



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS,
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD
CAMPO DISCIPLINARIO DE EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE TAMIZ DE RIESGO NUTRICIONAL EN NIÑOS
HOSPITALIZADOS

TESIS

QUE PARA **OPTAR POR** EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA
L.N. SALVADOR ORTIZ GUTIÉRREZ

DIRECTOR DE TESIS: DRA. MARTHA GUEVARA CRUZ

UNIDAD DE SOPORTE NUTRICIONAL Y METABOLISMO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE TAMIZ DE RIESGO NUTRICIONAL EN
NIÑOS HOSPITALIZADOS

AGRADECIMIENTOS

*El que da no debe volver a acordarse, el que recibe nunca debe olvidar.
(Máxima hebrea)*

Dedico el presente trabajo a todos aquellos que directa o indirectamente contribuyeron en la realización de este proyecto, especialmente a todos los niños y adolescentes, así como a sus familiares, que participaron aun cuando pasaban por situaciones personales muy difíciles.

Le doy las gracias a la doctora Martha Guevara Cruz quien fungió como tutora, directora y asesora titular de este trabajo, ya que sin su apoyo y orientación, esto jamás hubiera sido una realidad. Agradezco también a la doctora Elizabeth Pérez Cruz por todas las facilidades brindadas para la puesta en marcha del proyecto. Agradezco al comité tutor, conformado por las doctoras María Luisa Peralta Pedrero y Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga, quienes semestre a semestre enriquecieron notablemente el desarrollo de mi trabajo con sus observaciones y aportaciones.

Al Hospital Juárez de México y al Hospital Pediátrico de Tacubaya, así como a su personal, agradezco la colaboración, confianza y paciencia, que resultaron indispensables para mi estancia durante la realización del estudio. Especialmente agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el gran apoyo brindado durante este proceso, sin el cual me hubiera representado un reto mayor.

Finalmente agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, al campo disciplinario de epidemiología clínica y a mis profesores, todo su respaldo, sin el cual este logro no hubiera sido posible.

A todos gracias.

CONTENIDO

RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Desnutrición en el Paciente Pediátrico Hospitalizado	3
2.1.1 Definición	3
2.1.2 Prevalencia.....	4
2.1.3 Impacto.....	5
2.1.4 Abordaje.....	6
2.2 Evaluación del Riesgo Nutricional	7
2.2.1 Relevancia	7
2.2.2 Propósito.....	9
2.2.3 Dificultades	10
2.3. Herramientas para Evaluar el Riesgo Nutricional	11
2.3.1 Desarrollo	11
2.3.2 Escala de Riesgo Nutricio	12
2.3.3 Escala de Riesgo Nutricional Pediátrica	13
2.3.4 Valoración Global Subjetiva modificada para Niños.....	14
2.3.5 Escala Pediátrica de Malnutrición de Yorkhill	15
2.3.6 Herramienta de Tamiz de Riesgo Nutricional y Crecimiento.....	16
2.3.7 Herramienta de Tamiz para la Evaluación de Malnutrición en Pediatría	16
2.3.8 Escala Digital Pediátrica para el tamiz de Riesgo de Malnutrición	17
2.3.9 Herramienta de Tamiz Nutricional para Pacientes Pediátricos Hospitalizados	18
III. ANTECEDENTES.....	20
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
VI. JUSTIFICACIÓN	26
VII. HIPÓTESIS.....	27
VIII. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	28
8.1 Objetivo General	28
8.2 Objetivos Específicos.....	28
IX. MATERIAL Y MÉTODOS.....	29
9.1 Diseño de Estudio	29
9.2 Lugar y Tiempo	29

9.3 Descripción del Diseño	30
9.3.1 Etapa I – Preparación.....	30
9.3.2 Etapa II – Adaptación	31
9.3.3 Etapa III – Validación.....	37
9.4 Variables de Estudio	49
X. CONSIDERACIONES ÉTICAS	50
XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	50
XII. RESULTADOS	51
12.1 Traducción y Adaptación Transcultural de la Herramienta STRONGkids	51
12.1.1 Preparación	51
12.1.2 Traducción	51
12.1.3 Integración	52
12.1.4 Retro-traducción	57
12.1.5 Revisión	58
12.1.6 Redacción.....	60
12.1.7 Armonización.....	60
12.1.8 Prueba de usuario	61
12.1.9 Finalización.....	64
12.1.10 Reporte final	65
12.2 Validación de la Herramienta STRONGkids	66
12.2.1 Evidencias de Confiabilidad	67
12.2.2 Evidencias de Viabilidad	67
12.2.3 Evidencias de Validez	68
XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	71
XIV. CONCLUSIONES	79
XV. ANEXOS	80
15.1 Hoja de Recolección de Datos	80
15.2 Herramienta STRONGkids Versión en Inglés	81
15.3 Herramienta STRONGkids Traducción al Español I.....	82
15.4 Herramienta STRONGkids Traducción al Español II.....	83
15.5 Herramienta STRONGkids Integrada.....	84
15.6 Herramienta STRONGkids Retro-traducida	85
15.7 Herramienta STRONGkids Versión Final en Español	86
XVI. REFERENCIAS.....	87

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1 Herramientas de detección de riesgo nutricional en pacientes pediátricos.....	19
Cuadro 2 Estudio de las características clinimétricas de la herramienta STRONGkids.....	22
Cuadro 3 Clasificación del estado nutricional en pediatría según parámetros antropométricos...44	
Cuadro 4 Comentarios respecto a la primera traducción en español.....	54
Cuadro 5 Comentarios respecto a la segunda traducción en español.....	55
Cuadro 6 Modificaciones realizadas a la segunda traducción en español.....	56
Cuadro 7 Revisión de la retro-traducción (general).....	58
Cuadro 8 Revisión de la retro-traducción (enfermedades/clasificación).....	59
Cuadro 9 Resultados de la prueba de usuario.....	62
Cuadro 10 Características de la población estudiada.....	66
Cuadro 11 Resultados de confiabilidad.....	67
Cuadro 12 Resultados de validez de criterio.....	70
Cuadro 13 Características de prueba diagnóstica.....	70
Figura 1 Definiendo la desnutrición en niños hospitalizados.....	4
Figura 2 Algoritmo de cuidado nutricional.....	8
Figura 3 Diseño metodológico del estudio por etapas.....	29
Figura 4 Pasos del proceso de traducción y adaptación transcultural.....	37
Figura 5 Diagrama de flujo para la obtención de las evidencias de validez y confiabilidad....48	
Figura 6 Resultados de viabilidad de la herramienta STRONGkids.....	69
Figura 7 Esquema de prueba diagnóstica y nomograma de Fagan.....	70

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El uso de herramientas de tamiz nutricional entre pacientes pediátricos hospitalizados es una práctica sencilla que podría permitir la identificación de individuos en riesgo nutricional. Existen diferentes herramientas para dicho propósito, la mayoría de ellas desarrolladas en idioma inglés, con poca evidencia respecto a su validez cuando son traducidas a otros idiomas para su uso en distintas poblaciones. El objetivo del presente trabajo fue determinar la validez y confiabilidad de la versión en español de la herramienta de riesgo nutricional STRONGkids en una población pediátrica mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS. Primeramente se llevó a cabo el proceso de traducción y adaptación transcultural de la herramienta para posteriormente determinar sus características de confiabilidad, viabilidad y validez. Las evidencias de confiabilidad se obtuvieron mediante el acuerdo inter-observadores e intra-observador, la viabilidad fue evaluada mediante la aplicación de una entrevista estructurada y las evidencias de validez fueron obtenidas mediante la comparación del uso del instrumento contra evaluación antropométrica y días de estancia hospitalaria.

RESULTADOS. El acuerdo inter-observadores, medido entre nutriólogos y personal de enfermería, resultó substancial ($k=0.67$), mientras que el acuerdo intra-observador conducido solamente con nutriólogos fue casi perfecto ($k=0.82$). La viabilidad de la herramienta fue en general adecuada para su uso en el contexto clínico. Los resultados para la validez del instrumento mostraron un acuerdo moderado ($k=0.56$, 95%IC 0.48-0.63) entre los resultados de la herramienta y la evaluación antropométrica, y un acuerdo débil ($k=0.20$, 95%IC 0.11-0.30) contra los días de estancia hospitalaria. La sensibilidad y especificidad de la herramienta fue de 86% y 72% respectivamente.

CONCLUSIONES. La versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids mostró buena confiabilidad y viabilidad, aunque la validez del instrumento comparado contra la evaluación antropométrica resultó moderada, se considera que la herramienta puede ser de utilidad para la detección oportuna de riesgo de desnutrición entre los pacientes pediátricos hospitalizados.

I. INTRODUCCIÓN

La presencia de desnutrición entre individuos hospitalizados es determinante, según la evidencia científica, puede relacionarse con complicaciones clínicas, menor respuesta al tratamiento o una recuperación tardía, derivando todo ello en un mayor tiempo de estancia hospitalaria(1). Dicha situación es más crítica entre los pacientes pediátricos debido a que están en un periodo de crecimiento y desarrollo. Dado que evaluar el estado de nutrición es un proceso complejo, se ha sugerido el uso de pruebas de tamiz nutricional que ayuden a identificar el impacto que tendrían factores nutricionales sobre el curso clínico del paciente, permitiendo una intervención adecuada y oportuna, evitando o disminuyendo complicaciones. Existen distintas herramientas para tal fin, entre ellas la herramienta STRONGkids ha demostrado ser útil para la identificación del riesgo nutricional en distintas poblaciones alrededor del mundo, actualmente no existe evidencia previa de que se haya adaptado, validado o diseñado algún instrumento en idioma español en la región de América Latina, ni para población mexicana en específico.

Partiendo de lo anterior, el presente trabajo muestra el proceso de adaptación transcultural de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids de su versión en inglés al idioma español, dialecto mexicano; además de su posterior validación en una población de niños hospitalizados, utilizando como estándar de referencia para dicho propósito, la evaluación de parámetros antropométricos. El estudio se condujo del mes de octubre del 2015 al mes de diciembre del 2016, en el Hospital Juárez de México y el Hospital Pediátrico de Tacubaya, incluyendo un total de 400 niños y niñas hospitalizados en áreas médicas y quirúrgicas, de aproximadamente 1 mes a 16 años de edad.

La versión adaptada de la herramienta STRONGkids, potencialmente podría utilizarse en la detección de pacientes en riesgo nutricional, permitiendo incidir activamente en la atención y corrección de la desnutrición, promoviendo mejores desenlaces clínicos en el paciente pediátrico, derivado de un mejor estado nutricional.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Desnutrición en el Paciente Pediátrico Hospitalizado

2.1.1 Definición

De manera general la desnutrición se ha definido como un estado de nutrición en el cual existe deficiencia en la ingesta o absorción de energía y/o proteínas, por lo que se le suele llamar desnutrición energético-proteica; frecuentemente esta condición se acompaña por otras deficiencias de macro y micronutrientes, llevando a síndromes específicos. La desnutrición puede derivar de una pobre ingesta de alimentos, ser secundaria a una enfermedad o debida a un ayuno prescrito, y usualmente se caracteriza por modificaciones en la composición corporal que incluyen pérdida de masa grasa, pérdida de masa magra y aumento del volumen extracelular(2).

En el año 2013, derivado de una extensa revisión de la literatura, un grupo de expertos propuso la siguiente definición de desnutrición en el paciente pediátrico hospitalizado: Desbalance entre los requerimientos y la ingesta de nutrientes que resulta en un déficit acumulativo de energía, proteínas o micronutrientes, pudiendo afectar negativamente el crecimiento, el desarrollo y otros desenlaces de importancia clínica(3). La construcción de la definición se realizó con base en los 5 dominios más relevantes según definiciones previas y de acuerdo con los resultados de diversos estudios; estos dominios fueron los parámetros antropométricos, el crecimiento, la cronicidad de la desnutrición, la etiología y patogénesis y por último los desenlaces funcionales (figura 1). La importancia de utilizar y contar con una definición consensuada, basada en evidencia científica y que parte de lo postulado en definiciones anteriores, radica en que permitirá tener una mejor identificación de los pacientes en riesgo nutricional y facilitará el desarrollo de mejores instrumentos para su evaluación, además de que dará la posibilidad de realizar estudios y comparar los datos derivados de estos de forma más certera(3). Lo anterior señala la necesidad de diseñar estrategias que faciliten el estudio de la desnutrición en el niño hospitalizado, permitiendo una mejor comprensión del fenómeno; lo que derivara en la creación de intervenciones y en la toma de mejores decisiones para disminuir su prevalencia.

