,78%
[IC95%]	[69,70-97,09]	[61,25-92,97]	[57,27-90,62]
Especificidad	23,21%	35,71%	46,43%
[IC95%]	[13,40-36,73]	[23,69-49,70]	[33,20-60,14]
VPP	35,82%	37,93%	41,18%
[IC95%]	[24,74-48,53]	[25,81-51,65]	[27,89-55,79]
VPN	81,25%	80%	81,25%
[IC95%]	[53,69-95,03]	[58,70-92,39]	[62,95-92,14]
CPP	1,16	1,27	1,45
[IC95%]	[0,95-1,41]	[0,97-1,65]	[1,06-1,99]
CNP	0,48	0,52	0,48
[IC95%]	[0,15-1,54]	[0,22-1,23]	[0,22-1,02]

PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.

Niños que pierden peso n= 27

Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12

Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5

Tabla 55: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de $\geq 2\%$ de peso al ingreso durante la hospitalización.

	PNRS	STRONGkids	STAMP
PCC	31,33%	40,24%	45,78%
	[21,83-42,57]	[29,74-51,67]	[34,92-57,04]
Sensibilidad	91,67%	83,33%	75%
[IC95%]	[59,75-99,56]	[50,88-97,06]	[42,84-93,31]
Especificidad	21,13%	32,86%	40,85%
[IC95%]	[12,68-32,75]	[22,38-45,23]	[29,53-53,16]
VPP	16,42%	17,54%	17,65%
[IC95%]	[8,87-27,90]	[9,17-30,36]	[8,87-31,36]
VPN	93,75%	92%	90,63%
[IC95%]	[67,71-99,67]	[72,5-98,6]	[73,83-97,55]
CPP	1,16	1,24	1,27
[IC95%]	[0,94-1,43]	[0,92-1,68]	[0,87-1,85]
CNP	0,39	0,51	0,61
[IC95%]	[0,06-2,72]	[0,14-1,88]	[0,22-1,70]

PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.

Niños que pierden peso n= 27

Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12

Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5

Tabla 56: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al patrón pérdida de $\geq 5\%$ de peso al ingreso durante la hospitalización.

	PNRS	STRONGkids	STAMP
PCC	25.3%	31,33%	39,76%
	[16,68-36,25]	[21,83-42,57]	[29,36-51,12]
Sensibilidad	100%	60%	60%
[IC95%]	[46,29-98,13]	[17,04-92,74]	[17,04-92,74]
Especificidad	20,51%	29,49%	38,46%
[IC95%]	[12,53-31,46]	[19,97-41,05]	[27,87-50,52]
VPP	7,46%	5,17%	5,88%
[IC95%]	[2,78-17,26]	[1,35-15,30]	[1,53-17,23]
VPN	100%	92%	93,75%
[IC95%]	[75,93-99,43]	[72,5-98,6]	[77,78-98,91]
CPP	1,26	0,85	0,98
[IC95%]	[1,12-1,41]	[0,41-1,77]	[0,47-2,04]
CNP	0%	1,36	1,04
[IC95%]		[0,44-4,19]	[0,34-3,15]

PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.

Niños que pierden peso n= 27

Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12

Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5

4.3.6. Curva ROC para los criterios de pérdida ponderal durante el ingreso

En la elaboración de las curvas ROC para la comparación entre métodos de cribado, se obtienen empates entre puntuaciones en las tres escalas, es decir, niños que presentan pérdida ponderal durante el ingreso tienen puntuaciones similares que niños que no presentan pérdida ponderal. Esto implica la necesidad de una interpretación cautelosa de los resultados dado el riesgo de sesgo que este hecho supone.

4.3.6.1. Criterio “pierde peso durante el ingreso”

En la Figura 24, se observa la curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, bajo el criterio de “pérdida de peso” durante el ingreso.

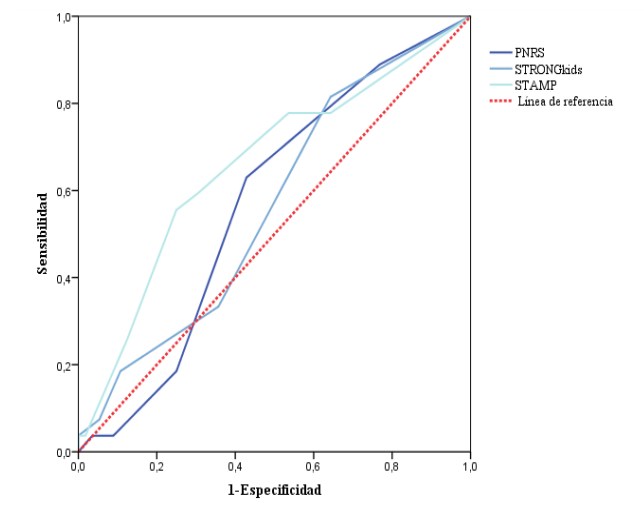


Figura 24: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde peso durante el ingreso".

La escala STAMP fue la herramienta que mayor área bajo la curva obtuvo para el criterio “pierde peso” durante el ingreso (Tabla 57).

Tabla 57: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRs, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde peso durante el ingreso”.

Escala	Área	p	IC95%	Coordenadas [sen. - 1-esp.]
PNRS	0,570	0,303	0,444-0,696	0,5 [0,889-0,768]
				1,5 [0,630-0,429]
				2,5 [0,185-0,250]
STRONGkids	0,563	0,356	0,434-0,692	0,5 [0,815-0,643]
				1,5 [0,333-0,357]
				2,5 [0,185-0,107]
STAMP	0,658	0,020	0,529-0,787	0,5 [0,778-0,643]
				1,5 [0,778-0,536]
				2,5[0,556-0,304]

p: significación; IC: Intervalo de confianza; se.: sensibilidad; esp.: especificidad; Coordenadas: punto de corte.

Al calcular el índice de Youden para las coordenadas de la curva ROC de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP bajo el criterio “pierde peso” (Tabla 58), se obtuvo que los puntos de corte que presentaban mejores valores de sensibilidad y especificidad correspondían al 1,5 para la escala PNRs, 0,5 para STRONGkids y 3,5 para STAMP (Figura 25).

Tabla 58: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde peso”

Variables de contraste	Positivo si \geq	Sen.	1 - Esp	Índice Youden
PNRS	-1	1	1	0
	0,5	0,889	0,768	0,121
	1,5	0,63	0,429	0,201
	2,5	0,185	0,25	-0,065
	3,5	0,037	0,089	-0,052
	4,5	0,037	0,036	0,001
	6	0	0	0
STRONGkids	-1	1	1	0
	0,5	0,815	0,643	0,172
	1,5	0,333	0,357	-0,024
	2,5	0,185	0,107	0,078
	3,5	0,074	0,054	0,02
	4,5	0,037	0	0,037
	6	0	0	0
STAMP	-1	1	1	0
	0,5	0,778	0,643	0,135
	1,5	0,778	0,536	0,242
	2,5	0,593	0,304	0,289
	3,5	0,556	0,25	0,306
	4,5	0,259	0,125	0,134
	5,5	0,037	0,018	0,019
	6,5	0,037	0	0,037
	8	0	0	0

Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad

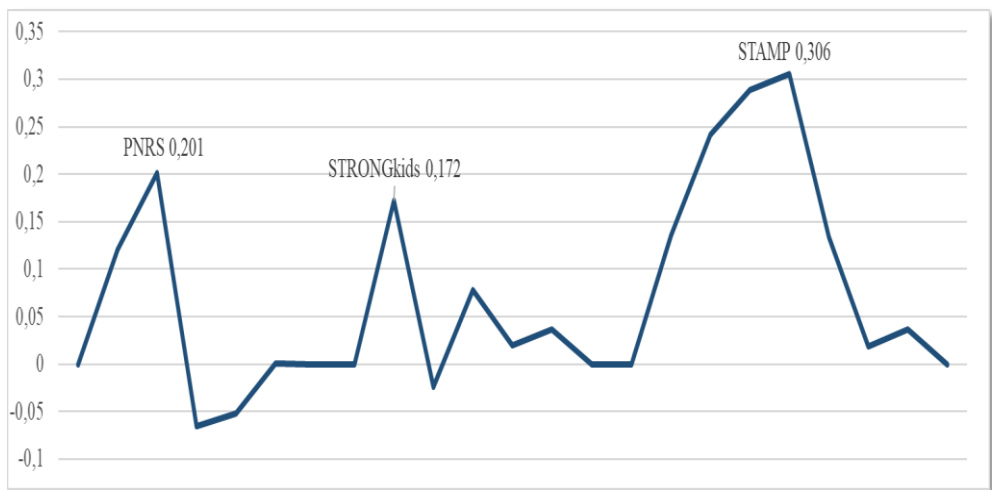


Figura 25: Índice de Youden para el criterio "pierde peso"

4.3.6.2. Criterio “pierde >2% peso durante el ingreso”

En la Figura 26, se observa la curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, bajo el criterio de “pérdida de >2% de peso” durante el ingreso.

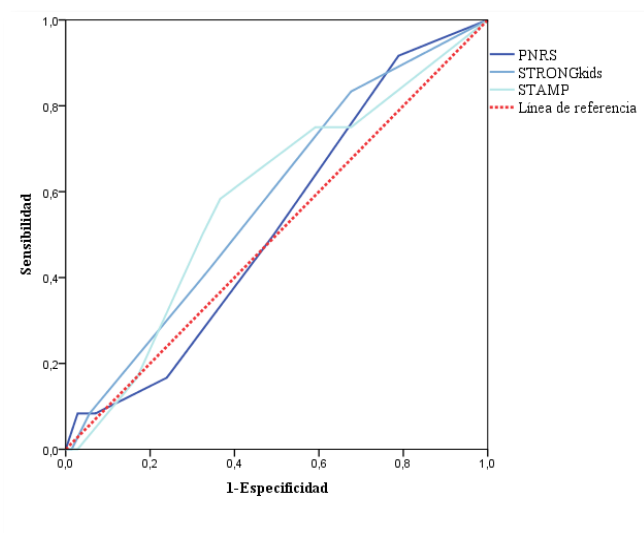


Figura 26: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde >2% peso durante el ingreso".

La escala STAMP nuevamente fue la herramienta que mayor área bajo la curva obtuvo para el criterio “pierde >2% del peso” durante el ingreso (Tabla 59). Sin embargo, no obtuvo una marcada diferencia con las áreas obtenidas por la escala PNRS y STRONGkids.

Tabla 59: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRS, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde >2% peso durante el ingreso”.

Escala	Área	Sign.	IC95%	Coordenadas [sen. - 1-esp.]
PNRS	0,522	0,806	0,361-0,683	0,5 [0,917-0,789]
				1,5 [0,500-0,439]
				2,5[0,167-0,239]
STRONGkids	0,580	0,375	0,415-0,746	0,5 [0,833-0,676]
				1,5 [0,417-0,338]
				2,5[0,167-0,127]
STAMP	0,583	0,358	0,412-0,755	0,5 [0,750-0,676]
				1,5 [0,750-0,592]
				2,5[0,583-0,366]

*Sign.: significación; IC: Intervalo de confianza; se.: sensibilidad; esp.: especificidad;
Coordenadas: punto de corte.*

Al calcular el índice de Youden para las coordenadas de la curva ROC de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP bajo el criterio “pierde >2% del peso” (Tabla 60), se obtuvo que los puntos de corte que presentaban mejores valores de sensibilidad y especificidad correspondían al 0,5 para la escala PNRS, 0,5 para STRONGkids y 2,5 para STAMP (Figura 27).

Tabla 60: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde >2% peso”

Variables de contraste	Positivo si \geq	Sen.	1 - Esp	Índice Youden
<i>PNRS</i>	-1,0	1,000	1,000	0,000
	0,5	0,917	0,789	0,128
	1,5	0,500	0,493	0,007
	2,5	0,167	0,239	-0,073
	3,5	0,083	0,070	0,013
	4,5	0,083	0,028	0,055
	6,0	0,000	0,000	0,000
<i>STRONGkids</i>	-1,0	1,000	1,000	0,000
	0,5	0,833	0,676	0,157
	1,5	0,417	0,338	0,079
	2,5	0,167	0,127	0,040
	3,5	0,083	0,056	0,027
	4,5	0,000	0,014	-0,014
	6,0	0,000	0,000	0,000
<i>STAMP</i>	-1,0	1,000	1,000	0,000
	0,5	0,750	0,676	0,074
	1,5	0,750	0,592	0,158
	2,5	0,583	0,366	0,217
	3,5	0,500	0,324	0,176
	4,5	0,167	0,169	-0,002
	5,5	0,000	0,028	-0,028
	6,5	0,000	0,014	-0,014
	8,0	0,000	0,000	0,000

Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad

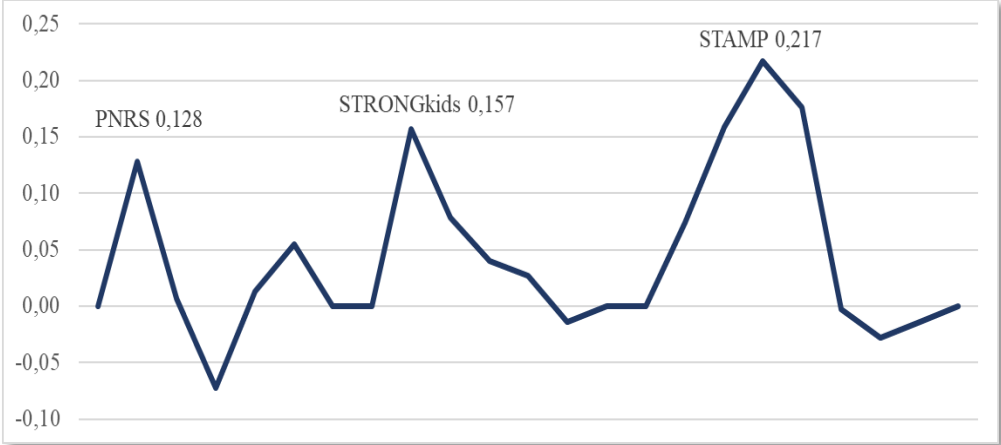


Figura 27: Índice de Youden para el criterio "pierde >2% peso"

4.3.6.3. Criterio “pierde >5% peso durante el ingreso”

En la Figura 28, se observa la curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, bajo el criterio de “pérdida de >5% de peso” durante el ingreso.

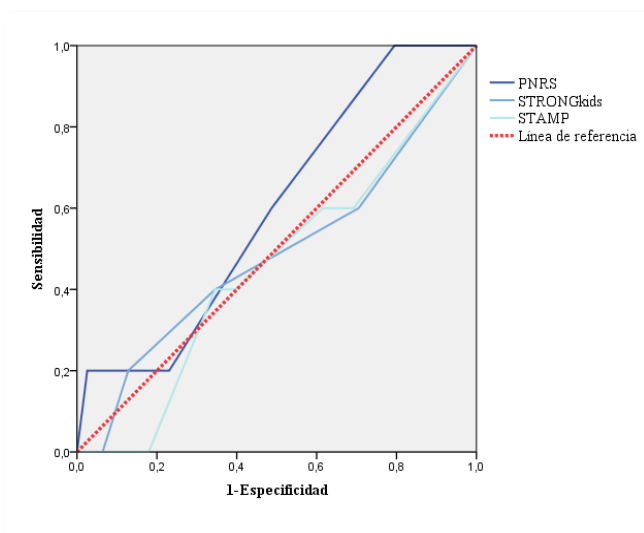


Figura 28: Curva ROC para las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, para el criterio "pierde >5% peso durante el ingreso".

La escala PNRS fue la herramienta que mayor área bajo la curva obtuvo para el criterio “pierde >5% del peso” durante el ingreso (Tabla 61).

Tabla 61: Área bajo la curva / Coordenadas de la curva, escalas PNRS, STRONGkids y STAMP para el criterio “pierde >5% peso durante el ingreso”.

Escala	Área	Sign.	IC95%	Coordenadas [sen. - 1-esp.]
PNRS	0,597	0,467	0,371-0,824	0,5 [1-0,795]
				1,5 [0,600-0,487]
				2,5[0,200-0,231]
STRONGkids	0,487	0,924	0,200-0,774	0,5 [0,600-0,705]
				1,5 [0,400-0,346]
				2,5[0,200-0,128]
STAMP	0,455	0,738	0,207-0,704	0,5 [0,600-0,692]
				1,5 [0,600-0,615]
				2,5[0,400-0,397]

*Sign.: significación; IC: Intervalo de confianza; se.: sensibilidad; esp.: especificidad;
Coordenadas: punto de corte.*

Al calcular el índice de Youden para las coordenadas de la curva ROC de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP bajo el criterio “pierde >5% del peso” (Tabla 62), se obtuvo que los puntos de corte que presentaban mejores valores de sensibilidad y especificidad correspondían al 0,5 para la escala PNRS, 2,5 para STRONGkids y 3,5 para STAMP (Figura 29).

Tabla 62: Coordenadas de la curva ROC para el criterio “pierde >5% peso”

Variables de contraste	Positivo si \geq	Sen.	1 - Esp	Índice Youden
PNRS	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	1,000	,795	0,205
	1,50	,600	,487	0,113
	2,50	,200	,231	-0,031
	3,50	,200	,064	0,136
	4,50	,200	,026	0,174
	6,00	0,000	0,000	0,000
STRONGkids	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	,600	,705	-0,105
	1,50	,400	,346	0,054
	2,50	,200	,128	0,072
	3,50	0,000	,064	-0,064
	4,50	0,000	,013	-0,013
	6,00	0,000	0,000	0,000
STAMP	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	,600	,692	-0,092
	1,50	,600	,615	-0,015
	2,50	,400	,397	0,003
	3,50	,400	,346	0,054
	4,50	0,000	,179	-0,179
	5,50	0,000	,026	-0,026
	6,50	0,000	,013	-0,013
8,00	0,000	0,000	0,000	

Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad



Figura 29: Índice de Youden para el criterio "pierde >5% peso"

4.3.7. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de desnutrición moderada-grave según criterio z-IMC <-2DE al alta

Los 11 pacientes que presentaron desnutrición z-IMC<-2DE al alta fueron clasificados por las escalas de riesgo de la siguiente manera:

- Según PNRS, el 90,9% fue clasificado como riesgo moderado-alto y un 9,1% riesgo bajo.
- Según STRONGkids, el 90,9% fue clasificado como riesgo moderado-alto y un 9,1% riesgo bajo.
- Según STAMP el 81,8% tenía riesgo moderado-alto y un 19,2% riesgo bajo

Los valores clinicométricos de las escalas en base el criterio clasificación nutricional desnutrido (moderado-grave) al alta pueden observarse en la Tabla 63.

Tabla 63: Propiedades clinicométricas de las escalas con respecto al criterio de desnutrición z-IMC <-2DE al alta.

	PNRS	STRONGkids	STAMP
PCC	30,1%	41%	47%
[IC95%]	[21,3-40,7]	[31,0-51,7]	[36,6-57,6]
Sensibilidad	90,9%	90,9%	81,8%
[IC95%]	[62,3-98,4]	[62,3-98,4]	[52,3-94,9]
Especificidad	20,8%	33,3%	41,7%
[IC95%]	[13,1-31,6]	[23,5-44,8]	[31,0-53,2]
VPP	14,9%	17,2%	17,6%
[IC95%]	[8,3-25,3]	[9,6-28,9]	[9,6-30,3]
VPN	93,8%	96%	93,8%
[IC95%]	[71,7-98,9]	[80,5-99,3]	[79,9-98,3]
CPP	1,15	1,36	1,40
[IC95%]	[0,92-1,43]	[1,06-1,75]	[1,0-1,97]
CNP	0,44	0,27	0,44
[IC95%]	[0,06-2,99]	[0,04-1,83]	[0,12-2,98]

PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.

Niños que pierden peso n= 27

Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12

Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5

4.3.8. Curva ROC para el criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta

Se obtienen empates entre puntuaciones en las tres escalas. Esto implica la necesidad de una interpretación cautelosa de los resultados dado el riesgo de sesgo.

En la Figura 30, se observa la curva ROC para las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP, bajo el criterio de “ $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta”.

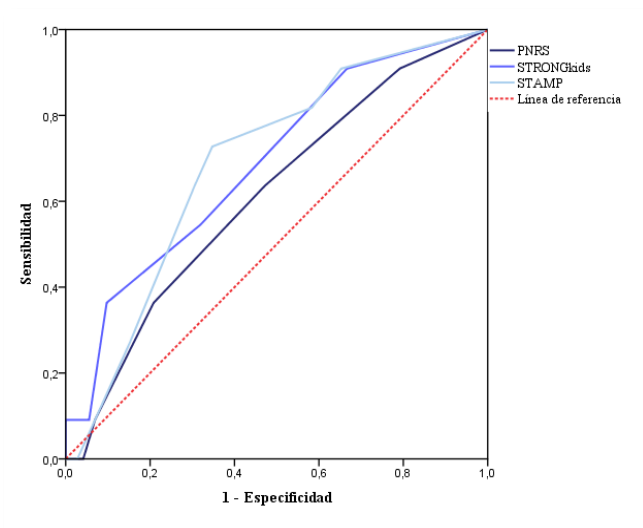


Figura 30: Curva ROC para las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP, para el criterio “ $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta”.

La escala STAMP fue la herramienta que mayor área bajo la curva obtuvo para el criterio “ $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta” (Tabla 64). Aunque su valor fue muy aproximado al del resto de escalas.

Tabla 64: Área bajo la curva escalas PNRS, STRONGkids y STAMP para el criterio “z-IMC <-2DE al alta”.

Escala	Área	Sign.	IC95%	Coordenadas [sen. - 1-esp.]
PNRS	0,610	0,240	0,437-0,784	0,5 [0,909-0,792]
				1,5 [0,636-0,472]
				2,5 [0,364-0,208]
STRONGkids	0,686	0,048	0,520-0,853	0,5 [0,909-0,667]
				1,5 [0,545-0,319]
				2,5 [0,364-0,097]
STAMP	0,689	0,045	0,535-0,843	0,5 [0,909-0,653]
				1,5 [0,818-0,583]
				2,5 [0,727-0,347]

Área: área bajo la curva; Sign.: significación; IC: Intervalo de confianza; se.: sensibilidad; esp.: especificidad; Coordenadas: punto de corte.

Al calcular el índice de Youden para las coordenadas de la curva ROC de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP bajo el criterio “z-IMC<-2DE al alta” (Tabla 65), se obtuvo que los puntos de corte que presentaban mejores valores de sensibilidad y especificidad correspondían al 1,5 para la escala PNRS, 1,5 para STRONGkids y 2,5 para STAMP (Figura 31).

Tabla 65:Coordenadas de la curva ROC para el criterio “z-IMC <-2DE al alta”

<i>Variables de contraste</i>	<i>Positivo si \geq</i>	<i>Sen.</i>	<i>1 - Esp</i>	<i>Índice Youden</i>
PNRS	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	0,909	0,792	0,117
	1,50	0,636	0,472	0,164
	2,50	0,364	0,208	0,155
	3,50	0,091	0,069	0,021
	4,50	0,000	0,042	-0,042
	6,00	0,000	0,000	0,000
STRONGkids	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	0,909	0,667	0,242
	1,50	0,545	0,319	0,226
	2,50	0,364	0,097	0,266
	3,50	0,091	0,056	0,035
	4,50	0,091	0,000	0,091
	6,00	0,000	0,000	0,000
STAMP	-1,00	1,000	1,000	0,000
	,50	0,909	0,653	0,256
	1,50	0,818	0,583	0,235
	2,50	0,727	0,347	0,380
	3,50	0,636	0,306	0,331
	4,50	0,273	0,153	0,120
	5,50	0,000	0,028	-0,028
	6,50	0,000	0,014	-0,014
	8,00	0,000	0,000	0,000
<i>Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad</i>				



Figura 31: Índice de Youden para el criterio "z-IMC <-2DE al alta"

4.4 Concordancia entre las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

4.4.1. Descripción de la muestra

Se incluyeron un total de 129 pacientes en el análisis. El 55,8% fueron varones y el 44,2% mujeres, con edades comprendidas entre 1 mes y 15 años de edad (media de 4,4 [\pm 4,9] años, mediana de 2 años). El 51,2% de la muestra eran niños menores de 3 años.

El 25,6% de la muestra se vio afectado por patologías respiratorias, el 10,9% padecía patología digestiva y el 15,5% patología infecciosa. La Tabla 66 muestra detalles de la muestra según la edad, el diagnóstico y la unidad de ingreso.

Tabla 66 Distribución de pacientes (%) incluidos en el estudio según edad, hospitalización, unidad y patología.

Variable	%
Edad	
>1mes - ≤1 año	28,7
>1 año - ≤ 3 años	22,5
>3 años - ≤6 años	17,7
>6 años - ≤10 años	17,1
>10 años	14,0
Unidad de hospitalización	
Lactantes	35,7
Escolares	24,7
Infecciosos	29,5
Oncohematología	10,1
Diagnóstico primario	
Enfermedad respiratoria	25,6
Enfermedad digestiva	10,9
<i>Gastroenteritis aguda</i>	42,9
<i>Apendicitis</i>	7,1
<i>Obstrucción intestinal</i>	14,3
<i>Dolor abdominal a estudio</i>	21,5
<i>Sangrado gastrointestinal</i>	7,1
<i>Diarrea a estudio</i>	7,1
Enfermedad infecciosa	15,5
Enfermedad renal	13,2
Neoplasia	7,8
Enfermedad neurológica	5,4
Politraumatismo	1,5
Enfermedad Inmune	3,1
Enfermedad Metabólica	4,7
<i>Cetoacidosis</i>	66,7
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	16,7
<i>Deshidratación</i>	16,7
Cirugía	12,4

La media de días de ingreso fue de 7,92 días [\pm 8,47], con una mediana de 6 días de ingreso.

4.4.2. Descripción antropométrica y clasificación nutricional al ingreso

La clasificación nutricional realizada dentro de las primeras 48 horas de ingreso, mostró que el 7,8% de los pacientes se clasificaban como desnutridos agudos según el z-IMC (6,2% leve-moderada y 1,6% grave), mientras que un 8,5% de los pacientes se clasificaron como desnutridos crónicos según el z-Talla. Al aplicar la clasificación IWP (%) (en base a obtener resultados comparables con los publicados en el estudio nacional DHOSPE (José Manuel Moreno Villares et al., 2013)), un 24,8% de los pacientes mostraron desnutrición aguda (Tabla 67).

Tabla 67: Categorización nutricional en las primeras 48 horas de ingreso

Criterio de clasificación nutricional	%
Según z-IMC	
Normal	72,8
Sobrepeso	13,2
Obesidad	6,2
Desnutrición aguda leve-moderada	6,2
Desnutrición aguda grave	1,6
Según z-Talla	
Normal	91,5
Desnutrición crónica	8,5
Según IWP (%)	
Normal	55
Sobrenutrido	20,1
Desnutrición aguda leve	14
Desnutrición aguda moderada	6,2
Desnutrición aguda grave	4,7
Según IWT (%)	
Normal	84,4
Desnutrición crónica leve	10,1
Desnutrición crónica moderada	3,9
Desnutrición crónica grave	1,6

En base a la enfermedad subyacente, el 40% de los niños con desnutrición aguda (según z-IMC) padecía algún tipo de patología de origen respiratorio, el 20% sufrió algún tipo de cirugía durante el ingreso y el 10% presentaron patologías digestivas.

4.4.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP

Se aplicaron las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids obteniendo la distribución de riesgo a las 48h de ingreso mostrada en la Figura 32.

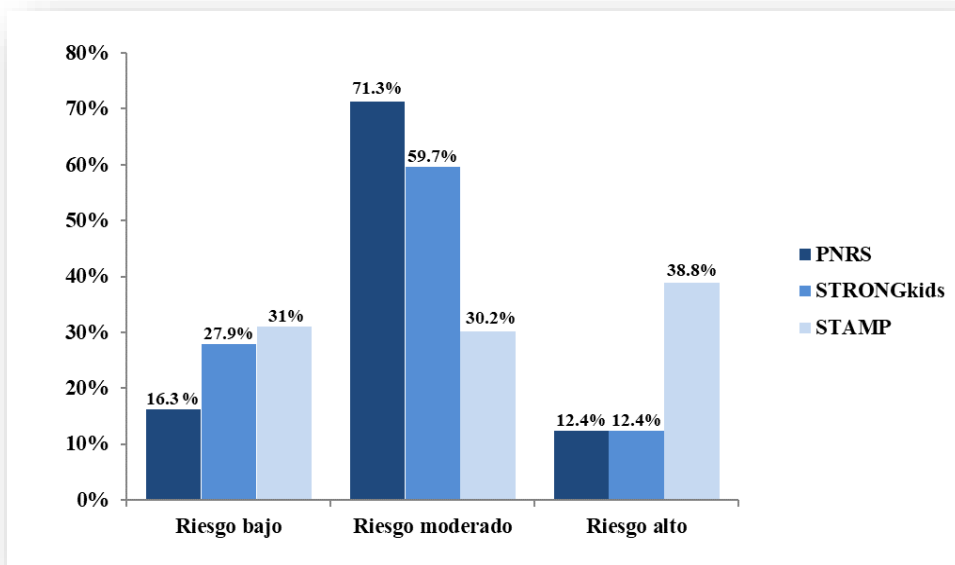


Figura 32: Clasificación de riesgo según las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, dentro de las 48 horas de ingreso.

Al aplicar el índice Kappa en datos emparejados, se encontró una correlación de concordancia justa entre las evaluaciones de las diferentes escalas de riesgo (Tabla 68).

Tabla 68: Concordancia entre las escalas de valoración de riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP.

Escalas comparadas	Índice Kappa	Significación	IC 95%
PNRS vs. STRONGkids	0,245	0,000	0,095-0,395
STRONGkids vs. STAMP	0,264	0,000	0,154-0,374
STAMP vs. PNRS	0,107	0,029	0,007-0,207

4.4.4. Correlación entre riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP y antropometría.

La correlación de Spearman resultó significativa e inversamente proporcional entre la puntuación z-IMC y la puntuación de la escala STAMP ($r = -0,18$; $p = 0,037$), aunque su valor resulta insignificante. Las evaluaciones de correlación restantes entre las puntuaciones de riesgo y las variables nutricionales no se encontraron estadísticamente significativas.

Capítulo 5: Discusión

5.1. Adaptación transcultural de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

5.1.1. Traducción, adaptación transcultural y retrotraducción

El proceso de adaptación transcultural de la escala se planteó inicialmente como un proceso sencillo dado que las tres escalas no son extensas con respecto al número de ítems. Sin embargo, la existencia de diferentes apreciaciones con respecto a determinados términos incluidos en las escalas, hizo que el proceso tomara interesantes discrepancias semánticas a resolver antes de decidir la versión final en castellano de las escalas.

Contando con tres traducciones diferentes y siete expertos, obtuvimos no menos de 3 posibles versiones para cada ítem de las escalas, llegando hasta 5 versiones diferentes para ítems como el de “peso y altura” de la escala STAMP.

No resultó fácil establecer el criterio sobre el que basar la elección de una u otra versión de la traducción, elección que finalmente basamos en un criterio tanto cuantitativo –número de expertos que defendían una misma versión– como cualitativo –observaciones que los expertos hacían con respecto a la semántica de los ítems y consulta de las definiciones de las palabras en base al uso normal del lenguaje–.