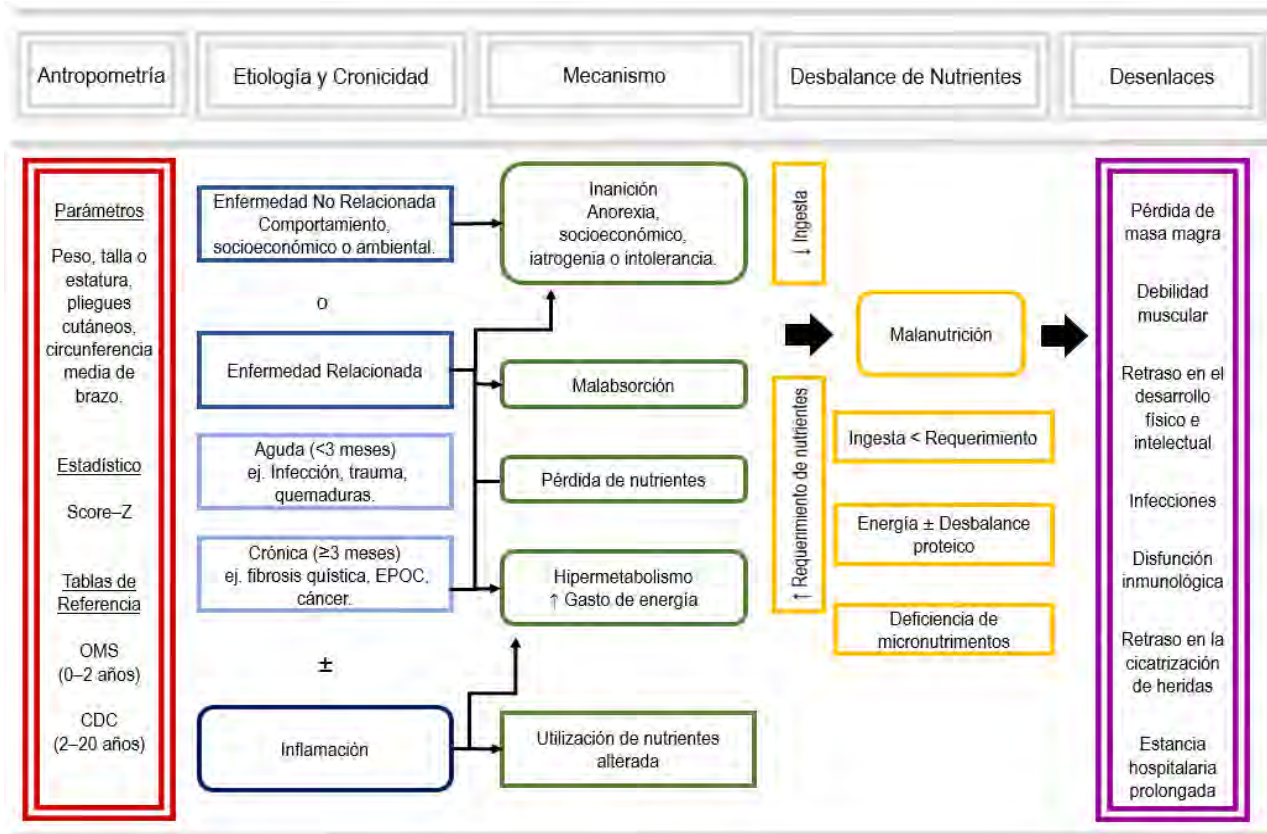


Figura 1. Definiendo la desnutrición en niños hospitalizados: Conceptos clave. Adaptado de J Parenter Enter Nutr. 2013; 37(4):460-81.

2.1.2 Prevalencia

La presencia de desnutrición se considera un escenario común entre los pacientes hospitalizados, se estima que un tercio de los pacientes que ingresan a los servicios de hospitalización en países desarrollados tienen algún grado de desnutrición y que aproximadamente entre los pacientes que no se encuentran desnutridos a su ingreso, un tercio desarrollara desnutrición durante su estancia hospitalaria(4). Otros datos sugieren que la prevalencia de desnutrición intrahospitalaria tanto de pacientes adultos como pediátricos va del 13% hasta el 88% dependiendo del tipo de población, el tipo de enfermedad y de los criterios utilizados para identificar su ocurrencia(5-6).

Específicamente entre la población pediátrica la frecuencia de desnutrición es considerada elevada de manera general, aunque resulta difícil determinar su presencia derivado de la ausencia de un estándar definido para su estimación. Así, los datos reportados sobre su prevalencia varían de unos países a otros y también dependiendo del método utilizado para su estudio(7). Se calcula que la prevalencia de desnutrición hospitalaria en el paciente pediátrico va de entre 24% hasta 50% a nivel mundial, siendo identificada por el personal de salud en menos del 4% de los casos(8). En México existen pocos estudios que arrojen cifras concretas sobre la presencia de desnutrición en el paciente pediátrico hospitalizado, sin embargo algunos autores sugieren una prevalencia de aproximadamente 25% en niños preescolares y escolares(9), y de hasta 36% en niños menores de dos años(10); finalmente y acorde con los datos de desnutrición en pacientes adultos hospitalizados, se estima que la prevalencia sea cercana al 50% en el total de la población pediátrica hospitalizada(11).

2.1.3 Impacto

Se ha documentado que la presencia de desnutrición entre los pacientes en edad pediátrica que se encuentran hospitalizados se relaciona con peor evolución clínica, especialmente con una mayor estancia hospitalaria, supresión inmunológica, mayor riesgo de infecciones y uso de antibióticos, pérdida de masa muscular, disminución de la capacidad funcional, necesidad de asistencia respiratoria más prolongada, una cicatrización retardada, mayor tiempo de estancia hospitalaria y secundariamente mayores tasas de readmisión, incremento de los costos del tratamiento e incremento de la mortalidad(1-8). Aunado a lo anterior la presencia de desnutrición en esta etapa de la vida cobra especial importancia, al tratarse de un individuo que se encuentra en un proceso de crecimiento y desarrollo, por lo que el impacto podría conllevar a consecuencias negativas no solo a corto sino a largo plazo, afectando incluso sobre el desarrollo y la salud en la vida adulta.

Se ha hecho especial énfasis en el periodo de estancia hospitalaria, ya que al prolongarse representa un potencial detrimento en la condición de salud de los niños,

además de que se ve aumentada la necesidad de recursos para su atención por parte de las instituciones de salud. Se ha reportado que el aumento en el tiempo de hospitalización está relacionado con la presencia de desnutrición aguda siendo hasta 45% mayor en este grupo, igualmente se ha visto que los menores de 5 años están en mayor riesgo por lo que también han presentado tiempos de estancia hospitalaria más prolongados en comparación con niños más grandes, y dentro de este grupo toma especial interés los menores de 2 años quienes tienen las más altas cifras de desnutrición aguda(1).

Desde que se comenzó a documentar la presencia de desnutrición entre los niños hospitalizados, se le ha relacionado con diversos padecimientos resaltando entre ellos las enfermedades neurológicas, respiratorias, gastrointestinales, así como infecciones y procedimientos quirúrgicos. A pesar de que la mayoría de la evidencia científica se centra en los casos de desnutrición es importante resaltar que cada vez es más común la presencia de niños hospitalizados que cursan con sobrepeso u obesidad; en México aunque los casos de desnutrición en niños hospitalizados siguen siendo mayores, se ha comenzado a reportar la presencia de sobrepeso y obesidad que en conjunto representan casi el 10% de los casos de malnutrición hospitalaria(10).

2.1.4 Abordaje

La evidencia científica respalda que intervenir los casos de pacientes hospitalizados que cursan con desnutrición conlleva a una mejoría del cuidado del paciente y tiene un impacto positivo sobre los desenlaces clínicos, además de disminuir los costos derivados de la hospitalización; en cualquier caso se trata de una intervención de bajo riesgo para los pacientes y que es costo-efectiva, sin embargo precisa de un equipo multidisciplinario para su ejecución(4). Dado los retos que puede significar la atención de los casos de desnutrición, se propone que un mejor escenario de intervención sea la prevención, mediante estrategias que permitan la detección temprana de los casos de desnutrición, así como de los casos en riesgo de desarrollarla durante su estadía hospitalaria, para que a partir de ello se pueda actuar de forma oportuna y evitar la presencia de los desenlaces negativos ya mencionados(12).

La evaluación del estado nutricional se considera la mejor forma para lograr una identificación certera de la desnutrición en el paciente pediátrico hospitalizado, lo que requiere de una serie de evaluaciones antropométricas, bioquímicas, clínicas y dietéticas que en conjunto permitan establecer la presencia y severidad del cuadro clínico, mediante la valoración por parte de un profesional del campo de la nutrición(13). Debido a que la identificación de la desnutrición no es una tarea sencilla, ya que requiere de personal capacitado, así como disponibilidad de ciertos recursos que representan una inversión de tiempo y dinero, se vuelve necesario contar con alguna alternativa que sea sencilla, de bajo costo y con la que se pueda evaluar a todos los pacientes a su ingreso a los servicios de hospitalización. Lo anterior se puede lograr a través de la aplicación de herramientas de tamiz de riesgo nutricional, cuyo principal propósito es predecir la probabilidad de un mejor o peor desenlace debido a factores nutricionales, además de estimar si una intervención nutricional pudiera repercutir o no en dicha probabilidad(14).

2.2 Evaluación del Riesgo Nutricional

2.2.1 Relevancia

En el año 2013 el comité directivo de la alianza para el avance de la nutrición del paciente, de los Estados Unidos, postuló una serie de principios considerados como esenciales para brindar un cuidado nutricional óptimo del paciente hospitalizado, basados en el algoritmo para el cuidado nutricional propuesto por la Asociación Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) en el año 2010 (figura 2)(15). Dentro de estos principios el número tres versa sobre el reconocimiento de los pacientes en riesgo nutricional así como el diagnóstico de aquellos con desnutrición, destacando que deberá de realizarse mediante el uso de instrumentos validados, lo que asegurará que el proceso puede ser ejecutado por cualquier profesional de la salud sin necesidad de tener un entrenamiento específico en el campo de la nutrición, la identificación temprana del riesgo conducirá a una evaluación nutricional detallada para un abordaje posterior de forma adecuada y oportuna(4).

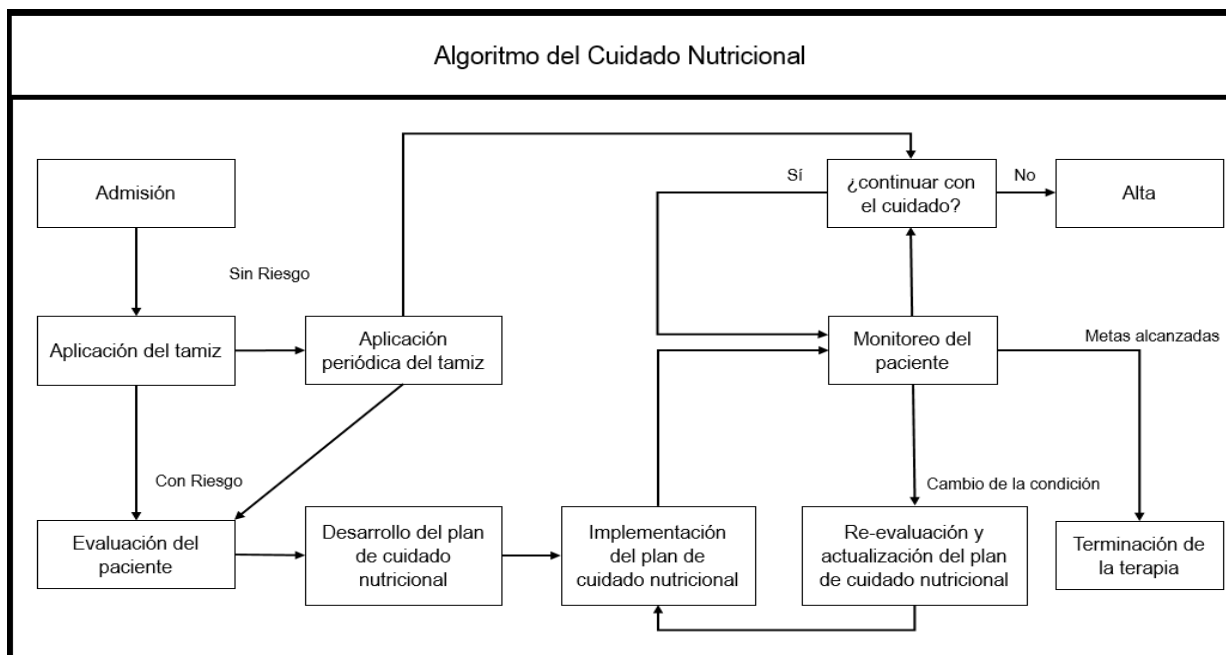


Figura 2. Algoritmo de cuidado nutricional. Adaptado de J Parenter Enter Nutr. 2011; 35(1):16-24.

Siguiendo esta metodología se debería poder evaluar a todos los pacientes a su ingreso mediante el uso de una herramienta de tamiz nutricional, considerándose un proceso crítico en la identificación de pacientes en riesgo, así como para dar prioridad aquellos que precisen de una evaluación detallada y una intervención nutricional posterior(4). De acuerdo con lo estipulado por la *Joint Commission* un tamiz para evaluar el riesgo nutricional deberá ser aplicado a todos los pacientes dentro de las primeras 24 horas de su ingreso a los servicios de hospitalización y en intervalos regulares a lo largo de su estancia según lo requiera(16); dichas recomendaciones han sido retomadas por múltiples organismos a nivel internacional y se ven plasmadas en las guías para el proceso de tamiz de riesgo nutricional de la ASPEN y de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) (14-15). Por otra parte investigaciones recientes han demostrado que la realización de un tamiz, que permita evaluar el riesgo nutricional, la identificación de pacientes en riesgo y su posterior intervención de manera oportuna, reduce significativamente el tiempo de estancia hospitalaria en promedio 3.2 días en aquellos pacientes con desnutrición grave, además de que impacta de manera positiva en el ahorro de recursos tanto de los servicios de salud como de los propios pacientes(17).

Finalmente, con el objetivo de mejorar el cuidado nutricional de los pacientes pediátricos hospitalizados, la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas (ESPGAN), emitió una serie de recomendaciones centradas en el establecimiento de departamentos y unidades de soporte nutricional dentro de los servicios de atención pediátrica. Sus principales tareas estarían centradas en la identificación de pacientes en riesgo nutricional, la provisión de tratamiento nutricional adecuado, así como en modelos de educación y capacitación al personal de salud, sobre la importancia y trascendencia que tiene la nutrición durante el periodo de hospitalización; sin embargo, estas recomendaciones no se han introducido ampliamente en la práctica clínica de rutina(18).

2.2.2 Propósito

Lo que se busca al aplicar una herramienta de este tipo es poder detectar el riesgo nutricional que tiene el paciente a su ingreso a los servicios de hospitalización. El término riesgo nutricional es utilizado para referirse a la contribución en el curso clínico de una enfermedad o cirugía, que tiene el estado nutricional y metabólico, actual o potencial, de un paciente(14). Esto significa que al aplicar una de las herramientas de tamiz de riesgo nutricional estaremos obteniendo una calificación que nos permita ubicar al paciente en una escala de riesgo, mas no estaremos evaluando el estado nutricional del paciente, por lo que no se puede determinar de forma precisa mediante estas pruebas si el paciente presenta o no desnutrición; lo que nos darán en cambio es un panorama relacionado a las complicaciones debidas a ciertos aspectos nutricionales que podría llegar a desarrollar el paciente durante su estancia hospitalaria, pudiendo ser pertinente una evaluación completa posterior para determinar la intervención a realizar.

Cabe entonces hacer una marcada diferencia entre lo que es un tamiz de riesgo nutricional y una evaluación nutricional. El tamiz de riesgo nutricional se caracteriza por ser un proceso rápido y simple que se lleva a cabo durante la admisión hospitalaria de cualquier paciente y que es realizado por cualquier miembro del equipo de salud, el

resultado obtenido deberá estar relacionado con ciertas intervenciones a realizar de manera general(14). Por otra parte la evaluación del estado nutricional consiste en una examinación detallada de variables nutricionales, metabólicas y funcionales que es llevada a cabo por un profesional de salud con capacitación específica en el área de la nutriología(14). Se considera un proceso que lleva más tiempo y que conduce a un plan de cuidado nutricional específico e individualizado, respecto a la identificación del estado nutricional del paciente evaluado(13).

2.2.3 Dificultades

A pesar de que se ha demostrado en algunos estudios recientes el impacto positivo de utilizar herramientas de tamiz que permitan identificar el riesgo nutricional entre los pacientes hospitalizados, existen aún retos importantes para que esto se vuelva un ejercicio común en los servicios clínicos. Uno de los más importantes puede ser el número de instrumentos propuestos para llevar a cabo esta tarea, sin que exista un consenso claro sobre que herramienta preferir o en que situaciones hacer uso de una respecto del resto. Tampoco existe claridad sobre cuáles son los componentes esenciales para que una herramienta de tamiz cumpla su función o por otra parte cuales deberían ser las competencias que tendría que poseer el evaluador que hace uso de dichos instrumentos(19).

Es importante analizar con detenimiento las barreras que podemos encontrar ante esta intervención, que a pesar de parecer muy sencilla de llevar a la práctica en la vida real encuentra obstáculos para su ejecución. Algunas de las problemáticas usualmente reportadas se asocian con la falta de personal y de recursos, la sobrecarga de trabajo, experiencia insuficiente en el uso de herramientas de tamiz, poca claridad de los instrumentos, poco reconocimiento del rol de la nutrición y políticas internas de los servicios de hospitalización que dificultan la tarea(16-19). Tomando en cuenta lo anterior no resulta extraño que a pesar de la existencia de distintas herramientas que permiten evaluar el riesgo nutricional, la desnutrición continúa siendo poco identificada en la mayoría de los servicios de hospitalización pediátricos(6).

2.3. Herramientas para Evaluar el Riesgo Nutricional

2.3.1 Desarrollo

Las perspectivas más recientes respecto al cuidado y el abordaje nutricional del niño hospitalizado sugieren el uso de herramientas de tamiz de riesgo nutricional, que sean válidas y confiables, en la detección de riesgo al ingreso de los pacientes a los servicios de hospitalización(4)(16). Por ello durante las últimas dos décadas se han hecho esfuerzos para crear instrumentos simples y útiles, que permitan la detección del riesgo nutricional entre la población pediátrica hospitalizada. Algunos de ellos se han diseñado a partir de instrumentos existentes para población adulta y en general parten de los lineamientos para guiar la elaboración y aplicación de herramientas de tamiz nutricional, establecidos en el año 2003 por la ESPEN, dentro de dichos lineamientos se destacan los componentes que deben incluir las herramientas que pretendan realizar un tamiz de riesgo nutricional(14). Pese a que no existe un consenso bien establecido en cuanto al diseño de herramientas para detectar riesgo nutricional, los criterios propuestos por la ESPEN han sido muy bien aceptados y se han usado de manera reiterada en el diseño de distintos instrumentos enfocados tanto en población adulta como población pediátrica.

En los lineamientos ya citados son cuatro los dominios que se espera que toda herramienta incluya, -condición actual del paciente, estabilidad de las condiciones, posibilidad de complicaciones y presencia de enfermedad relacionada con un mayor deterioro nutricional-; siendo los primeros tres indispensables para cualquier herramienta, mientras que el cuarto se considera de interés en el caso de instrumentos diseñados para el área hospitalaria(14).

1. Condición actual del paciente:

Este dominio incluye el análisis del estado nutricional del paciente mediante la evaluación subjetiva por parte del clínico o mediante el uso de herramientas para determinar esta condición, como por ejemplo, el peso, la talla o el índice de masa corporal.

2. Estabilidad de las condiciones:

Se pretende que el dominio de estabilidad abarque los cambios en el peso del paciente a evaluar, dado a través de registros o mediciones directas previas. Principalmente se centra en las pérdidas de peso, pero en edades pediátricas deberá observarse además el retraso o detenimiento del crecimiento.

3. Posibilidad de complicaciones:

Dentro de este dominio se integran los cambios en la ingesta de alimentos, siendo de mayor importancia la disminución, así como el tiempo y cantidad de los cambios. Lo anterior se puede interrogar de forma directa o mediante mediciones de la ingesta de alimentos dentro del hospital, un diario de consumo o recordatorio de 24 horas.

4. Presencia de enfermedad relacionada con mayor deterioro nutricional:

De forma importante este dominio busca relacionar como el proceso del padecimiento del paciente pudiera incrementar los requerimientos de energía y nutrimentos, debido al estrés metabólico asociado con la severidad de la enfermedad, llevando a empeorar el estado nutricional de forma importante y en poco tiempo.

Las siguientes son las herramientas que se han desarrollado hasta el primer semestre del año 2017 para la detección de riesgo nutricional en niños hospitalizados (cuadro 1). La mayoría de ellas fueron diseñadas y son implementadas en países europeos, por lo que el seguimiento de los criterios antes mencionados es de manera general homogéneo para la mayoría de las herramientas.

2.3.2 Escala de Riesgo Nutricio (NRS)

Desarrollada por H. M. Reilly y colaboradores de los departamentos de dietética y gastroenterología del hospital Birmingham Heartlands, Birmingham Reino Unido y publicada en 1995(20). Se considera la primera herramienta de tamiz para identificar el riesgo nutricional que incluye a pacientes pediátricos, contemplando tanto a pacientes

médicos como quirúrgicos hospitalizados, su principal característica es que es un instrumento aplicable tanto a adultos como a niños con ligeras modificaciones, abarcando datos de pérdida de peso, apetito, ingesta de alimentos y un factor de estrés de acuerdo a la condición clínica del sujeto. Se realizó validación de criterio ($r = 0.83$, $p < 0.001$) comparando los resultados de la herramienta contra una evaluación realizada por nutriólogos y se determinó la confiabilidad mediante el acuerdo inter-observadores, entre nutriólogos ($r = 0.91$, $p < 0.001$), y entre nutriólogos y personal de enfermería ($r = 0.80$, $p < 0.001$).

Aunque la herramienta presenta un método de puntuación claro no señala sus puntos de corte para las tres categorías de riesgo que propone; como resultados finales se identificó en promedio 50% de desnutrición entre los pacientes evaluados, sin hacer distinción entre adultos y niños, destacando que sólo se incluyeron 26 menores de 18 años de un total de 153 participantes. Esta herramienta tuvo poca aceptación en el ámbito hospitalario pediátrico debido al desarrollo posterior de herramientas específicas para dicha población, que reconocían la importancia de contar con instrumentos enfocados exclusivamente en este tipo de pacientes, sin embargo se reconoce su aportación en un periodo en el que el interés por la detección de riesgo nutricional entre la población pediátrica era pobre.

2.3.3 Escala de Riesgo Nutricional Pediátrica (PNRS)

Herramienta diseñada por Isabelle Sermet-Gaudelus y colaboradores del departamento de pediatría del hospital Necker-Enfants Malades de Paris Francia, publicada en el año 2000(21). Se basa en una evaluación nutricional prospectiva y en la pérdida de peso mayor del 2% como punto de corte para el riesgo de desnutrición, el riesgo nutricional se evaluó prospectivamente en 296 niños mediante la evaluación de diversos factores dentro de las 48 horas de admisión. El análisis multivariado indicó que la ingestión de alimentos menor al 50%, el dolor y la gravedad de las condiciones patológicas estaban asociadas con pérdida de peso mayor al 2% ($p = 0.0001$), método por el cual se sustentó la validez (predictiva) de la herramienta.