5.1.2. Observaciones registradas por parte de los expertos respecto a la adaptación semántica de la escala.

5.1.2.1. Escala PNRS

Se generó discrepancias en el primer ítem de la escala: “consumo de <50% de la dieta asignada / dieta recomendada / requerimientos dietéticos”.

Por un lado, la elección entre la acepción asignar y recomendar nos hizo consultar el Diccionario de la RAE (Real Academia de la Lengua Española), en el que se define asignar como “señalar lo que corresponde a alguien o algo” y define recomendar como “aconsejar algo a alguien para bien suyo”. En base a ambas definiciones, inclinamos la elección hacia el término “dieta recomendada” ya que la expresión consideramos que lleva implícito el consejo nutricional dirigido a provocar un beneficio en el paciente.

Por otro lado, consideramos que la dieta recomendada dentro del centro hospitalario debe ser aquella que cubra los requerimientos nutricionales –o dietéticos- del paciente y que deben cubrir tanto sus necesidades de desarrollo, como aquellas derivadas de su proceso de enfermedad. Por tanto, una “dieta recomendada” desde una institución sanitaria, se entiende que es aquella que debe cubrir los requerimientos propios del sujeto al que se le ha recomendado.

En el ítem referido al dolor, nos encontramos con la necesidad de adaptar la definición operativa a la realidad de uso. En la definición operativa, se dan directrices para valorar la presencia o ausencia de dolor en niños ≤ 6 años – dado que la siguiente definición operativa del mismo ítem se inicia en como valorar el dolor en >6 años-. Es evidente que tanto la acepción bebé (“niño de

pecho”) como lactante (“que mama”), no cubren en su definición todo el periodo etario comprendido hasta los 6 años, por tanto, se decidió utilizar el término menos coloquial (“lactante”) para definir a aquella población infantil que transita desde el nacimiento hasta el año -o los dos años-, unido al término “niños pequeños” para hacer referencia a la población infantil que transita entre el periodo de lactancia y los 6 años.

En el ítem original “Medical Condition”, volvemos a encontrarnos con un conflicto lingüístico, esta vez derivado de la traducción literal de las palabras. En inglés, la definición de “condition” nos habla “the particular state that something or someone is in”, entre sus acepciones “a state of health”. Sin embargo, la palabra “condición” que fonéticamente es muy parecida a “condition”, no incluye en su definición ninguna acepción relacionada con estado de salud. Por tanto, consideramos que la traducción más adecuada de la expresión “medical condition”, para el contexto que nos ocupa, sería “estado de salud”. Las tres traductoras coinciden en traducir la expresión como “Condición médica”. Decidimos mantener la expresión “condición médica” dado que las traductoras coincidían en sus traducciones, sin embargo, consideramos que la traducción adecuada del ítem es la de “situación clínica” en base a la definición de sus términos (situación “conjunto de circunstancias que rodean a alguien o algo y determinan su estado” y clínica “Conjunto de las manifestaciones de una enfermedad”).

Con respecto a la traducción de la expresión “malignancy”, encontramos que puede interpretarse como “neoplasia” o “tumor maligno”. Aunque una de las observaciones de los expertos marcaba la conveniencia de transformar la expresión hacia “enfermedad oncológica maligna”, nos generó dudas la

presencia del diagnóstico “hemopatías” en el mismo código de clasificación - “grado de estrés grave”-. En este diagnóstico se incluirían las neoplasias hematológicas, quedando registradas bajo el término “tumor maligno” o “neoplasia maligna”, las neoplasias tumorales o de tejido sólido.

En 2020, Tasci et al., aplicaron el sistema de Traducción-Retrotraducción para la adaptación transcultural de la escala PNRS al turco, sin embargo, no se han publicado los dilemas semánticos que se encontraron durante la etapa de consenso y Debriefing (Tasci et al., 2020). Consideramos que compartir este tipo de información puede ser de utilidad a la hora de guiar la toma de decisiones en las adaptaciones transculturales.

5.1.2.2. Escala STRONGkids

En la escala STRONGkids, comparada con el resto de escalas, encontramos menos dilemas semánticos en su adaptación transcultural. Esta facilidad de adaptación puede deberse a la sencillez de la propia herramienta, así como la no necesidad de utilizar otras herramientas –como escalas de valoración de dolor o patrones de crecimiento- para completar sus ítems.

En algunas acepciones nos limitamos a añadir algunas de las observaciones de los expertos que nos parecieron muy interesantes de incluir (“enfermedad subyacente o de base”).

En otras ocasiones sustituimos algunas expresiones para no resultar repetitivos (“pérdida de peso o escasa ganancia de peso” por “pérdida de peso o escasa ganancia ponderal”).

También se incluyeron algunas expresiones que a nivel clínico consideramos más adecuadas (“bebé, infante, niño...< 1 año” por “lactante < 1 año”).

Sí que existieron dudas en el primer ítem debido a la expresión “grasa subcutánea disminuida” o “disminución de grasa subcutánea”. El primer ítem, en su versión original, debe ser respondido por el profesional clínico bajo su valoración subjetiva, el hecho de que el ítem dirija la valoración hacia la posible disminución o pérdida de grasa subcutánea o masa muscular, implica una necesidad de saber cuál era el estado previo del paciente. Como norma general, al profesional sanitario (pediatra, enfermera, dietista, etc.) que administre la escala, se le supone un desconocimiento del estado previo del paciente, lo que obligaría a recurrir a consultar a los cuidadores para ejecutar la valoración. En base a este hecho, nos decantamos por la expresión “grasa subcutánea reducida” desde una perspectiva de “escasa”.

En agosto de 2019, Ortíz-Gutiérrez et.al., publicaron la adaptación transcultural de la escala STRONGkids al español (México) “STRONGkids: Tamiz de riesgo nutricional”. Encontramos gran similitud entre ambas traducciones, (exceptuando algunas expresiones: “se contempla una cirugía”, “días previos a la admisión”) lo que da respaldo a la versión en castellano obtenida tras nuestra valoración. Es remarcable que en la versión de Ortíz-Gutiérrez et. al, si incluye en el ítem “Valoración clínica subjetiva”, la expresión “disminución/pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular” a pesar de marcar que el ítem lo debe responder el profesional de la salud. (Ortiz-Gutierrez et al., 2019)

5.1.2.3. Escala STAMP

Hubo una interesante controversia con la expresión “definite nutritional implications”, para la que se obtuvieron diferentes observaciones por parte de los expertos (implicaciones nutricionales seguras, consecuencias nutricionales definidas, repercusiones nutricionales definidas, implicaciones nutricionales precisas). Atendiendo a la descripción de la escala, hablamos de enfermedades con implicaciones nutricionales “posibles” y enfermedades con implicaciones nutricionales “imposibles” o “sin implicaciones nutricionales”-dado que imposible no es un término que se utilice habitualmente en el contexto sanitario-. Si nos basamos en la escala de probabilidad de un suceso, encontramos que se define como: suceso “seguro”, suceso “posible” y suceso “imposible”. En base a esto y considerando que el ítem muestra una escala de probabilidad de presencia de implicaciones nutricionales, consideramos utilizar el término “Implicaciones nutricionales seguras”, entendiendo “seguro” como “cierto o indudable”. Sin embargo, resultó dudosa la forma de la expresión a su lectura, optando por la expresión “implicaciones nutricionales claras”, en base a las observaciones registradas por algunos expertos (seguro/claro).

El término “ingesta nutricional”, obtuvo varias observaciones que dirigían hacia la eliminación del término nutricional, hacia su modificación de nutricional a “de nutrientes” o bien modificar el término a “ingesta dietética”. Al valorar el ítem al completo, observamos que hace referencia a las pautas actuales de consumo de alimentos del niño, es decir, qué cantidad de alimentos consume actualmente, en referencia a su dieta habitual. En base a esto,

consideramos adecuado el cambio de la expresión ingesta nutricional por el de “ingesta dietética” / “ingesta alimentaria”.

La expresión “growth chart or the centile quick reference tables” generó diferencia de opiniones con respecto a la traducción. El ítem nos dirige hacia el uso de las tablas “UK-WHO growth charts”, estas tablas, tienen una versión gráfica que también se puede consultar, sin embargo, en la página web donde se encuentran todos los documentos necesarios para aplicar la escala STAMP (<http://www.stampscreeningtool.org>), se facilitan las tablas y no las gráficas, dado que es más sencillo poder determinar la distancia entre percentiles de peso y talla en este formato. Decidimos mantener la expresión “gráficas de crecimiento o las tablas de referencia” dado que pueden utilizarse ambos formatos, pero añadiendo el explicativo “UK-WHO” para saber exactamente qué tablas o gráficas deben ser utilizadas.

Con respecto a la traducción de “centiles spaces”, hubo diversas observaciones que consideraban la incapacidad de entender a qué se referían ninguna de las tres traducciones. Consideramos que la capacidad de comprensión del ítem debía prevalecer por encima de obtener una expresión lo más próxima a la original. Basándonos en la indicación de la escala original que dirige a contabilizar los espacios o columnas que difieren entre los percentiles registrados para el peso y para la estatura. Optamos por modificar las expresiones a: “diferencias de ≥ 3 columnas/espacios de centiles (o peso $< 2^{\circ}$ centil)”, “diferencias de 2 columnas/espacios de centiles”, “diferencias de 0 a 1 columna/espacio de centil”. Mantuvimos la expresión “centil”, dado que es sinónimo de “percentil”.

Por último, se adecuaron algunas expresiones diagnósticas para aproximarlas a su uso habitual en nuestro contexto sanitario (“cirugía cotidiana” por “cirugía ambulatoria, “Investigación” por “investigaciones/exploraciones diagnósticas”).

5.1.2.4. Retrotraducción de las escalas

La equivalencia de las escalas retrotraducidas con las escalas originales fue corroborada no sólo por el equipo investigador sino por la propia empresa de traducción.

Se marcaron diferencias puntuales en aquellas expresiones que habían sido modificadas en base al proceso de adaptación transcultural al castellano de las escalas y en aquellas aportaciones realizadas por el panel de expertos, como las instrucciones incorporadas en el ítem “peso y altura” de la escala STAMP para dirigir a los profesionales a las tablas de referencia que deben aplicarse.

La adaptación transcultural de la escala STRONGkids ha resultado la más sencilla de realizar, debido a la sencillez de sus ítems.

La escala PNRS mostró dilemas semánticos –derivados en parte de los procesos de traducción- en todos sus ítems.

La escala STAMP generó dilemas no sólo a nivel semántico, sino que generó la necesidad de modificar lingüísticamente uno de sus ítems (“Wheigh and Heigh”) para mejorar la comprensión de cómo debe ser ejecutado.

Las versiones en castellano de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP son semánticamente equivalentes a las versiones originales.

5.2. Validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

5.2.1. Validez de contenido de la escala PNRS

En la escala PNRS, obtuvimos un elevado porcentaje de valoraciones 3-4, lo que indicaba, en una visión general, que los expertos opinaban que los ítems de la escala -tal como como se presentan o realizando pequeñas modificaciones-, son relevantes para detectar el riesgo de desnutrición.

Al analizar la expresión estadística de esta primera valoración realizada sobre el porcentaje de altas puntuaciones otorgadas por los expertos, observamos que para el primer ítem de la escala “Ingesta alimentaria”, el IVC presentaba valores muy superiores al 0,75 en todas sus características –manteniendo incluso el rango del IC95% en valores superiores a 0,75-, excepto en ambigüedad, cuyo IVC de 0,8 se aproximaba, sin llegar, a nuestro punto de corte de validez –IC95% con valor inferior $<0,75$ -.

Los expertos consideran el ítem “Ingesta alimentaria” muy relevante (IVC 0,97) para detectar riesgo de desnutrición, con una expresión que hace entender con claridad lo que se pretende medir (IVC 0,93) y de aplicación sencilla (IVC 0,93). Sin embargo, la ambigüedad de su aplicación, se ve reflejada no sólo en la puntuación obtenida en el ítem sino también en las observaciones recogidas, dirigidas en su mayoría a qué consideramos dieta recomendada y cómo se puede valorar que un niño ha consumido más o menos del 50% de la dieta.

Es cierto que el ítem en su construcción no presenta una definición operativa que nos guíe y unifique los criterios de medición de ingesta. En la aplicación

del ítem al ingreso del paciente, suele ser el cuidador informal del niño – entendido como madre, padre, abuelos, tíos, tutores legales, etc.- el que realiza la valoración del porcentaje de ingesta, siendo posible que esta percepción varíe dependiendo ya no sólo del observador –desconocemos que nivel de concordancia existe entre ellos-, sino del tipo de alimentación que pretendamos medir –un lactante exclusivo de leche artificial será relativamente fácil de valorar mientras que un niño que presente resistencia habitual a comer puede resultar más complejo-. A su vez, si la escala se aplica en el mismo momento del ingreso, el cuidador informal realiza su valoración no tanto en relación a una dieta recomendada sino a la dieta habitual que ingiere el niño en su casa, lugar dónde puede seguir una dieta recomendada o no.

Un diario dietético permitiría sin duda una valoración más reglada del porcentaje de ingesta, sumado a que aportaría una visión longitudinal del comportamiento dietético del niño en lugar de una valoración puntual. Sin embargo, sus resultados demorarían días en obtenerse, hecho no viable dado que dificultaría la aplicación de la escala y demoraría enormemente la obtención de su resultado. Belanger et al., aplican en su estudio el diario dietético como método para determinar el porcentaje de ingesta (Belanger et al., 2019). Solicitaron a los padres de los niños incluidos en el estudio que registraran el consumo de alimentos sólidos y líquidos en una escala de porcentajes (0%, <25%, 25%, 50%, 75% y 100%) durante tres días consecutivos de la primera semana de ingreso (Belanger et al., 2019).

Otra propuesta de valoración subjetiva, es el concepto que ofrece la escala Fleur en la valoración del porcentaje de ingesta (Dony et al., 2013). Mediante este método, es sencillo observar si se han coloreado o no más o menos del

50% de los pétalos de la flor. Sumado a que en este caso no sólo son los cuidadores, sino que son los propios niños los que se involucran en la valoración de su consumo de alimentos. No se aportan datos de validez de la herramienta, pero su aplicación puede resultar una línea interesante en la que investigar. Sus inconvenientes, como el diario dietético, es que precisa de varios días para determinar el porcentaje de consumo lo que demoraría la obtención del resultado del ítem.

Otro método mucho más objetivo es la toma del peso de los alimentos de forma previa y posterior a la ingesta. Este tipo de intervenciones se realizan con frecuencia tanto en unidades de críticos como en pacientes con control estricto de entradas y pérdidas. Sin duda obtendríamos un valor muy aproximado al porcentaje real de consumo. Sin embargo, extender su uso más allá de grupos reducidos o en contextos de investigación, implicaría una elevada carga de trabajo en el ámbito asistencial.

En resumen, desconocemos la fiabilidad interobservador del ítem “Ingesta alimentaria” (entendiendo como observadores los cuidadores que realizan la valoración del porcentaje de ingesta y no los profesionales que registran el ítem al pasar la escala) por lo que no podemos afirmar que psicométricamente precise una modificación, sin embargo, es de esperar que, debido a su ambigüedad, el ítem pueda presentar problemas en su fiabilidad. Por otro lado, no podemos determinar una definición operativa del ítem que no presente algún tipo de inconveniente que no incida en subjetividad o en la sobrecarga de trabajo de los profesionales sanitarios.

Sermet et. al., en su estudio original de construcción de la escala, realizaron la valoración del porcentaje de ingesta de la dieta prescrita durante el proceso de hospitalización –dieta adaptada a la situación patológica del paciente-, durante las primeras 48 horas de ingreso. Por tanto, si nos basamos específicamente en lo ejecutado por los autores originales, la obtención de la puntuación de la escala, se debería demorar 48 horas tras el ingreso y durante este periodo, todos los cuidadores deberían estar pendientes del consumo de alimentos del niño (Sermet-Gaudelus et al., 2000). Esta vigilancia familiar de la ingesta fue llevada a cabo por Tasci et al., en el proceso de validación de la versión turca de la escala (Tasci et al., 2020), mientras que Nesa et al., optaron por una valoración de la ingesta por parte de un nutricionista durante las primeras 48h de ingreso (Nesa et al., 2010).

Con respecto al ítem “Dolor”, observamos que para todas las cualidades medidas, obtenemos IVC inferiores a los registrados en el ítem “Ingesta alimentaria”, aunque todos ellos presentan valores superiores a 0,75 (no así en los IC95% en los que los valores inferiores se encuentran por debajo de 0,75). En general se considera un ítem relevante, claro y poco ambiguo, sin embargo, no se considera sencillo de aplicar.

Al valorar las observaciones, vemos que se abre debate sobre la necesidad de acudir a otras herramientas para valorar el dolor y completar así la escala PNRS, lo que puede tomarse como una complicación en su uso.

Es posible que la falta de integración de una valoración del dolor en los contextos asistenciales, haga percibir la necesidad de aplicar las escalas del dolor como un complemento de la escala PNRS, hecho que en el desarrollo

original de la escala pudo no percibirse así si el proceso de valoración del dolor en el paciente pediátrico, estaba integrado en los procesos de atención clínica. Si la valoración del dolor es una intervención habitual en el proceso de atención no supone más que utilizar un dato derivado de un manejo integrado en la práctica clínica que no genera un esfuerzo extra para el observador. En este aspecto es posible que no debamos plantear una modificación del ítem sino una inclusión general de la valoración del dolor del paciente pediátrico en la práctica clínica habitual.

Otro aspecto a debate sobre el ítem dolor, fue la variabilidad en la valoración del dolor de los niños ≤ 6 años y la dificultad de evaluación del mismo. En la validación llevada a cabo por Nesa et al., en 2010, incluyeron en este ítem una herramienta de valoración del dolor en menores de 6 años, la escala FLACC para pacientes preverbales (Nesa et al., 2010).

Consideramos que disponemos de herramientas para valorar el dolor que son válidas y adaptadas a población infantil española y que, al igual que la escala visual analógica se recomienda en la definición operativa de niños >6 años, en la definición operativa para lactantes y niños pequeños, también debería recomendarse.

Dentro de las diferentes y numerosas escalas que existen para valorar el dolor en pediatría, proponemos el uso de la escala llanto a niños del mes a los 6 años, por considerar que cumple perfectamente la definición operativa del ítem dolor y está validada al castellano (Reinoso-Barbero et al., 2011). Las dudas las encontramos a la hora de valorar el dolor en neonatos ya que existe una amplia variabilidad entre las herramientas utilizadas en el territorio español (Avila-

Alvarez et al., 2016). No es factible destacar una herramienta sobre otra debido a que sus aplicaciones varían según el tipo de dolor a evaluar y el contexto de aplicación (dolor agudo, dolor prolongado, dolor postoperatorio, dolor por procedimientos, etc.), sin embargo, consideramos que la escala NIPS (Neonatal Infants Pain Scale) puede ser un instrumento de valoración del dolor interesante de incluir en la definición operativa de la escala PNRS, por permitir una valoración del dolor a través de la observación directa del neonato sin necesidad de acudir a la toma de constantes y por ser una de las más utilizadas en unidades de críticos neonatales en España (Avila-Alvarez et al., 2016).

Con respecto al ítem “Condición Médica”, presenta una 100% de relevancia para los expertos y una elevada sencillez en su aplicación –debido a que la propia escala te aporta una tabla de consulta-, sin embargo, tanto la claridad como la ambigüedad presentan valores más bajos sin ser en ningún caso menores de 0,75.

Al valorar los comentarios, existen dudas sobre el grado de estrés que lleva implícito una u otra patología o grupo de patologías. Partiendo desde la falta de comprensión del significado de expresiones como “causas quirúrgicas frecuentes” o “detección de problemas de salud” a dudas sobre si cualquier patología de un grupo diagnóstico presenta el mismo grado de estrés. A su vez, el tener una pequeña tabla que no recoge todo el universo patológico del paciente pediátrico, los expertos consideran que se dificulta la valoración a realizar cuando el niño no presenta un diagnóstico representado en la tabla. Incluso, como bien observa un experto, existen patologías que dependiendo de la fase de tratamiento en la que se encuentre el paciente, pueden darse procesos

de desnutrición o sobrenutrición –por ejemplo, en periodos de tratamiento con corticoides-.

En este caso, no podemos realizar ninguna modificación de la distribución patológica por grados de estrés que realizan las autoras originales de la escala. En el estudio original, la clasificación patológica fue creada a partir de un sistema validado de niveles de cuidado descrito por American Academy of Pediatrics –(Nivel I: enfermedades que puedan ser tratadas en el hogar o centros no especializados; Nivel II: enfermedades agudas o crónicas; Nivel III: Enfermedades muy complejas con necesidad de tratamiento intensivo o tecnológico) (American Academy of Pediatrics Task Force, 1991), sumado a la clasificación patológica que Reilly et al., presentaron en su estudio de validación de la escala NRS (Reilly, H. M. et al., 1995) y la lista de patologías con riesgo nutricional expuestas en el artículo de Taylor y Bradford “Pediatric nutrition assessment: identifying children at risk” (Taylor & Bradford, 1997). En el estudio de Sermet et al, esta clasificación patológica, en el modelo multivariado, se relacionan significativamente con pérdidas de peso >2% (Sermet-Gaudelus et al., 2000). Por tanto, debemos considerar que esta clasificación se respalda en la evidencia tanto en su desarrollo como en su capacidad de ser factor de riesgo a relacionar con la pérdida de peso.

Sí consideramos que sería útil aumentar la investigación y el desarrollo de esta línea y ampliar la clasificación patológica manteniendo su validez con respecto a las implicaciones nutricionales. En 1997, el artículo de Marion Taylor y Anne Bradford –artículo utilizado para elaborar la clasificación patológica de la escala PNRS-, mostró una interesante exposición de riesgos nutricionales – bajo peso, sobrepeso, estatura baja, necesidades energéticas disminuidas,

necesidades energéticas aumentadas, problemas de ingesta, estreñimiento, consumo crónico de fármacos- asociados a determinadas patologías –autismo, parálisis cerebral, fibrosis quística, SIDA, etc.-. Es muy interesante observar qué riesgos nutricionales se presentan dependiendo del tipo de patología y como hay patologías como la parálisis cerebral, que puede presentar todos los riesgos, aunque algunos parezcan contradictorios entre sí –riesgo de bajo peso y riesgo de sobrepeso- (Taylor & Bradford, 1997).

En visión general, la escala PNRS, obtienen valores superiores al 0,75 en todos sus ítems y en el total de la escala, lo que justifica la adecuación de su contenido en el propósito de medición del riesgo de desnutrición infantil ligada a la hospitalización. Los valores inferiores del intervalo de confianza son $\leq 0,75$ para todos los ítems. Este hecho deriva principalmente de leves necesidades de modificación en sus ítems para corregir problemas de ambigüedad, sencillez y claridad.

En general es una escala bien construida, que debería aplicarse a las 48h de iniciado el ingreso –para obtener información adecuada sobre el porcentaje de ingesta consumido-, en un contexto donde el dolor se valore de forma rutinaria –aunque si no se valora, la aplicación de la PNRS puede ser una buena herramienta para iniciar la cultura de la valoración del dolor-.

Aunque la aplicación de la escala a las 48h de ingreso pueda resultar un hándicap para algunos autores, personalmente, consideramos que puede resultar muy ventajoso. Permite al equipo de atención sanitaria programar el momento de valoración nutricional del paciente –pudiendo generar alertas en los sistemas informáticos que se activen a las 48h de ingreso-, permite corregir

los posibles estados de deshidratación que afectan al peso del paciente y permite valorar cómo interactúa el niño con la dieta recomendada del hospital. Por otro lado, permite gestionar las cargas de trabajo del personal sanitario ya que aquellos pacientes cuyos ingresos sean realmente inferiores a 48 horas, no será preciso que se valoren.

5.2.2. Validez de contenido de la escala STRONGkids

Para la escala STRONGkids, como ocurriera con la escala PNRs, obtuvimos un amplio porcentaje de valoraciones 3-4, lo que indicaba, en una visión general, que los expertos opinaban que los ítems de la escala -tal como como se presentan o realizando pequeñas modificaciones-, son relevantes para detectar el riesgo de desnutrición.

Al valorar la puntuación para IVC obtenida en el ítem “Valoración clínica subjetiva”, observamos que se supera la puntuación 0,75 en todas las variables -relevancia, claridad, sencillez y ambigüedad-, aunque el rango inferior de los intervalos de confianza para todas ellas es inferior a 0,75. Las puntuaciones más altas las obtiene en términos de claridad y sencillez de aplicación siendo la relevancia del ítem y su posible ambigüedad lo menos valorado.

Las observaciones de los expertos, dirigen críticas generalizadas a la escala STRONGkids debido a la subjetividad de su valoración y la preocupación sobre el efecto en la fiabilidad que puede tener dicha subjetividad, dado que existen altas probabilidades de que lo observado no se ajusta a lo real. Otros expertos consideran que el personal que aplique la escala STRONGkids, debe ser experto en nutrición para poder sacar el máximo potencial de la herramienta.

Son diversos los estudios que han valorado la fiabilidad de la escala STRONGkids, obteniendo valores que van desde el $k=0,66$ para la fiabilidad intraobservador para enfermeras y el $k=0,61$ a $0,72$ para la fiabilidad interobservador entre dos enfermeras, entre personal considerado experto y considerado no experto y entre enfermeras y pediatras (ver tabla 12). En general una concordancia sustancial tanto intra como inter observador. Sin embargo, existen diferentes observadores dependiendo del ítem que se esté aplicando, hecho que no se ha tenido en cuenta en los estudios de fiabilidad.

La escala STRONGkids contiene dos preguntas diseñadas para ser respondidas por el cuidador principal del niño y dos preguntas que pueden ser respondidas por el profesional sanitario a su cargo. Los datos obtenidos en los diferentes estudios de fiabilidad, nos hablan de la concordancia entre observadores profesionales. Sin embargo, desconocemos la concordancia entre las valoraciones subjetivas realizadas por los cuidadores (¿el padre y la madre del niño realizarían la misma valoración? ¿es la abuela u otro pariente el cuidador principal? ¿el niño está institucionalizado y su cuidado depende de varios cuidadores? ¿el niño siempre está acompañado por su cuidador principal en el momento de la valoración?), por no hablar de las diferencias entre las valoraciones subjetivas que pueden existir entre cuidadores y los propios niños, si estos están en edad de poder ser informadores principales.

Por tanto, en base a la bibliografía publicada, podemos afirmar que existe una buena fiabilidad de la escala entre profesionales sanitarios a la hora de entender la valoración que ofrece el acompañante del niño, sin embargo, se desconoce la fiabilidad en la valoración entre cuidadores.

Volviendo al ítem “Valoración clínica subjetiva”, los expertos consideran que existe ambigüedad en la percepción individual que cada observador pueda tener sobre las características que indican que un niño presenta mal estado nutricional.

Lo cierto es que el ítem, aplicado de forma literal, nos dirige a valorar de forma subjetiva lo que de forma objetiva valoraríamos mediante una clasificación nutricional z-IMC, z-P/T, z-P/e, etc. De hecho, la escala presenta buenos valores clinicométricos cuando el criterio aplicado es el estado nutricional al ingreso (Ortiz-Gutierrez et al., 2019).

En los resultados obtenidos en nuestra investigación no obtuvimos relación entre estado nutricional al ingreso y pérdida de peso, es más, se obtuvo un descenso significativamente mayor de DE para z-IMC de aquellos niños que ingresaron con un estado nutricional delgado/normal, comparado con los que ingresaron con una desnutrición franca. Hecho que se ve respaldado por diversos estudios publicados (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Huysentruyt, K. et al., 2013; Belanger et al., 2019). Estar desnutrido al ingreso no supone un factor de riesgo de desnutrirse durante la hospitalización, por tanto ¿es adecuado incluir un ítem que valore estado nutricional al ingreso? Y en caso de incluirlo ¿debería ser la desnutrición o el estado nutricional delgado/normal la característica que aporte riesgo a la valoración?

Hulst et al., refirieron en su estudio que no incluyeron una valoración objetiva del estado nutricional del paciente en la escala porque el objetivo de la herramienta era la detección de riesgo y no la valoración nutricional, sin embargo, consideraron importante incluir algún elemento que incorporara la

condición nutricional del paciente (Hulst, J. M. et al., 2010). Esta condición fue valorada por pediatras expertos que aportaron resultados confiables a la condición nutricional del paciente (Hulst, J. M. et al., 2010). En sus resultados, Hulst et al., encontraron que el 49% de los niños valorados como evaluación clínica subjetiva positiva, tenían $<-2DE$ para el P/T o T/e (Hulst, J. M. et al., 2010).

Con respecto al ítem “Enfermedad de alto riesgo nutricional”, se obtienen valores superiores al 0,75 en términos de relevancia, claridad, sencillez y ambigüedad. Como ya ocurriera con la escala PNRS, la consideración general del ítem, versa sobre la necesidad de ampliar el listado de patologías incluidas en la clasificación que facilita la escala.

El ítem “ingesta y pérdidas nutricionales”, es considerado por los expertos relevante, claro, sencillo y carente de ambigüedad tal como se dispone en la escala original. La apreciación sobre “intervención nutricional anterior” se considera ambigua en su aplicación por carecer de especificación al respecto. ¿Qué podemos considerar intervención nutricional?, ¿suplementos específicos?, ¿seguimiento antropométrico? ¿variaciones en la dieta como puede ser incluir proteínas en el desayuno? ¿recibir educación para la salud en nutrición por su enfermera/pediatra de zona ante una patología puntual como puede ser diarrea o estreñimiento?

En general, “ingesta y pérdidas nutricionales” es un ítem que, por sus definiciones operativas, dirige al observador hacia la patología digestiva (diarrea, vómitos, ingesta reducida, dolor). Si bien el dolor y la ingesta reducida presentan relación significativa con la pérdida de peso durante la

hospitalización (Sermet-Gaudelus et al., 2000), otros síntomas como la diarrea y los vómitos no han presentado relación con una pérdida significativa de peso durante el ingreso (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Campanozzi et al., 2009).

El ítem “pérdida de peso o escasa ganancia ponderal”, supera la puntuación de 0,75 en todas sus valoraciones, sin embargo, algunos expertos consideran que se debería especificar mejor cuándo puntúa, dirigiendo la valoración a algún tipo de gráfica o tabla de crecimiento. En otra línea de opinión, un experto considera que una pérdida previa al ingreso no es relevante para prever la desnutrición durante el ingreso dado que esta pérdida ya se ha producido y por tanto el niño debería ser intervenido.

El ítem “pérdida de peso o escasa ganancia ponderal”, aporta información con mirada retrospectiva, sobre qué ha estado pasando con el estado nutricional – en términos de peso- del paciente, previo al ingreso. Un niño que ingrese bajo un episodio de desnutrición previo (pérdida de peso en semanas o meses anteriores al ingreso) puede dirigir al observador hacia un contexto actual de desnutrición más que hacia un riesgo de desnutrición ligado al proceso de hospitalización.