La Escala de Riesgo Nutricional Pediátrica (PNRS) incluye puntajes de 0 a 5 y calculados a partir de la suma de los valores para los factores de riesgo significativos de la siguiente manera: puntaje de 1 si la ingestión de alimentos es menor al 50%, 1 para presencia de dolor, 1 para gravedad moderada de la condición patológica y 2 para condición patológica severa. Una puntuación de 1 o 2 indica riesgo moderado y una puntuación de al menos 3 indica alto riesgo de desnutrición. Con la herramienta se estimó un 67% de desnutrición, y aunque parece ser rápida y simple de usar, se debe considerar que se requieren de 48 horas para completarse, además de que no se detallan las condiciones para su aplicación.

2.3.4 Valoración Global Subjetiva modificada para Niños (SGNA)

Desarrollada por Donna J. Secker y Khursheed N. Jeejeebhoy del departamento de dietética clínica del hospital Sick Children, en Toronto Canadá y publicada en el año 2007(22). Parte de una adaptación de la valoración global subjetiva (VGS) para paciente quirúrgico adulto, consistiendo en un examen físico e información sobre el crecimiento y peso, ingesta de alimentos, síntomas gastrointestinales y capacidad funcional. Se determinó la validez concurrente comparando los resultados de la herramienta contra diferentes parámetros antropométricos y bioquímicos obteniendo buenas correlaciones ($p < 0.05$), además se hizo validez predictiva mediante la aparición de complicaciones posquirúrgicas a 30 días, encontrando resultados estadísticamente significativos, para una mayor tasa de complicaciones infecciosas ($p = 0.042$) y mayor duración de estancia intrahospitalaria ($p = 0.002$); finalmente se determinó el acuerdo inter-observadores ($k = 0.28$) entre nutriólogos.

La SGNA fue probada en una población de 175 niños de 1 mes a 18 años, sometidos a cirugía, clasificándolos como bien nutridos, con desnutrición moderada y con desnutrición grave, se encontró una prevalencia de desnutrición de 51.4%. Aunque esta es la única herramienta para población pediátrica que correlaciona las categorías del estado nutricional con el desenlace clínico, una de sus limitaciones es que no se

informa el tiempo necesario para completarla o el nivel de formación y experiencia del evaluador, para su implementación se requieren más detalles.

2.3.5 Escala Pediátrica de Malnutrición de Yorkhill (PYMS)

Diseñada por Konstantinos Gerasimidis y colaboradores del Women and Children's Directorate y de la Universidad de Glasgow, Glasgow Reino Unido, publicada en 2010(23). La herramienta evalúa cuatro pasos considerados como predictores o síntomas de desnutrición: índice de masa corporal, historia reciente de pérdida de peso, cambios en la ingesta nutricional y el efecto de la condición médica actual sobre el estado nutricional de los pacientes, cada paso tiene una puntuación de hasta dos, y la puntuación total refleja el grado de riesgo nutricional del paciente. Se realizó validez de criterio concurrente comparando los resultados del instrumento contra la evaluación nutricional completa realizada por un nutriólogo, con acuerdo moderado entre los resultados ($k = 0.46$), la validez discriminante se buscó al comparar los resultados contra índices antropométricos, sin obtener resultados estadísticamente significativos, finalmente se determinó el acuerdo inter-observadores ($k = 0.53$) entre personal de enfermería y personal de nutrición.

De los 247 niños estudiados con la herramienta aplicada por personal de enfermería se identificó a 59% con alto riesgo, de estos el 47% fueron confirmados a través de una evaluación nutricional completa realizada por personal de nutrición. Esta herramienta tiene una sensibilidad de 59%, especificidad de 92%, valor predictivo positivo de 47% y valor predictivo negativo de 95%. Por último la herramienta fue probada contra otras dos, obteniendo resultados similares, teniendo con ello una evidencia más de validez (convergente); una debilidad de este instrumento es que no se detallan las características de su aplicación ni la estructura de sus preguntas.

2.3.6 Herramienta de Tamiz de Riesgo Nutricional y Crecimiento (STRONGkids)

Desarrollada por Jessie M. Hulst y colaboradores del departamento de pediatría del Erasmus MC – Sophia's Children Hospital en Rotterdam Países Bajos y publicada en el año 2010(24). Se diseñó y probó en un estudio multicéntrico que incluyó 424 niños de 1 mes a 17 años, realizado en 37 hospitales generales de los Países Bajos, a través de una encuesta nacional y según los lineamientos de la ESPEN(14) se determinaron los ítems a incluir en la herramienta que finalmente quedo integrada por cuatro elementos: evaluación clínica subjetiva, enfermedad de alto riesgo, ingesta de alimentos y pérdida de peso o pobre ganancia de peso. El diagnóstico de desnutrición (aguda y crónica) se hizo si existían más de 2 desviaciones estándar del peso para la talla y talla para la edad respectivamente, encontrándose una prevalencia de 62% de desnutrición; por otra parte los datos del estudio muestran una relación significativa entre el riesgo alto dado por la herramienta y el z-score de peso para la talla ($p < 0.001$). Además, también existe una relación significativa con la duración de la estancia hospitalaria ($p = 0.017$).

En un estudio posterior se llevó a cabo la determinación de la validez del instrumento, detallándose la validez concurrente comparando los resultados obtenidos con el instrumento contra la evaluación de los parámetros antropométricos ($r = -0.23$, $p < 0.01$) y validez predictiva comparando contra días de estancia hospitalaria ($r = 0.25$, $p < 0.01$), pérdida de peso e intervención nutricional ($r = 0.48$, $p < 0.01$). Además se determinó la confiabilidad mediante acuerdo intra-observador ($k = 0.66$) e inter-observadores ($k = 0.61$), ambos con resultados consistentes; se añade que mediante una encuesta de opinión al personal de enfermería se estudió la viabilidad del instrumento. Finalmente los valores de prueba diagnóstica determinados fueron de 71.9% de sensibilidad y 49.1% de especificidad(25).

2.3.7 Herramienta de Tamiz para la Evaluación de Malnutrición en Pediatría (STAMP)

Elaborada por H. McCarthy y colaboradores del Royal Manchester Children's Hospital, Manchester Reino Unido y publicada en 2012(26). La herramienta de evaluación de

malnutrición en pediatría STAMP, se diseñó a partir de un estudio observacional de dos fases. En la primera parte, mediante una encuesta estructurada para la identificación de predictores de riesgo nutricional, se diseñó el instrumento que consta de 5 pasos, los tres primeros pretenden evaluar la presencia de alguna enfermedad que pueda afectar el estado nutricional, la ingesta de alimentos y las condiciones de peso y talla; el cuarto paso consiste en la clasificación de riesgo de acuerdo al puntaje obtenido y el último paso propone un plan de cuidado según el riesgo. Posterior al diseño se llevó a cabo un pilotaje en 24 participantes para evaluar la claridad del instrumento

En la segunda fase se realizó la evaluación de las características de la herramienta en un grupo de 238 niños de entre 2 a 17 años de edad y admitidos por padecimientos médicos y quirúrgicos. Se determinó validez de criterio concurrente comparando los resultados de la herramienta con los obtenidos a través de una evaluación nutricional completa, conducida por un profesional de la nutrición y considerada como estándar de referencia, obteniendo resultados moderados ($k = 0.5$). La confiabilidad se estudió mediante acuerdo inter-observadores con resultados positivos ($k = 0.92$), finalmente se determinaron las características diagnósticas de la herramienta arrojando una sensibilidad de 72% y una especificidad de 91%. Mediante la herramienta se detectó un 42% de desnutrición entre los participantes, la principal debilidad que se observa es que incurre en un sesgo de inclusión al integrar variables antropométricas que posteriormente son utilizadas como referencia para determinar la validez.

2.3.8 Escala Digital Pediátrica para el tamiz de Riesgo de Malnutrición (PeDiSMART)

Instrumento desarrollado por Thomais Karagiozoglou-Lampoudi y colaboradores del departamento de dietética del Instituto de Educación Tecnológica Alexander, Thessaloniki Grecia y publicado en 2015 (27). La herramienta PeDiSMART es el primer acercamiento al diseño de pruebas computarizadas para el estudio de resultados reportados por los pacientes, que se enfoca en la detección del riesgo nutricional de la población pediátrica hospitalizada; en su diseño se integraron las referencias de

crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como otros parámetros relacionados con la presencia de desnutrición en el paciente pediátrico.

El estudio incluyó a 500 pacientes pediátricos de 1 mes a 17 años y se desarrolló en dos fases, durante la primera se probó una versión inicial de la escala de forma manual, comparando sus resultados contra una evaluación antropométrica mediante bioimpedancia, obteniendo resultados significativos ($r = -0.58$, $p < 0.001$). En una segunda fase se aplicó el software, que incluye la evaluación del estado nutricional, la ingesta dietética, el diagnóstico clínico y la sintomatología, comparando esta vez contra la evaluación antropométrica realizada por un profesional de la nutrición, además de aplicando a la par otras herramientas para la detección de riesgo nutricional, se observaron correlaciones significativas contra la evaluación antropométrica ($p 0.003$). Por otra parte se evaluó la confiabilidad mediante acuerdo inter-observadores obteniendo resultados moderados ($k = 0.47$) y se determinó un 87% de sensibilidad y un 75% de especificidad, detectando un 32.6% de desnutrición; una de las principales dificultades para su implementación es la adquisición y uso de un software específico.

2.3.9 Herramienta de Tamiz Nutricional para Pacientes Pediátricos Hospitalizados (PNST)

Diseñada por Melinda White y colaboradores del Children's Health Queensland Hospital y otras instituciones de Queensland Australia y publicado en 2016(28). La herramienta consiste en 4 preguntas relacionadas a evaluar pérdidas de peso recientes, una pobre ganancia de peso, cambios en la ingesta de alimentos y la evaluación subjetiva del estado nutricional del menor, dichas preguntas se diseñaron a partir de la revisión de la literatura y la consulta de un comité de expertos; cada una de las preguntas se contesta de forma afirmativa o negativa, de esta manera el tener dos o más respuestas negativas cataloga al paciente en riesgo nutricional.

El estudio para la evaluación de la herramienta incluyó a un total de 295 participantes menores de 16 años ingresados en 2 hospitales de tercer nivel y un hospital regional. Para llevar a cabo la validación del instrumento se compararon sus resultados con una

evaluación antropométrica, para determinar validez de criterio concurrente, y con los resultados obtenidos mediante el uso de la valoración global subjetiva modificada para niños, para determinar validez de constructo convergente; identificándose con la herramienta un 37.6% de desnutrición, obteniendo correlaciones significativas ($r = 0.80$), con una sensibilidad de 89.3% y especificidad de 66.2%. No se evaluó la confiabilidad del instrumento, sin embargo se trata de una propuesta que en apariencia resulta más sencilla y práctica, aunque no estratifica de forma clara los niveles de riesgo en la evaluación de los pacientes.

Cuadro 1. *Herramientas de detección de riesgo nutricional en pacientes pediátricos hospitalizados*

HERRAMIENTA	AUTOR	POBLACIÓN	NIVEL DE RIESGO	SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD	VALIDEZ	RESULTADOS	DEBILIDADES
Escala de riesgo nutricional (NRS)	Reilly HM et al. 1995 Birmingham R.U.	n= 26 Médicos y Qx 0 a 17 años	Bajo Moderado Alto	No Refiere	Concurrente Confiabilidad	50% prev alencia de desnutrición	Engloba paciente adulto y pediátrico
Escala de riesgo nutricional pediátrica (PNRS)	Sermet-Gaudelus et al. 2000 Paris Francia	n= 296 Médicos y Qx Estancia ≥ 48 hr. 1 mes a 18 años	0: bajo 1-2: moderado ≥ 3 : alto	No Refiere	Predictiv a	67% prev alencia de desnutrición	Requiere de 48 horas para completarse
Valoración global subjetiv a para niños (SGNA)	Secker y Jeejeebhoy 2007 Toronto Canadá	n= 175 Quirúrgicos 1 mes a 18 años	Bien nutridos Moderado Grave	No Refiere	Concurrente Predictiv a Confiabilidad	51.4% prev alencia de desnutrición	Solo contempla paciente quirúrgico
Escala pediátrica de malnutrición de Yorkhill (PYMS)	Gerasimidis et al. 2009 Glasgow R.U.	n= 247 Médicos y Qx 1 a 16 años	0: bajo 1: medio ≥ 2 : alto	59% 92%	Concurrente Convergente Discriminante Confiabilidad	47% prev alencia de desnutrición	Sobreestima la condición del paciente
Herramienta de tamiz de riesgo nutricional y crecimiento (STRONGkids)	Hulst et al. 2010 Rotterdam Países Bajos	n= 424 Médicos y Qx 1 mes a 18 años	0: bajo 1-3: Moderado 4-5: Alto	71.9% 49.1%	Concurrente Predictiv a Viabilidad confiabilidad	62% prev alencia de desnutrición	Evaluación de condición del paciente muy arbitraria
Herramienta de tamiz para la evaluación de malnutrición en pediatría (STAMP)	McCarthy et al. 2012 Manchester R.U.	n= 238 Médicos y Qx 2 a 17 años	0-1: bajo 2-3: intermedio ≥ 4 : elevado	70% 91%	Concurrente Confiabilidad	42% prev alencia de desnutrición	Sesgo de integración
Escala Digital Pediátrica para el Tamiz de Riesgo de Malnutrición (PeDiSMART)	Karagiozoglou et al. 2015 Thessaloniki Grecia	n = 500 Médicos y Qx 1 mes a 17 años	0-5: bajo 6-8: medio ≥ 9 : alto	87% 75%	Concurrente Convergente Confiabilidad	36.2% prev alencia de desnutrición	Adquisición de software y manejo del mismo
Herramienta de Tamiz Nutricional para Pacientes Pediátricos (PNST)	White et al. 2016 Queensland Australia	n = 295 Médicos y Qx 0 a 16 años	Con riesgo Sin riesgo	89.3% 66.2%	Concurrente Convergente	37.6% prev alencia de desnutrición	Clasificación no especifica

Se muestran las herramientas encontradas en una revisión actualizada con fecha de febrero de 2017.

R.U.: Reino Unido, Qx: Quirúrgicos.

III. ANTECEDENTES

La nutrición en el paciente pediátrico hospitalizado juega un papel preponderante en la respuesta y los resultados que se tendrán respecto a su enfermedad. Las repercusiones derivadas de un estado nutricional deficiente conllevan a problemáticas que agravan la condición del paciente y retardan los procesos de respuesta a los tratamientos y en general a la recuperación, sin mencionar el impacto para el paciente, sus cuidadores primarios y para las instituciones de salud (29). Por lo que prevenir el desarrollo de la desnutrición dentro del ámbito hospitalario se vuelve una prioridad, ya que el identificar a los pacientes en riesgo de desarrollar este cuadro clínico es la mejor estrategia para realizar una intervención de forma oportuna; para lograr lo anterior el uso de herramientas que evalúen el riesgo nutricional al ingreso a los servicios de hospitalización, se ha convertido en la forma más rápida y sencilla de hacerlo(30).

Aunque no existe una herramienta para evaluar el riesgo nutricional en población pediátrica que sea universalmente aceptada, es importante seleccionar un instrumento que sea práctico, fácil de usar, que no precise de conocimientos especializados para su aplicación y sobretodo que haya sido validado para la población de pacientes que deseamos evaluar(4); Lo que permitirá que el proceso de tamiz nutricional sea parte integral de la práctica clínica de rutina sin que sea percibido como una barrera o imposición hacia el equipo de salud. Como se observa en el cuadro 1, las distintas herramientas existentes tienen fortalezas y debilidades muy particulares, que en conjunto con su facilidad de uso y su penetración en el ámbito hospitalario, han hecho que algunas sean mayormente utilizadas sobre otras, sin que esto signifique un consenso o una recomendación sobre que instrumento elegir.

Al comparar las distintas características de los instrumentos resalta la herramienta de tamiz de riesgo nutricional y crecimiento (STRONGkids), que presenta buenos resultados para la detección de desnutrición hospitalaria en un 62%, es de fácil uso, rápida de aplicar y cuenta con muy buena aceptación por la comunidad médica a nivel internacional(25); aunado a esto se han evaluado sus características clinimétricas en distintos estudios y poblaciones (cuadro 2), lo que le aporta mayor peso metodológico

tras su desarrollo e implementación(31,32,33,34,35,36). Dejando claro que su uso se ha difundido en la mayoría de los países europeos, pero también está presente en otras regiones del mundo en donde se ha probado su utilidad, obteniendo resultados satisfactorios ante poblaciones diversas de niños hospitalizados, en cuanto a rangos de edad, padecimientos, tipo de institución hospitalaria, nacionalidad, entre otros. Partiendo de esta perspectiva, podemos decir que en específico esta herramienta posee cualidades que la ponen en la mira de aquellos quienes buscan adaptar alguno de los instrumentos ya existentes, a poblaciones en donde no se cuenta con alguna herramienta que permita evaluar el riesgo nutricional.

De forma breve, es importante señalar que en la mayoría de los estudios conducidos, la utilización de indicadores antropométricos como estándar de referencia para llevar a cabo la validación de la herramienta STRONGkids es una constante. Aunque que es claro que el diagnóstico del estado nutricional debería de contemplar la evaluación de parámetros de diversa índole, las recomendaciones más actuales siguen posicionando a los parámetros relacionados con el crecimiento –peso y talla– como el desenlace primario a tomar en cuenta al momento de estimar y monitorear la condición nutricia del paciente pediátrico(37). Por otra parte, algunos estudios han probado la utilidad de las herramientas más difundidas en la práctica comparando los resultados entre ellas, siendo regularmente los instrumentos PYMS, STAMP y STRONGkids. En un estudio conducido por la universidad de Oxford en el año 2011, se comparó a las herramientas STAMP y STRONGkids, concluyéndose que la segunda tenía mejor correlación ($p=0.40$ vs. 0.18 , $p<0.05$) con parámetros antropométricos que permitían la detección tanto de desnutrición aguda como crónica(38). Por su parte en 2012 la universidad Otago de Nueva Zelanda, concluyo al comparar las herramientas PYMS, STAMP y STRONGkids, que la última de ellas era capaz de detectar un mayor número real de pacientes en riesgo nutricional (53%), además de mostrar correlaciones mayores ($p=0.60$) con algunos índices antropométricos, recomendando su uso en países en vías de desarrollo(39).

Cuadro 2. Estudio de las características clinimétricas de la herramienta STRONGkids

AUTOR	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	DEBILIDADES
Huy sentruyt et. al Bélgica 2013	Niños hospitalizados 368 validez 29 confiabilidad Médicos-Quirúrgicos 4 meses – 15 años	Consistencia Externa: Concordancia intra/inter-evaluadores. Validez de Criterio: Evaluación antropométrica Estancia hospitalaria Pérdida de peso Intervención nutricional	Intra-observador k 0.66 Inter-observadores k 0.61 ρ (-0.23) p/t ρ (0.25) EH ρ (0.48) IN	Muestra pequeña para evaluar la consistencia externa. Solo evaluó concordancia solo entre personal de enfermería.
Moeeni et. al Nueva Zelanda 2013	Niños hospitalizados 162 hospitalizados 162 controles 1 mes – 16 años Médicos-Quirúrgicos	Consistencia externa (n=15): Concordancia intra/inter evaluadores. Validez de Criterio/Constructo: STAMP, PYMS y STRONG _{kids} vs evaluación antropométrica	Intra-observador k 0.93 Inter-observadores k 0.89 STRONG _{kids} 53% -Alto STAMP 46% -Alto PYMS 30% -Alto Pacientes desnutridos Estancia hospitalaria	No se establece entre quienes se evaluó la concordancia. Muestra pequeña. No señala valores específicos de k para cada herramienta.
Spagnuolo et. al Italia 2013	Niños hospitalizados 144 1 – 18 años	Validez de criterio: Evaluación antropométrica	Se detectó un 68% de prevalencia de desnutrición con la herramienta. r (-0.23) IMC r (-0.31) t/e	Las correlaciones obtenidas fueron débiles. No se hicieron pruebas para determinar la confiabilidad.
Moeeni et. al Nueva Zelanda 2014	Niños hospitalizados 162 1 mes – 16 años	Consistencia Externa: Aplicación de la herramienta STRONG _{kids} por personal médico vs personal de enfermería. Viabilidad: Entrevista sobre impresiones del personal de enfermería. Validez de Criterio : Evaluación antropométrica	Acuerdo substancial entre los aplicadores Kappa 0.65 80% fácil de comprender, rápida de aplicar, no interfiere con otras actividades. 86% de prevalencia de DNT.	Modificación de la calificación otorgada por el cuestionario, de tres niveles de riesgo nutricional a dos. Sesgo en la participación del personal de enfermería.
Durakbasa et. al Turquía 2014	Pediátricos quirúrgicos 494 1 mes – 16 años	Validez de Criterio : Evaluación antropométrica	Se detectó un 35.7% de prevalencia de desnutrición con la herramienta.	No se precisan los resultados de comparar el instrumento contra el estándar de referencia.
Cao et. al China 2014	Niños hospitalizados 1325 1 mes – 5 años	Validez de Criterio: Evaluación antropométrica Estancia hospitalaria Pérdida de peso Intervención nutricional Infecciones	Se detectó un 52.4% de prevalencia de desnutrición con la herramienta. Correlaciones significativas entre la herramienta y los desenlaces clínicos	Falta detallar el peso de las correlaciones. No se estudió la confiabilidad del instrumento.
Marginean et. al Rumania 2014	Niños hospitalizados 271 1 – 17 años	Validez de Criterio : Antropometría Datos bioquímicos	57.6% prevalencia de DNT k = 0.61 p = 0.001 k = 0.71 p = 0.001	La confiabilidad no fue determinada.

Se presentan algunos estudios que han evaluado la validez y confiabilidad de la herramienta STRONGkids en países distintos a donde fue desarrollada originalmente.

Posteriormente en 2014 un estudio de la universidad de Estambul en Turquía determino, al comparar cuatro de los instrumentos existentes, que STRONGkids parecía ser la herramienta más conveniente, al tomarse en cuenta su estructura, aplicabilidad y rango de uso entre pacientes pediátricos(40). En el mismo año y derivado de una revisión de las consideraciones metodológicas para evaluar las herramientas de tamiz nutricional, se concluyó que la herramienta STRONGkids parecía ser el instrumento más práctico, sencillo y confiable para la evaluación del riesgo nutricional entre pacientes pediátricos hospitalizados, sin embargo esta declaración deberá tomarse con cautela según las características de la población a evaluar, ya que estas podrían afectar el correcto desempeño del instrumento(41). En un estudio de la universidad Vrije en Bruselas Bélgica realizado en 2015, concluyó después de comparar 4 herramientas, que aunque la herramienta STRONGkids pareciera tener buenas características, no existe evidencia suficiente para llegar al consenso de elegirla sobre el resto, en cuanto al uso dentro de la práctica clínica, por lo que se precisan de más estudios para poder llegar a realizar una recomendación al respecto(42).

Por último, cabe la mención de la falta de estudios que señalen el proceso de adaptación transcultural del instrumento a otros contextos distintos a los de su país de origen, pese a su reiterada utilización en países de Europa, Asia y Oceanía. En cuanto al caso de la herramienta STRONGkids y específicamente en América Latina se cuenta con un solo estudio realizado en el año 2013 en Brasil, en el cual se detalla el proceso de traducción y adaptación transcultural de la herramienta, de su versión original en inglés al portugués dialecto brasileño(43). Actualmente no existe conocimiento de la existencia de alguna versión de la herramienta antes mencionada, que haya sido traducida y/o adaptada al idioma español en América Latina o en el resto de los países hispanohablantes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de desnutrición hospitalaria en niños oscila entre 20-50%, esta frecuencia se considera elevada para este tipo de población(8). En el paciente pediátrico la desnutrición cobra especial importancia, al tratarse de un individuo en proceso de crecimiento en el que esta condición tiene consecuencias negativas a corto y largo plazo sobre el desarrollo en general.

La presencia de desnutrición en los pacientes hospitalizados se relaciona con una peor evolución clínica (35%), aumento de la morbimortalidad, mayores complicaciones quirúrgicas, readmisiones y especialmente con una duración más prolongada de la estancia hospitalaria (45%)(7); lo que genera un impacto significativo no solo para el paciente, sino también para el cuidador primario y las instituciones de salud.