En general, el contenido de la escala STRONGkids, mantiene valores superiores a 0,75 en todos sus ítems, sin embargo, la percepción de excesiva subjetividad genera dudas sobre su aplicabilidad. Como bien refieren sus autores, la escala STRONGkids, aporta su facilidad de uso, su rapidez de aplicación y la capacidad de ser administrada en el momento del ingreso sin necesidad de esperar para medir ninguno de sus parámetros.

5.2.3. Validez de Contenido de la escala STAMP

Al valorar gráficamente el porcentaje de valoraciones 3-4 otorgadas por los expertos a los 3 ítems de la escala, observamos que para los ítems “diagnóstico” e “ingesta dietética”, se mantienen porcentajes superiores al 70% mientras que para el ítem “peso y altura”, el porcentaje disminuye hasta el 60%.

El primer ítem de la escala STAMP, “diagnóstico”, es considerado muy relevante por el panel de expertos, siendo su claridad, sencillez y ambigüedad los términos que disminuyen su puntuación, en cualquier caso, siempre superior a 0,75. Las observaciones vertidas por los expertos, nos dirigen a la coyuntura de tener que valorar a niños cuyos diagnósticos no están recogidos en la tabla, problema que se repite en los ítems relacionados con el diagnóstico o la condición clínica de las escalas PNRS y STRONGkids.

Otras aportaciones dirigen hacia la pertinencia, o no, de determinados diagnósticos con implicaciones nutricionales. Es el caso del diagnóstico “celiaquía”, el cual se considera, en la escala, que pudiera tener posibles implicaciones nutricionales, cuando un manejo dietético adecuado (libre de gluten) cubre requerimientos del niño sin generar situaciones de pérdida nutricional.

En general los diagnósticos con implicaciones nutricionales claras, o posibles implicaciones nutricionales, dirigen en su mayoría a problemas crónicos – observación aportada por un miembro del panel de expertos- como son la enfermedad de Crohn, fibrosis quística, intolerancia/alergias alimentarias, errores congénitos del metabolismo, etc. En general, estos diagnósticos deben

estar intervenidos nutricionalmente desde un contexto de atención primaria/especializada y deben seguir interviniéndose durante los periodos de ingreso no tanto por una situación de riesgo de desnutrición sobreañadida, sino por una situación de riesgo base. Mc Carthy et al., consideraron importante incluir estas enfermedades por sus importantes consecuencias nutricionales, pero reconocieron que los pacientes diagnosticados con estas patologías se encontraban en tratamiento nutricional lo que constituía un sesgo que dirigía a la no relación significativa entre estas patologías y el riesgo de desnutrición (McCarthy et al., 2012).

El ítem “pérdida de peso o escasa ganancia ponderal”, supera el punto de corte 0,75 tanto en relevancia, claridad, sencillez y ambigüedad, sin embargo, tanto la claridad como la ambigüedad presentan valoraciones inferiores al resto de característica. No se registran observaciones al respecto del ítem, pero al valorar su descripción, observamos que, para su ejecución, se debe acudir a la valoración subjetiva del cuidador principal para dar respuesta al mismo. Si la escala STAMP se tramita al ingreso del paciente, la información incluida en el ítem “ingesta dietética” contiene valoración retrospectiva y actual de la cantidad de alimento que ingiere el niño con respecto a su patrón habitual de consumo. Nuevamente nos encontramos con la necesidad de recibir información de un cuidador referente del niño que no siempre va a ser el que o la que, acompañe al niño en el momento de la valoración. Hemos visto que la fiabilidad interobservador de la escala STAMP, ha sido estudiada al aplicarla simultáneamente por dietistas, por enfermera y dietista y por personal experto (pediatra y dietista) y no experto (enfermera y residentes en medicina), sin embargo, no se ha valorado la fiabilidad interobservador del ítem “ingesta

dietética” entre cuidadores, que finalmente son los que realizan la valoración subjetiva de la ingesta del niño. Por tanto, desconocemos el grado de fiabilidad que tiene la aplicación del ítem en base a quien realmente hace la valoración de la ingesta del niño.

El último ítem de la escala, “peso y altura”, recibió valoraciones muy bajas en términos de claridad, sencillez de aplicación y ambigüedad, sin embargo, los expertos consideran ligeramente relevante el ítem dándole una puntuación de 0,8.

Entre las observaciones más registradas se encuentra la falta de idoneidad de las tablas de referencia facilitadas por la escala original a la hora de ser aplicadas a población española. Lama et al., realizaron una comparación en la clasificación de riesgo STAMP al aplicar los criterios originales de la escala (uso de tablas UK90) y una modificación mediante tablas de referencia de población española (percentil de P/T en base a las tablas de Hernández et al.) (Lama More et al., 2012). En sus resultados obtuvieron una leve diferencia en el porcentaje de clasificación (riesgo bajo original: 18,8%, riesgo bajo modificado: 20%, riesgo moderado original: 32,8%, riesgo moderado modificado: 34,8%, riesgo alto original: 48,4%, riesgo alto modificado: 45,2%) (Lama More et al., 2012).

En la misma línea, Katsagoni et al., (2021) aplicaron la escala STAMP bajo dos criterios distintos a los de la escala original (Tablas de crecimiento griegas y Tablas de crecimiento OMS). A pesar de no dar datos sobre cómo se aplicaron ambas tablas de crecimiento en la escala, sí encontraron modificaciones en el comportamiento de las mismas respecto a sus

propiedades clinicométricas al ser comparadas con la valoración de un dietista (ver Tabla 12) (Katsagoni et al., 2021).

Hay que referir que la escala STAMP en su artículo original, dirige la valoración del ítem “Wheigh and Heigh” a las tablas UK90 (McCarthy et al., 2012), sin embargo, los recursos documentales para la escala STAMP disponibles en su web, facilitan las tablas de crecimiento UK-WHO, tablas en las que se realiza una mezcla de datos antropométricos –entre las dos semanas de vida a los 4 años- de los datos obtenidos por WHO 2006 y UK90 (Central Manchester and Manchester Children’s University Hospitals NHS Trust, 2010). Las tablas UK-WHO, ya fueron utilizadas en el estudio de validación llevado a cabo por Wong et al., para valorar a los niños <2 años en el ítem tres de la escala STAMP (Wong et al., 2013).

Un experto consideró necesario referir qué tabla de crecimiento se debe utilizar al aplicar el ítem ya que en la definición operativa no se marca a qué tablas acudir dejando abierta la posibilidad de utilizar cualquier patrón de referencia. A la hora de elegir qué tablas de referencia utilizar, consideramos que lo lógico es acudir a aquellas que estén recomendadas en el contexto de trabajo y que se encuentren registradas en los sistemas informáticos sanitarios, en nuestro caso, las tablas de referencia con mejor perfil eran los patrones de crecimiento de la OMS.

Al problema de qué tablas de referencia utilizar, se suma la complejidad de la aplicación del ítem, donde la determinación de distancia entre centiles o espacios puede llevar a error en la valoración de la medida. La distancia entre centiles puede interpretarse de diferente manera si lo que observamos es la

tabla de valores o la gráfica de crecimiento, de ahí la complejidad de entender las “columnas a parte” o el “espacio entre percentiles”. A este efecto se suma la necesidad de aproximar los pesos y las tallas a los valores registrados en la tabla, generando dudas cuando el valor real se encuentra entre dos valores de percentil de cuya elección dependerá dar o no una puntuación de riesgo.

En este punto, y a pesar de que las tablas de Hernández se hayan valorado como una propuesta de equivalencia en población española (Lama More et al., 2012), ante la falta de resultados de concordancia entre ambas valoraciones, nos planteamos cómo adaptar el ítem a los estándares de crecimiento de la OMS y simplificar el ítem de modo que éste fuera fácil de ejecutar sin perder la perspectiva original.

Para ello generamos dos propuestas de modificación de los criterios del ítem basándonos en los criterios y las tablas originales de la escala. Bajo el criterio A, el porcentaje de puntuaciones se mantiene muy próximo al porcentaje obtenido al aplicar el criterio original, sin embargo, al calcular la concordancia entre criterios observamos que esta es sustancial, aunque muy próxima a la moderación.

Al testar el criterio B, observamos que, en nuestra muestra, el criterio se aproxima a los porcentajes de puntuación obtenidos con el criterio original, sin embargo, se observan diferencias significativas. Al realizar el análisis de concordancia obtenemos una concordancia sustancial, próxima a la concordancia perfecta, resultado que se encuentra por encima del obtenido con el criterio A. Esto quiere decir, que a pesar que los porcentajes de distribución

muestran más diferencia que bajo el criterio A, el criterio B es capaz de coincidir en la valoración en más número de sujetos.

Observamos un fenómeno al cruzar los datos de z-IMC y z-P/T OMS con los pesos para las tallas de la escala UK-WHO, que consiste en que niños mayores de 5 años considerados con “sobrepeso” para los criterios z-OMS, no presentan diferencias entre percentiles peso y talla en las tablas UK-WHO. Esta desviación entre tablas podría justificar algunas de las diferencias en la clasificación que hemos detectado al aplicar los nuevos criterio z-IMC/z-P/T OMS. Observamos que en tres niños considerados normales (z-IMC $-0,83DE$, $-1,33DE$, $-1,43DE$) para z-OMS, presentan dos o más espacios de diferencia de percentil en las tablas UK-WHO.

Otra de las explicaciones por las que puede haberse dado falta de concordancia entre criterios viene derivada de la elección subjetiva de percentil cuando el dato de peso o talla del niño se encuentra entre dos percentiles diferentes, o cuando el paciente tiene una edad que se encuentra entre dos rangos registrados en las tablas UK-WHO. En el caso del criterio B no existe esa arbitrariedad de elección independientemente del dato antropométrico o la edad que presente el paciente.

Consideramos que el nuevo criterio B puede ser una opción viable para sustituir la definición operativa del ítem 3 de la escala STAMP en su versión en castellano, asegurando una concordancia sustancial con el criterio original.

Sin embargo, debemos retomar la valoración del ítem con la reflexión sobre la existencia o no existencia de relación entre estado nutricional y riesgo de desnutrición. Entre los expertos, existen dudas sobre la intención diagnóstica

o pronóstica que se le pretende a la escala. La valoración del estado nutricional actual mediante la valoración antropométrica, hacen decantarse por el uso diagnóstico más que pronóstico de la escala ya que esta información mejora los valores de sensibilidad y especificidad a costa de los valores predictivos.

5.2.4. Comparación IVC total escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

Al comparar los valores del IVC obtenidos para el global de cada escala, observamos que el panel de expertos consultado considera, que la escala PNRS ostenta un contenido más apropiado para determinar riesgo de desnutrición en población infantil española.

La escala STRONGkids, supera el valor de corte 0,75 para el total de la escala, quedando muy próxima a la escala PNRS. Los expertos, consideran que tiene un contenido válido para determinar riesgo de desnutrición en población infantil española, aunque a rasgos generales, su marcada subjetividad genera pequeñas dudas en su fiabilidad.

La escala STAMP obtiene la menor de las valoraciones, no superando la puntuación de corte para considerar su contenido válido para determinar riesgo de desnutrición en población infantil española. Una de sus principales barreras radica en la complejidad de uso del ítem “peso y altura” y la necesidad de utilizar unas tablas de crecimiento que no son propias ni del contexto clínico ni de la población a la que se pretende aplicar la escala.

La escala PNRS, en su versión en castellano, posee un contenido válido –en términos de relevancia, claridad, sencillez y ausencia de ambigüedad de sus ítems- para determinar riesgo de desnutrición en población española. De las observaciones registradas por el panel de expertos, consideramos necesario incluir en las definiciones operativas: herramientas validadas al castellano para valorar el dolor en niños ≤ 6 años y fijar el momento de valoración de riesgo a las 48h de ingreso, previo aviso a la familia y/o cuidadores de la necesidad de valorar la cantidad de alimento que deja el niño en el plato durante este periodo.

La escala STRONGkids, en su versión en castellano, posee un contenido válido –en términos de relevancia, claridad y sencillez de sus ítems- para determinar riesgo de desnutrición en población infantil española. De las observaciones registradas por el panel de expertos, consideramos necesario valorar la ambigüedad de los ítems que son contestados por cuidadores y/o familia del niño. Sería recomendable -hasta determinar la fiabilidad entre las valoraciones que aportan diferentes cuidadores- establecer la aplicación de la escala en el momento en el que el niño esté acompañado de su cuidador principal.

La escala STAMP en su versión en castellano, no posee un

contenido válido para determinar riesgo de desnutrición en población española. De las observaciones registradas por el panel de expertos, consideramos necesaria la modificación del ítem “peso y altura”, simplificando la operatividad del ítem y refiriendo su valoración a tablas de crecimiento o estándares de crecimiento de uso habitual en el contexto clínico español. El criterio: 0 puntos: $z\text{-IMC} > -1,7\text{DE}$; 1 punto: $< -1,7$ y $> -2,7\text{DE}$; 3 puntos: $< -2,7\text{DE}$, presenta una correlación sustancial con el sistema de puntuación original de la escala.

5.3. Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

5.3.1. Descripción de la muestra

En los 83 pacientes incluidos, encontramos un porcentaje superior de hombres que de mujeres. Con una edad media de 3,55 años.

El diagnóstico más frecuente fue relacionado con enfermedades infecciosas (infecciones urogenitales, bacteriemias, complicaciones en enfermedades exantemáticas y fiebres sin foco), ligeramente superior a las patologías respiratorias (bronquiolitis, neumonías, crisis broncoobstructivas y traqueomalacias).

En nuestro estudio, se detectó una incidencia acumulada del 32,5% de pérdida de peso durante la hospitalización. Las cifras de incidencia de pérdida de peso $\geq 2\%$ y $\geq 5\%$, detectadas en la muestra analizada, se encuentran dentro de los rangos de incidencia descritos en la literatura.

Estudios publicados muestran rangos variables de pérdida de $\geq 2\%$ de peso, respecto al peso al ingreso, que oscilan entre el 13,15% y el 53,05% (Tabla 4) (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Huysentruyt, K. et al., 2013; Cao et al., 2014; Werner et al., 2019). En nuestra muestra, un 14,5% perdió $\geq 2\%$ de peso registrado dentro de las 48 horas de ingreso.

Estudios que valoran la pérdida de $\geq 5\%$ de peso, respecto al peso al ingreso, muestran rangos variables comprendidos entre el 3% y el 25,6% (Tabla 4) (Sermet-Gaudelus et al., 2000; Hulst, J. M. et al., 2010; Moeni, V. et al., 2013;

Belanger et al., 2019). En nuestra muestra un 6% perdió $\geq 5\%$ de peso registrado a las 48 horas de ingreso.

Al atender el criterio edad, encontramos que los niños que pierden peso durante la hospitalización tienen una media de edad inferior a los que no pierden peso. En base al criterio “mayor o menor a 2 años”, nuestra incidencia de pérdida de peso es mayor en niños menores de dos años. Además, un 72,7% de los niños con $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta eran menores de dos años (75% de los niños con $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al ingreso eran menores de 2 años). Todos los niños con desnutrición crónica $z\text{-T/e}$ al ingreso (y al alta) fueron menores de 2 años.

Al revisar la literatura científica en relación a la edad como factor relacionado con la desnutrición, encontramos que en el estudio de Sermet et al., no obtuvieron relación de la edad con la pérdida de peso $> 2\%$ durante el ingreso (Sermet-Gaudelus et al., 2000).

Por el contrario, Belanger et al. encontraron relación de riesgo entre edad y desnutrición, donde ser < 2 años hacia que fuera 20 veces más probable desnutrirse durante el ingreso que ser adolescente ($\text{OR} = 20,82$; $\text{IC}_{95\%}$: 7,48-57,95; $p < 0,001$) (Belanger et al., 2019). El resto de rangos etarios (preescolar y escolar), no presentaron diferencias significativas con respecto a los adolescentes, si bien cabe destacar que los menores de 2 años tuvieron un criterio de desnutrición diferente al de los mayores de 2 años (Tabla 4) (Belanger et al., 2019).

Pichler et al, encontraron un mayor porcentaje de niños < 2 años que se desnutrían durante el ingreso (10,6%) comparado con los > 2 años (1,3%) (Pichler et al., 2014). En su estudio, debido a la falta de obtención de la talla

en un elevado porcentaje de la muestra (59%) se usó como criterio de desnutrición $z\text{-P/e} > -2\text{DE}$, hecho que puede sobreestimar las cifras de desnutrición al no ser una medida que relacione peso y talla (Pichler et al., 2014). A este factor hay que añadir que se incluyeron niños desde el nacimiento, no refiriendo si se estimó la prematuridad como criterio de exclusión (Pichler et al., 2014). Un 56% de la muestra fue remitida al dietista, lo que puede suponer un factor de confusión a la hora de valorar desnutrición al alta (Pichler et al., 2014).

Con respecto a los niños que presentaron desnutrición crónica, observamos que su porcentaje al ingreso superaba ligeramente a los desnutridos agudos, hecho poco frecuente en la literatura científica, ya que sólo se ha registrado en los estudios de Aurangzeb et al., y Chourdakis et al. (Tabla 2) (Aurangzeb et al., 2012; Chourdakis et al., 2016). Menos un niño que aumentó 1,8 cm de longitud durante el ingreso -pasando de ser clasificado como desnutrido a normal-, el resto de niños con desnutrición crónica al ingreso, siguieron presentando desnutrición crónica al alta.

5.3.2. Diagnóstico y pérdida ponderal durante el ingreso

La patología infecciosa, siendo la más prevalente, fue la que mayor número de niños con pérdida ponderal durante el ingreso registró, superando a la patología respiratoria y digestiva.

Si bien un 72,7% de los niños con diagnóstico digestivo perdieron peso durante la hospitalización, en la mayoría de los casos fue una pérdida escasa (diferencia media de $z\text{-IMC}$ al ingreso y peso al alta: $-0,016\text{DE} [\pm 0,24]$, mínimo de $-0,2$ y

máximo de 0,7), llegando sólo 2 casos a perder >2% del peso al ingreso y en ningún caso se llegó a perder >5% de peso al ingreso.

Existen estudios en los que tanto los trastornos digestivos como la sintomatología digestiva (vómitos y diarrea), no han presentado relación significativa con el deterioro nutricional durante el ingreso. Sermet et al, describieron en su estudio que factores como los vómitos y la diarrea no fueron predictores significativos de pérdida de peso (>2%) durante el ingreso (Sermet-Gaudelus et al., 2000). Campanozzi et al, observaron que en aquellos niños en los que el vómito estaba presente, no presentaron una disminución de su Z-IMC significativa con respecto a aquellos niños que no presentaron vómitos (Campanozzi et al., 2009).

En sentido contrario, Belanger et al., en 2019, encontraron que diagnósticos de tipo neoplásico tenían menos probabilidad de desnutrirse (criterios: perder $\geq 5\%$ peso al ingreso en mayores de 2 años y obtener <75% de ganancia de peso normal en menores de 2 años) durante el ingreso que aquellos diagnósticos de tipo gastrointestinal y/o hepático (OR=0,22; IC95% 0,07-0,73) (Belanger et al., 2019). En general, los diagnósticos gastrointestinales fueron los que mayor descenso en z-P/e presentaron comparado con cualquier otra afección (Belanger et al., 2019). En nuestra muestra únicamente se registraron dos diagnósticos neoplásicos de tumores sólidos, siendo el diagnóstico de tumor mediastínico (en fase diagnóstica de biopsia, no de resección) el que presentó un descenso de peso de >2% del peso al ingreso durante la hospitalización.

Ajustando la muestra por edad, se detectó que los niños mayores de dos años, con diagnóstico digestivo, metabólico, infeccioso o respiratorio perdían peso en mayor porcentaje que los niños que presentaban el resto de patologías ($p=0,003$), no siendo significativa ninguna relación entre diagnóstico y pérdida ponderal en <2 años o diagnóstico y pérdida de peso $>2\%$ o $>5\%$ en >2 años.

5.3.3. Descripción antropométrica y clasificación nutricional

Atendiendo a los datos descriptivos de la muestra, se produjo una disminución del IMC en el proceso de ingreso (del 16,10 [$\pm 2,62$] al ingreso, al 15,94 [$\pm 2,73$] al alta). En datos z-IMC, observamos una disminución tanto del máximo (5 al ingreso frente a un 3,9 al alta) como del mínimo (-3,8 al ingreso frente al -4,5 al alta) registrado.

Al centrarnos en la clasificación nutricional z-IMC, observamos que se incrementaron los niños con desnutrición aguda moderada y grave en favor de una disminución de niños con estado nutricional normal (Tabla 69). El porcentaje de niños con z-IMC <-2 DE al ingreso fue de 8,4%, aumentando a un 13,3% al alta.

Tabla 69: Comparativa de la evolución z-IMC ingreso-alta de los 14 niños con z-IMC <-2DE al alta

<i>z-IMC al ingreso</i>	<i>z-IMC al alta</i>	<i>Diferencial DE</i>
-3,88	-3,88	0
-2,77	-2,16	+0,61
-2,35	-2,58	-0,23
-2,33	-2,33	0
-2,20	-2,39	-0,19
-2,18	-2,38	-0,20
-2,17	-2,77	-0,60
-2,06	-2,51	-0,45
-1,73	-2,30	-0,57
-1,47	-2,33	-0,86
-0,83	-4,5	-3,67

Un 27.3% de niños con clasificación z-IMC<-2DE al alta, partieron de un z-IMC normal al ingreso (Tabla 69).

Si valoramos en términos generales la evolución de la pérdida ponderal de los 11 niños clasificados como z-IMC <-2DE al alta observamos que:

- Un 27,27% han mantenido o ganado peso durante la hospitalización.
- Los niños con z-IMC<-2DE al ingreso presentaron al alta una media de -2,62DE [$\pm 0,53$], significativamente menor ($p=0,045$) que la media presentada por los niños con z-IMC >-2DE al ingreso (-3,04DE [$\pm 1,36$]).
- Los niños con z-IMC<-2DE al ingreso –que perdieron peso durante la hospitalización- presentaron una pérdida ponderal (media de pérdida: -

0,33DE [$\pm 0,18$]) significativamente menor ($p=0,004$) que los niños clasificados como normales/delgados al ingreso (media de pérdida: -1,7DE [$\pm 1,71$]).

En los estudios publicados, encontramos controversia en la relación entre el estado nutricional al ingreso y la pérdida ponderal durante la hospitalización. En el estudio de Sermet et al., un PPI $<85\%$ al ingreso no fue factor de riesgo de pérdida de peso durante la hospitalización (Sermet-Gaudelus et al., 2000). Huysentruyt et al., no encontraron relación significativa entre los cambios en el peso durante la hospitalización y el P/e o el P/T al ingreso (Huysentruyt, K. et al., 2013).

Campanozzi et al., obtuvieron una disminución de peso durante la hospitalización, significativamente más importante en aquellos niños que al ingreso presentaron $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ que en los que estaban normalmente nutridos (Campanozzi et al., 2009), no presentando diferencias significativas de disminución de peso, en aquellos niños que estaban sobrenutridos. Cabe remarcar que, a diferencia de nuestro estudio que ha incluido patologías con grado de estrés variable, en el estudio de Campanozzi et al., todos los niños presentaron patología de estrés leve –procedimientos diagnósticos, infecciones menores, etc.- (Campanozzi et al., 2009). A su vez, por razones de protocolo de recogida de datos, todos los padres y/o pacientes fueron vistos por un dietista en el transcurso del ingreso, por tanto, la implicación del dietista puede suponer un factor de confusión sobre los resultados obtenidos en deterioro nutricional durante el ingreso, si bien es cierto que toda la muestra estuvo igualmente influenciada por la acción del dietista (Campanozzi et al., 2009)

Para la muestra de Belanger et al., la clasificación nutricional z-P/e al ingreso, presentó relación con el deterioro nutricional durante la hospitalización (OR 1,40, IC95% 1,09-1,80); $p=0,009$) –modelo ajustado por tipo de centro hospitalario, sexo, edad, nivel de educación parental y estancia hospitalaria-, no encontrando relación con el z-IMC o la z-T/e al ingreso (Belanger et al., 2019). La interpretación de este resultado deriva en que por cada aumento de DE del z-P/e existe 1,4 más riesgo de deteriorarse nutricionalmente, y es que entre los resultados publicados, se observó que los niños bien nutridos (según valoración con SGNA) eran los que presentaban una mayor disminución de z-P/e durante el ingreso (Belanger et al., 2019).

El análisis en crudo no mostró relación entre ninguna clasificación nutricional al ingreso y el deterioro nutricional durante la estancia hospitalaria- (Belanger et al., 2019). En el estudio de Belanger et al., un 30,6% de la muestra fue valorada por un dietista y estar malnutrido al ingreso ($<-2DE$ para algún criterio: P/e, T/e, IMC o P/T) fue factor de riesgo (OR=2,86; IC95%: 1,60-5,11; $p<0,001$) para consultar con el dietista, por tanto, era casi tres veces más probable ser valorado por un dietista durante la hospitalización si presentaban desnutrición al ingreso que si su clasificación nutricional era normal. Hecho que puede afectar como factor confusor de los resultados de deterioro nutricional durante el ingreso.

En nuestro caso, ningún niño de la muestra analizada fue valorado por un dietista ni intervenido nutricionalmente más allá del manejo dietético habitual que pudiera ser derivado de su patología (leches hidrolizadas, dieta por raciones para diabéticos, dietas progresivas y suero oral en gastroenteritis) y que era indicado bien por el pediatra o por la enfermera responsable del niño.

Por tanto, la menor disminución del peso de los niños con z-IMC <-2DE en nuestra muestra, no puede deberse a la influencia del dietista o la suplementación nutricional.

Belanger et al., perfilan los niños con disminución del z-P/e como aquellos que presentan una condición médica de gravedad moderada, que están bien nutridos al ingreso (según valoración SGNA), que tienen un riesgo medio de desnutrición según escala STRONGkids, que no son visitados por el dietista (el criterio para consultar con el dietista era presentar desnutrición según algún criterio ponderal) y que consumen <50% de la ingesta recomendada (Belanger et al., 2019).

5.3.4. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP

Sobre la muestra, los porcentajes de clasificación de riesgo fueron diferentes dependiendo de la escala aplicada.

Al plantear la comparativa entre la clasificación de riesgo bajo/moderado/alto realizado al ingreso mediante las tres escalas según criterios de pérdida ponderal, observamos que la escala PNRS es la que, en todos los casos, clasifica mayor número de niños con pérdida de peso o pérdida de >2% de peso durante la hospitalización como niños de moderado/alto riesgo de desnutrición al ingreso. Incluso clasifica al 100% de los niños con pérdida >5% de peso al ingreso como riesgo moderado/alto, hecho que no ocurre con las escalas STRONGkids y STAMP (Tabla 50).

Si analizamos al detalle, a pesar de que la escala STAMP es la que más niños con pérdida de peso (incluido >2% y >5%) durante el ingreso clasifica de

riesgo alto, también es la que más niños con pérdida de peso durante la hospitalización clasifica como riesgo bajo al ingreso (Tabla 50).

La escala STRONGkids, podríamos situarla en una situación intermedia entre la escala PNRS y STAMP con respecto a la clasificación de riesgo de los niños que pierden peso durante la hospitalización. Aunque la escala STRONGkids clasifica mayor porcentaje de niños con pérdida de peso o pérdida de $>2\%$ como riesgo alto si se la compara con la escala STAMP, encontramos que clasifica como riesgo bajo a más niños con pérdida de peso o pérdida de $>2\%$ que la escala PNRS, llegando a clasificar como riesgo bajo al 40% de niños que perdieron $>5\%$ de peso durante el ingreso –siendo este último dato similar al de la escala STAMP (Tabla 50).

Al valorar el criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta, sí que observamos que las escalas PNRS y STRONGkids igualaron el número de niños no clasificados como de riesgo que sí presentaron el criterio de desnutrición, mientras que la escala STAMP nuevamente clasificó como de no riesgo a más niños que presentaron $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta. Por el contrario, la escala STAMP, clasificó a la mayoría de niños con $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta como de riesgo alto –posiblemente por contener el ítem “peso y altura” en el que 3 desviaciones de percentil otorgan directamente un riesgo moderado- al ingreso mientras que las escalas PNRS y STRONGkids los clasificaron en su mayoría como riesgo moderado.

Sin embargo, el criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta tiene peculiaridades que merecen revisar en profundidad la descriptiva de cada sujeto clasificado, dado que hay niños que a pesar de cumplir dicho criterio de desnutrición al alta, han mejorado su estado nutricional durante la hospitalización (Tabla 69).

5.3.5. Relación entre estancia hospitalaria, valoración de riesgo y pérdida ponderal durante el ingreso.

5.3.5.1. Estancia hospitalaria y valoración de riesgo

En nuestra muestra, la valoración de riesgo de la escala STAMP es la única que presenta relación significativa con la estancia hospitalaria -aumentando la probabilidad de tener riesgo de desnutrición moderado/alto por cada día de ingreso-, hecho que no se ha dado con las escalas STRONGkids ni PNRs. De hecho, la correlación de las escalas STAMP y STRONGkids con los días de estancia hospitalaria, a pesar de ser significativa y positiva, presenta un valor muy bajo para ambas, por tanto, no cabría afirmar que existe correlación entre la puntuación de riesgo de estas escalas y la estancia hospitalaria medida en días.

En la misma línea de nuestros resultados, el estudio de Chourdakis et al., (2016), presentó un modelo de regresión multinivel de coeficientes aleatorios -ajustado por edad, sexo, estatus de enfermedad crónica y grado de dependencia del centro hospitalario- en el que la clasificación de moderado riesgo según la escala STAMP presentaba una probabilidad de estancia hospitalaria más elevada que la clasificación de bajo riesgo (CA: 1,08, IC95%: 1,02 – 1,14; $p=0,005$), mientras que el alto riesgo, presentaba una probabilidad de estancias hospitalarias más elevada que el moderado riesgo (CA: 1,37, IC95%, IC95%: 1,29 - 1,46; $p<0,001$) (Chourdakis et al., 2016). En su estudio, también fue significativa la relación de riesgo entre la valoración STRONGkids y la estancia hospitalaria (riesgo moderado vs. riesgo bajo CA: 1,19; IC95% 1,14-1,24; $p<0,001$ / riesgo alto vs. riesgo moderado CA: 1,82;

IC95% 1,72 – 1,98; $p < 0,001$) (Chourdakis et al., 2016), hecho que no se presenta en nuestro estudio.

Moeeni et al., (2013), en su estudio de comparación de las escalas PYMS, STRONGkids y STAMP, obtuvieron una mayor estancia hospitalaria en las valoraciones de alto riesgo comparadas con las estancias de los niños valorados como bajo riesgo, obtenidos por cualquiera de las tres escalas ($p \leq 0,005$ en todos los casos). No así al comparar el riesgo moderado con el riesgo bajo, criterio mediante el cual, solamente STRONGkids y PYMS presentaron diferencias significativas ($p = 0,001$) con respecto a la duración de la estancia hospitalaria (Moeeni, V. et al., 2013). En nuestro estudio, a pesar de que la escala STRONGkids es la única que muestra un incremento en la media de estancia hospitalaria a medida que aumenta el riesgo de desnutrición, no se detectan diferencias significativas entre ellas. Sin embargo, sí se observan diferencias en las medias de estancia de riesgo moderado y riesgo alto de la escala STAMP, comparado ambas con la media de estancia de aquellos niños considerados por la escala como riesgo bajo.