En los últimos años, de acuerdo a las recomendaciones de diversos organismos internacionales de salud, se han desarrollado distintas herramientas para detectar oportunamente el riesgo nutricional o la presencia de malnutrición entre niños hospitalizados, sin embargo no se ha llegado a un consenso sobre qué instrumento cubre con las características para ser el de primera elección. Dentro de los instrumentos existentes, la herramienta STRONGkids ha sido ampliamente utilizada y aceptada por la comunidad científica internacional de acuerdo con sus características clinimétricas y su practicidad.

Específicamente en México no se cuenta con un instrumento, que haya sido diseñado, adaptado y/o validado, para la evaluación del riesgo nutricional en pacientes pediátricos hospitalizados, por lo que realizar la adaptación transcultural y validación de la herramienta STRONGkids, podría brindar una perspectiva respecto a su utilidad en la detección oportuna del riesgo nutricional y la prevención de la desnutrición entre la población pediátrica mexicana.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la validez y confiabilidad de la versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids para una población de niños mexicanos hospitalizados?

VI. JUSTIFICACIÓN

Organizaciones nacionales e internacionales de salud han recomendado que todos los pacientes cuenten durante las primeras 24 horas de hospitalización con una prueba de tamiz nutricional que permita determinar el riesgo nutricional en cualquier encuentro con los servicios de salud. Para este fin, se han diseñado distintas herramientas útiles en la identificación del nivel de riesgo nutricional o en la detección temprana de desnutrición en el paciente pediátrico hospitalizado, efectuadas por cualquier miembro del equipo de salud. La información obtenida permite diseñar e implementar intervenciones posteriores de manera oportuna, para la atención o prevención de desenlaces adversos derivados de la presencia de desnutrición. Aunque no existe un consenso bien establecido, de entre todas las herramientas existentes, el instrumento STRONGkids destaca por sus cualidades de practicidad, facilidad de uso y aplicabilidad, además de que sus características clínicas han sido evaluadas en diversas poblaciones a nivel mundial.

Pese al impacto positivo y las recomendaciones emitidas, el uso de pruebas que permitan la evaluación del riesgo nutricional no se ha introducido ampliamente en la práctica clínica pediátrica. En la actualidad no existe una herramienta de tamiz de riesgo nutricional que haya sido diseñada, adaptada o validada apropiadamente para su aplicación en la población pediátrica mexicana. Conducir este estudio permitirá tener una versión adaptada y validada de una herramienta que ha mostrado ser eficiente, sencilla, rápida y de bajo costo, además de ser ampliamente aceptada por los profesionales de la salud; con la ventaja potencial de que pueda llevarse a cabo por cualquier profesional de salud con mínimo conocimiento sobre nutrición, y que sea aplicable en la mayoría de los pacientes, incorporando solamente datos disponibles al momento de su admisión. El implementar una herramienta adaptada, válida y confiable, permitirá detectar el riesgo nutricional de manera oportuna, para ofrecer una intervención nutricional de forma adecuada dando prioridad a los pacientes en riesgo; lo que llevara consecuentemente a mejorar la respuesta al tratamiento, disminuir la estancia hospitalaria, los reingresos y reducir los costos derivados de la hospitalización.

VII. HIPÓTESIS

La adaptación en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional para pacientes pediátricos hospitalizados STRONGkids tendrá una adecuada validez de criterio, tanto concurrente como predictiva, confiabilidad (kappa 0.7) y viabilidad.

VIII. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

8.1 Objetivo General

Determinar la validez y confiabilidad de la adaptación en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids en una población pediátrica mexicana.

8.2 Objetivos Específicos

1. Realizar la traducción al español dialecto mexicano y la adaptación transcultural de la herramienta STRONGkids.
2. Determinar la consistencia externa y reproducibilidad de la versión en español de la herramienta STRONGkids.
3. Conocer la viabilidad de la versión en español de la herramienta STRONGkids en el contexto hospitalario.
4. Comparar los resultados derivados de la versión en español de la herramienta STRONGkids con datos antropométricos y días de estancia hospitalaria, además de conocer sus características diagnósticas.

IX. MATERIAL Y MÉTODOS

9.1 Diseño de Estudio

Respondiendo a distintos criterios el presente estudio se puede considerar como un estudio de validación, un estudio de proceso o un estudio descriptivo transversal. Sin embargo la característica más importante en cuanto a la estructura metodológica es su desarrollo en etapas. De tal forma que se han definido tres etapas (figura 3), mismas que serán explicadas en el punto 3 de este apartado, durante las cuales se buscó alcanzar distintas metas particulares que permitieron cumplir con el objetivo general del proyecto.

9.2 Lugar y Tiempo

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital Juárez de México y el Hospital Pediátrico de Tacubaya, instituciones públicas adscritas a la Secretaría de Salud, nacional y de la Ciudad de México respectivamente, que atienden a población pediátrica que requiere manejo de padecimientos generales, provenientes de todo el país aunque con una mayor proporción de personas de la Ciudad de México y zona metropolitana. El estudio se condujo de octubre del 2015 a enero del 2017.

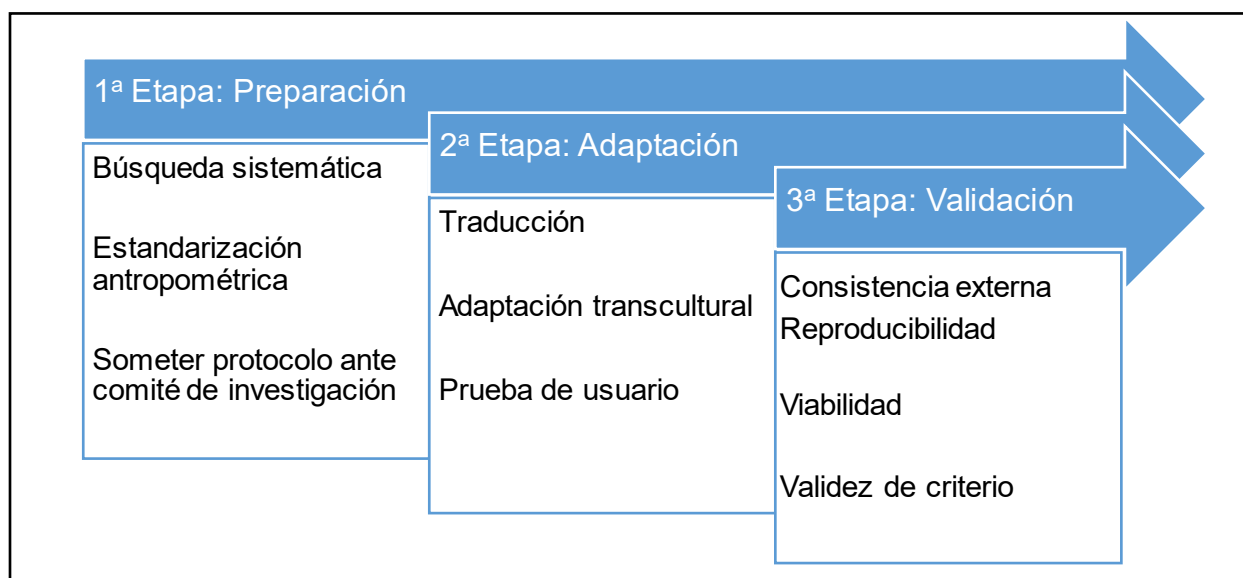


Figura 3. Diseño metodológico del estudio por etapas.

9.3 Descripción del Diseño

9.3.1 Etapa I – Preparación

Esta etapa consistió en recabar todos los elementos indispensables para llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto de investigación. Las actividades que se realizaron durante este periodo fueron las siguientes:

- **Búsqueda Sistemática**

Se refiere a la definición de los protocolos de búsqueda de información que resultan indispensables para permitir el abordaje de la evidencia necesaria para el diseño del estudio. Se buscó obtener la mayor cantidad de información con la calidad apropiada, para sustentar teóricamente el constructo riesgo nutricional, así como la selección de la herramienta de tamiz STRONGkids a adaptar y validar.

Para lo anterior se utilizaron los motores de búsqueda de PubMed, ScienceDirect y CONRICyT, con los criterios MeSH nutritional status, child, mass screening, STRONGkids tool y nutrition assessment. Adicionalmente se aplicaron los criterios de calidad propuestos para la evaluación de instrumentos de medición en salud.

- **Estandarización Antropométrica**

Dicha actividad resultó indispensable para llevar a cabo el proceso de validación, específicamente en lo que se refiere a la obtención de las evidencias de validez de criterio, ya que se utilizó como estándar de referencia la evaluación de datos antropométricos para contrastarlos con los resultados obtenidos al aplicar la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids.

La estandarización se llevó a cabo siguiendo la metodología recomendada por organismos nacionales e internacionales, en especial según lo propuesto por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la estandarización en el procesamiento, análisis e

interpretación de indicadores antropométricos en población en edad pediátrica(44). Siendo el capacitador un profesional con amplia experiencia en la evaluación antropométrica de pacientes pediátricos. Con esta actividad se buscó reducir los sesgos generados por un uso inadecuado de los instrumentos o técnicas de evaluación antropométrica.

- Sometimiento del Protocolo ante Comités de Investigación

Se presentó y aprobó el protocolo ante los comités de investigación y ética en investigación de las instituciones en que se llevó a cabo, el Hospital Juárez de México y el Hospital Pediátrico de Tacubaya.

9.3.2 Etapa II – Adaptación

Durante esta etapa se llevó a cabo el proceso de traducción y adaptación transcultural de la herramienta STRONGkids y finalizó con la realización de la prueba de usuario o piloto de la nueva versión.

- Traducción y Adaptación Transcultural

Consistió en el proceso metodológico particular que permitió obtener una versión en español dialecto mexicano, a partir del formato original de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids. Para diseñar y llevar a cabo este proceso se siguieron los lineamientos establecidos por tres grupos internacionales, mismos que se mencionan a continuación:

- Principios de buenas prácticas para el proceso de traducción y adaptación cultural para mediciones de resultados reportados por los pacientes. Publicado en el año 2005 por la sociedad internacional para la farmacoeconomía y la investigación de resultados (ISPOR), mediante su división dedicada a la traducción y adaptación cultural (TCA FORCE)(45).

- Directrices para la traducción y adaptación de los test: segunda edición. Emitidas por la comisión internacional de los test en 2005 y publicadas en su versión en español en 2013(46).
- Lineamientos para el proceso de adaptación transcultural de mediciones auto-reportadas. De Beaton y colaboradores en cooperación Canadá-Francia-Brasil, publicado en el año 2000(47).

A partir de lo propuesto en los documentos antes mencionados se estableció el seguimiento de 10 pasos mediante los cuales se condujo el proceso de traducción y adaptación transcultural (figura 4), buscando tener una estructura metodológica que asegurará obtener una versión en español, dialecto mexicano, del instrumento STRONGkids con la mayor calidad para su posterior validación en la población objetivo.

1) Preparación

Este paso consistió en obtener el permiso para el uso y adaptación de la versión original del instrumento STRONGkids. Para ello se contactó al autor de la herramienta mediante correo electrónico solicitando el permiso correspondiente. Además de lo anterior se definieron las actividades a realizar por los miembros involucrados en el proyecto de investigación.

2) Traducción

Se realizaron dos traducciones de forma simultánea, de la versión original en inglés al idioma español. En ello participaron dos traductores de manera independiente, quienes tenían un amplio dominio del idioma original del instrumento y cuya lengua nativa era el español; los traductores tenían experiencia y estaban relacionados con temas de salud, nutrición y ciencia lo que les permitió tener elementos para abordar de forma más apropiada la traducción del instrumento. Se brindó información adicional respecto al instrumento con la finalidad de incrementar la calidad en la versión traducida.

3) Integración

Mediante este paso se buscó resolver discrepancias entre las dos traducciones realizadas en el paso anterior. Para ello se precisó de la conformación de un comité evaluador quienes realizaron sus observaciones sobre las dos versiones traducidas y señalaron la necesidad de hacer correcciones a las mismas, se buscó principalmente que existiera equivalencia conceptual y acuerdo lingüístico entre la versión original y las traducciones. Lo que derivó en la integración de una sola versión en español dialecto mexicano de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional.