En 2017, Galera et al., en un estudio sobre fiabilidad de aplicación de las escalas STAMP y STRONGkids entre profesionales sanitarios expertos e inexpertos en nutrición pediátrica, obtuvieron una mayor estancia hospitalarias en aquellos niños valorados como riesgo alto comparado con los valorados moderado/bajo tanto al aplicar STRONGkids como STAMP, siendo la escala STRONGkids la que mayor media de días de estancia era capaz de detectar en la valoración de alto riesgo (Galera-Martinez et al., 2017). Sin embargo, los valores de R^2 fueron muy próximos a 0 (rango de R^2 entre 0,122 y 0,196) lo que implica un dudoso ajuste del modelo (Galera-Martinez et al., 2017). Como

bien concluyen en su estudio, la estancia hospitalaria no depende únicamente del riesgo nutricional y/o la edad del paciente, pero de alguna manera las escalas de riesgo de desnutrición son capaces de seleccionar un grupo de pacientes con estancias largas en sus criterios de riesgo (Galera-Martinez et al., 2017).

En la misma línea de relación STRONGkids y estancia hospitalaria, observamos que otros estudios como en el de Huysentruyt et al. (2013), la escala STRONGkids mostró una correlación débil y positiva con los días de ingreso ($r=0,25$) (Huysentruyt, K. et al., 2013), mientras que en el estudio de Cao et al., (2014) sobre una elevadísima muestra de 1325 niños, se obtuvo una diferencia significativa entre la estancia hospitalaria de aquellos niños con elevado riesgo (media de 18 días de estancia) comparado con los valorados moderado/bajo riesgo (media de 11 y 10 días de estancia respectivamente) (Cao et al., 2014).

En 2019, Gambra-Arzo et. al., obtuvieron diferencias significativas en la media de días de estancia hospitalaria de los grupos de riesgo STRONGkids (bajo riesgo: 7,13 días, moderado riesgo: 7,98 días y alto riesgo 24,44 días, $p=0,001$ para alto riesgo comparado con bajo/moderado riesgo) (Gambra-Arzo et al., 2019). En el estudio, los niños con edad inferior a dos años presentaron una estancia significativamente mayor ($p=0,001$) (Gambra-Arzo et al., 2019). La asociación entre riesgo STRONGkids y estancia se mantuvo incluso controlando en los análisis multivariantes las variables confusoras – enfermedad crónica de base, edad- (Gambra-Arzo et al., 2019).

Recientemente, en 2021, Araújo et al., publicaron un estudio en una base muestral de más de 600 niños en el que se demostró que una puntuación STRONGkids mayor o igual a 3 identificaba pacientes con estancias hospitalarias largas (≥ 5 días), con una sensibilidad del 56,2% y una especificidad del 69,9% (Araújo dos Santos et al., 2021).

La escala STAMP en un estudio llevado a cabo en 2019 mostró una correlación positiva y significativa, aunque baja ($r = 0,3$ y $p < 0,01$), entre la puntuación de riesgo obtenida al ingreso y la estancia media de los pacientes ($n = 200$) (Pérez Moreno et al., 2019).

Aunque nuestro criterio de análisis fue unir las categorías de valoración moderado/alto riesgo para ser comparadas con la categoría bajo riesgo, procedimos a recodificar las variables a fin de hacer comparables nuestros resultados con los publicados en algunos artículos, en los que las categorías de riesgo moderado/bajo se comparan conjuntamente frente a la categoría de riesgo alto. Aplicando este criterio, no encontramos ninguna relación significativa entre las valoraciones de riesgo y la estancia hospitalaria.

Es posible que exista una relación mayor entre riesgo y estancia hospitalaria que se encuentre sesgada debido al momento de aplicación de las escalas y la toma de medidas antropométricas. En los diferentes estudios, incluido el nuestro, las escalas de riesgo habitualmente se aplican al paciente durante las primeras horas de ingreso, no volviendo a evaluar el riesgo posteriormente. En estancias hospitalarias largas, es probable que la situación clínica del paciente se haya visto modificada durante el proceso de ingreso, lo que puede traducirse en que pacientes que ingresan sin riesgo de desnutrición, puedan presentar

riesgo de desnutrición días después del ingreso. El uso de las escalas no sólo al ingreso sino de forma programada durante el mismo o ante cambios clínicos del paciente, podría mejorar la capacidad de detección y la relación con otras variables de ingreso.

5.3.5.2. Estancia hospitalaria y pérdida ponderal

Al analizar la relación entre estancia hospitalaria y pérdida ponderal, en nuestra muestra, no encontramos relación directa entre pérdida de peso y estancia hospitalaria en días. El único criterio que muestra relación es el z-IMC<-2DE al alta para el que cada día de ingreso supone un incremento en la probabilidad de presentar desnutrición aguda moderada-grave, si bien es un hecho que puede explicarse por la mayor duración media de ingreso de los niños con z-IMC<-2DE al alta (\bar{X} = 9,73 días), que la media de ingreso de los niños que pierden peso (\bar{X} = 7,74 días), que pierden >2% del peso al ingreso (\bar{X} = 7,83 días) o que pierden >5% del peso al ingreso (\bar{X} = 6,68 días).

Cabe recordar que, en nuestra muestra, un 27,27% de los niños con z-IMC<-2DE al alta, no se desnutrieron durante la hospitalización, por tanto, no podríamos afirmar mediante este criterio que desnutrirse durante la hospitalización aumenta la estancia, sino más bien, que el hecho de estar desnutrido moderado-grave durante un proceso de hospitalización (desnutrición moderada-grave adquirida durante el ingreso o previa al mismo), se relaciona con una mayor estancia hospitalaria.

En base a las medias de estancia de los niños que perdieron peso durante la hospitalización, se establecieron dos grupos de comparación entre ingresos

prolongados de más de 6 días de estancia y menos de 6 días de estancia en los que sí se encontró relación significativa como factor de riesgo de pérdida de peso, pérdida de >2% del peso y pérdida de >5% del peso durante la hospitalización. De estos resultados, podríamos interpretar que, de forma general, a más días de ingreso no existe más riesgo de desnutrición –dado que hay un porcentaje importante de niños que, a pesar de permanecer estancias cortas, pierden peso- pero que en aquellos niños cuyos ingresos se alargan de 6 a más días, hay un mayor riesgo de desnutrirse comparado con aquellos que permanecen estancias inferiores.

Si revisamos la bibliografía publicada, encontramos que el estudio de Belanger et al., no mostró relación significativa entre estancia hospitalaria y deterioro nutricional ($\geq 5\%$ del peso al ingreso o $< 75\%$ de ganancia de peso normal en niños menores de 2 años) durante la hospitalización. Sin embargo, si obtuvo relación entre presentar malnutrición moderada-severa mediante la valoración SGNA al ingreso y la estancia hospitalaria (OR (cruda): 1,62; IC95% 1,01-2,60; $p=0,048$) (Belanger et al., 2019).

En el estudio de Pichler et al., la estancia hospitalaria tampoco resultó ser un predictor significativo de deterioro nutricional y no obtuvo relación con la desnutrición. Sin embargo, si se obtuvo una creciente prevalencia de desnutridos ($z\text{-P/e} \leq -2\text{DE}$) al alta cuanto mayor era el periodo de ingreso (11,1% en ingresos < 7 días; 33,3% en ingresos entre 7 días y 1 mes; 38,9% en ingresos $>$ a un mes) (Pichler et al., 2014).

Campanozzi et al., obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la estancia media de aquellos niños que presentaron una disminución de su $z\text{-IMC}$

$\geq 0,25\text{DE}$ (\bar{X} días de hospitalización = $6,6 \pm 3,3$) que aquellos que durante su estancia no presentaron dicho criterio de desnutrición (\bar{X} días de hospitalización = $5,2 \pm 2,3$), estableciendo que aquellos niños cuyas estancias eran \leq a 5 días presentaban menos disminución de su z-IMC que aquellos cuya estancia superaba los 5 días de ingreso, aunque un porcentaje de niños con estancias inferiores a 5 días también presentaron disminución de su z-IMC $\geq 0,25\text{DE}$ (Campanozzi et al., 2009). En este estudio, en el que todos los pacientes presentaron condiciones clínicas leves, se observó que aquellos niños que presentaban z-IMC $< -2\text{DE}$ al ingreso generaron un mayor detrimento en su z-IMC durante la estancia hospitalaria que aquellos que ingresaron con mejor estado nutricional, siendo la estancia superior a 5 días, junto al dolor abdominal nocturno, ser menor de 24 meses y tener fiebre durante el ingreso, un factor de riesgo relacionado con esa disminución de z-IMC.

5.3.6. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de pérdida ponderal durante el ingreso.

Al analizar las propiedades clinicométricas de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP aplicando los criterios de “pérdida de peso”, “pérdida de $>2\%$ de peso” y “pérdida de $>5\%$ de peso” durante la hospitalización, observamos que las tres escalas plantean un comportamiento similar: son mucho más sensibles que específicas y ofrecen un valor predictivo negativo muy superior a su capacidad predictiva positiva.

Este hecho implica que cuando cualquiera de las tres escalas adjudica un riesgo bajo es muy probable que el niño no presente pérdida de peso durante la hospitalización, sin embargo, cuando las escalas valoran como riesgo

moderado/alto, existe un amplio porcentaje de niños que tampoco presentarán pérdida de peso durante la hospitalización.

Los coeficientes de probabilidad positivos para las tres escalas se encuentren en rangos que pueden considerarse sin utilidad diagnóstica en la detección de pérdida de peso durante la hospitalización –muchos niños con valoración de riesgo moderada/alta no presentarán pérdida de peso-. Mientras que los coeficientes negativos de probabilidad presentan dudosa capacidad diagnóstica para la pérdida de peso durante la hospitalización -detectarán niños sin pérdida de peso mediante la valoración de riesgo bajo, aunque incluirán en esta clasificación a niños que perderán peso durante la hospitalización-. Podemos observar como la capacidad diagnóstica de las escalas empeora cuanto mayor es la pérdida de peso que se desea detectar.

Si analizamos estos valores clinicométricos junto a la descriptiva de clasificación de riesgo de los pacientes con pérdida de peso (Tabla 50), observamos que la escala STAMP presenta en general mejores valores clinicométricos en los tres criterios de desnutrición debido a que clasifica a más niños que no pierden peso durante la hospitalización como bajo riesgo –de ahí sus mejores valores de paciente correctamente clasificado-, a costa de clasificar a más niños con pérdida de peso durante la hospitalización como riesgo bajo –de ahí su menor sensibilidad registrada, valor inferior al de las escalas PNRS y STRONGkids que catalogan como riesgo bajo a menos niños que pierden peso durante la hospitalización-.

Al revisar los estudios clinicométricos publicados (Tabla 12) –a pesar de que los gold estándar utilizados para el cálculo de las propiedades diagnósticas de

las escalas difiere al aplicado en nuestro estudio-, encontramos que, al igual que en nuestros resultados, autores como Wonoputri (2014) y Lama (2012) para la escala STAMP, como Wonoputri (2014) y Lina Lu (2018) para la escala STRONGkids, muestran una elevada sensibilidad junto a un elevado valor predictivo negativo en las propiedades clinicométricas de las escalas.

El estudio de Huysentruyt et al., publicado en 2013, muestra similar comportamiento de la escala STRONGkids (mayor sensibilidad que especificidad y mayor valor predictivo negativo que positivo) frente al criterio de pérdida de peso >2%, aunque sus valores son inferiores a los obtenidos en nuestro estudio. Lo mismo ocurre con el estudio publicado por Tasci et al., en 2020 y Nesa et al., en 2010 donde la escala PNRS muestra mayores valores de sensibilidad y valor predictivo negativo al aplicar su puntuación original (Nesa et al., 2010; Tasci et al., 2020).

A diferencia de nuestros resultados, en el estudio de Mc Carthy (2012), obtuvieron una mayor especificidad y mayor valor predictivo negativo para la escala STAMP, hecho que se reproduce en el estudio de Lina Lu (2018) en el que nuevamente son estos dos valores los más elevados para la escala.

Tanto los estudios de Wong (2013) –para el criterio valoración del dietista– como Carey (2015), muestran unos valores elevados tanto en sensibilidad como especificidad y valores predictivos para la escala STAMP. Cabe reseñar que, en el estudio de Wong et al., la muestra (n=62) presentaba como criterio común presentar lesión de médula espinal, mientras que, en el estudio de Carey, la escala se aplicó exclusivamente a menores de 2 años (n=59), factores

que podrían influir en los resultados clinicométricos obtenidos (Carey et al., 2015; Wong et al., 2013).

El estudio de Lama et al., obtuvo, una razón de verosimilitud positiva de la escala STAMP de 1,91 y una razón de verosimilitud negativa de 0,41, para el criterio de “niños subsidiarios de ser valorados por la unidad de nutrición clínica”, y una razón de verosimilitud positiva de 2,22 y negativa de 0,17 para determinar el criterio “desnutrido” (peso estándar < 80% y/o masa corporal magra < 90% del valor normal o masa celular corporal < 40% de la masa corporal magra). Con estos resultados, al igual que los obtenidos en nuestro estudio, la escala muestra una nula a escasa capacidad diagnóstica para determinar ambos criterios (Lama More et al., 2012).

5.3.7. Curva ROC para los criterios de pérdida ponderal durante el ingreso

Al determinar las curvas ROC de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP, para los criterios de pérdida de peso, observamos que, en los tres criterios, se obtenían empates entre puntuaciones, lo que implica que niños que pierden peso y niños que no pierden peso obtienen las mismas puntuaciones al ser valorados por la escala que se les está aplicando. Esta dificultad diagnóstica de las escalas es la reflejada por los coeficientes de probabilidad.

La escala que presenta mayor área bajo la curva para los criterios pérdida de peso y pérdida >2% de peso, es la escala STAMP, resultado justificado por su mayor capacidad de clasificación de niños que no pierden peso como bajo riesgo. Sin embargo, para el criterio pérdida de peso >5% es la escala PNRs la

que mejor área bajo la curva presenta –la escala PNRS fue la única que clasificó como riesgo moderado/alto al 100% de los niños que presentaron este criterio de pérdida ponderal durante el ingreso-.

En términos estadísticos, la única escala que presentaría una curva ROC significativa sería la escala STAMP para el criterio “pierde peso” durante la hospitalización (área: 0,658; $p=0,020$; IC= 0,529-0,787). El resto de escalas y la propia STAMP en el resto de parámetros de pérdida ponderal, presentan áreas próximas al 0,5 (prueba no útil para detectar el parámetro) con intervalos de confianza que incluyen áreas inferiores a 0,5. Incluso en el criterio “pérdida >5%”, la escala STRONGkids y la escala STAMP presentan áreas inferiores a 0,5, donde los intervalos de confianza se desploman hasta el 0,2.

Como puede observarse en la Tabla 70, al valorar las puntuaciones de corte originales de las diferentes escalas y compararlas con las coordenadas de la curva ROC que mejores parámetros de “sensibilidad” y “especificidad” presentan (determinados por el índice de Youden), encontramos que para la escala STAMP, los puntos de corte determinados por la curva ROC son coincidentes (tomando como punto de corte de riesgo el determinado para incluir al sujeto como riesgo moderado) con los determinados en la escala original.

Tabla 70: Puntuación original de las escalas y coordenadas de la curva roc detectadas con el índice de Youden.

Escala PNRs	
<i>Criterio original</i>	
High risk	≥3 points
Moderate risk	1-2 points
Low risk	0 points
<i>Coordenadas de la curva ROC</i>	
Criterio “pierde peso”	1,5 (sensibilidad: 0,63; 1- especificidad: 0,42)
Criterio “pierde >2% de peso	0,5 (sensibilidad: 0,91; 1- especificidad: 0,78)
Criterio “pierde >5% de peso”	0,5 (sensibilidad: 1; 1- especificidad: 0,79)
Escala STRONGkids	
<i>Criterio original</i>	
High risk	4-5 points
Medium risk	1-3 points
Low risk	0 points
<i>Coordenadas de la curva ROC</i>	
Criterio “pierde peso”	0,5 (sensibilidad: 0,81; 1- especificidad: 0,64)
Criterio “pierde >2% de peso	0,5 (sensibilidad: 0,83; 1- especificidad: 0,67)
Criterio “pierde >5% de peso”	2,5 (sensibilidad: 0,2; 1- especificidad: 0,128)
Escala STAMP	
<i>Criterio original</i>	
High risk	≥4 points
Medium risk	2-3 points
Low risk	0-1 points
<i>Coordenadas de la curva ROC</i>	
Criterio “pierde peso”	3,5 (sensibilidad: 0,55; 1- especificidad: 0,25)
Criterio “pierde >2% de peso	2,5 (sensibilidad: 0,58; 1- especificidad: 0,36)
Criterio “pierde >5% de peso”	3,5 (sensibilidad: 0,4; 1- especificidad: 0,39)

Para la escala PNRs y STRONGkids, podría ser valorable tanto mantener la puntuación de no riesgo en 0 como elevar la puntuación de corte del criterio

bajo riesgo de 0 a 1, para mejorar los valores de especificidad de la escala en detrimento de su sensibilidad.

Al modificar la puntuación de corte de la escala STRONGkids para no riesgo de 0 a 1 y aplicarla sobre nuestra muestra para el criterio “pérdida de peso >2%”, observamos que empeora todas sus propiedades clinicométricas (Tabla 71).

Si aplicamos esta misma corrección para la escala PNRS y consideramos como no riesgo a los niños valorados con 1 obtenemos una mejora en el porcentaje de pacientes correctamente clasificados a costa de aumentar la especificidad de la escala, disminuyendo considerablemente su sensibilidad (Tabla 71 comparada con Tabla 55). En este sentido, Tasci et al., (2020) modificaron la puntuación de corte para considerar niños en riesgo en la versión turca de la escala PNRS, pasando de una sensibilidad de 86,7% y especificidad de del 34,8% en puntuación 1 original, a una sensibilidad del 77,8% y especificidad del 82,1% en puntuación 3 modificada (Tasci et al., 2020). Nesa et al., por su parte, modificaron la puntuación original en su proceso de validación, pasando de una sensibilidad del 90% y especificidad del 59% en puntuación 1 original, a una sensibilidad del 79% y especificidad del 71% en puntuación 2 modificada (Nesa et al., 2010).

Tabla 71: Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS y STRONGkids para el criterio riesgo bajo 0-1, con respecto al patrón pérdida de >2% de peso durante la hospitalización.

	PNRS	STRONGkids
PCC	50,60%	34,94%
[IC95%]	[39,48-61,66]	[25,02-46,27]
Sensibilidad	50%	41,67%
[IC95%]	[22,29-77,71]	[16,05-71,40]
Especificidad	50,70%	33,80%
[IC95%]	[38,67-62,66]	[23,27-46,10]
VPP	14,63%	9,62%
[IC95%]	[6,09-29,86]	[3,59-21,80]
VPN	85,71%	77,42%
[IC95%]	[70,77-94,06]	[58,46-89,72]
CPP	1,01	0,63
[IC95%]	[0,55-1,87]	[0,32-1,25]
CNP	0,99	1,73
[IC95%]	[0,54-1,82]	[0,97-3,08]

PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.

Niños que pierden peso n= 27

Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12

Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5

Lo cierto es que escalas originales PNRS y STRONGkids, funcionan como “herramientas gatillo” –trigger tool- que activan el riesgo en cuanto detectan en el paciente alguno de los factores de riesgo que describen sus ítems. Esta cualidad “trigger tool” de las escalas PNRS y STRONGkids, les confiere una mayor capacidad de detección de pacientes que se desnutren durante el ingreso,

sin embargo, hace que su capacidad discriminatoria ante pacientes que no se desnutren sea pequeña. Sin embargo, como expusieron Klanjsek et al., cuando hablamos de desnutrición, puede ser preferible tener falsos positivos que falsos negativos, sin embargo, este hecho genera sobrecarga laboral, aumento del gasto de recursos humanos, económicos y materiales y puede someter a los niños a intervenciones invasivas innecesarias (Klanjsek et al., 2019).

La escala STAMP, por su lado, activaría el riesgo si se presentara cualquiera de los factores que describen sus ítems (un diagnóstico con implicación nutricional o un descenso en la ingesta), excepto en la presentación del ítem “peso y altura”, en el que consideraría como bajo riesgo aquellos niños que presentan desviaciones tanto de 1 como de 2 espacios de percentil entre el peso y la talla del paciente y sólo activaría el riesgo al presentarse una diferencia de 3 percentiles entre peso y talla o un peso < al 2º percentil (en base a tablas de la UK-WHO). Que no se detecten modificaciones en la puntuación de corte para la escala STAMP que mejoren, en su caso, la sensibilidad –una posible disminución del punto de corte-, puede indicar que el ítem “peso y altura” realmente no es un factor relacionado con el riesgo de desnutrición hospitalaria.

Al modificar la puntuación de corte de las escalas PNRS y STRONGkids, no se observa una mejora considerable en sus propiedades clinicométricas y su capacidad diagnóstica sigue siendo inexistente (Tabla 71) siendo recomendable mantener un uso “trigger tool” de ambas, dado que la presencia de por lo menos uno de los ítems de ambas escalas se relaciona con pérdida de peso durante la hospitalización, aunque no en todos los casos.

5.3.8. Propiedades clinicométricas de las escalas en base a criterios de desnutrición moderada-grave según criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta

El comportamiento de las escalas al aplicar el criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta resulta interesante de valorar dado el comportamiento nutricional durante el ingreso de estos niños. Recordemos que un 27,27% de los niños con $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta, ingresaron con un $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ y mantuvieron o mejoraron su peso durante el ingreso.

Bajo este criterio, la escala STAMP sigue siendo la que mejor porcentaje de pacientes correctamente clasificados presenta, por una elevada sensibilidad (aunque inferior a la presentada por la escala PNRS y STRONGkids) junto a una buena especificidad, superior a la del resto de escalas.

Nuevamente bajo este criterio $-z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ -, encontramos que las escalas se prodigan más específicas que sensibles y en valor predictivo, encontramos que, cuando cualquiera de las tres escalas marca el riesgo bajo, es muy probable que el niño no presente $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta. Sin embargo, cuando otorguen riesgo, existirá un elevado porcentaje de niños que tampoco presentarán el criterio. Los coeficientes positivos de probabilidad vuelven a mostrar nula capacidad diagnóstica de las herramientas mientras que el coeficiente negativo presenta dudas sobre la aportación de las escalas al diagnóstico.

El área bajo la curva mejora considerablemente para las tres escalas bajo este criterio, siendo la escala STRONGkids y STAMP las que mejores resultados obtienen. Con respecto a la puntuación de corte, el índice de Youden muestra un incremento en el punto de corte tanto para PNRS como para STRONGkids

dirigido a mejorar la especificidad y aumentar el porcentaje de paciente correctamente valorados.

Al aplicar la modificación e incluir el 1 como puntuación de bajo riesgo (Tabla 72), observamos un aumento considerable del porcentaje de niños correctamente clasificados, derivado de un aumento de la especificidad sin disminuir en tanto porcentaje la sensibilidad como cuando aplicamos la corrección -0-1 riesgo bajo- al criterio de pérdida de >2% del peso durante el ingreso. Incluso los valores predictivos positivos presentan una ligera mejora sin afectar en gran porcentaje al valor predictivo negativo. Aunque los coeficientes de probabilidad siguen mostrando una escasa capacidad diagnóstica de ambas escalas.

Tabla 72: Propiedades clinicométricas de las escalas PNRS y STRONGkids para el criterio riesgo bajo 0-1, con respecto al patrón z-IMC<-2DE al alta.

	PNRS	STRONGkids
PCC [IC95%]	54,22% [42,96-65,08]	66,27% [54,96-76,05]
Sensibilidad [IC95%]	63,64% [31,61-87,64]	54,55% [24,56-81,86]
Especificidad [IC95%]	52,78% [40,73-64,52]	68,06% [55,89-78,28]
VPP [IC95%]	17,07% [7,70-32,65]	20,69% [8,71-40,26]
VPN [IC95%]	90,48% [76,45-96,90]	90,74% [78,94-96,54]
CPP [IC95%]	1,35 [0,81-2,24]	1,71 [0,90-3,23]
CNP [IC95%]	0,69 [0,31-1,55]	0,67 [0,34-1,30]

PNRS	STRONGkids
<i>PCC: Paciente correctamente clasificados (riesgo moderado-alto=riesgo de desnutrición); IC: Intervalo de confianza; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CPP: Coeficiente positivo de probabilidad; CNP: Coeficiente negativo de probabilidad.</i>	
<i>Niños que pierden peso n= 27</i>	
<i>Niños que pierden $\geq 2\%$ de peso al ingreso n=12</i>	
<i>Niños que pierden $\geq 5\%$ de peso al ingreso n= 5</i>	

Para la escala STAMP, como ocurrió con los criterios de pérdida de peso, volveríamos a estar dentro de las puntuaciones establecidas en la escala original.

A pesar del buen comportamiento de las escalas, el criterio $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ en nuestra muestra no lo consideramos un criterio fiable como gold estándar ya que un porcentaje de estos niños no perdieron peso o incluso ganaron peso durante la hospitalización. Para futuras investigaciones sobre las escalas, el presentar un $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al ingreso debería considerarse un criterio de exclusión para poder valorar aquellos $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$ al alta adquiridos realmente durante la hospitalización.

Sin embargo, sí consideramos muy interesante el hecho de que la modificación de punto de corte pueda suponer una mejora en la detección de determinados criterios de desnutrición, mientras que no supone mejora en otros. Este hecho, remarca la necesidad de establecer un criterio universalmente aceptado para determinar “desnutrición ligada a la hospitalización”, dado que para el proceso de validación clinicométrica de las escalas, la puntuación de corte puede verse modificada dependiendo de qué es lo que estemos midiendo.

5.3.9. Limitaciones

Encontramos una pérdida de seguimiento de pacientes importante, llegando a los 50 casos.

La falta de medidas al alta generó una elevada pérdida de pacientes. Esta es una limitación frecuente en los estudios de seguimiento antropométrico (Hulst, J. M. et al., 2010; Huysentruyt, K., Alliet, Muyshont, Rossignol et al., 2013; Moeeni, V. et al., 2013; Moeeni, Vesal et al., 2012).

Los errores en la toma de medidas antropométricas o en el registro de las mismas fue otro factor de retirada de sujetos de la muestra. Nos encontramos con disminuciones de peso de hasta 3Kg. en 24h sin que mediaran situaciones clínicas que justificaran esa pérdida, que evidentemente, derivaba de problemas de medición.

La medición de la talla, también supuso retirada de pacientes. Sujetos que presentaron incrementos importantes de longitud o talla y que considerábamos dudosos debido al poco tiempo de ingreso, fueron retirados de la muestra. No suele ser habitual la toma de talla en el proceso de ingreso, no así la toma de peso que suele ser necesaria para el cálculo de fármacos. Esta limitación también ha sido reportada por otros autores como Pichler et al., en el que afirmaron que sólo 2 de 31 centros hospitalarios en Reino Unido, tomaban la talla de los pacientes al ingreso (Pichler et al., 2014).

El no registrar el año de nacimiento, o no registrar el sexo del paciente, fue otro motivo de errores de registro. Si estos datos no podían obtenerse mediante

revisión de historia clínica, el sujeto se retiró de la muestra dado que no es posible realizar un adecuado cálculo antropométrico.

La presencia de criterios de exclusión, evidentemente, propició la retirada de sujetos. Principalmente aquellos que interferían con su óptima medida antropométrica (férulas, material de osteosíntesis, etc.) o sujetos que consumieron algún tipo de suplemento nutricional (ácidos grasos, batidos hiperprotéicos), aunque fuera de forma puntual, durante el ingreso. El criterio de exclusión de los suplementos dietéticos incidió en la no inclusión en la muestra de dos patologías principalmente, la fibrosis quística y las neoplasias, ya que estos niños son los que usualmente consumen algún tipo de suplemento durante la hospitalización.

En otros estudios es habitual incluir a niños suplementados en la muestra, incluso la suplementación se ha aplicado como “criterio” para la validación de las escalas (Huysentruyt, K. et al., 2013; Karagiozoglou-Lampoudi et al., 2015). En nuestro caso, valoramos que el elevado sesgo que supone la suplementación para un análisis clinicométrico de las escalas, pudiendo optar por niños menos sesgados hacía merecer la pena su retirada del análisis.

Si bien es cierto, que existen otras formas de intervenir nutricionalmente más allá de la suplementación -como puede ser la educación para la salud que los/las profesionales sanitarios realizamos a pie de cama- que no se encuentran registrados de ninguna manera en nuestro estudio. No sabemos qué niños han podido recibir educación para la salud en nutrición y dietética durante el ingreso dado que no tenemos dietista en la unidad y, por tanto, la información

depende de la implicación personal de los profesionales responsables del cuidado y tratamiento del niño.

Dentro de las limitaciones derivadas de la aplicación de las escalas, debemos remarcar el hecho de que éstas sólo se aplicaron al ingreso y que no volvieron a aplicarse a los pacientes en ningún otro momento de la hospitalización, aunque se presentaron cambios clínicos importantes, por tanto, no podemos asegurar que todos los niños valorados de no riesgo al ingreso, se mantuvieran con el mismo riesgo todo el ingreso.

Otra limitación radica en el orden de aplicación de las escalas a la hora de valorar al niño, dado que la aplicación de escalas con datos más objetivos (PNRS y STAMP) previa a aplicar escalas con datos más subjetivos (STRONGkids), puede modificar la valoración que realiza el observador en base a unos datos que no tendría de haber aplicado la escala de forma aislada.

Otra limitación deriva de la planificación de la toma antropométrica al ingreso y al alta, dado que puede darse el caso que el niño padezca una pérdida de peso durante el ingreso que se vea recuperada –o en proceso de recuperación- antes del alta, lo que propicia que perdamos niños que han presentado el efecto adverso durante la hospitalización. Si bien es cierto que la media de días de ingreso es menor de una semana y la moda es de 3 días, lo que limita el efecto de este sesgo de medición, hay ingresos de mayor duración cuyo riesgo y seguimiento antropométrico debería haberse realizado con más frecuencia.

Por último, la pérdida de peso, aunque es criterio de deterioro nutricional, no puede considerarse el único.

Una inadecuada ganancia ponderal durante los días de ingreso, sobretodo en aquellos niños que se encuentran en etapas de desarrollo acelerado, también debe considerarse deterioro nutricional (Leis et al., 2018). En el estudio hemos tenido en cuenta exclusivamente la pérdida de peso como criterio de deterioro nutricional, sin embargo, no hemos valorado si los niños que no han perdido ni ganado peso durante el ingreso han presentado un estancamiento ponderal.

Tampoco se han valorado posibles deficiencias tanto en macronutrientes (como prealbúmin o ácidos grasos esenciales) como en micronutrientes (vitamina D, vitamina K, Zinc, etc.) mediante determinaciones analíticas en sangre y/u orina, si bien es cierto que la desnutrición ligada a la hospitalización y la enfermedad, no se presenta exclusivamente con pérdida o estancamiento ponderal (Delvin et al., 2019).

Por último, presentamos disculpas por la exclusión de unidades de críticos pediátricas (UCIN y UCIP) en la muestra del estudio, dado que, la investigación en herramientas de valoración de riesgo aplicables a la población críticamente enferma, es una prioridad de investigación evidenciada por grupos de expertos en estas áreas (Tume et al., 2019).

La incidencia acumulada de pérdida de peso durante la hospitalización alcanza cifras del 32,5% en nuestro contexto (14,5% de pérdida de >2% del peso, 6% de pérdida de >5% del peso).

La escala PNRS, activa el riesgo en el momento que detecta la presencia de alguno de sus ítems en el paciente. Esto le confiere una elevada sensibilidad a costa de clasificar como de riesgo muchos pacientes que no lo son.

La escala STRONGkids, al igual que la escala PNRS, activa el riesgo en el momento que detecta la presencia de alguno de sus ítems en el paciente. Esto le confiere una elevada sensibilidad a costa de clasificar como de riesgo muchos pacientes que no lo son.

La escala STAMP no tiene comportamiento de “herramienta gatillo”. La escala presenta una mayor capacidad de clasificación correcta de pacientes lo que le otorga mejores valores clinicométricos a costa de disminuir sus valores de sensibilidad para aumentar los valores de especificidad.

5.4. Concordancia entre las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

5.4.1. Descripción de la muestra

El conjunto de la muestra incluida en el análisis mostró una población accesible con un porcentaje ligeramente superior de varones y una edad media inferior a los 5 años de edad, donde la mitad de los niños incluidos en el análisis eran menores de tres años.

El diagnóstico principal estuvo relacionado en mayor porcentaje con problemas respiratorios, seguido de patología infecciosa, renal, quirúrgica y digestiva, con una estancia media de ingreso próxima a los 8 días.

El rango medio de edad de la muestra y sus características patológicas (medicoquirúrgicas), hace que los datos de prevalencia obtenidos sean comparables con los estudios de prevalencia de Marteletti et al., Hulst et al., Moreno et al., Moeeni et al., White et al., Chourdakis et al., Galera et al., Lezo et al., Bélanguer et al. y Gamba-Arzo et al. (Tabla 2)

5.4.2. Descripción antropométrica y clasificación nutricional

Los resultados revelaron que el 7,8% de los pacientes presentaron signos de desnutrición aguda en las primeras 48 horas de ingreso, de acuerdo con los estándares de la OMS para z-IMC ($z\text{-IMC} < -2\text{DE}$). Este porcentaje se encuentra en el rango de los resultados observados en estudios que aplicaron el mismo criterio de desnutrición, donde este porcentaje oscila entre el 3,6% y el 28,7% (Marteletti et al., 2005; Hulst, J. M. et al., 2010; Moeeni, V. et al.,

2013; White et al., 2016; Chourdakis et al., 2016; Galera-Martinez et al., 2017; Lezo et al., 2017; Belanger et al., 2019; Gámbrá-Arzo et al., 2019). La amplitud del rango descrito en la literatura científica puede derivar de la consideración de algunos estudios del rango $z\text{-IMC} < -1$ y > -2 como un criterio de desnutrición, mientras que otros estudios consideran criterio de desnutrición a partir de un $z\text{-IMC} < -2$ (Tabla 2). Estudios como el de Galera et al., muestran los resultados de prevalencia desglosados en $z\text{-IMC} < -1DE$ y $z\text{-IMC} < -2DE$, encontrando un porcentaje de desnutridos entre el 22,4% y el 3,6% dependiendo del criterio utilizado (Tabla 2) (Galera-Martinez et al., 2017).

Un estudio multicéntrico nacional español realizado en 2013 (estudio DHOSPE) comparó los valores nutricionales de los pacientes pediátricos de 32 hospitales públicos españoles, 48 horas después del ingreso hospitalario. Los resultados de este estudio revelaron que, según la IWP, había una prevalencia del 7,8% de desnutrición moderada o grave en el momento del ingreso hospitalario (José Manuel Moreno Villares et al., 2013). En nuestro estudio, al aplicar el IWP, la prevalencia de malnutrición moderada a severa aumentó a 10,9%.

Con respecto a los resultados de la prevalencia de la desnutrición según la puntuación $z\text{-IMC}$, clasificados por patologías, un estudio (Hulst, J. M. et al., 2010) reveló que la neumonía era la patología que con mayor frecuencia (76% de los niños) representaba la pérdida de peso del paciente. En nuestro estudio, el 40% de los niños con desnutrición aguda padecían patologías respiratorias. Además, el mismo estudio reveló una diferente prevalencia de desnutrición para patologías específicas, que varían significativamente según los criterios de evaluación (Hulst, J. M. et al., 2010).

El porcentaje de desnutrición crónica (criterio z-Talla) detectado dentro de las primeras 48 horas de ingreso, fue del 8,5%, ligeramente superior al porcentaje de desnutrición aguda hallado con los criterios $z\text{-IMC} < -2\text{DE}$. El rango de prevalencias hallados en estudios similares, con muestras comparables, describen cifras entre el 2,8% y el 17,3% de desnutrición crónica (Tabla 2) (Marteletti et al., 2005; Hulst, J. M. et al., 2010; White et al., 2016; Chourdakis et al., 2016; Lezo et al., 2017; Belanger et al., 2019).

El estudio DHOSPE, mostró una prevalencia de desnutrición crónica a las 72h de ingreso del 4,1% según criterio IWT, siendo las cifras encontradas en nuestra muestra ligeramente más elevada, alcanzando un 5,5%.

5.4.3. Descripción del riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP

Al igual que los resultados obtenidos en los estudios publicados que han comparado la concordancia de clasificación entre las escalas de riesgo de desnutrición ligada a la hospitalización infantil (Gerasimidis, K. et al., 2010; Ling et al., 2011; Wiskin et al., 2012; Moeeni, V. et al., 2013; Chourdakis et al., 2016; Lara-Pompa et al., 2020), nuestro estudio muestra que al aplicar simultáneamente las escalas PNRS, STAMP y STRONGkids, se observan notables diferencias entre el número de pacientes clasificados en riesgo bajo, moderado o alto por cada método.

Al aplicar el estadístico Kappa, la baja concordancia entre las escalas fue significativa, resultado que se respalda con otros estudios que valoraron la concordancia entre diferentes métodos de valoración de riesgo al ser aplicados en población pediátrica con variabilidad diagnóstica (Tabla 73).

Tabla 73: Comparación de los resultados del estadístico Kappa aplicados a los diferentes métodos de clasificación de riesgo de desnutrición pediátrico.

Escalas comparadas	Índice Kappa
PNRS vs. STRONGkids*	0,245
STRONGkids vs. STAMP*	0,264
STAMP vs. PNRS*	0,107
STAMP vs. PYMS**	0,47
SGNA vs. PYMS**	0,12
STAMP; STRONGKids y PYMS**	0,3 <k <0,4

*: Resultados obtenidos en nuestro estudio.

** Resultados obtenidos en la literatura científica (Gerasimidis et al., 2010; Moeeni et al., 2013, Chourdakis et al., 2016)

Según la interpretación del estadístico Kappa propuesta por Landis y Koch, podemos hablar de la existencia de una concordancia leve entre la escala STAMP y PNRS y una concordancia justa al enfrentar la escala STRONGkids a la escala PNRS y STAMP. A la luz de estos resultados, planteamos que la no existencia de una concordancia elevada entre las escalas STRONGkids, PNRS y STAMP, puede deberse a que a pesar de que las tres herramientas están diseñadas con el mismo objetivo, en la práctica no están midiendo lo mismo.

Esto implica que las escalas no son excluyentes entre sí, es decir, no podemos aplicar una en favor a las demás en base a la afirmación de que las tres están diseñadas para lo mismo. En la misma línea de nuestros resultados, Chourdakis et al., tras su estudio multicéntrico –internacional- concluyeron, sobre la aplicación de las escalas STAMP, STRONGkids y PYMS, que la clasificación

de riesgo variaba no sólo entre escalas sino también entre países, no pudiendo concluir que escala era superior al resto (Chourdakis et al., 2016).

Por tanto, es necesario que en los diferentes países se elaboren estudios de validación que aporten más información clinicométrica de las escalas para poder decidir cuál es la más apropiada a la hora de aplicar en cada contexto.

5.4.4. Correlación entre riesgo PNRS, STRONGkids y STAMP y antropometría

Con respecto a la relación entre el estado nutricional (puntaje z del IMC) y la evaluación del riesgo, el estudio de Ling et al. (2011) mostró que la escala STRONGKids presentaba una correlación positiva con los indicadores antropométricos, pero no con la escala STAMP (Ling et al., 2011). Nuestro estudio ha demostrado una correlación inversa y significativa entre el estado nutricional (z- IMC) y la evaluación del riesgo realizada por la escala STAMP, aunque el valor de esta correlación (-0,18) puede considerarse insignificante. Finalmente, no se encontró ninguna otra correlación entre la evaluación de riesgo obtenida por cualquiera de las escalas y los parámetros de la clasificación nutricional. Además, podría considerarse que no existe una correlación entre el estado nutricional en el momento de la hospitalización y el riesgo de desnutrición.

Como definió Mehta et al., la malnutrición nosocomial, puede darse tanto si existe una desnutrición previa al ingreso como si no (Mehta, N. M. et al., 2013). Un paciente con peso normal podría correr el mismo riesgo de desnutrición que un paciente desnutrido.

5.4.5. Limitaciones

De un total de 154, se perdieron 3 pacientes (2%) por imposibilidad de tomar las medidas antropométricas debido al estado clínico de los niños en el momento de la valoración.

De los 151 pacientes recogidos e incluidos en la base de datos durante los tres periodos de recogida, se incluyeron un total de 129 pacientes en el análisis, obteniendo una pérdida de 22 pacientes (14%).

Los motivos de exclusión de los 22 sujetos fueron la detección de errores en la toma o registro de las medidas antropométricas (8 niños) o no cumplir con alguno de los criterios de inclusión establecidos (edad <30 días de vida o tiempo de estancia hospitalaria <24 horas). Los errores de inclusión de niños menores de 30 días de vida o de estancias inferiores a 24h fueron considerados banales y fácilmente detectables en el proceso de verificación de datos en la base de datos, no suponiendo una pérdida real de muestra dado que estos niños no debían ser incluidos. Sin embargo, los errores en la toma y registro de medidas antropométricas, así como la falta de un registro en la clínica de estas medidas al ingreso y al alta, sí supusieron errores sobre los que incidir tanto en la consecución de la línea de investigación como en la propia práctica habitual.

Dado que la muestra adquirida continuaba por encima de la calculada, no se procedió a ampliar la recogida de datos a pesar de haber obtenido una pérdida total del 16%.

Las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP, muestran diferencias significativas al clasificar a los pacientes según su riesgo de desnutrición, lo que nos lleva a la conclusión de que, a pesar de estar diseñadas con el mismo objetivo, no están midiendo lo mismo.

Capítulo 6: Conclusiones

Sobre la adaptación transcultural de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

1. Las versiones en español de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP son semánticamente equivalentes a sus versiones originales.
2. La escala STAMP precisó modificaciones mayores en el ítem “peso y altura” para mejorar su comprensión.
3. Las escalas PNRS y STRONGkids apenas precisaron modificaciones en su adaptación transcultural.

Sobre la validez de contenido de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP

4. Las versiones españolas de las escalas PNRS y STRONGkids poseen un contenido válido para determinar riesgo de desnutrición ligada a la hospitalización en población infantil española. Sin embargo, la escala STAMP precisa una modificación y adaptación del ítem “peso y altura”.
5. La adaptación del ítem peso/altura de la escala STAMP al criterio z de la OMS precisa de la siguiente corrección en su puntuación: 0 puntos: $z = P/T / z-IMC > -1,7DE$; 1 punto: $< -1,7$ y $> -2,7DE$; 3 puntos: $< -2,7DE$). Con esta modificación el ítem peso/altura posee una elevada concordancia con la clasificación original de la escala STAMP en su ítem «weight and height».

Sobre la incidencia de desnutrición, propiedades clinicométricas y concordancia de las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP.

6. La incidencia acumulada de pérdida de peso durante la hospitalización alcanza cifras del 32,5% en nuestro contexto (14,5% de pérdida de >2% del peso, 6% de pérdida de >5% del peso).
7. Para el criterio “pérdida de >2% de peso”, las tres escalas mantienen las puntuaciones de corte original para sus versiones en español. Es posible que otros criterios de validación precisen la modificación del punto de corte para alcanzar mejores valores clinicométricos.
8. La escala PNRS y STRONGkids tienen una elevada sensibilidad y bajo valor predictivo positivo a costa de una baja especificidad y elevado valor predictivo negativo. Actúan como “herramienta gatillo” activando el riesgo ante la presencia de cualquiera de los ítems que las componen. Ambas son capaces de detectar como “riesgo moderado-alto” a un 91,6% y un 83,3% de los niños que pierden >2% de peso durante la hospitalización, respectivamente.
9. La escala STAMP La escala STAMP tiene una buena sensibilidad y bajo valor predictivo positivo a costa de una moderada especificidad y buen valor predictivo negativo. Siendo capaz de detectar como “riesgo moderado-alto” a un 75% los niños que pierden >2% de peso durante la hospitalización
10. La concordancia entre las escalas PNRS, STRONGkids y STAMP es baja, lo que hace suponer que a pesar de estar diseñadas para detectar riesgo de desnutrición, están midiendo de forma diferente. Es necesario

una herramienta que discrimine adecuadamente riesgo de desnutrición de la desnutrición establecida.

7. Bibliografía

- Agostoni, C., Axelsson, I., Colomb, V., Goulet, O., Koletzko, B., Michaelsen, K., Puntis, J., Rigo, J., Shamir, R., Szajewska, H., & Turck, D. (2005). The Need for Nutrition Support Teams in Pediatric Units: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 41(1), 8-11. <https://doi.org/10.1097/01.MPG.0000163735.92142.87>
- Agostoni, C., Fossali, E., Calderini, E., Edefonti, A., Colombo, C., Battezzati, A., Bertoli, S., Mastrangelo, A. P., Montani, C., Bisogno, A., De Cosmi, V., Mazzocchi, A., Maffoni, C., Perrone, M., & Bedogni, G. (2014). Nutritional assessment and risk of malnutrition in hospitalised children in northern Italy. *Acta Paediatrica*, 103(9), e416-e417. <https://doi.org/10.1111/apa.12712>
- Álvarez-Hernández, J., Planas Vila, M., León-Sanz, M., García de Lorenzo, A., Celaya-Pérez, S., García-Lorda, P., Araujo, K., & Sarto Guerri, B. (2012). Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutrición Hospitalaria*, 27(4), 1049. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23165541>
- American Academy of Pediatrics Task Force. (1991). Report on the future role of the pediatrician in the delivery of health care. *Pediatrics*, 87(3), 401-409. <https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.87.3.401>

- Anthony, H., Paxton, S., Catto-Smith, A., & Phelan, P. (1999). Physiological and psychosocial contributors to malnutrition in children with cystic fibrosis: review. *Clinical Nutrition*, 18(6), 327-335. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(99\)80011-9](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(99)80011-9)
- Aranaz, J. M., Aibar, C., Vitaller, J., & Ruiz, P. (2006). *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005*. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Araújo dos Santos, C., de Oliveira Barbosa Rosa, Carla, do Carmo Castro Franceschini, Sylvia, Helena Firmino, H., & Queiroz Ribeiro, A. (2021). Usefulness of the StrongKids Screening Tool in Detecting Anemia and Inflammation in Hospitalized Pediatric Patients. *Journal of the American College of Nutrition*, 40(2), 155-163. <https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1750072>
- Argimon, J. M., & Jiménez, J. (2004). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica* (3rd ed.). Elsevier España S.A.
- Aurangzeb, B., Whitten, K. E., Harrison, B., Mitchell, M., Kepreotes, H., Sidler, M., Lemberg, D. A., & Day, A. S. (2012). Prevalence of malnutrition and risk of under-nutrition in hospitalized children. *Clinical Nutrition*, 31(1), 35-40. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.08.011>
- Avila-Alvarez, A., Carbajal, R., Courtois, E., Pértega-Díaz, S., Anand, K. J., & Muñiz-García, J. (2016). Valoración clínica del dolor en unidades de

cuidados intensivos neonatales españolas. *Anales De Pediatría*, 85, 181-188. <http://www.elsevier.es/es/linksolver/ft/pii/S1695403315003811>

Bakish, J., Hargrave, D., Tariq, N., Laperriere, N., Rutka, J. T., & Bouffet, E. (2003). Evaluation of dietetic intervention in children with medulloblastoma or supratentorial primitive neuroectodermal tumors. *Cancer*, 98(5), 1014-1020. <https://doi.org/10.1002/cncr.11598> [doi]

Becker, P. J., Gunnell Bellini, S., Wong Vega, M., Corkins, M. R., Spear, B. A., Spoede, E., Hoy, M. K., Piemonte, T. A., & Rozga, M. (2020). Validity and Reliability of Pediatric Nutrition Screening Tools for Hospital, Outpatient, and Community Settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(2), 288-318.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.06.257>

Belanger, V., McCarthy, A., Marcil, V., Marchand, V., Boctor, D. L., Rashid, M., Noble, A., Avinashi, V., Davidson, B., Groleau, V., Spahis, S., & Levy, E. (2019). Assessment of Malnutrition Risk in Canadian Pediatric Hospitals: A Multicenter Prospective Cohort Study. *The Journal of Pediatrics*, 205, 160-167.e6. [https://doi.org/S0022-3476\(18\)31375-1](https://doi.org/S0022-3476(18)31375-1) [pii]

Bicakli, D. H., & Kantar, M. (2021). Comparison of malnutrition and malnutrition screening tools in pediatric oncology patients: A cross-sectional study. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 86, 111142. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111142>

Bisquerra Alzina, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. PPU.

Brinksma, A., Huizinga, G., Sulkers, E., Kamps, W., Roodbol, P., & Tissing, W. (2012). Malnutrition in childhood cancer patients: A review on its prevalence and possible causes. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 83(2), 249-275. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2011.12.003>

Burgos, R. (2013). Desnutrición y enfermedad. *Nutrición Hospitalaria*, 6(1), 10-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309228933002>

Campanozzi, A., Russo, M., Catucci, A., Rutigliano, I., Canestrino, G., Giardino, I., Romondia, A., & Pettoello-Mantovani, M. (2009). Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition*, 25(5), 540-547. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2008.11.026>

Cao, J., Peng, L., Li, R., Chen, Y., Li, X., Mo, B., & Li, X. (2014). Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(3), 432-436. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.06.009>

Carducci, B., Reesor, M., Haresign, H., Rysdale, L., Keller, H., Beyers, J., Paquette-Duhaime, S., O'Connor, A., & Simpson, J. R. (2015). NutriSTEP® is Reliable for Internet and Onscreen Use. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research : A Publication of Dietitians of Canada = Revue Canadienne De La Pratique Et De La Recherche En Diététique*

: *Une Publication Des Diététistes Du Canada*, 76(1), 9-14.
<https://doi.org/10.3148/cjdpr-2014-029>

Carey, A., McCarthy, H., Thompson, A., & McNulty, H. (2015). A pilot study evaluating the use of the STAMP((c)) nutrition screening tool in hospitalised infants. *Clinical Nutrition ESPEN*, 10(5), e192.
[https://doi.org/S2405-4577\(15\)00049-2](https://doi.org/S2405-4577(15)00049-2) [pii]

Carniel, M. P., Santetti, D., Andrade, J. S., Favero, B. P., Moschen, T., Campos, P. A., Goldani, H. A., & Dornelles, C. T. (2015). Validation of a subjective global assessment questionnaire. *Jornal De Pediatria*, 91(6), 596-602. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.03.005> [doi]

Carrascosa Lezcano, A., Fernández García, J. M., Fernández Ramos, C., Ferrández Longás, A., López-Siguero, J. P., Sánchez González, E., Sobradillo Ruiz, B., & Yeste Fernández, D. (2008). Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *Anales De Pediatría*, 68(6), 552-569. <https://doi.org/10.1157/13123287>

Carrascosa, A., Fernández, J. M., Ferrández, A., López-Siguero, J. P., López, D., Sánchez, E., & Grupo Colaborador. (2011). Estudios Españoles de Crecimiento 2010. *Revista Española De Endocrinología Pediátrica*, 2(suppl), 59-62. <https://www.aeped.es/noticias/estudios-espanoles-crecimiento-2010>

Carvalho-Salemi, J., Salemi, J. L., Wong-Vega, M. R., Spooner, K. K., Juarez, M. D., Beer, S. S., & Canada, N. L. (2018). Malnutrition among Hospitalized Children in the United States: Changing Prevalence, Clinical Correlates, and Practice Patterns between 2002 and 2011. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(1), 40-51.e7. [https://doi.org/S2212-2672\(17\)30199-5](https://doi.org/S2212-2672(17)30199-5) [pii]

Central Manchester and Manchester Children's University Hospitals NHS Trust. (2010). *Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics*. <http://www.stampscreeningtool.org>

Chourdakis, M., Hecht, C., Gerasimidis, K., Joosten, K. F. M., Karagiozoglou-Lainpoudi, T., Koetse, H. A., Ksiazek, J., Lazea, C., Shamir, R., Szajewska, H., Koletzko, B., & Hulst, J. M. (2016). Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *American Journal of Clinical Nutrition*, 103(5), 1301-1310. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.110700>

Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, 320(7244), 1240. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>

Comunitat Valenciana. Direcció General de Salut Pública. (2007). *Programa de Salut Infantil*. Conselleria de Sanitat.

Cortés, O., Fernández, M., García, J., González, P., & Rodríguez-Moldes, B. (2010). *¿Qué gráficas utilizar para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en la práctica clínica?* (). Asociación Madrileña de Pediatría de Atención Primaria: https://www.http://www.ampap.es/wp-content/uploads/2015/01/2010_que_tablas_debemos_utilizar_para_el_diagnostico_de_obesidad_infantil.pdf

de Carvalho, F. C., Lopes, C. R., Vilela, L. d. C., Vieira, M. A., Rinaldi, A. E. M., & Crispim, C. A. (2013). Translation and cross-cultural adaptation of the Strongkids tool for screening of malnutrition risk in hospitalized children. *Revista Paulista De Pediatria : Órgão Oficial Da Sociedade De Pediatria De São Paulo*, 31(2), 159. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23828051>

De la Cruz Castillo Pineda, J C, Figueredo Grijalva, R., Dugloszeski, C., Ruy Díaz Reynoso, J., Spolidore Norona, J. V., Matos, A., . . . García de Lorenzo, A. (2008). Declaración de Cancún: declaración internacional de Cancún sobre el derecho a la nutrición en los hospitales. *Nutrición Hospitalaria*, 23 (5), 413-417. Retrieved from <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v23n5/especial.pdf>

De Luca, A., Piloquet, H., Mansilla, M., Simon, D., Fischbach, M., Caldari, D., . . . Hankard, R. (2012). Multicenter nutritional screening in hospitalized children. *Archives de pédiatrie : organe officiel de la Société française de pédiatrie*, 19(5), 545. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22463956>

De Onis, M., Garza, C., Victoria, C. G., Onyango, A. W., Frongillo, E. A., Martines, J., & Grupo del Estudio Multi-centro de las Referencias del Crecimiento. (2004). El Estudio Multi-centro de la OMS de las Referencias del Crecimiento: Planificación, diseño y metodología . *Food and Nutrition Bulletin*, 25(1), 1-18. <http://www1.paho.org/spanish/ad/fch/nu/EstudioMGRS.pdf?ua=1>

De Onis, M., Monteiro, C., Akre, J., & Gligston, G. (1993). *The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth* World Health Organization. http://www.who.int/nutgrowthdb/publications/worldwide_magnitude/en/

De Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nashida, C., & Siekman, J. (2007). Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes . *Bulletin of the World Health Organization*, 85, 660-667. https://www.who.int/growthref/growthref_who_bull_es.pdf?ua=1

Delvin, E., Harrington, D. J., & Levy, E. (2019). *Undernutrition in childhood: Clinically based assessment tools and biological markers: Where are we and where should we go?*<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.06.008>

Diederens, K., Krom, H., Koole, J. C. D., Benninga, M. A., & Kindermann, A. (2018). Diet and Anthropometrics of Children With Inflammatory Bowel Disease: A Comparison With the General Population. *Inflammatory Bowel Diseases*, 24(8), 1632-1640. <https://doi.org/10.1093/ibd/izy027>

- Dony, C., Ranson, M. O., Gerdy, P., Gehri, M., & Coti, B. P. (2013). Pediatrics. Screening for nutritional deficiencies in hospitalized children: new practices at the Hôpital de l'Enfance in Lausanne. *Revue médicale suisse*, 9(369), 138. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23409654>
- Durá Travé, T. (2012). ¿Son válidas las curvas y tablas de crecimiento españolas actuales? *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 244-251. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100031
- Durá Travé, T., Garralda Torres, I., & Hualde Olascoaga, J. (2009). Estudio longitudinal del crecimiento en Navarra (1993 a 2007). *Anales De Pediatría*, 70(6), 526-533. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.01.015>
- Dura-Trave, T., San Martin-Garcia, I., Gallinas-Victoriano, F., Vaquero Inigo, I., & Gonzalez-Benavides, A. (2016). Prevalence of malnutrition in hospitalised children: retrospective study in a Spanish tertiary-level hospital. *JRSM Open*, 7(9), 2054270416643889. <https://doi.org/10.1177/2054270416643889> [doi]
- Elia, M., & Stratton, R. J. (2011). Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 14(5), 425-433. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328348ef51> [doi]

European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. (2009). *STOP disease-related malnutrition and diseases due to malnutrition. Final Declaration*. (). Praga: <http://polspen.pl/assets/files/Czech%20Declaration.pdf>

Galera-Martinez, R., Morais-Lopez, A., Rivero de la Rosa, M D, Escartin-Madurga, L., Lopez-Ruzafa, E., Ros-Arnal, I., Ruiz-Bartolome, H., Rodriguez-Martinez, G., & Lama-More, R. A. (2017). Reproducibility and Inter-rater Reliability of 2 Paediatric Nutritional Screening Tools. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(3), e65-e70. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001287> [doi]

Gambra-Arzo, M., Alonso-Cadenas, J., Jiménez-Legido, M., López-Giménez, M. R., Martín-Rivada, Á, de los Ángeles Martínez-Ibeas, María, Cañedo-Villarroya, E., & Pedrón-Giner, C. (2019). Nutrition Risk in Hospitalized Pediatric Patients: Higher Complication Rate and Higher Costs Related to Malnutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 0(0)<https://doi.org/10.1002/ncp.10316>

García de Lorenzo y Mateos, A., & Rodríguez Montes, J. (2013). Metabolismo en el ayuno y la agresión. Su papel en el desarrollo de la desnutrición relacionada con la enfermedad. *Nutrición Hospitalaria*, 6(1), 1-9. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309228933001>

Gerasimidis, K., Keane, O., Macleod, I., Flynn, D. M., & Wright, C. M. (2010). A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a

tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *British Journal of Nutrition*, 104, 751-756. <http://eprints.gla.ac.uk/42470/>

Gerasimidis, K., Macleod, I., Maclean, A., Buchanan, E., McGrogan, P., Swinbank, I., McAuley, M., Wright, C. M., & Flynn, D. M. (2011). Performance of the novel Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) in hospital practice. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 30(4), 430-435. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.01.015> [doi]

Gerasimidis, K., Milani, S., Tester, A., Purcell, O., Woodley, C., Tsiountsioura, M., Koulieri, A., Zerva, O., Loizou, K., Rafeey, M., Kontogianni, M., & Wright, C. (2019). A multicentre development and evaluation of a dietetic referral score for nutritional risk in sick infants. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(4), 1636-1642. [https://doi.org/S0261-5614\(18\)32388-4](https://doi.org/S0261-5614(18)32388-4) [pii]

Gerasimidis, K., Milani, S., Tester, A., Purcell, O., Woodley, C., Tsiountsioura, M., Koulieri, A., Zerva, O., Loizou, K., Rafeey, M., Kontogianni, M., & Wright, C. (2019). A multicentre development and evaluation of a dietetic referral score for nutritional risk in sick infants. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(4), 1636-1642. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.017>

Goldstein, H., & Tanner, J. M. (1980). Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. *Lancet (London, England)*, 1(8168 Pt 1), 582-585. [https://doi.org/S0140-6736\(80\)91067-3](https://doi.org/S0140-6736(80)91067-3) [pii]

- Granados Manzo, C. E., Grandos Manzo, A., Vásquez Garibay, E. M., Romero-Velarde, E., Ramírez Magaña, O. Y., & García Morales, E. (2012). Factores de riesgo de desnutrición primaria y secundaria en lactantes y preescolares hospitalizados. *Revista Mexicana De Pediatría*, 79 (4), 167-173. <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp124b.pdf>
- Green, G. J., Weitzman, S. S., & Pencharz, P. B. (2008). Resting energy expenditure in children newly diagnosed with stage IV neuroblastoma. *Pediatric Research*, 63(3), 332-336. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e318163a2d4> [doi]
- Groleau, V., Thibault, M., Doyon, M., Brochu, E., Roy, C. C., & Babakissa, C. (2014). Malnutrition in hospitalized children: prevalence, impact, and management. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research : A Publication of Dietitians of Canada = Revue Canadienne De La Pratique Et De La Recherche En Diététique : Une Publication Des Diététistes Du Canada*, 75(1), 29. <https://doi.org/10.3148/75.1.2014.29>
- Han, W. M., Koo, J. Y., Lim, Y. Y., Iyer, P., Ong, C., Tong, J. W., & Chan, M. Y. (2021). Implementation of a nutrition screening tool to improve nutritional status of children with cancer in Singapore's largest paediatric hospital. *BMJ Open Quality*, 10(1), e000944. <https://doi.org/10.1136/bmjog-2020-000944>
- Hartman, C., Shamir, R., Hecht, C., & Koletzko, B. (2012). Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Current Opinion in Clinical*

Nutrition and Metabolic Care, 15(3), 303-309.
<https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328352dcd4>

Hecht, C., Weber, M., Grote, V., Daskalou, E., Dell'Era, L., Flynn, D., Gerasimidis, K., Gottrand, F., Hartman, C., Hulst, J., Joosten, K., Karagiozoglou-Lampoudi, T., Koetse, H. A., Kolacek, S., Ksiazzyk, J., Niseteo, T., Olszecska, K., Pavesi, P., Piwowarczyk, A., . . . Koletzko, B. (2014). Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clinical Nutrition*, 34(1), 53-59.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.01.003>

Hermansen, M. G., & Hermansen, M. C. (1999). The influence of equipment weights on neonatal daily weight measurements. *Neonatal New*, 18, 33-36.
<https://doi.org/10.1891/0730-0832.18.1.33>

Hernández. Castellet, J., Narvaiza, J. L., Rincón, J. M., Sánchez, E., Sobradillo, B., & Zurimendi, A. (1988). *Curvas y Tablas de Crecimiento* (Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación F. Orbegozo ed.). Garsi.