4) Retro-traducción

Al concluir el paso anterior con la generación de una sola versión en el idioma objetivo, dicha versión fue sometida a una traducción inversa, al idioma original del instrumento, es decir de español a inglés. Para ello se buscó la participación de un traductor distinto a los que participaron en las primeras traducciones, quien tenía un manejo amplio del idioma español y cuya lengua nativa era el inglés, además el nuevo traductor tenía desconocimiento sobre el instrumento original en cuanto a su uso y contenido.

5) Revisión

Este paso incluyó realizar una revisión de la retro-traducción confrontándola con la versión original de la herramienta STRONGkids, con la finalidad de asegurar la equivalencia conceptual de la traducción. Esto se realizó por los miembros del equipo de investigación involucrados en los pasos anteriores.

6) Redacción

Se procedió a revisar la redacción de la versión integrada en español, en donde se buscaron discrepancias o inconsistencias importantes, realizando una revisión particular de dichos puntos y discutiendo la necesidad de hacer cambios. Con esto se detectaron errores menores (gramaticales, tipográficos, ortográficos) que pudieron haberse omitido durante el proceso de traducción.

7) Armonización

Durante este paso se conjuntaron las traducciones obtenidas a lo largo del proceso con el fin de detectar y discutir todas las posibles discrepancias surgidas en las diferentes versiones, lo que asegurara la equivalencia conceptual entre la fuente original y las versiones en el idioma objetivo; a partir de lo cual se llegó a un acuerdo entre todos los participantes de esta etapa.

8) Prueba de usuario (piloto)

El borrador de la versión en español del instrumento de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids obtenido durante el proceso de traducción y adaptación transcultural se aplicó entre un grupo de participantes de características similares a las de la población objetivo. Por medio de esta prueba se buscó evaluar las características de dicho borrador, además del contexto en que se da su aplicación, detectando posibles debilidades del instrumento o algunos factores que podían interferir en su correcta ejecución. Es importante resaltar que la prueba piloto se centró en realizar una evaluación del instrumento, no de los resultados emitidos por este.

Universo: Pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría y personal de salud del Hospital Juárez de México.

Tamaño de muestra: De 5 a 8 participantes (evaluadores y evaluados), similares a la población objetivo, de acuerdo a las guías publicadas por Beaton y colaboradores(47).

Muestreo: No probabilístico por casos consecutivos.

Selección de los Evaluadores: Se seleccionaron 4 personas, miembros del equipo de salud del Hospital Juárez de México, como evaluadores para la aplicación del borrador a 8 participantes. Se buscó que 2 de los evaluadores fueran profesionales con entrenamiento especializado en nutrición (nutriólogos), mientras que los otros 2 no lo tuvieran (médicos, enfermeras).

Criterios de inclusión:

- Personal adscrito en las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Personal de servicio social en las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Estudiantes de las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Con disponibilidad de tiempo para la aplicación del borrador.
- Con buena actitud para la participación en el protocolo de investigación.

Criterios de exclusión

- Personas involucradas en alguna otra etapa del proceso.

Selección de los Evaluados: Se requirieron 8 pacientes pediátricos para ser evaluados mediante el borrador, buscando abarcar el mayor espectro posible en cuanto a servicios y diagnósticos para asegurar la representatividad (variabilidad) de la muestra.

Criterios de inclusión

- Niñas y niños entre 1 mes y 15 años de edad.
- Hospitalizados por más de 24 horas.
- Con presencia del cuidador primario.

Criterios de exclusión

- Ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos o neonatales.
- Lactantes prematuros (<37 SDG).
- Retiro del consentimiento informado.

Descripción del Procedimiento:

A) Se seleccionaron los evaluadores y se les identificó en dos grupos respecto a su relación directa o no con el área de nutrición.

B) Cada uno de los grupos identificados realizó un total de 4 aplicaciones del borrador del instrumento, de manera independiente. Sumando un total de 8 aplicaciones por todos los evaluadores.

C) A través de la revisión de los censos de enfermería se detectó a los pacientes recién ingresados, mismos a los que se les aplicó el borrador de la prueba de tamiz.

D) Se procedió a realizar las aplicaciones de la prueba por especialidad pediátrica según lo permita el número de pacientes a evaluar, procurando tener variabilidad en los diagnósticos de base de los pacientes.

E) Cada aplicación del borrador fue observada por el responsable del grupo de investigación, quien realizó anotaciones sobre las debilidades y/o fortalezas del instrumento, así como también midió la duración de la aplicación.

F) Después de cada aplicación realizada el evaluador procedió a elaborar sus impresiones, dudas y/o sugerencias, respecto al instrumento, su diseño, redacción y comprensión, así como respecto a las condiciones de aplicación, pertinencia y duración; lo anterior mediante una entrevista estructurada, por parte del investigador responsable.

G) Una vez teniendo el total de evaluaciones, se procedió a realizar un análisis cualitativo mediante un cuadro comparativo destacando las dudas y sugerencias más repetidas por los evaluadores, así como estudiando las sugerencias de modificación.

9) Finalización

Las fallas detectadas durante la prueba de usuario se discutieron entre los participantes de dicho proceso, para evaluar la necesidad de hacer una corrección en cuanto a la estructura y/o contenido del instrumento. Posteriormente se formalizó la obtención de la versión traducida y adaptada del instrumento, misma que se validó en la siguiente etapa.

10) Reporte final

Consistió en la redacción explícita y detallada de las actividades realizadas en cada uno de los pasos anteriores, resaltando la forma de abordaje, así como la resolución de los posibles conflictos detectados, los cambios realizados y el seguimiento durante el proceso de adaptación transcultural de la herramienta.

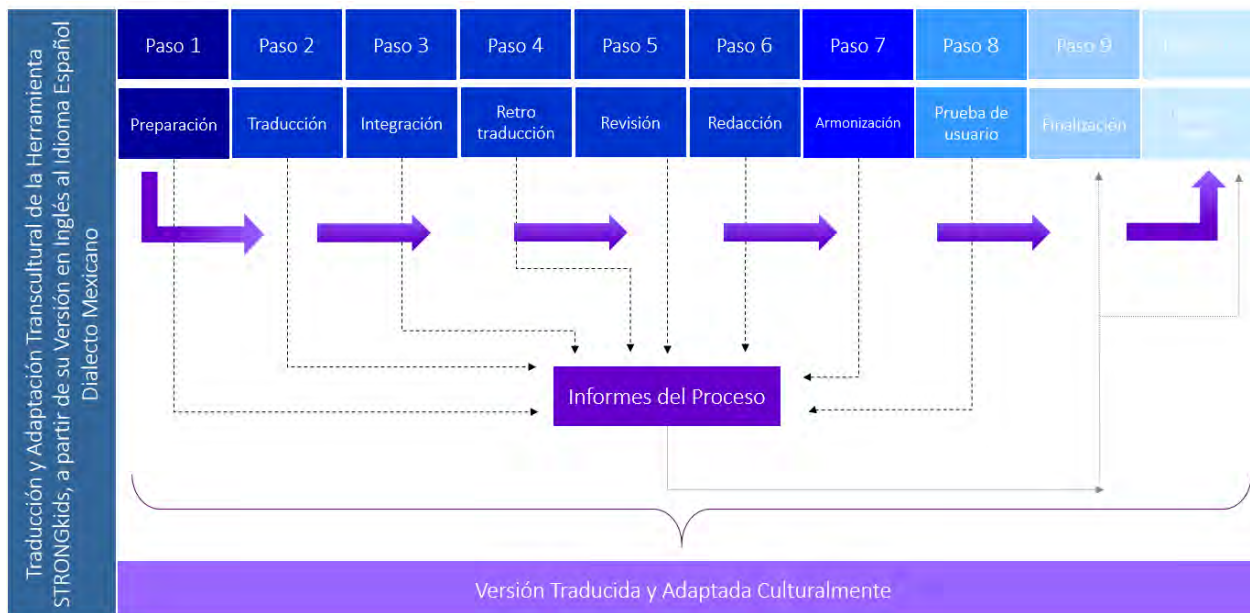


Figura 4. Pasos del proceso de traducción y adaptación transcultural. Adaptado de Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. SPINE 2000.

9.3.3 Etapa III – Validación

Esta tercera etapa versó en la obtención de las evidencias de confiabilidad, viabilidad y validez de la versión traducida al español, dialecto mexicano, de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids. Es importante resaltar que aunque no existe una teoría homologada que sustente metodológicamente el proceso de validación de un instrumento de medición en el área de la salud, para fines de este estudio se utilizaron los estándares basados en el conceso para la selección de instrumentos de medición en salud (COSMIN), propuestos por el grupo de clinimetría de la Universidad Vrije, de Ámsterdam Países Bajos y publicados en 2010(48,49), además de los criterios

de calidad para la evaluación de escalas de medición en salud, propuestos por la universidad de Queensland Australia en 2012(50).

- **Confiabilidad y Viabilidad**

La obtención de las evidencias de confiabilidad se centró en el estudio de la consistencia externa y la reproducibilidad del instrumento. Dentro de este punto se incluyó la obtención de evidencias para determinar la viabilidad de la herramienta.

1. **Consistencia Externa:**

Para el estudio de la consistencia externa se realizó concordancia inter-observadores, comparando el desempeño de calificadores con conocimientos especializados en temas de nutrición contra calificadores sin dichos conocimientos. Para ello se comparan los resultados obtenidos con el instrumento al ser aplicado a un mismo grupo de pacientes, bajo las mismas condiciones, en un mismo momento pero por aplicadores diferentes.

2. **Reproducibilidad:**

En este estudio se analizó la reproducibilidad mediante la técnica de prueba re-prueba (test re-test), comparando los resultados arrojados por el instrumento al ser aplicado a un mismo grupo de pacientes, bajo las mismas condiciones, por un mismo aplicador, pero en dos momentos distintos. Para realizar esto se eligieron a calificadores con conocimientos especializados en temas de nutrición para ser evaluados contra sí mismos.

3. **Viabilidad:**

La característica de viabilidad se estudió cualitativamente mediante la aplicación de una entrevista a los calificadores, sobre las experiencias e impresiones respecto al instrumento en cuanto a su formato, ejecución, facilidad de uso, consumo de tiempo y relevancia en el contexto de aplicación. Este proceso se llevó a cabo de manera simultánea a la evaluación de la consistencia externa.

Cálculo de tamaño de muestra:

El cálculo de tamaño de muestra, específicamente para el estudio de las características de confiabilidad, se llevó a cabo aplicando la fórmula propuesta por Donner y Eliasziw para la prueba estadística Kappa de Cohen(51).

$$N = \lambda(1, 1 - \beta, \alpha) \left\{ \frac{[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{\pi^2 + \pi(1 - \pi)\kappa_0} + \frac{2[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{\pi(1 - \pi)(1 - \kappa_0)} + \frac{[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{(1 - \pi)^2 + \pi(1 - \pi)\kappa_0} \right\}^{-1}$$

Donde:

N = Sujetos requeridos para tener un acuerdo substancial

$\lambda(1, 1 - \beta, \alpha)$: Valor tabulado para obtener una significancia estadística de $\alpha = 0.05$ y un poder del 80% = 7.849

α	$1 - \beta(1, \lambda, \alpha)$	$\lambda(1, 1 - \beta, \alpha)$
0.05	0.80	7.849
0.05	0.90	10.507
0.01	0.80	11.679
0.01	0.90	14.879

κ_0 : H_0 : nivel de acuerdo no esperado = 0.40

κ_1 : H_1 : nivel de acuerdo esperado = 0.70 (25,33)

α : riesgo de cometer error tipo con una seguridad del 95% = 0.05

π : probabilidad de calificaciones exitosas = 0.70

Sustituyendo valores en la fórmula:

$$N = 7.849 \left\{ \frac{[0.70(1-0.70)(0.70-0.40)]^2}{0.70^2+0.70(1-0.70)0.40} + \frac{2[0.70(1-0.70)(0.70-0.40)]^2}{0.70(1-0.70)(1-0.40)} + \frac{[0.70(1-0.70)(0.70-0.40)]^2}{(1-0.70)^2+0.70(1-0.70)0.40} \right\}^{-1}$$

$$N = 84.64817234 \longrightarrow 85$$

$$N = 90^*$$

*La herramienta STRONGkids clasifica a los pacientes evaluados, de acuerdo al puntaje obtenido, en tres niveles de riesgo (bajo, medio y alto); por lo que para tener grupos homogéneos al momento de segmentar la muestra por cada uno de los niveles de riesgo, se eleva el tamaño de muestra a un total de 90 sujetos, 30 por cada uno de los grupos.