Herrero Álvarez, M., Moráis López, A. B., & Pérez Macarrilla, J. D. (2011). Valoración nutricional en Atención Primaria, ¿es posible? *Pediatría Atención Primaria*, 13(50), 255-269.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000200009&lng=en&tlng=en

- Hulst, J. M., Zwart, H., Hop, W. C., & Joosten, K. F. (2010). Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 29(1), 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.07.006> [doi]
- Hulst, J., Huysentruyt, K., & Joosten, K. (2020). Pediatric screening tools for malnutrition: an update. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 23(3), 203-209. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000644>
- Hulst, J., Joosten, K., Zimmermann, L., Hop, W., van Buuren, S., Büller, H., Tibboel, D., & van Goudoever, J. (2004). Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clinical Nutrition*, 23(2), 223-232. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)00130-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)00130-4)
- Huysentruyt, K., Alliet, P., Muyshont, L., Devreker, T., Bontems, P., & Vandenplas, Y. (2013). Hospital-related undernutrition in children: still an often unrecognized and undertreated problem. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 102(10), 460. <https://doi.org/10.1111/apa.12344> [doi]
- Huysentruyt, K., Alliet, P., Muyshont, L., Rossignol, R., Devreker, T., Bontems, P., Dejonckheere, J., Vandenplas, Y., & De Schepper, J. (2013). The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 29(11-12), 1356-1361. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.05.008> [doi]

Huysentruyt, K., Alliet, P., Muyshont, L., Rossignol, R., Devreker, T., Bontems, P., Dejonckheere, J., Vandenplas, Y., & De Schepper, J. (2013). The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: A validation study. *Nutrition*, 29(11), 1356-1361. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.05.008>

Huysentruyt, K., Devreker, T., Dejonckheere, J., De Schepper, J., Vandenplas, Y., & Cools, F. (2015). Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 61(2), 159-166. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000810>

Ibrahim, H. A. A., Abdel-Raouf, R., Zeid, A. S., Elsebaie, E. H., Abdalaleem, S., Amin, A. A., & Aboulghar, H. (2021). Development of a simple and valid nutrition screening tool for pediatric hospitalized patients with acute illness [version 1; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations, 1 not approved]. *F1000 Research*, 10, 173. <https://doi.org/10.12688/f1000research.51186.1>

Isanaka, S., Villamor, E., Shepherd, S., & Grais, R. F. (2009). Assessing the impact of the introduction of the World Health Organization growth standards and weight-for-height z-score criterion on the response to treatment of severe acute malnutrition in children: secondary data analysis. *Pediatrics*, 123(1), 54. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1375> [doi]

- Jacquot, A., Valla, F. V., Mura, T., Tume, L. N., Bertet, H., Ford-Chessel, C., Milesi, C., Cambonie, G., De Luca, A., & Gaillard-Le Roux, B. (2019). NUTRI-REAPED study: nutritional assessment of French critically ill children and nutrition practice survey in French-speaking pediatric intensive care units. *Annals of Intensive Care*, 9(1), 15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30671679>
- Johnson, M. J., Pearson, F., Emm, A., Moyses, H. E., & Leaf, A. A. (2015). Developing a new screening tool for nutritional risk in neonatal intensive care. *Acta Paediatrica*, 104(2), e90-e93. <https://doi.org/10.1111/apa.12855>
- Johnson, W., Wright, J., & Cameron, N. (2012). The risk of obesity by assessing infant growth against the UK-WHO charts compared to the UK90 reference: findings from the Born in Bradford birth cohort study. *BMC Pediatrics*, 12, 104-104. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-104> [doi]
- Joosten, K. F. M., & Hulst, J. M. (2008). Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Current Opinion in Pediatrics*, 20(5), 590-596. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32830c6ede>
- Joosten, K. F. M., & Hulst, J. M. (2014). Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.08.002>

Joosten, K. F. M., & Hulst, J. M. (2011). Malnutrition in pediatric hospital patients: Current issues. *Nutrition*, 27(2), 133-137. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2010.06.001>

José Manuel Moreno Villares, Vicente Varea Calderón, Carlos Bousoño García, Rosa Lama Moré, Susana Redecillas Ferreiro, & Luis Peña Quintana. (2013). Evaluación del estado nutricional de niños ingresados en el hospital en España: estudio DHOSPE (Desnutrición Hospitalaria en el Paciente Pediátrico en España). *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 709-718. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6356>

Karagiozoglou-Lampoudi, T., Daskalou, E., Lampoudis, D., Apostolou, A., & Agakidis, C. (2015). Computer-based malnutrition risk calculation may enhance the ability to identify pediatric patients at malnutrition-related risk for unfavorable outcome. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 39(4), 418-425. <https://doi.org/10.1177/0148607114529161> [doi]

Katsagoni, C. N., Cheirakaki, O., Hatzoglou, A., Zerva, O., Koulieri, A., Loizou, K., Vasileiadi, E., Toilou, M., Poulia, K., & Kontogianni, M. D. (2021). *Malnutrition in Hospitalised Children—An Evaluation of the Efficacy of Two Nutritional Screening Tools*. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu13041279>

Klanjsek, P., Pajnikihar, M., Marcun Varda, N., & Povalej Brzan, P. (2019). Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in

hospitalised children: a systematic review of validation studies. *BMJ Open*, 9(5), e025444. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025444>

Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., Plauth, M., & Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 22(4), 415-421. <https://doi.org/S0261561403000980> [pii]

Kyle, U. G., Genton, L., & Pichard, C. (2005). Hospital length of stay and nutritional status. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 8(4), 397-402. <https://doi.org/00075197-200507000-00010> [pii]

Lama More, R. A., Moráis López, A., Herrero Álvarez, M., Carballo Chicano, S., Galera Martínez, R., López Ruzafa, E., . . . Grupo, G. (2012). Validación de una herramienta de cribado nutricional para pacientes pediátricos hospitalizados. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 27(5), 1429-1436. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=4057402>

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.

Lange, B. J., Gerbing, R. B., Feusner, J., Skolnik, J., Sacks, N., Smith, F. O., & Alonzo, T. A. (2005). Mortality in overweight and underweight children with acute myeloid leukemia. *Jama*, 293(2), 203-211. <https://doi.org/293/2/203> [pii]

- Lara-Pompa, N. E., Hill, S., Williams, J., Macdonald, S., Fawbert, K., Valente, J., Kennedy, K., Shaw, V., Wells, J. C., & Fewtrell, M. (2020). Use of standardized body composition measurements and malnutrition screening tools to detect malnutrition risk and predict clinical outcomes in children with chronic conditions. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *112*(6), 1456-1467. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa142>
- Leis, R., Martínez-Costa, C., Galera, R., Moráis, A., & Grupo de Trabajo de Nutrición de la, SEGHN. (2018). *Cuaderno nº 4.1 Hacia la desnutrición cero en pediatría*. SENPE.
- Lezo, A., Diamanti, A., Capriati, T., Gandullia, P., Fiore, P., Lacitignola, L., Gatti, S., Spagnuolo, M. I., Cecchi, N., Verlato, G., Borodani, S., Forchielli, L., Panceri, R., Brunori, E., Pastore, M., Amarri, S., & SIGENP Nutrition Day Group. (2017). Italian pediatric nutrition survey. *Clinical Nutrition ESPEN*, *21*, 72-78. [https://doi.org/S2405-4577\(17\)30213-9](https://doi.org/S2405-4577(17)30213-9) [pii]
- Ling, R. E., Hedges, V., & Sullivan, P. B. (2011). Nutritional risk in hospitalised children: An assessment of two instruments. *E-SPEN, the European E-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, *6*(3), e153-e157. <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2011.01.007>
- Lu, L., Mao, X., Sheng, J., Huang, J., Wang, Y., Tang, Q., & Cai, W. (2018). Development and validation of a pediatric nutritional screening score (PNSS) for hospitalized children. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *27*(1), 65-71. <https://doi.org/10.6133/apjcn.032017.17> [doi]

- M.J. Burgueño, J.L. García-Bastos, & J.M. González-Buitrago. (1995). Las curvas ROC en la evaluación de las pruebas diagnósticas. *Medicina Clínica*, 104(17), 661-670.
- Mahdavi, A. M., Ostadrahimi, A., & Safaiyan, A. (2010). Subjective global assessment of nutritional status in children. *Maternal & Child Nutrition*, 6(4), 374-381. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2009.00214.x> [doi]
- Marino, L. V., Thomas, P. C., & Beattie, R. M. (2018). Screening tools for paediatric malnutrition: are we there yet? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 21(3), 184-194. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000464> [doi]
- Marrugat, J. (2012). *Calculadora de Grandària Mostral GRANMO Versió 7.12*. <https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>
- Marteletti, O., Caldari, D., Guimber, D., Mention, K., Michaud, L., & Gottrand, F. (2005). Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. *Archives De Pédiatrie*, 12(8), 1226. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2005.02.020>
- Martin, E., Belleton, F., Lallemand, Y., Goy, F., Pérol, D., Bachmann, P., & Marec-Bérard, P. (2006). Malnutrition in pediatric oncology: prevalence and screening. *Archives de pédiatrie: organe officiel de la Société française de pédiatrie*, 13(4), 352. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16488583>

Martínez Costa, C., Crehuá Gaudiza, E., & Balaguer-López, E. (2018). *Impacto de la hospitalización en el estado nutricional de niños y adolescentes*. <http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/07/Impacto-de-la-hospitalizaci%C3%B3n-en-el-estado-nutricional-de-ni%C3%B1os-y-adolescentes.pdf>:

Martínez-Costa, C., Núñez, F., Martínez-Rodríguez, L., Roselló, P., Abad, B., Tomás, B., & Brines, J. (2004). Prevalencia de la malnutrición infantil en el medio hospitalario. *Pediàtrika*, 24-31.

Martínez-Costa, C. (2011). Valoración Nutricional. In F. Argüelles Martín, M. D. García Novo, P. Pavón Belinchón, E. Roman Riechmann, G. Silva García & A. Sojo Aguirre (Eds.), *Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada de la SEGHP* (1st ed., pp. 631-640). Ergon.

Martínez-Costa, C., Núñez, F., Montal, A., & Brines, J. (2014). Relationship between childhood obesity cut-offs and metabolic and vascular comorbidities: comparative analysis of three growth standards. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 27, 75-83. <https://doi.org/10.1111/jhn.12140>

Martínez-Costa, C., Brines, J., Abella, A., & García-Vila, A. (1995). Valoración antropométrica del estado de nutrición. *Act Nutr*, 20, 47-58.

- Martínez-Costa, C., & Martínez Rodríguez, L. (2007). Valoración del estado nutricional. In T. Muñoz, & L. Suárez (Eds.), *Manual práctico de Nutrición en Pediatría* (pp. 31-40). Ergon.
- Martínez-Costa, C., & Pedrón Giner, C. (2002). Valoración del estado nutricional. *Valoración del estado nutricional. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica* (). SEGHNP-AEP.
- Martínez-Costa, C., & Pedrón Giner, C. (2010). Valoración del estado nutricional. In SEGHNP-AEP (Ed.), *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica* (2nd ed., pp. 313-318). Ergon.
- Mataix Verdú, J., & Martínez Costa, C. (2009). Malnutrición energético-proteica. . In J. Mataix Verdú (Ed.), *Nutrición y alimentación humana* (2ª ed., pp. 1-18). Ergón.
- McCarthy, H., Dixon, M., Crabtree, I., Eaton-Evans, M. J., & McNulty, H. (2012). The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP(c)) for use by healthcare staff. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, 25(4), 311-318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2012.01234.x> [doi]
- McCarthy, H., McNulty, H., Dixon, M., & Eaton-Evans, M. J. (2008). Screening for nutrition risk in children: the validation of a new tool.

Journal of Human Nutrition and Dietetics, 21(4), 395-396.
https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2008.00881_31.x

McDonald, C. M. (2008). Validation of a nutrition risk screening tool for children and adolescents with cystic fibrosis ages 2-20 years. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 46(4), 438-446.
<https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e318156c2db> [doi]

Mehta, N. M., Corkins, M. R., Lyman, B., Malone, A., Goday, P. S., Carney, L. N., Monczka, J. L., Plogsted, S. W., Schwenk, W. F., & American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors. (2013). Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(4), 460-481. <https://doi.org/10.1177/0148607113479972> [doi]

Mehta, N. M., & Duggan, C. P. (2009). Nutritional Deficiencies During Critical Illness. *The Pediatric Clinics of North America*, 56(5), 1143-1160. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.06.007>

Merino Soto, C., & Livia Segovia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales De Psicología*, 25, 169-171.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16711594019>

Merritt, R. J., Kalsch, M., Roux, L. D., Ashley-Mills, J., & Siegel, S. S. (1985). Significance of hypoalbuminemia in pediatric oncology patients--malnutrition or infection? *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral*

Nutrition, 9(3), 303-306. <https://doi.org/10.1177/0148607185009003303>
[doi]

Mesejo-Arizmendi, A., Martínez-Valls, J. F., & Martínez-Costa, C. (2012). *Manual básico de nutrición clínica y dietética*. Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Moeeni, V., Walls, T., & Day, A. S. (2013). Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 102(9), 419. <https://doi.org/10.1111/apa.12299>
[doi]

Moeeni, V., Walls, T., & Day, A. S. (2014). The STRONGkids nutritional risk screening tool can be used by paediatric nurses to identify hospitalised children at risk. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 103(12), 528. <https://doi.org/10.1111/apa.12768> [doi]

Moeeni, V., Walls, T., & Day, A. S. (2012). Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatrica*, 101(10), e446-e451. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2012.02789.x>

Molina Arias, M. (2013). Características de las pruebas diagnósticas. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 15(15), 169-173. Retrieved from <https://medes.com/publication/82644>

Moreno Villares, J. M., Varea Calderón, V., Bousoño García, C., Lama Moré, R., Redecillas Ferreiro, S., & Peña Quintana, L. (2013). Nutrition status on pediatric admissions in Spanish hospitals; DHOSPE study. *Nutrición*

hospitalaria, 28(3), 709. Retrieved from
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23848094>

Mukuku, O., Mutombo, A. M., Kamona, L. K., Lubala, T. K., Mawaw, P. M., Aloni, M. N., Wembonyama, S. O., & Luboya, O. N. (2018). Development of a predictive score of severe acute malnutrition among children under 5 years of age. [Developpement d'un score predictif de malnutrition aigue severe chez les enfants de moins de 5 ans] *The Pan African Medical Journal*, 29, 185.
<https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.185.13713> [doi]

Murphy, A. J., White, M., & Davies, P. S. (2009). The validity of simple methods to detect poor nutritional status in paediatric oncology patients. *The British Journal of Nutrition*, 101(9), 1388-1392.
<https://doi.org/10.1017/S0007114508076241> [doi]

Murphy, A. J., White, M., Viani, K., & Mosby, T. T. (2016). Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 35(1), 219-224.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.02.009> [doi]

Nesa, N. N. M., Sidiartha, G. L., Prawirohartono, E. P., & Suandi, K. G. (2010). *Paediatrica Indonesiana Accuracy of Modified Simple Pediatric Nutritional Risk Score to Detect In-Hospital Malnutrition*
<https://doi.org/https://doi.org/10.14238/pi50.5.2010.305-9>

Ong, S. H., & Chen, S. T. (2020). Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. *Journal of Tropical Pediatrics* (1980), 66(5), 461-469. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmz085>

Organización Mundial de la Salud. (2008). *Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño*. OMS.

Ortiz-Gutierrez, S., Perez-Cruz, E., Lara-Pompa, N. E., Serralde-Zuniga, A. E., Fewtrell, M., Peralta-Pedrero, M. L., Medina-Vera, I., Christlieb-Zaldivar, C. M., Damasco-Avila, E., & Guevara-Cruz, M. (2019). Validation and Adaptation of the Spanish Version of the STRONGkids Nutrition Screening Tool. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(4), 589-596. <https://doi.org/10.1002/ncp.10182> [doi]

Palma-Milla, S., Meneses, D., Valero, M., Calso, M., García-V lquez, N., Ruiz-Garrido, M., Martín-Vega, A., & Gómez-Candela, C. (2018). Costes asociados a la desnutrición relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 442-460. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20960/nh.1204>

Pars, H., Açıkg z, A., & Erdoĝan, B. D. (2020). Validity and reliability of the Turkish version of three screening tools (PYMS, STAMP, and STRONG-kids) in hospitalized children. *Clinical Nutrition ESPEN*, 39, 96-103. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.07.011>

Pawellek, I., Dokoupil, K., & Koletzko, B. (2008). Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clinical Nutrition*, 27(1), 72-76. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2007.11.001>

Pérez Moreno, J., de la Mata Navazo, Sara, López-Herce Arteta, E., Tolín Hernani, M., González Martínez, F., González Sánchez, M. I., & Rodríguez Fernández, R. (2019). Influencia del estado nutricional en la evolución clínica del niño hospitalizado. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain : 2003)*, 91(5), 328-335. doi:10.1016/j.anpedi.2019.01.014 Retrieved from <https://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.01.014>

Pichler, J., Hill, J. M., & Lucas, A. (2014). What Is It? Prevalence of undernutrition during hospitalisation un a children's hospital: What happens during admission? *European Journal of Clinical Nutrition*, 68, 730-735. <http://search.proquest.com/docview/1776156059>

Pietsch, J. B., & Ford, C. (2000). Children with cancer: measurement of nutritional status at diagnosis. . *Nutrition in Clinical Practice*, 15, 185–8. <https://doi.org/10.1177/088453360001500406>

Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2010). *Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad*. https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp

Ramsden, L., & Day, A. S. (2012). Paediatric growth charts: how do we use them and can we use them better? . *Journal of Paediatric*

Children Health, 48, 22-25. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2011.02185.x>.

Randall Simpson, J., Gumbley, J., Whyte, K., Lac, J., Morra, C., Rysdale, L., McGibbon, K., Beyers, J., Keller, H., & Turfryer, M. (2015). Development, reliability, and validity testing of Toddler NutriSTEP: a nutrition risk screening questionnaire for children 18–35 months of age. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40(9), 877-886. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0048>

Randall Simpson, JA, Keller, H. H., Rysdale, L. A., & Beyers, J. (2008). Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEPTM): validation and test–retest reliability of a parent-administered questionnaire assessing nutrition risk of preschoolers. *European Journal of Clinical Nutrition* (, 62(1), 771-780. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01560.x>

Reilly, H. M., Martineau, J. K., Moran, A., & Kennedy, H. (1995). Nutritional screening - Evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clinical Nutrition*, 14(5), 269-273. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(95\)80063-8](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(95)80063-8)

Reilly, J. J., Weir, J., McColl, J. H., & Gibson, B. E. (1999). Prevalence of protein-energy malnutrition at diagnosis in children with acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 29(2), 194-197. <https://doi.org/10.1097/00005176-199908000-00017>

- Reinoso-Barbero, F., Lahoz Ramón, A. I., Durán Fuente, M. P., Campo García, G., & Castro Parga, L. E. (2011). *Escala LLANTO: instrumento español de medición del dolor agudo en la edad preescolar*<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.08.005>
- Rickard, K. A., Detamore, C. M., Coates, T. D., Grosfeld, J. L., Weetman, R. M., White, N. M., Provisor, A. J., Boxer, L. A., Loghmani, E. S., Oei, T. O., Yu, P. L., & Baehner, R. L. (1983). Effect of nutrition staging on treatment delays and outcome in Stage IV neuroblastoma. *Cancer*, 52(4), 587-598. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19830815\)52:43.0.co;2-t](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19830815)52:43.0.co;2-t).
- Rub, G., Marderfeld, L., Poraz, I., Hartman, C., Amsel, S., Rosenbaum, I., Pergamentzev-Karpol, S., Monsonego-Ornan, E., & Shamir, R. (2016). Validation of a Nutritional Screening Tool for Ambulatory Use in Pediatrics. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 62(5), 771-775. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001046> [doi]
- Schiavetti, A., Fornari, C., Bonci, E., Clerico, A., & Guidi, R. (2002). Nutritional status in childhood malignancies. *Nutrition and Cancer*, 44(2), 153-155. https://doi.org/10.1207/S15327914NC4402_05 [doi]
- Seal, A., & Kerac, M. (2007). Operational implications of using 2006 World Health Organization growth standards in nutrition programmes: secondary data analysis. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 334(7596), 733. <https://doi.org/bmj.39101.664109.AE> [pii]

- Secker, D. J., & Jeejeebhoy, K. N. (2007). Subjective Global Nutritional Assessment for children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 1083. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17413109>
- Sermet-Gaudelus, I., Poisson-Salomon, A. S., Colomb, V., Brusset, M. C., Mosser, F., Berrier, F., & Ricour, C. (2000). Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(1), 64. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10871562>
- Serra Majem, L., Aranceta Bertrina, J., Pérez Rodrigo, C., Moreno Esteban, B., Tojo Sierra, R., Delgado Rubio, A., & Grupo colaborativo, A. (2002). *Curvas de Referencia para la Tipificación Ponderal*. IM&C, S.A.
- Shahunja, K. M., Ahmed, T., Faruque, A. S., Shahid, A. S., Das, S. K., Shahrin, L., Hossain, M. I., Islam, M. M., & Chisti, M. J. (2016). Experience With Nosocomial Infection in Children Under 5 Treated in an Urban Diarrheal Treatment Center in Bangladesh. *Global Pediatric Health*, 3, 2333794X16634267. <https://doi.org/10.1177/2333794X16634267> [doi]
- Smith, D. E., Stevens, M. C., & Booth, I. W. (1991). Malnutrition at diagnosis of malignancy in childhood: common but mostly missed. *European Journal of Pediatrics*, 150(5), 318-322. <https://doi.org/10.1007/BF01955930>.
- Souza Dos Santos Simon, M. I., Forte, G. C., da Silva Pereira, J., da Fonseca Andrade Procianoy, E., & Drehmer, M. (2016). Validation of a Nutrition

Screening Tool for Pediatric Patients with Cystic Fibrosis. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(5), 813-818.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.01.012> [doi]

Spagnuolo, M. I., Liguoro, I., Chiatto, F., Mambretti, D., & Guarino, A. (2013). Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. *Italian Journal of Pediatrics*, 39(1), 81.
<https://doi.org/10.1186/1824-7288-39-81>

Srivaths, P., Wong, C., & Goldstein, S. (2009). Nutrition aspects in children receiving maintenance hemodialysis: impact on outcome. *Pediatric Nephrology*, 24(5), 951-957. <https://doi.org/10.1007/s00467-007-0728-3>

St. Pierre, A., Khattra, P., Johnson, M., Cender, L., Manzano, S., & Holsti, L. (2010). Content Validation of the Infant Malnutrition and Feeding Checklist for Congenital Heart Disease: A Tool to Identify Risk of Malnutrition and Feeding Difficulties in Infants with Congenital Heart Disease. *Journal of Pediatric Nursing*, 25(5), 367-374.
<https://doi.org/10.1016/j.pedn.2009.04.009>

Taipa-Mendes, A. M., Amaral, T. F., & Gregório, M. (2021). Undernutrition risk and nutritional screening implementation in hospitals: Barriers and time trends (2019–2020). *Clinical Nutrition ESPEN*, 45, 192-199.
<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.029>

Tasci, O., Bekem Soylu, O., Kiran Tasci, E., Eser, E., Orucoglu, B., & Gunay, I. (2020). Validity and reliability analysis of the Turkish version of

pediatric nutritional risk score scale. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 31(4), 324-330.
<https://doi.org/10.5152/tjg.2020.18637>

Taylor, M., & Bradford, A. (1997). Pediatric Nutrition Assessment: Identifying Children at Risk. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 97(10), S107-S115. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(97\)00741-4](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(97)00741-4)

Thomas, P. C., Marino, L. V., Williams, S. A., & Beattie, R. M. (2016). Outcome of nutritional screening in the acute paediatric setting. *Archives of Disease in Childhood*, 101(12), 1119-1124.
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-310484> [doi]

Triarico, S., Rinninella, E., Cintoni, M., Capozza, M. A., Mastrangelo, S., Mele, M. C., & Ruggiero, A. (2019). Impact of malnutrition on survival and infections among pediatric patients with cancer: a retrospective study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 23(3), 1165-1175. <https://doi.org/17009> [pii]

Tume, L. N., Valla, F. V., Floh, A. A., Goday, P., Jotterand Chaparro, C., Larsen, B., Lee, J. H., Moreno, Y. M. F., Pathan, N., Verbruggen, S., & Mehta, N. M. (2019). Priorities for Nutrition Research in Pediatric Critical Care. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(7), 853-862.
<https://doi.org/10.1002/jpen.1498>

Uderzo, C., Rovelli, A., Bonomi, M., Barzaghi, A., Strada, S., Balduzzi, A., Pirovano, L., & Masera, G. (1996). Nutritional status in untreated children with acute leukemia as compared with children without malignancy. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 23(1), 34-37.

UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates. (2017). *Levels and trends in child malnutrition*. (). http://www.who.int/nutgrowthdb/jme_brochure2016.pdf

Vermilyea, S., Slicker, J., El-Chammas, K., Sultan, M., Dasgupta, M., Hoffmann, R. G., Wakeham, M., & Goday, P. S. (2013). Subjective Global Nutritional Assessment in Critically Ill Children. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(5), 659-666. <https://doi.org/10.1177/0148607112452000>

Vieira Maciel, J. R., Yoshio Nakano, E., Baiocchi de Carvalho, Kênia Mara, & Said Dutra, E. (2020). STRONGkids validation: tool accuracy. *Jornal De Pediatria*, 96(3), 371-378. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.12.012>

Villalobos-Alcázar, G., Guzmán-Bárceñas, J., Alonso de la Vega, P, Ortiz-Rodríguez, V., & Casanueva, E. (2002). Evaluación antropométrica del recién nacido. Variabilidad de los observadores. *Perinatología Y Reproducción Humana*, 16(2), 74-79. <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2002/ip022c.pdf>

- Walton, E., & Allen, S. (2011). Malnutrition in developing countries. *Paediatrics and Child Health*, 21(9), 418-424. <https://doi.org/10.1016/j.paed.2011.04.004>
- Wang, Y. J., Zhou, H. J., Liu, P. J., Liu, G. L., Zheng, Y., Wei, B., Hao, C. X., Zhang, Y., Kang, H. Q., Lu, X. L., & Yuan, Y. (2017). Risks of undernutrition and malnutrition in hospitalized pediatric patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 55(3), 247-254. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.113> [doi]
- Werner, D., Zimmer, K., Eckert, G. P., & Laffolie, J. D. (2019). *Malnutrition in Paediatrics: Stationary Screening & Follow-up*. Georg Thieme Verlag KG. <https://doi.org/10.1055/a-1003-6933>
- White, M., Dennis, N., Ramsey, R., Barwick, K., Graham, C., Kane, S., Kepreotes, H., Queit, L., Sweeney, A., Winderlich, J., Wong See, D., & Littlewood, R. (2015). Prevalence of malnutrition, obesity and nutritional risk of Australian paediatric inpatients: A national one-day snapshot. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 51(3), 314-320. <https://doi.org/10.1111/jpc.12709>
- White, M., Lawson, K., Ramsey, R., Dennis, N., Hutchinson, Z., Soh, X. Y., Matsuyama, M., Doolan, A., Todd, A., Elliott, A., Bell, K., & Littlewood, R. (2016). Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(3), 392-398. <https://doi.org/10.1177/0148607114544321>

WHO. (2007). *The WHO Child Growth Standards Growth reference data for 5-19 years*. <https://www.who.int/growthref/en/>

WHO Multicentre Growth Reference Study Group. (2006). *WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. (). Geneva: WHO Technical Report Series. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/924154693X>

Wilmore, D. W. (2000). Metabolic Response to Severe Surgical Illness: Overview. *World Journal of Surgery*, 24(6), 705-711. <https://doi.org/10.1007/s002689910113>

Wiskin, A. E., Owens, D. R., Cornelius, V. R., Wootton, S. A., & Beattie, R. M. (2012). Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 25(4), 319-322. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2012.01254.x>

Wong, S., Graham, A., Hirani, S. P., Grimble, G., & Forbes, A. (2013). Validation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) in patients with spinal cord injuries (SCIs). *Spinal Cord*, 51(5), 424. <https://doi.org/10.1038/sc.2012.166>

Wonoputri, N., Djais, J. T. B., & Rosalina, I. (2014). Validity of nutritional screening tools for hospitalized children. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2014, 143649. <https://doi.org/10.1155/2014/143649>

Yaghmale, F. (2003). Content validity and its estimation. *Journal of Medical Education*, 3(1), 25-27.

Yu, R., Wang, Y., Xiao, Y., Mo, L., Liu, A., Li, D., Ge, T., Yu, G., & Zhang, T. (2017). Prevalence of malnutrition and risk of undernutrition in hospitalised children with liver disease. *Journal of Nutritional Science*, 6, e55. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.56>

Zamberlan, P., Delgado, A. F., Leone, C., Feferbaum, R., & Okay, T. S. (2011). Nutrition Therapy in a Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 35(4), 523-529. <https://doi.org/10.1177/0148607110386610>

Zemel, B. S. (2017). Influence of complex childhood diseases on variation in growth and skeletal development. *American Journal of Human Biology*, 29(2), n/a. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22985>

ANEXOS

ANEXO 1: Solicitud de validación de las escalas a las autoras originales

For the attention of: Dr. Helen McCarthy

Dear Ms.:

My name is Evelin Balaguer López, and I am doing my PhD at the Faculty of Medicine of the University of Valencia.

I am contacting you to request your permission to adapt cross-culturally and validate to Castilian the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics – STAMP, as part of my doctoral thesis.

I am grateful for your attention

Regards.



For the attention of: Dr. Jessie M. Hulst

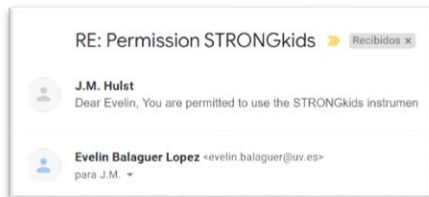
Dear Ms.:

My name is Evelin Balaguer López, and I am doing my PhD at the Faculty of Medicine of the University of Valencia.

I am contacting you to request your permission to adapt cross-culturally and validate to Castilian the Screening Tool Risk on Nutritional status and Growth – STRONGkids, as part of my doctoral thesis.

I am grateful for your attention

Regards.



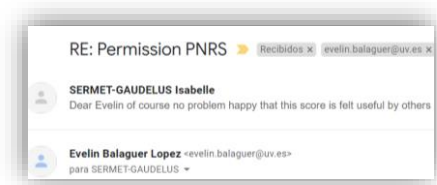
For the attention of: Dr. Isabelle Sermet-Gaudelus

Dear Ms.:

My name is Evelin Balaguer López, and I am doing my PhD at the Faculty of Medicine of the University of Valencia.

I am contacting you to request your permission to adapt cross-culturally and validate to Castilian the Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS), as part of my doctoral thesis.