Muestreo: No probabilístico por cuotas

- Tamaño de la muestra = 90
- Segmentación de muestra = según niveles de riesgo (3)
- Tamaño de cuotas = 30
- Selección de participantes respecto a cuotas

Selección de los calificadores:

Criterios de inclusión:

- Personal adscrito en las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Personal de servicio social en las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Estudiantes de las áreas médicas, de enfermería y nutrición.
- Con disponibilidad de tiempo para la aplicación del borrador.
- Con buena actitud para la participación en el protocolo de investigación.

Criterios de exclusión

- Personas que hayan participado durante la prueba de usuario.

Selección de participantes (pacientes):

Criterios de inclusión

- Niñas y niños entre 1 mes y 15 años de edad.
- Hospitalizados por más de 24 horas.
- Con presencia del cuidador primario.

Criterios de exclusión

- Ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos o neonatales.
- Lactantes prematuros (<37 SDG).
- Retiro del consentimiento informado.

Descripción del Procedimiento:

A) Seleccionados los calificadores se les identificó en dos grupos respecto a su relación directa o no con el área de nutrición, en este caso en particular personal de nutrición y personal de enfermería.

B) Todos los calificadores recibieron una copia del instrumento que debían leer de manera individual para después recibir una explicación detallada respecto a su contenido, forma de uso y propósito. Posterior a esto se llevó a cabo un ejercicio de aplicación para verificar la comprensión, en todo momento los calificadores pudieron externar dudas o inquietudes relacionadas con el formato del instrumento o su aplicación, lo anterior buscó estandarizar el proceso y disminuir los sesgos que pudieran alterar la consistencia externa del instrumento.

C) Según los ingresos cotejados en los censos de enfermería, se procedió a aplicar el instrumento de manera consecutiva, es decir siendo evaluados primeramente por el personal sin relación con la nutrición (enfermería) y después por el personal con conocimientos amplios de nutrición (nutriólogos) o viceversa, según la disponibilidad de

los calificadores participantes. En ningún momento los calificadores tuvieron conocimiento del resultado de la evaluación hecha por su contraparte.

D) Al término de la primera aplicación se conducía una entrevista estructurada a los calificadores, de manera individual, para obtener sus impresiones sobre la aplicabilidad del instrumento, relevancia y contexto para su ejercicio de forma rutinaria, lo anterior para tener una perspectiva respecto a su viabilidad.

E) La reproducibilidad del instrumento se realizó mediante prueba re-prueba aplicando el instrumento 24 horas después de la primera aplicación, este paso incluyó solo al personal de nutrición participante. El procedimiento para la ejecución del instrumento no tenía ninguna variación respecto a la primera ocasión en que se aplicaba.

F) El investigador responsable iba agrupando a los pacientes según la calificación de riesgo obtenida; el proceso aquí descrito se llevó de forma continua hasta completar los 30 sujetos por cada uno de los tres niveles de riesgo, es decir hasta tener el total de los 90 sujetos del cálculo de tamaño de muestra.

▪ Validez

El proceso de validación de la versión en español de la herramienta STRONGkids se realizó mediante la obtención de las evidencias de validez de criterio, tanto de forma concurrente como predictiva.

1. Validez de Criterio Concurrente:

Este tipo de validez precisa del uso de un estándar de referencia para la comparación de los resultados obtenidos mediante el instrumento a evaluar. Derivado de que no existe un estándar de referencia para la evaluación del riesgo nutricional, se utilizó la evaluación de parámetros antropométricos, estrategia que se ha empleado de manera sistemática y reiterada en los estudios para la validación de la herramienta STRONGkids así como otros instrumentos de la misma naturaleza.

Descripción del Estándar de Referencia:

La medición de las dimensiones del cuerpo es de utilidad para estimar la composición corporal además de ser una buena herramienta para el monitoreo del crecimiento y desarrollo de los niños(37). Es importante señalar que los indicadores antropométricos más empleados para evaluar el estado nutricional en el niño son el peso, la talla, el peso para la edad, la talla para la edad y el peso para la talla, cada indicador tiene usos e interpretaciones distintas.

El peso para la edad es un indicador compuesto que tiene valor para el diagnóstico de desnutrición en niños, por su parte el indicador talla para la edad cuando muestra un déficit puede significar subalimentación o desnutrición crónica, dicho déficit puede explicarse por alguna patología subyacente génica, congénita o de evolución prolongada; finalmente el indicador de peso para la talla se ha utilizado para identificar desnutrición aguda o emaciación, o bien para el diagnóstico de sobrepeso u obesidad(44). Desde el año 2006 la OMS publicó los estándares de crecimiento del nacimiento a los 5 años y en 2007 el patrón de referencia de crecimiento para niños de 5 a 19 años, actualmente se recomienda el uso del nuevo patrón de referencia de la OMS para la vigilancia de crecimiento y evaluación del estado nutricional de los niños, dicho patrón de referencia presenta su distribución como puntuaciones Z.

Es importante que las mediciones se lleven a cabo de forma adecuada, utilizando el equipo y las técnicas apropiadas para su medición(52). La medición del peso corporal se recomienda con el mínimo de ropa posible en una báscula que permita una lectura mínima de 100g; la medición de la estatura en niños mayores de 24 meses se debe de realizar con un estadímetro o mediante un infantometro en menores de 24 meses; la medición se realiza sin zapatos, de pie sobre el piso o en una base dura y horizontal al lado de la escala graduada, con la punta de los pies ligeramente separados y los talones juntos, con la cabeza, los hombros, las nalgas y los talones se mantienen en contacto con el plano vertical(44).

Una vez teniendo los indicadores se procederá a realizar la estratificación del estado nutricional, este punto puede representar diversas variaciones debido a que existen distintas formas para realizar la clasificación. El criterio de Gómez es una forma sencilla de clasificar a los niños respecto al peso para la edad y de esta manera determinar el grado de desnutrición que pudieran estar presentando, dicho criterio es muy bien aceptado e incluso está integrado dentro de la normatividad mexicana(53). Debido a las limitaciones que puede tener el criterio de Gómez se recomienda complementarlo con la clasificación de Waterlow que ayuda a discriminar la presencia de desnutrición además de su cronología e intensidad, mediante el peso para la talla y la talla para la edad(54). En el cuadro 3 se muestra la clasificación usada para determinar el estado de nutrición en niños respecto a los criterios de Gómez y Waterlow.

Cuadro 3. Clasificación del estado de nutrición en pediatría según parámetros antropométricos

	DESNUTRICIÓN	DESNUTRICIÓN AGUDA	DESNUTRICIÓN CRÓNICA
CLASIFICACIÓN	% peso para la edad $\frac{(\text{Peso real} \times 100)}{\text{Peso esperado para la edad}}$	% peso para la talla $\frac{(\text{Peso real} \times 100)}{\text{Peso esperado para la talla}}$	% talla para la edad $\frac{(\text{Talla real} \times 100)}{\text{Talla esperada para la edad}}$
NORMAL	91-110	90-110	96-105
LEVE	76-90	80-89	90-95
MODERADO	60-75	70-79	85-89
GRAVE	<60	<70	<85

Se integran las propuestas de Gómez y Waterlow para determinar la presencia de desnutrición en pacientes pediátricos.

Finalmente a partir de la comparación realizada entre los resultados del instrumento y la evaluación antropométrica, se determinaron las características de prueba diagnóstica de la versión en español de la herramienta STRONGkids.

2. Validez de Criterio Predictiva:

En este tipo de validez se realiza la comparación de los resultados arrojados por el instrumento a evaluar contra algún parámetro relacionado con el constructo de interés medido en un tiempo posterior, observando la capacidad del instrumento para predecir o estimar el desenlace. En este caso en concreto se estudió la existencia de alguna relación entre el nivel de riesgo dado por la herramienta STRONGkids y los días de estancia hospitalaria, partiendo que es un desenlace frecuentemente observado en la revisión de los estudios de validación de este tipo de instrumentos.

Cálculo de tamaño de muestra:

Para la obtención de las evidencias de validez, el cálculo de tamaño de muestra se realizó con base en la teoría de validación de los test, que nos sugiere un número de 10 sujetos por cada ítem del instrumento a validar, haciendo la aclaración de que en total no sean menos de 100 sujetos(48).

Tomando en cuenta lo anterior y considerando que la herramienta STRONGkids consta solamente de 4 ítems, se tendría un total de 40 sujetos, respetando la regla de 10 por cada ítem, sin embargo no se cubriría el mínimo de 100 sujetos en total. Para cumplir esto se estipula un número de 20 sujetos por ítem más un 25% de pérdidas esperadas, quedando de la siguiente manera.

- STRONGkids 4 ítems x 20 = 80 sujetos
- 25% de pérdidas esperadas = 100 sujetos
- 4 grupos de edad* = 400 sujetos

*Se establece la conformación de subgrupos de la muestra acorde a la edad, siguiendo los parámetros de la Organización Mundial de la Salud para la clasificación etaria en el abordaje de estudio de las condiciones de salud y crecimiento de niñas y niños a nivel mundial.

- Lactantes y niños de corta edad (de 1 mes a 1 año 11 meses)
- Niños, preescolar (de 2 a 5 años)
- Niños, escolar (de 6 a 11 años)
- Adolescentes (de 12 a entre 16 y 18 años [dependiendo de la región])

Muestreo: No probabilístico por cuotas

- Tamaño de la muestra = 400
- Segmentación de muestra = según grupos de edad (4)
- Tamaño de cuotas = 100
- Selección de participantes respecto a cuotas

Selección de sujetos participantes:

Criterios de inclusión

- Niñas y niños entre 1 mes y 15 años de edad.
- Hospitalizados por más de 24 horas.
- Con presencia del cuidador primario.

Criterios de exclusión

- Ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos o neonatales.
- Lactantes prematuros (<37 SDG).
- No es viable la evaluación antropométrica.
- Retiro del consentimiento informado.

Descripción del Procedimiento:

A) Los participantes incluidos en el proceso de confiabilidad continuaron con el proceso de validez una vez concluida la aplicación del instrumento. Lo anterior respetando los criterios establecidos para el ingreso, duración de estancia hospitalaria y capacidad de llevar a cabo la evaluación antropométrica.

B) La evaluación antropométrica se llevó a cabo por una persona estandarizada para tal tarea, proceso mencionado en la descripción de la primera etapa en esta misma sección. Las mediciones se realizaban al ingreso del paciente al estudio; el peso se determinó mediante una báscula digital marca seca modelo 804 y un pesabebés mecánico marca seca modelo 725. Para realizar la medición de la longitud se hizo uso de un tallímetro portátil para bebés marca seca modelo 210 y finalmente para la medición de la talla se empleó un estadímetro portátil con nivelador marca seca modelo 213.

C) Los datos se recababan en un formato diseñado para tal propósito (anexo 1) y en donde se hacía la determinación de los índices antropométricos a partir de puntaje z, el procesamiento de la información para la obtención de los puntajes z se realizó con el programa AnthroPlus versión 1.0.4, recomendado por la Organización Mundial de la Salud y basado en sus estándares de referencia. Finalmente se determinaba el estado de nutrición del menor, de acuerdo a la interpretación de los indicadores.

D) Adicionalmente todos los niños detectados con desnutrición a partir de la evaluación antropométrica eran referidos al servicio de soporte nutricional y metabolismo, mientras que aquellos en riesgo se mantenían en observación por el servicio tratante.

E) Finalmente el investigador responsable hacía un seguimiento de todos y cada uno de los participantes del estudio para monitorear los días de estancia hospitalaria; al egreso se tomaba nota en la hoja de recolección para poder llevar a cabo la validez de criterio predictiva.

Aunque metodológicamente la etapa de validación se describe por puntos de forma separada, es importante hacer mención que se trata de un proceso continuo y dinámico llevado a cabo de forma integral como se muestra en el flujograma correspondiente (figura 5).