I am grateful for your attention



ANEXO 2: Versión original de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP

<i>PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS) (versión original)(Sermet-Gaudelus et al., 2000)</i>			
Food intake	> 50% < 50%	0 points 1 points	> 50% of the diet allowance < 50% of the diet allowance
Pain	Yes	1 points	For infants: observed any signs of pain, including incessant crying, abnormal movement, and any other behaviors that suggested the infant was in pain.
	No	0 points	For children aged > 6 years: visual analogue scale with ratings from 0 (no pain) to 100 (worst pain imaginable). The cutoff point was a rating > 40
Medical condition	Grade 1: mild stress factors	0	Eg. mild stress factors: admission for diagnostic procedures, minor infection not necessarily requiring hospitalization, other episodic illnesses, or minor surgery.
	Grade 2: moderate stress factors	1	Eg. moderate stress factors: severe but not lifethreatening infection, routine surgery, fracture, chronic illness without acute deterioration, or inflammatory bowel disease
	Grade 3: severe stress factors	3	Eg. severe stress factors: AIDS, malignancy, severe sepsis, major surgery, multiple injuries, acute deterioration of chronic disease, and major depression
Eg Medical Condition			
Grade 1: mild stress factor Detection of health problem Bronchiolitis Gastroenteritis Minor surgery Other minor infection Grade 2: moderate stress factor Current surgery Chronic cardiopathy			

Chronic enteropathy	
Severe infection	
Cystic fibrosis	
Sickle cell disease	
Grade 3: severe stress factor	
Cardiac surgery	
Deterioration of chronic disease	
Major visceral surgery	
Hemopathy	
Severe depression	
Severe sepsis	
High risk	≥3 points
Moderate risk	1-2 points
Low risk	0 points

STRONGKids: Screening for risk of malnutrition (versión original) (Sermet-Gaudelus et al., 2000)

Subjective clinical assessment	Is the patient in a poor nutritional status judged by subjective clinical assessment (diminished subcutaneous fat and/or muscle mass and/or hollow face)?	1 point
High risk disease	Is there an underlying illness with a risk of malnutrition or expected major surgery (Table 1)?	2 points
Nutritional intake and losses	Are one of the following items present? <ul style="list-style-type: none"> • Excessive diarrhoea (5 per day) and/or vomiting (>3 times/ day) the last few days? • Reduced food intake during the last few days before admission (not including fasting for an elective procedure or surgery)? • Pre-existing dietetically advised nutritional intervention? • Inability to consume adequate intake because of pain? 	1 point
Weight loss or poor weight gain?	Is there weight loss or no weight gain (infants <1 year) during the last few weeks/months?	1 point

Table 1: High risk disease

<p>Anorexia nervosa Burns Bronchopulmonary dysplasia (maximum age 2 years) Celiac disease Cystic fibrosis Dysmaturity/prematurity (corrected age 6 months) Cardiac disease, chronic Infectious disease (AIDS) Inflammatory bowel disease Cancer Liver disease, chronic Kidney disease, chronic Pancreatitis Short bowel syndrome Muscle disease Metabolic disease Trauma Mental handicap/retardation</p>

Expected major surgery Not specified (classified by doctor)	
High risk	4-5 points
Medium risk	1-3 points
Low risk	0 points

STAMP: Screening Tool for the Assessment of Manutrition in Paediatrics
(versión original) (McCarthy et al., 2008)

Diagnosis	Does the child have a diagnosis that has any nutritional implications?	<ul style="list-style-type: none"> • Definite nutritional implications • Possible nutritional implications • No nutritional implications 	<p>3 points</p> <p>2 points</p> <p>0 points</p>
Nutritional intake	What is the child's nutritional intake?	<ul style="list-style-type: none"> • No nutritional intake • Recently decreased or poor nutritional intake • No change in eating patterns and good nutritional intake 	<p>3 points</p> <p>2 points</p> <p>0 points</p>
Weight and height	Use a growth chart or the centile quick reference tables to determine the child's measurements	<ul style="list-style-type: none"> • 3 centiles spaces/\geq 3 columns apart (or weight < 2nd centile) • 2 centile spaces/$=$ 2 columns apart • 0 to 1 centile spaces/columns apart 	<p>3 points</p> <p>1 point</p> <p>0 points</p>
Diagnosis			
Definite nutritional implications	Bowel failure, intractable diarrhoea Burns and major trauma Crohn's disease Cystic fibrosis Dysphagia Liver disease Major surgery Multiple food allergies/intolerances Oncology on active treatment Renal disease/failure Inborn errors of metabolism		
Possible nutritional implications	Behavioural eating problems Cardiology Cerebral palsy Cleft lip and palate Coeliac disease Diabetes		

	Gastro-oesophageal reflux Minor surgery Neuromuscular conditions Psychiatric disorders Respiratory syncytial virus (RSV) Single food allergy/intolerance
No nutritional implications	Day case surgery Investigations
High risk	≥4 points
Medium risk	2-3 points
Low risk	0-1 points

ANEXO 3: Documento adaptación transcultural PNRS

Estimado colaborador/experto:

Como investigadora principal del estudio **“Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición”** le agradecemos su participación en esta fase del proyecto. Con su colaboración pretendemos realizar la adaptación transcultural de las tres escalas (PNRS, STAMP y STRONGkids). El proceso de adaptación consta de 4 fases.

1. En una primera fase se realizará una traducción respetando el sentido semántico del inglés al español de cada una de las escalas.
2. En una segunda fase las traducciones serán enviadas a los colaboradores (ustedes) y elegirán la traducción que mejor se adapte al contexto sanitario español. Cambiando o sugiriendo los cambios en las palabras que considere adecuadas. Una vez tengamos todas sus respuestas, el equipo de investigación sintetizará todas las opciones, dejando una sola versión adaptada de cada escala a nuestro contexto sanitario.
3. En una tercera fase se realizará la retrotraducción de cada una de las escalas resultantes de la fase anterior. La retrotraducción se realizará del español al inglés. Con cada una de las retrotraducciones de las escalas, el equipo de investigación valorará la equivalencia semántica y lingüística con las originales.

4. En una cuarta fase se les pedirá a los/las colaboradores/as expertos/as que participen en la Validación de Contenido de cada una de las versiones españolas de las escalas.

En la actualidad nos encontramos en la segunda fase del proceso de adaptación transcultural. Para ello el equipo de investigación ha contado con la participación de 3 profesionales relacionadas con las traducciones en biomedicina (Nº 1 T, Nº 2 F, Nº 3 N). Cada una de ellas ha realizado una traducción de forma ciega entre ellas del inglés al español.

Ahora, en esta segunda fase ustedes deben elegir y adecuar dichas traducciones a la realidad de nuestro contexto sanitario. En esta segunda fase le pedimos que elija de las tres traducciones (Nº 1, Nº 2 y Nº 3) de cada ítem la traducción que mejor se ajuste a nuestro contexto sanitario español (elegir la traducción que considere más adecuada y copiarla en el apartado “valoración revisora/a”). Si quiere hacer algún comentario o modificación, le rogamos lo indique en la última casilla de observaciones.

Usted recibirá 3 documentos donde podrá adaptar –según su experiencia- cada una de las 3 escalas.

En este documento Word se realizará la adaptación de la escala Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS).

Una vez haya completado las diferentes tablas con cada ítem, le rogamos nos envíe el documento a la dirección de correo electrónico: *soyevelyn@gmail.com*

Para identificar el documento, por favor indique su nombre en el mismo documento de la siguiente forma:

Por ejemplo, Evelin Balaguer López sería:

Adaptación_2ªfase_PNRS_EBL

Instrumento original

PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)			
Food intake	> 50% < 50%	0 points 1 points	> 50% of the diet allowance < 50% of the diet allowance
Pain	Yes No	1 points 0 points	For infants: observed any signs of pain, including incessant crying, abnormal movement, and any other behaviors that suggested the infant was in pain. For children aged > 6 years: visual analogue scale with ratings from 0 (no pain) to 100 (worst pain imaginable). The cutoff point was a rating > 40
Medical condition	Grade 1: mild stress factors Grade 2: moderate stress factors Grade 3: severe stress factors	0 1 3	Eg. mild stress factors: admission for diagnostic procedures, minor infection not necessarily requiring hospitalization, other episodic illnesses, or minor surgery. Eg. moderate stress factors: severe but not lifethreatening infection, routine surgery, fracture, chronic illness without acute deterioration, or inflammatory bowel disease Eg. severe stress factors: AIDS, malignancy, severe sepsis, major surgery, multiple injuries, acute deterioration of chronic disease, and major depression
Eg Medical Condition			
Grade 1: mild stress factor Detection of health problem Bronchiolitis Gastroenteritis Minor surgery Other minor infection Grade 2: moderate stress factor Current surgery Chronic cardiopathy Chronic enteropathy Severe infection Cystic fibrosis			

Sickle cell disease Grade 3: severe stress factor Cardiac surgery Deterioration of chronic disease Major visceral surgery Hemopathy Severe depression Severe sepsis	
High risk	≥3 points
Moderate risk	1-2 points
Low risk	0 points

Empezaremos por el **título de la propia escala**. Por favor elija la opción que mejor se adapte a nuestro contexto sanitario. En la fila de “Observaciones” indique cualquier incidencia que considere remarcable. Si no lo cree necesario déjela en blanco.

Traducción Nº 1	Índice de Riesgo Nutricional Pediátrico (IRNP)
Traducción Nº 2	Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (ERNP)
Traducción Nº 3	Puntuación de Riesgo Nutricional Pediátrico (PRNP)
Valoración Revisor/a	
Observaciones	

Para cada ítem de la escala se siguió el mismo proceso, exponiendo en cuadros resumen las tres traducciones, la valoración de traducción considerada más adecuada y las observaciones necesarias.

ANEXO 4: Documento adaptación transcultural STRONGkids

Estimado colaborador/experto:

Como investigadora principal del estudio **“Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición”** le agradecemos su participación en esta fase del proyecto. Con su colaboración pretendemos realizar la adaptación transcultural de las tres escalas de valoración del riesgo de desnutrición pediátrica (PNRS, STAMP y STRONGkids). El proceso de adaptación consta de 4 fases.

5. En una primera fase se realizará una traducción respetando el sentido semántico del inglés al español de cada una de las escalas.
6. En una segunda fase las traducciones serán enviadas a los colaboradores (ustedes) y elegirán la traducción que mejor se adapte al contexto sanitario español. Cambiando o sugiriendo los cambios en las palabras que considere adecuadas. Una vez tengamos todas sus respuestas, el equipo de investigación sintetizará todas las opciones, dejando una sola versión adaptada de cada escala a nuestro contexto sanitario.
7. En una tercera fase se realizará la retrotraducción de cada una de las escalas resultantes de la fase anterior. La retrotraducción se realizará del español al inglés. Con cada una de las retrotraducciones de las escalas, el equipo de investigación valorará la equivalencia semántica y lingüística con las originales.

8. En una cuarta fase se les pedirá a los/las colaboradores/as expertos/as que participen en la Validación de Contenido de cada una de las versiones españolas de las escalas.

En la actualidad nos encontramos en la segunda fase del proceso de adaptación transcultural. Para ello el equipo de investigación ha contado con la participación de 3 profesionales relacionadas con las traducciones en biomedicina (Nº 1 T, Nº 2 F, Nº 3 N). Cada una de ellas ha realizado una traducción de forma ciega entre ellas del inglés al español.

Ahora, en esta segunda fase ustedes deben elegir y adecuar dichas traducciones a la realidad de nuestro contexto sanitario. En esta segunda fase le pedimos que elija de las tres traducciones (Nº 1, Nº 2 y Nº 3) de cada ítem la traducción que mejor se ajuste a nuestro contexto sanitario español (elegir la traducción que considere más adecuada y copiarla en el apartado “valoración revisor/a”). Si quiere hacer algún comentario o modificación, le rogamos lo indique en la última casilla de observaciones.

Usted recibirá 3 documentos donde podrá adaptar –según su experiencia- cada una de las 3 escalas.

En este documento Word se realizará la adaptación de la escala **STRONGkids**. La escala original se adjuntará al mensaje que reciba usted para participar en este proyecto.

Una vez haya completado las diferentes tablas con cada ítem, le rogamos nos envíe el documento a la dirección de correo electrónico: soyevelyn@gmail.com

Para identificar el documento, por favor indique su nombre en el mismo documento de la siguiente forma:

Adaptacion_2ªfase_STRONGkids_Siglasnombreyapellidos.docx

Por ejemplo, Evelin Balaguer López sería:

Adaptación_2ªfase_STRONGkids_EBL

Instrumento original

STRONGKids: Screening for risk of malnutrition		
Subjective clinical assessment	Is the patient in a poor nutritional status judged by subjective clinical assessment (diminished subcutaneous fat and/or muscle mass and/or hollow face)?	1 point
High risk disease	Is there an underlying illness with a risk of malnutrition or expected major surgery (Table 1)?	2 points
Nutritional intake and losses	Are one of the following items present? <ul style="list-style-type: none"> • Excessive diarrhoea (5 per day) and/or vomiting (>3 times/ day) the last few days? • Reduced food intake during the last few days before admission (not including fasting for an elective procedure or surgery)? • Pre-existing dietetically advised nutritional intervention? • Inability to consume adequate intake because of pain? 	1 point
Weight loss or poor weight gain?	Is there weight loss or no weight gain (infants <1 year) during the last few weeks/months?	1 point

Table 1: High risk disease
Anorexia nervosa Burns Bronchopulmonary dysplasia (maximum age 2 years) Celiac disease Cystic fibrosis Dysmaturity/prematurity (corrected age 6 months) Cardiac disease, chronic Infectious disease (AIDS) Inflammatory bowel disease

Cancer Liver disease, chronic Kidney disease, chronic Pancreatitis Short bowel syndrome Muscle disease Metabolic disease Trauma Mental handicap/retardation Expected major surgery Not specified (classified by doctor)

High risk	4-5 points
Medium risk	1-3 points
Low risk	0 points

Empezaremos por **el título de la propia escala**. Por favor **elija la opción que mejor se adapte a nuestro contexto sanitario**. En la fila de “Observaciones” indique cualquier incidencia que considere remarcable. Si no lo cree necesario déjela en blanco.

Traducción Nº 1	Niños Fuertes: Monitorización por Riesgo de Malnutrición
Traducción Nº 2	STRONGKids: Valoración del Riesgo de Malnutrición
Traducción Nº 3	STRONGKids: Detección de Riesgo de Desnutrición
Valoración Revisor/a	
Observaciones	

Para cada ítem de la escala se siguió el mismo proceso, exponiendo en cuadros resumen las tres traducciones, la valoración de traducción considerada más adecuada y las observaciones necesarias.

ANEXO 5 Documentos de adaptación transcultural STAMP

Estimado colaborador/experto:

Como investigadora principal del estudio **“Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición”** le agradecemos su participación en esta fase del proyecto. Con su colaboración pretendemos realizar la adaptación transcultural de las tres escalas de valoración del riesgo de desnutrición pediátrica (PNRS, STAMP y STRONGkids). El proceso de adaptación consta de 4 fases.

9. En una primera fase se realizará una traducción respetando el sentido semántico del inglés al español de cada una de las escalas.
10. En una segunda fase las traducciones serán enviadas a los colaboradores (ustedes) y elegirán la traducción que mejor se adapte al contexto sanitario español. Cambiando o sugiriendo los cambios en las palabras que considere adecuadas. Una vez tengamos todas sus respuestas, el equipo de investigación sintetizará todas las opciones, dejando una sola versión adaptada de cada escala a nuestro contexto sanitario.
11. En una tercera fase se realizará la retrotraducción de cada una de las escalas resultantes de la fase anterior. La retrotraducción se realizará del español al inglés. Con cada una de las retrotraducciones de las escalas, el equipo de investigación valorará la equivalencia semántica y lingüística con las originales.

12. En una cuarta fase se les pedirá a los/las colaboradores/as expertos/as que participen en la Validación de Contenido de cada una de las versiones españolas de las escalas.

En la actualidad nos encontramos en la segunda fase del proceso de adaptación transcultural. Para ello el equipo de investigación ha contado con la participación de 3 profesionales relacionadas con las traducciones en biomedicina (Nº 1 T, Nº 2 F, Nº 3 N). Cada una de ellas ha realizado una traducción de forma ciega entre ellas del inglés al español.

Ahora, en esta segunda fase ustedes deben elegir y adecuar dichas traducciones a la realidad de nuestro contexto sanitario. En esta segunda fase le pedimos que elija de las tres traducciones (Nº 1, Nº 2 y Nº 3) de cada ítem la traducción que mejor se ajuste a nuestro contexto sanitario español (elegir la traducción que considere más adecuada y copiarla en el apartado “valoración revisora/a”). Si quiere hacer algún comentario o modificación, le rogamos lo indique en la última casilla de observaciones.

Usted recibirá 3 documentos donde podrá adaptar –según su experiencia- cada una de las 3 escalas.

En este documento Word se realizará la adaptación de la escala STAMP. La escala original se adjuntará al mensaje que reciba usted para participar en este proyecto.

Una vez haya completado las diferentes tablas con cada ítem, le rogamos nos envíe el documento a la dirección de correo electrónico: *soyevelyn@gmail.com*

Para identificar el documento, por favor indique su nombre en el mismo documento de la siguiente forma:

Adaptacion_2^afase_STAMP_Siglasnombreyapellidos.docx

Por ejemplo, Evelin Balaguer López sería:

Adaptación_2^afase_STAMP_EBL

Instrumento original

STAMP: Screening Tool for the Assessment of Manutrition in Paediatrics			
Diagnosis	Does the child have a diagnosis that has any nutritional implications?	<ul style="list-style-type: none"> • Definite nutritional implications • Possible nutritional implications • No nutritional implications 	3 points 2 points 0 points
Nutritional intake	What is the child's nutritional intake?	<ul style="list-style-type: none"> • No nutritional intake • Recently decreased or poor nutritional intake • No change in eating patterns and good nutritional intake 	3 points 2 points 0 points
Weight and height	Use a growth chart or the centile quick reference tables to determine the child's measurements	<ul style="list-style-type: none"> • 3 centile spaces/\geq 3 columns apart (or weight < 2nd centile) • 2 centile spaces/= 2 columns apart • 0 to 1 centile spaces/columns apart 	3 points 1 point 0 points
Diagnosis			
Definite nutritional implications		Bowel failure, intractable diarrhoea Burns and major trauma Crohn's disease Cystic fibrosis Dysphagia Liver disease Major surgery	

	Multiple food allergies/intolerances Oncology on active treatment Renal disease/failure Inborn errors of metabolism
Possible nutritional implications	Behavioural eating problems Cardiology Cerebral palsy Cleft lip and palate Coeliac disease Diabetes Gastro-oesophageal reflux Minor surgery Neuromuscular conditions Psychiatric disorders Respiratory syncytial virus (RSV) Single food allergy/intolerance
No nutritional implications	Day case surgery Investigations
High risk	≥4 points
Medium risk	2-3 points
Low risk	0-1 points

Empezaremos por el **título de la propia escala**. Por favor **elija la opción que mejor se adapte a nuestro contexto sanitario**. En la fila de “Observaciones” indique cualquier incidencia que considere remarcable. Si no lo cree necesario déjela en blanco.

Traducción Nº 1	Herramienta de Evaluación para el Análisis de la Malnutrición en Pediatría (HEAMP)
Traducción Nº 2	Herramienta de Revisión para la Valoración de Malnutrición en Pediatría (STAMP)
Traducción Nº 3	Herramienta de Detección de la Malnutrición en Pediatría (STAMP)
Valoración Revisor/a	
Observaciones	

Para cada ítem de la escala se siguió el mismo proceso, exponiendo en cuadros resumen las tres traducciones, la valoración de traducción considerada más adecuada y las observaciones necesarias.

ANEXO 6: Cuestionario para la valoración del contenido de las escalas PNRs, STRONGkids y STAMP.

Apreciados/as colaboradores/as expertos/as.

En calidad de investigadora principal del estudio “*Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición*”, le agradecemos su participación en esta fase del proyecto. En esta fase queremos que evaluéis la validez de contenido de la última versión (tras la fase de traducción y retro-traducción) de la escala **PNRS / STRONGkids/ STAMP**.

En el documento podréis encontrar la versión en castellano de la escala en la página 2 y las instrucciones de valoración en la página 3.

Una vez más, gracias por tu colaboración.

Versión en Castellano de la escala
PNRS / STRONGkids/ STAMP

Valoración de la validez de contenido por el índice de validez de contenido

Sabiendo que la validez de contenido es una valoración subjetiva de expertos sobre el grado de relevancia de los constructos de una escala de valoración, pretendemos evaluar la validez de la escala PNRs (Yahgmaie 2003). A través de esta tabla se pretende averiguar el índice de validez de contenido (IVC) de

la PNRS, analizando cada una de las subescalas. Se han incluido el título de cada subescala en las hojas para facilitar su comprensión. La puntuación en cada una se divide en cuatro criterios: relevancia, claridad, sencillez y ambigüedad. Este método fue desarrollado por Waltz y Bausell (1981) [Waltz CF, Bausell RB. Nursing research: Design, Statistics and Computer Analysis. 2nd ed. Philadelphia: FA Davis Company; 1983] y más tarde adaptado por Lynn (1986) [Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. Nursing Research, 35(6), 382–385].

Cada uno de los criterios se puntúa de 1 a 4 según las definiciones escritas en un lado.

Análisis de los datos: Para averiguar si cada ítem de la escala tiene una buena validez de contenido, se utilizará el coeficiente V de Aiken:

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

\bar{X} es la media de las calificaciones de los jueces en la muestra, l es la calificación más baja posible, y k es el rango de los valores posibles de la escala Likert utilizada.

Esta fórmula se realizará para cada ítem y para cada constructo. El límite de Índice de Validez de Contenido para decir que un ítem o constructo tiene validez de contenido adecuada será 0'75 (Yaghmaie 2003). [YaghmaleF. Content validity and its estimation Journal of Medical Education Spring 2003 Vol.3, No.1pp25-27]

Hipótesis:

- Cada una de las subescalas de la escala PNRS tendrá un ICV, al menos, de un 0,75.
- La PNRS de forma global tendrá un IVC mayor de 0,75.

Método:

- Leer la escala PNRS que se encuentra en páginas anteriores.
- Marcar en amarillo (en la tabla de abajo) la puntuación que penséis sea más adecuada de cada subescala. Si lo hacéis en formato papel, subrayar en fosforescente el número que penséis más correcto. Solo podéis escoger un valor por cada criterio. Por ejemplo, si creo que el ítem “Ingesta Alimentaria” no es relevante para lo que valora marcaré el valor 1 con amarillo: **1= NO RELEVANTE.**
- Cuando grabéis el archivo (.doc) ponerle junto al título vuestro nombre o apellido (por ejemplo, ValidezdeContenidoPNRS_Evelin).
- Una vez haya completado la encuesta, le rogamos nos envíe el documento a la dirección de correo electrónico: *soyevelyn@gmail.com*

Ítems	RELEVANCIA	CLARIDAD	SENCILLEZ	AMBIGÜEDAD
ítem 1	1= no relevante 2=ítem necesita revisión 3=relevante, pero necesita revisión menor 4= muy relevante	1=no claro 2=ítem necesita revisión 3 =claro, pero necesita revisión menor 4 = muy claro	1=no sencillo 2=ítem necesita revisión 3=simple, pero necesita revisión menor 4=muy sencillo	1= dudoso. 2 = ítem necesita revisión 3 = no dudoso, pero necesita revisión menor 4 = significado claro
ítem 2	1= no relevante 2=ítem necesita revisión 3=relevante, pero necesita revisión menor 4= muy relevante	1=no claro 2=ítem necesita revisión 3 =claro, pero necesita revisión menor 4 = muy claro	1=no sencillo 2=ítem necesita revisión 3=simple, pero necesita revisión menor 4=muy sencillo	1= dudoso. 2 = ítem necesita revisión 3 = no dudoso, pero necesita revisión menor 4 = significado claro
ítem 3	1= no relevante 2=ítem necesita revisión 3=relevante, pero necesita revisión menor 4= muy relevante	1=no claro 2=ítem necesita revisión 3 =claro, pero necesita revisión menor 4 = muy claro	1=no sencillo 2=ítem necesita revisión 3=simple, pero necesita revisión menor 4=muy sencillo	1= dudoso. 2 = ítem necesita revisión 3 = no dudoso, pero necesita revisión menor 4 = significado claro
Observaciones				

ANEXO 7: Hoja de recogida de datos Propiedades Clinicométricas

Nº Cama	Traslado a:	Género (H/M)	Número de referencia	
	Peso nacimiento	EG		
Diagnóstico Principal				
Diagnóstico Secundario				
Fechas	Ingreso	48h	Alta	Observaciones
Fecha				
Peso				
Talla				
Z peso				
Z talla				
Z IMC				
% peso perdido				
STRONGkids SCORE				
Valoración clínica subjetiva				
Enfermedad alto riesgo nutricional				
Ingesta y pérdidas nutricionales				
Pérdida de peso ó escasa ganancia ponderal				
TOTAL				
SCORE PNRS				
Ingesta alimentaria				
Dolor				
Condición Médica				
TOTAL				
STAMP SCORE				
Diagnóstico				
Ingesta dietética				
Peso y altura				
TOTAL				

DÍA DE INGRESO	Ingreso	48 horas de Ingreso	Alta hospitalaria
FLUIFOTERAPIA		SI	NO
Ingreso:			
48 horas de Ingreso:			
Alta:			
DIETA ABSOLUTA		SI	NO
NUTRICIÓN ARTIFICIAL		SI	NO
Nutrición Parenteral		SI	NO
Nutrición Parenteral completa		SI	NO
Nutrición Parenteral Parcial		SI	NO
Nutrición Enteral		SI	NO
Productos de nutrición enteral			
Ingreso:			
48 horas de Ingreso:			
Alta:			
ALIMENTACIÓN ORAL		SI	NO
Tipo de Alimentación oral			
Ingreso:			
48 horas de Ingreso:			
Alta:			
SUPLENTE VITAMÍNICOS/MINERALES		SI	NO
Ingreso:			
48 horas de Ingreso:			
Alta:			
DISPOSITIVOS APLICADOS			
Ingreso:			
48 horas de Ingreso:			
Alta:			
PACIENTE INGRESADO EN UCI			
SI/NO			
Paciente que ha pasado por UCI (Rellenar al Alta)			
SI/NO			
Observaciones:			

VARIABLES DE INTERÉS

Fluidoterapia

1. Glucosalino hiposódico + Cl K
2. GSHNa
3. SF
4. Glucosa 10%
5. Glucoelectrolítica (Glucosa al 10% + iones)
6. Glucosado 1/3
7. Glucosa 5%
8. Otros (especificar)

Alimentación

1. Lactancia Materna
2. Fórmula de inicio (especificar %)
3. Fórmula de continuación
4. Fórmula pretérmino
5. SOGE / SOGE ½
6. Variada triturada
7. Variada para la edad
8. Dieta especial (especificar: diabético, baja en sodio, baja en proteínas, etc.)
9. Otros (especificar)

Productos de nutrición enteral

1. Pediasure fibra
2. Isosource
3. Resource CF
4. Clinutrén 1.5
5. Nutrinidrink
6. Novasource
7. Infatrini
8. Alfaré (especificar %)
9. Neocate
10. Meritene Junior
11. Aceite MCT
12. Duocal MCT (dextrinas + MCT)
13. Resource espesante
14. Fortificante L.M.
15. SOGE / SOGE1/2
16. Otros (especificar)

DISPOSITIVOS APLICADOS

1. Ventilación mecánica (Invasiva, no invasiva)
2. Catéter central venoso
3. Catéter arterial
4. Drenajes (torácico, cefalorraquídeo, abdominal, quirúrgico)
5. Sondaje nasogástrico

ANEXO 8: Hoja de recogida de datos Concordancia entre escalas

Nº Cama	Traslado de:	Género (1Hombre/2Mujer)	Grupo de Edad (1[1mes- 1 año]; 2[1 año-3año]; 3[3-6]; 4[6-10]; 5[10-15])
Servicio (1Escolares; 2 Lactantes; 3UCIP; 4 Incubadoras; 5 Nidos; 6 UCIN)	Peso nacimiento	EG	Fecha de recogida
Diagnóstico Principal	(0 no; 1 Ap Respiratorio; 2 Ap Digestivo; 3 Infecciosas/parasitarias; 4 Neoplasias; 5 Sistema nervioso; 6 Ap Genitourinario; 7 Pretérmino; 8 Enf. Neonatal; 9 Crítico; 10 Cirugía; 11 Otros) :		
Antropometría		Clasificación Waterloo aguda	
Peso	1 Normal (90-110)		
Talla	2 Sobrenutrido (>110)		
peso estándar (W1)	3 Desnutrición leve (80-89)		
talla estándar (W2)	4 Desnutrición Moderada (70 – 79)		
Z peso/talla	5 Desnutrición Grave (<70)		
Z peso	Clasificación Waterloo crónica		
Z talla	1 Normal (>=95)		
Z IMC	2 Desnutrición leve (90 – 94)		
Observaciones de medición	3 Desnutrición moderada (85-89)		
	4 Desnutrición grave (<85)		
	Clasificación Nutricional IMC		
	1 Normal		
	2 Sobrenutrido (>1 <=2)		
	3 Obesidad (>2)		
	4 Subnutrición leve (<-2 y >-3)		
	5 Desnutrición Grave (<=3)		
STRONGkids SCORE			
Valoración clínica subjetiva		Riesgo store STRONG	
Enfermedad alto riesgo nutricional		1 Bajo (0)	
Ingesta y pérdidas nutricionales		2 Moderado (1–3)	
Pérdida de peso ó escasa ganancia ponderal		3 Elevado (4-5)	
TOTAL			
SCORE PNRS			
Ingesta alimentaria		Riesgo score Sermet	
Dolor		1 Bajo (0)	
Condición médica		2 Moderado (1–2)	

TOTAL		3 Elevado (≥ 3)
STAMP SCORE		
Diagnóstico		Riesgo Store STAMP 1 Bajo (0-1) 2 Moderado (2-3) 3 Elevado (≥ 4)
Ingesta dietética		
Peso y altura		
TOTAL		
FLUIFOTERAPIA (0 No; 1 Si)		ALIMENTACIÓN ORAL (0 No; 1 Si)
DIETA ABSOLUTA (0 No; 1 Si)		SUPLENTE VITAMÍNICO/MINERAL (0 No; 1 Si)
NUTRICIÓN PARENTERAL (0 No; 1 Si)		
NUTRICIÓN ENTERAL (0 No; 1 Si)		Por Sonda Nasogástrica (0 No; 1 Si)
Tipo de fórmula enteral: (1 Pediasure fibra; 2 Isosource; 3 Resource CF; 4 Clinutrén 1.5; 5 Nutrinidrink; 6 Novasource; 7 Infatrini; 8 Alfaré (especificar %); 9 Neocate; 10 Meritene Junior ; 11 Aceite MCT; 12 Duocal MCT (dextrinas + MCT); 13 Resource espesante; 14 Fortificante L.M; 15 SOGE / SOGE1/2; 16 Otros (especificar))		
Tipo de Alimentación oral (1 Lactancia materna; 2 Fórmula de Inicio; 3 Fórmula de continuación; 4 Fórmula pretérmino; 5 SOGE; 6 Variada triturada; 7 Variada para la edad; 8 Dieta especial; 9 Otras)		
Observaciones:		

ANEXO 9: Técnicas estandarizadas de medición antropométrica.

Peso

- Calibración del peso todas las mañanas (realizar con una botella de litro de agua estéril)
- Niño preferiblemente desnudo o con pijama de hospital (nunca con zapatos).
- Menores de 2 años se pesarán en balanza (tumbados o sentados).
- Mayores de 2 años que se tengan en pie, se pesarán en balanza de pie (bien centrados en la base de la misma)

Talla y longitud

Mayores de 2 años: medir la máxima distancia entre el suelo y el vértex craneal.

- Subir al niño al estadiómetro de espaldas a la columna de medición.
- Colocar la cabeza en el plano de Frankfort: arco orbital inferior alineado horizontalmente con el trago de la oreja (trazar una línea imaginaria perpendicular al eje longitudinal del cuerpo).
- Manteniendo el plano de Frankfort, colocarse delante del sujeto, y solicitar que coloque los pies y las rodillas juntos, manteniendo talones, cara posterior de glúteos y cabeza apoyados en el plano del estadiómetro.
- Una vez asegurada la posición, apoyar el listón sobre el vértex y leer el valor de la talla, en centímetros.

Menores de 2 años: medir la máxima distancia entre el plano plantar y el vértex craneal.

- Colocar al niño en decúbito supino sobre el área de apoyo del instrumento. Posicionar la cabeza en el plano de Frankfort manteniendo el contacto el equipo mediante una ligera tracción.
- Con ayuda de un segundo medidor sostener al niño por las rodillas y posicionar los dedos de los pies apuntando hacia arriba (aplicando una ligera tracción).
- Asegurar que el plano de Frankfort quede perpendicular al plano de medición. Los hombros y las caderas deben permanecer alineados en ángulo recto al eje sagital del cuerpo. Los brazos deben descansar a los laterales del cuerpo.

ANEXO 10: Consentimiento informado padres/tutores legales

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE (PADRES/TUTORES LEGALES)

Se le ofrece la posibilidad de participar en el proyecto de investigación titulado “**Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición**” que está siendo dirigido por la Sra. Evelin Balaguer López del Servicio de Pediatría y que ha sido ya evaluado y aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Antecedentes

Se han diseñado diversas herramientas para detectar en niños el riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad en el medio hospitalario. Sin embargo, ninguna de estas herramientas ha sido sometida a estudios de validación lo suficientemente potentes como para determinar cuál es la más adecuada para población infantil.

¿Cuál es el objetivo de este estudio?

Nuestro objetivo es realizar la validación de tres escalas de riesgo de desnutrición infantil ligada a la enfermedad en medio hospitalario. De esta forma podremos determinar qué escala es la más adecuada para implementar en las unidades de pediatría.

¿Por qué se le ha pedido que participe?

La participación en este estudio sólo supondrá la recogida de algunos datos relacionados con su hijo/a y la situación actual de este. Las únicas intervenciones a realizar serán alguna toma de peso, talla y pliegues cutáneos con el objetivo de hacer un seguimiento antropométrico de su hijo o hija durante el ingreso.

El hecho de participar no supone ningún riesgo para su salud, y tampoco se verá sometido a ninguna prueba dolorosa o invasiva complementaria: va a ser tratado exactamente igual que si no estuviera participando en el estudio.

¿En qué consiste su participación? ¿Qué tipo de pruebas o procedimientos se le realizarán?

Se le solicita permiso para utilizar con fines científicos algunos datos referentes al ingreso actual de su hijo/a (edad, días de ingreso, motivo de ingreso, peso, talla, IMC, pérdida de peso, disminución de apetito, etc.)

La participación en el presente proyecto no supone ninguna alteración del tratamiento que esté llevando (si lo tiene) y todo tratamiento que se le pueda poner a partir de los estudios clínico-bioquímicos que se le realicen será siempre bajo criterio médico.

¿Cuáles son los riesgos generales de participar en este estudio?

Este estudio no supone ningún riesgo para la salud de su hijo, ni supone ninguna intervención adicional a las derivadas de su propio proceso de ingreso que no sean alguna toma adicional de peso, talla y pliegues cutáneos.

¿Cuáles son los beneficios de la participación en este estudio?

Es posible que los beneficios de su participación no vayan más allá del seguimiento antropométrico de su hijo durante su periodo de ingreso. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación ayudarán a establecer herramientas adecuadas que nos permitan establecer las bases en prevención de la desnutrición ligada a la enfermedad en medio hospitalario. Esto beneficiará en un futuro a toda la población infantil que ingrese en nuestras unidades.

¿Qué pasará si decido no participar en este estudio?

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. En caso de que decida no participar en el estudio, esto no modificará el trato y seguimiento que de su enfermedad realicen ni su médico ni el resto del personal sanitario que se ocupa de su enfermedad. Así mismo, podrá retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones.

¿A quién puedo preguntar en caso de duda?

Es importante que comente con cualquiera de los investigadores de este proyecto los pormenores o dudas que surjan antes de firmar el consentimiento para su participación. Así mismo, podrá solicitar cualquier explicación que desee sobre cualquier aspecto del estudio y sus implicaciones a lo largo del mismo contactando con el investigador principal del proyecto, Dña. Evelin Balaguer López al teléfono 961973500 Ext. “5º de Pediatría”.

Confidencialidad:

Todos sus datos, así como toda la información médica relacionada con su enfermedad será tratada con absoluta confidencialidad por parte del personal encargado de la investigación. Así mismo, si los resultados del estudio fueran susceptibles de publicación en revistas científicas, en ningún momento se proporcionarán datos personales de los pacientes que han colaborado en esta investigación.

Tal y como contempla la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal, podrá ejercer su derecho a acceder, rectificar o cancelar sus datos contactando con el investigador principal de este estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO (PADRES/TUTOR LEGAL)

Título del Proyecto titulado: **“Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids).**

Estimación de la Incidencia de desnutrición” Investigador principal: Evelin Balaguer López

Servicio: Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Yo, _____ he sido informado por _____, colaborador del proyecto de investigación arriba mencionado, y declaro que:

- He leído la Hoja de Información que se me ha entregado
- He podido hacer preguntas sobre el estudio
- He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas
- He recibido suficiente información sobre el estudio

Comprendo que la participación de mi hijo/a es voluntaria

Comprendo que todos datos de mi hijo/a serán tratados confidencialmente

Comprendo que puedo retirar del estudio a mi hijo/a:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Con esto doy mi conformidad para que mi hijo/a, participe en este estudio,

Firma del paciente:

Firma del Investigador:

Fecha:

Fecha

ANEXO 11: Consentimiento informado para el paciente

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

Se le ofrece la posibilidad de participar en el proyecto de investigación titulado “**Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la Incidencia de desnutrición**” que está siendo dirigido por la Sra. Evelin Balaguer López del Servicio de Pediatría y que ha sido ya evaluado y aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Antecedentes

Se han diseñado diversas herramientas para detectar en niños el riesgo de desnutrición ligada a la enfermedad en el medio hospitalario. Sin embargo, ninguna de estas herramientas ha sido sometida a estudios de validación lo suficientemente potentes como para determinar cuál es la más adecuada para población infantil.

¿Cuál es el objetivo de este estudio?

Nuestro objetivo es realizar la validación de tres escalas de riesgo de desnutrición infantil ligada a la enfermedad en medio hospitalario. De esta forma podremos determinar qué escala es la más adecuada para implementar en las unidades de pediatría.

¿Por qué se le ha pedido que participe?

La participación en este estudio sólo supondrá la recogida de algunos datos relacionados con su ingreso actual. Las únicas intervenciones a realizar serán alguna toma de peso, talla y pliegues cutáneos con el objetivo de realizarle un seguimiento antropométrico durante el ingreso.

El hecho de participar no supone ningún riesgo para su salud, y tampoco se verá sometido a ninguna prueba dolorosa o invasiva complementaria: va a ser tratado exactamente igual que si no estuviera participando en el estudio.

¿En qué consiste su participación? ¿Qué tipo de pruebas o procedimientos se le realizarán?

Se le solicita permiso para utilizar con fines científicos algunos datos referentes a su ingreso actual (edad, días de ingreso, motivo de ingreso, peso, talla, IMC, pérdida de peso, disminución de apetito, etc.)

La participación en el presente proyecto no supone ninguna alteración del tratamiento que esté llevando (si lo tiene) y todo tratamiento que se le pueda poner a partir de los estudios clínico-bioquímicos que se le realicen será siempre bajo criterio médico.

¿Cuáles son los riesgos generales de participar en este estudio?

Este estudio no supone ningún riesgo para su salud, ni supone ninguna intervención adicional a las derivadas de su propio proceso de ingreso que no sean alguna toma adicional de peso, talla y pliegues cutáneos.

¿Cuáles son los beneficios de la participación en este estudio?

Es posible que los beneficios de su participación no vayan más allá del seguimiento antropométrico durante su periodo de ingreso. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación ayudarán a establecer herramientas adecuadas que nos permitan establecer las bases en prevención de la desnutrición ligada a la enfermedad en medio hospitalario. Esto beneficiará en un futuro a toda la población infantil que ingrese en nuestras unidades.

¿Qué pasará si decido no participar en este estudio?

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. En caso de que decida no participar en el estudio, esto no modificará el trato y seguimiento que de su enfermedad realicen ni su médico ni el resto del personal sanitario que se ocupa de su enfermedad. Así mismo, podrá retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones.

¿A quién puedo preguntar en caso de duda?

Es importante que comente con cualquiera de los investigadores de este proyecto los pormenores o dudas que surjan antes de firmar el consentimiento para su participación. Así mismo, podrá solicitar cualquier explicación que desee sobre cualquier aspecto del estudio y sus implicaciones a lo largo del mismo contactando con el investigador principal del proyecto, Dña. Evelin Balaguer López al teléfono 961973500 Ext. "5º de Pediatría".

Confidencialidad:

Todos sus datos, así como toda la información médica relacionada con su enfermedad será tratada con absoluta confidencialidad por parte del personal encargado de la investigación. Así mismo, si los resultados del estudio fueran susceptibles de publicación en revistas científicas, en ningún momento se proporcionarán datos personales de los pacientes que han colaborado en esta investigación.

Tal y como contempla la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal, podrá ejercer su derecho a acceder, rectificar o cancelar sus datos contactando con el investigador principal de este estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto titulado: **“Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids).**

Estimación de la Incidencia de desnutrición” Investigador principal: Evelin Balaguer López

Servicio: Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Yo, _____ he sido informado por _____, colaborador del proyecto de investigación arriba mencionado, y declaro que:

- He leído la Hoja de Información que se me ha entregado
- He podido hacer preguntas sobre el estudio
- He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas
- He recibido suficiente información sobre el estudio

Comprendo que mi participación es voluntaria

Comprendo que todos mis datos serán tratados confidencialmente

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Con esto doy mi conformidad para participar en este estudio,

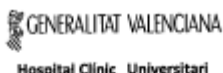
Firma del paciente:

Firma del Investigador:

Fecha:

Fecha

ANEXO 12: Evaluación CEIC



INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL CLÍNIC UNIVERSITARI DE VALÈNCIA

D. Antonio Peláez Hernández, Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínic Universitari de València

CERTIFICA

Que en este Comité, en su reunión de fecha 28 de mayo de 2015, y según consta en el acta de la misma, se han analizado los aspectos éticos y científicos relacionados al proyecto de investigación que lleva por título:

Validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la incidencia de desnutrición.

Que será llevado a cabo en el Servicio de Pediatría y cuya investigadora principal es la Doña Evelin Balaguer López, acordando que reúne las características adecuadas referentes a información a los pacientes y cumplimiento de los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la ***Declaración de Helsinki*** (Junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asamblea Médica Mundial, y sus revisiones (Octubre 1975, Tokio, Japón), (Octubre 1983, Venecia, Italia), (Septiembre 1989, Hong Kong), (Octubre 1996, Somerset West, Sudáfrica), (Octubre 2000, Edimburgo), (Octubre 2008 Seúl, Corea) y (Octubre 2013 Fortaleza, Brasil) y en la ***Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos del Hombre de la UNESCO*** y los acuerdos del ***Protocolo Adicional del Consejo de Europa para la protección de los Derechos del Hombre y de la dignidad del ser humano frente a la aplicaciones de la biología y de la medicina*** (París 12-1-1998, ratificado el 23-7-1999).

Lo que certifico a efectos oportunos de la Convocatoria de ayudas a Proyectos de Investigación del Instituto de Salud Carlos III.

Valencia, 28 de mayo de 2015.

Fdo. : Dr. D. Antonio Peláez Hernández
Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica

ANEXO 13: Evaluación del plan de investigación

Luis Aparicio Bellver, en su calidad de Secretario de la Facultat de Medicina i Odontologia

INFORMA:

Que la Comisión Académica del Doctorado 3139 Medicina, en su reunión de

ha acordado aprobar el Plan de Investigación del doctorando/s:

Título del plan: Adaptación transcultural y validación de tres scores para la detección de riesgo de desnutrición pediátrica durante la hospitalización (PNRS, STAMP y STRONGkids). Estimación de la

Línea de Investigación: PEDIATRÍA

Director1: CECILIA MARTÍNEZ COSTA

Director2: FRANCISCO NÚÑEZ GÓMEZ

Director3:

Tutor:

Valencia, miércoles, 27 de julio de 2016

UNIDAD DE GESTIÓN DE TERCER CICLO
ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

EVELIN

BALAGUER LÓPEZ

APROBACIÓN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

La COMISIÓN ACADÉMICA DEL DOCTORADO 3139 MEDICINA
como órgano competente para aprobar este plan, reunida en fecha

12/07/2016

Acuerda aprobar este plan de investigación

Visto Bueno
El Coordinador
Federico Pallardó Calatayud

UNIDAD DE GESTIÓN DE TERCER CICLO
ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

ANEXO 14: Traducciones

Traducciones realizadas por licenciada en filología inglesa

<i>PRNP: Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (PNRS)</i>			
Ingesta de alimentos	> 50% < 50%	0 puntos 1 punto	> 50% de la dieta asignada (recomendada) < 50% de la dieta asignada
Dolor	Sí No	1 punto 0 puntos	Para menores (lactantes) Se observa algún indicio de dolor, incluyendo llanto incesante, movimiento anormal, y algún otro comportamiento que sugiera que el menor tuvo dolor. Para niños > 6 años: escala analógica visual con una ratio de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte /de referencia era > 40
Condición médica	Grado 1: factores de riesgo leve Grado 2: factores de riesgo moderado Grado 3: factores de riesgo severa	0 puntos 1 punto 3 puntos	Eg.: factores de riesgo leve: admisión de procedimientos de diagnóstico, infección menor sin requerimiento de ingreso /hospitalización, otras enfermedades puntuales, o cirugías menores. Eg. factores de riesgo moderada: infección severa, pero sin riesgo para la vida, interfención rutinaria, fractura, enfermedad crónica sin deterioro agudo, o inflamación intestinal. Eg. factores de riesgo severa: SIDA, malignidad, sepsis/infección severa, cirugías mayores, lesiones múltiples, deterioro agudo por enfermedad crónica, y depresión aguda.
Eg. Condición Médica			
Grado 1: factores de riesgo leve Detección de problemas de salud Bronquiolitis Gastroenteritis Cirugía menor Otras infecciones menores			

Grade 2: factores de riesgo moderada	
Cirugía habitual	
Cardiopatía crónica	
Enteropatía crónica	
Infección severa	
Fibrosis quística	
Enfermedad de células falciformes	
Grade 3 factores de riesgo severa	
Cirugía cardiaca	
Agravamiento de enfermedad crónica	
Intervención visceral mayor	
Hemopatía	
Depresión aguda	
Sepsis severa	
Riesgo alto	≥3 puntos
Riesgo moderado	1-2 puntos
Riesgo bajo	0 puntos

<i>STRONGKids: Valoración del riesgo de malnutrición</i>		
Valoración clínica subjetiva	¿el paciente se encuentra en un estado nutricional deficiente a juzgar por la valoración clínica subjetiva (grasa subcutánea reducida/ masa muscular escasa/ rostro demacrado)?	1 punto
Alto riesgo de enfermedad	¿hay una enfermedad subyacente con un riesgo de malnutrición o una intervención quirúrgica próxima (Tabla 1)?	2 puntos
Ingesta nutricional y pérdidas	¿hay alguno de los siguientes aspectos presentes? <ul style="list-style-type: none"> Excesiva diarrea (5 al día) y/o vómitos (>3 veces/ día) en los últimos días? ¿Ingesta nutricional reducida en los últimos días previos al ingreso (sin incluir el ayuno para un procedimiento específico o intervención quirúrgica)? Intervención nutricional dietética aconsejada pre-existente/con anterioridad? ¿Incapacidad para consumir una ingesta adecuada por causa del dolor? 	1 punto
Pérdida de peso o ganancia pobre de peso	¿ hay una pérdida de peso o una ganancia inexistente / estancamiento de peso (en niños <1 año) durante las últimas semanas/ meses?	1 punto
Tabla 1: riesgo alto de enfermedad		

Anorexia nerviosa Abrasiones /quemaduras/irritaciones Displasia broncopulmonar (máxima edad 2 años) Enfermedad celíaca Fibrosis quística Dismaturidad/prematuridad (edad corregida 6 meses) Enfermedad cardíaca crónica Sida (AIDS) Enfermedad inflamatoria intestinal Cáncer Enfermedad hepática, crónica Enfermedad renal, crónica Pancreatitis Síndrome del intestino corto Enfermedad muscular Enfermedad metabólica Trauma Retraso /deficiencia mental Cirugía mayor prevista Sin especificar (clasificado por médico)	
Riesgo alto	4-5 puntos
Riesgo medio	1-3 puntos
Riesgo bajo	0 puntos

<i>STAMP: Herramienta de revision para la valoración de malnutrición en Pediatría</i>			
Diagnóstico	¿el niño tiene un diagnóstico con alguna implicación nutricional?	<ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones nutricionales definidas • Posibles implicaciones nutricionales • Ninguna implicación nutricional 	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta Nutricional	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna ingesta nutricional • Ingesta nutricional pobre o reducida recientemente • Ningún cambio en los patrones de alimentación y una buena ingesta nutricional 	3 puntos 2 puntos 0 puntos

Peso y estatura	Se usa una tabla de crecimiento o tabla de percentiles de referencia rápida para determinar las medidas del niño	<ul style="list-style-type: none"> • 3 puntos percentiles ≥ 3 separaciones en las columnas (o peso $< 2^{\circ}$ percentil) • 2 puntos percentiles/= 2 separaciones • De 0 a 1 puntos percentiles/separaciones 	<p>3 puntos</p> <p>1 puntos</p> <p>0 puntos</p>
Diagnóstico			
Implicaciones nutricionales definidas	<p>Fallo intestinal/ diarrea intratable</p> <p>Quemaduras/abrasiones o traumatismos considerables</p> <p>Enfermedad de Crohn</p> <p>Fibrosis quística</p> <p>Disfagia</p> <p>Enfermedad hepática</p> <p>Cirugía mayor</p> <p>Alergias o intolerancias alimenticias múltiples</p> <p>Tratamiento oncológico activo</p> <p>Enfermedad o fallo renal / fallos congénitos metabólicos</p>		
Posibles implicaciones nutricionales	<p>Problemas conductuales alimenticios</p> <p>Cardiología</p> <p>Parálisis cerebral</p> <p>Labio y paladar leporino</p> <p>Enfermedad celíaca</p> <p>Diabetes</p> <p>Reflujo gastro-esofágico</p> <p>Cirugía menor</p> <p>Condiciones neuromusculares</p> <p>Desórdenes psiquiátricos</p> <p>Virus respiratorio sincitial (VRS)</p> <p>Alergias o intolerancias alimenticias simples</p>		
Ninguna implicación nutricional	<p>Cirugía cotidiana</p> <p>Investigaciones</p>		
Riesgo alto		≥ 4 puntos	
Riesgo medio		2-3 puntos	
Riesgo bajo		0-1 puntos	

Traducciones realizadas por inglesa nativa

<i>PNRS: Puntuación de riesgo nutricional pediátrico (PNRS)</i>			
Ingesta de alimentos	> 50% < 50%	0 puntos 1 puntos	> 50% de la dieta <50% de la dieta
Dolor	Si No	1 puntos 0 puntos	Para los bebés: observar cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y cualquier otro comportamiento que sugiriera que el bebé tiene dolor. Para niños mayores de 6 años: analógico visual Escala con puntuaciones de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte fue una clasificación > 40
Condición Médica	Grado 1: factores de estrés leves Grado 2: factores de estrés moderados Grado 3: factores de estrés severos	0 1 3	Ej. Factores de estrés leves: admisión para procedimientos diagnósticos, infecciones menores que no necesariamente requieren hospitalización, otras enfermedades episódicas o cirugía menor. Ej. Factores de estrés moderados: infección grave pero no mortal, cirugía de rutina, fractura, enfermedad crónica sin deterioro agudo o enfermedad inflamatoria intestinal Ej. Factores de estrés severos: SIDA, Malignidad, sepsis grave, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de la enfermedad crónica y depresión mayor
Por ejemplo Condición Médica			
Grado 1: factor de estrés leve Detección de problemas de salud Bronquiolitis Gastroenteritis Cirugía menor Otra infección menor Grado 2: factor de estrés moderado Cirugía actual Cardiopatía crónica Enteropatía crónica Infección severa			

Fibrosis quística Enfermedad de células falciformes Grado 3: factor de estrés severo Cirugía cardíaca Deterioro de enfermedad crónica Cirugía visceral importante Hemopatía Depresión severa Sepsis grave	
Riesgo alto	≥3 puntos
Riesgo moderado	1-2 puntos
Riesgo bajo	0 puntos

<i>STRONGKids: Detección de riesgo de desnutrición</i>		
Evaluación clínica subjetiva	¿Está el paciente en un mal estado nutricional juzgado por evaluación clínica subjetiva (disminución de la grasa subcutánea y / o masa muscular y / o rostro hundido)?	1 punto
Enfermedad de alto riesgo	¿Existe una enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición o cirugía mayor esperada (Tabla 1)?	2 puntos
Ingesta y pérdidas nutricionales	¿Están presentes uno de los siguientes elementos? • Diarrea excesiva (5 por día) y / o vómitos (> 3 veces / día) los últimos días? • Reducción de la ingesta de alimentos durante los últimos días antes de la admisión (sin incluir el ayuno para un procedimiento electivo o cirugía)? • Intervención nutricional dietética preexistente? • Incapacidad para consumir una ingesta adecuada debido al dolor?	1 punto
¿Pérdida de peso o pobre aumento de peso?	¿Hay pérdida de peso o no aumento de peso (infantes <1 año) Durante las últimas semanas / meses?	1 punto
Tabla 1: Enfermedad de alto riesgo Anorexia nerviosa Quemaduras Displasia broncopulmonar (edad máxima de 2 años) Enfermedad celíaca Fibrosis quística Dismadurez / prematuridad (edad corregida 6 meses)		

Enfermedad cardíaca crónica Enfermedades infecciosas (SIDA) Enfermedad inflamatoria intestinal Cáncer Enfermedad hepática crónica Enfermedad renal crónica Pancreatitis Síndrome del intestino corto Enfermedad muscular Enfermedad metabólica Trauma Deficiencia mental / retraso Cirugía mayor esperada No especificado (clasificado por el médico)	
Riesgo alto	4-5 puntos
Riesgo moderado	1-3 puntos
Riesgo bajo	0 puntos

<i>STAMP: Herramienta de detección de la malnutrición en pediatría</i>			
Diagnóstico	¿Tiene el niño un diagnóstico con alguna implicación nutricional?	<ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones nutricionales definidas • Posibles implicaciones nutricionales • Sin implicaciones nutricionales 	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta nutricional	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna ingesta nutricional • Recientemente disminución o mala ingesta nutricional • No hay cambios en los patrones alimentarios y una buena ingesta nutricional 	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Peso y altura	Utilice un gráfico de crecimiento o las tablas de referencia rápida del centil para determinar las Medidas del niño	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios de 3 centile / ≥ 3 columnas (o peso $< 2^{\circ}$ centile) • 2 centiles / = 2 columna aparte 	3 puntos 1 punto 0 puntos

		• De 0 a 1 centil / columnas aparte	
Diagnóstico			
Implicaciones nutricionales definidas	Insuficiencia intestinal, diarrea intratable Quemaduras y traumatismos mayores Enfermedad de Crohn Fibrosis quística Disfagia Enfermedad del hígado Cirugía importante Varias alergias / intolerancias alimentarias Oncología del tratamiento activo Enfermedad renal / falla Errores innatos del metabolismo		
Posibles implicaciones nutricionales	Problemas de conducta Cardiología Parálisis cerebral Labio leporino y paladar hendido Enfermedad celíaca Diabetes Reflujo gastroesofágico Cirugía menor Condiciones neuromusculares Desórdenes psiquiátricos Virus sincitial respiratorio (RSV) Alergia / intolerancia alimentaria únicas		
No hay implicaciones nutricionales	Cirugía de un día Investigaciones		
Riesgo alto	≥4 puntos		
Riesgo moderado	2-3 puntos		
Riesgo bajo	0-1 puntos		

Traducciones realizadas por licenciada en traducción e interpretación

IRNP: Índice de riesgo nutricional pediátrico (IRNP)			
Ingesta alimentaria	> 50% < 50%	0 puntos 1 punto	> 50% de tolerancia a la dieta < 50% de tolerancia a la dieta
Dolor	Si No	0 puntos 1 punto	Para los bebés: se observa algún tipo de dolor, incluso llanto incesante, movimientos anormales, y cualquier otro signo de comportamiento que sugiera que el bebé sufre de dolor. Para los niños de >6 años: escala de analogía visual con índices desde 0 (ausencia de dolor) a 100 (el peor dolor imaginable). El punto límite es de un índice de >40.
Condiciones médicas	Grado 1: factores de estrés leves Grado 2: factores de estrés moderados Grado 3: factores de estrés severos	0 1 3	Ej. factores de estrés leve: ingreso para procedimientos de diagnóstico, infecciones menores que no necesariamente requieran hospitalización, otras enfermedades episódicas, o cirugía menor. Ej. factores de estrés moderado: infección severa pero que no constituya riesgo para la vida, cirugía rutinaria, fractura, enfermedad crónica sin deterioro agudo, o enfermedad intestinal inflamatoria Ej. factores de estrés severo: SIDA, tumor maligno, sepsis severa, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica, y depresión grave
Ej. Condición médica			
Grado 1: factor de estrés leve Detección de problema de salud Bronquiolitis Gastroenteritis Cirugía menor Otras infecciones menores			

Grado 2: factor de estrés moderado	
Cirugía en curso	
Cardiopatía crónica	
Enteropatía crónica	
Infección severa	
Fibrosis quística	
Anemia drepanocítica	
Grado 3: factor de estrés severo	
Cirugía cardíaca	
Deterioro de enfermedad crónica	
Cirugía visceral mayor	
Hemopatía	
Depresión severa	
Sepsis severa	
Alto riesgo	≥3 puntos
Riesgo medio	1-2 puntos
Bajo riesgo	0 puntos

<i>Niños fuertes: monitorización por riesgo de malnutrición</i>		
Evaluación clínica subjetiva	¿Está el paciente en un mal estado nutricional determinado por una evaluación clínica subjetiva (disminución de grasa subcutánea y/o masa muscular y/o rostro demacrado)?	1 punto
Enfermedad de alto riesgo	¿Hay una enfermedad subyacente con riesgo de malnutrición o cirugía mayor prevista (Tabla 1)?	2 puntos
Ingesta nutricional y pérdidas	¿Está presente alguno de los siguientes puntos? <ul style="list-style-type: none"> • ¿Diarrea excesiva (5 al día) y/o vómitos (>3 veces/día) los últimos días? • ¿Reducción de ingesta alimentaria durante los últimos días antes del ingreso (sin incluir el ayuno o un procedimiento electivo o de cirugía)? • ¿Intervención nutricional preexistente dietéticamente aconsejada? • ¿Incapacidad para tomar la ingesta adecuada a causa del dolor? 	1 punto
¿Pérdida de peso o escasa ganancia de peso?	¿Hay pérdida o ausencia de ganancia de peso (bebés <1 año) durante los últimas semanas/meses?	1 punto
Tabla 1: Enfermedad de alto riesgo		

Anorexia nerviosa Quemaduras Displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años) Enfermedad celíaca Fibrosis quística Falta de madurez/prematuridad (corregida a los 6 meses de edad) Enfermedad cardíaca, crónica Enfermedad infecciosa (SIDA) Enfermedad intestinal inflamatoria Cáncer Enfermedad del hígado, crónica Enfermedad del riñón, crónica Pancreatitis Síndrome del intestino corto Enfermedad muscular Enfermedad metabólica Trauma Retraso/discapacidad mental Cirugía mayor prevista Sin especificar (catalogado por el doctor)	
Alto riesgo	4-5 puntos
Riesgo medio	1-3 puntos
Bajo riesgo	0 puntos

<i>HEAMP: Herramienta de evaluación para el análisis de la malnutrición en pediatría</i>			
Diagnóstico	¿Tiene el niño un diagnóstico que tenga alguna implicación nutricional?	<ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones nutricionales definitivas • Posibles implicaciones nutricionales • Sin implicaciones nutricionales 	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta nutricional	¿Cuál es la ingesta nutricional del niño?	<ul style="list-style-type: none"> • Sin ingesta nutricional • Recientemente disminuida o una pobre ingesta nutricional • Sin cambios en patrones alimenticios y una buena ingesta nutricional 	3 puntos 2 puntos 0 puntos

Peso y altura	Use una gráfica de crecimiento o las tablas percentiles de referencia rápida para determinar las medidas del niño	<ul style="list-style-type: none"> • 3 espacios percentiles/≥ 3 separaciones de columna (o peso < 2 percentiles) • 2 espacios percentiles/= 2 separaciones de columna • 0 a 1 espacios percentiles/columnas separadas 	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Diagnosis			
Implicaciones nutricionales definitivas	Fallo intestinal, diarrea intratable Quemaduras y traumas mayores Enfermedad de Crohn Fibrosis quística Disfagia Enfermedad del hígado Cirugía mayor Múltiples alergias/intolerancias alimentarias Tratamiento activo de oncología Enfermedad renal/errores de metabolismo por fallo congénito		
Posibles implicaciones nutricionales	Problema alimenticio comportamental Cardiología Parálisis cerebral Labio y paladar hendido Enfermedad celíaca Diabetes Reflujo gastroesofágico Cirugía menor Trastornos neuromusculares Desórdenes psiquiátricos Virus sincitial respiratorio Alergia/Intolerancia a un solo alimento		
Sin implicaciones nutricionales	Cirugía ambulatoria Investigaciones		
Alto riesgo		≥ 4 puntos	
Riesgo medio		2-3 puntos	
Bajo riesgo		0-1 puntos	



Tesis doctoral

*Adaptación transcultural y validación de tres
scores para la detección de riesgo de
desnutrición pediátrica durante la
hospitalización*

(PNRS, STAMP y STRONGkids).

*Estimación de la incidencia de desnutrición en nuestro
medio.*

Autora: Evelin Balaguer López

Directores: Profa. Cecilia Martínez Costa; Prof. Francisco Núñez Gómez

Programa de Doctorado en Medicina. Línea de Doctorado en Pediatría.

Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología.

Facultad de Medicina. Universidad de Valencia

Fecha de depósito:

Lugar y Fecha de defensa: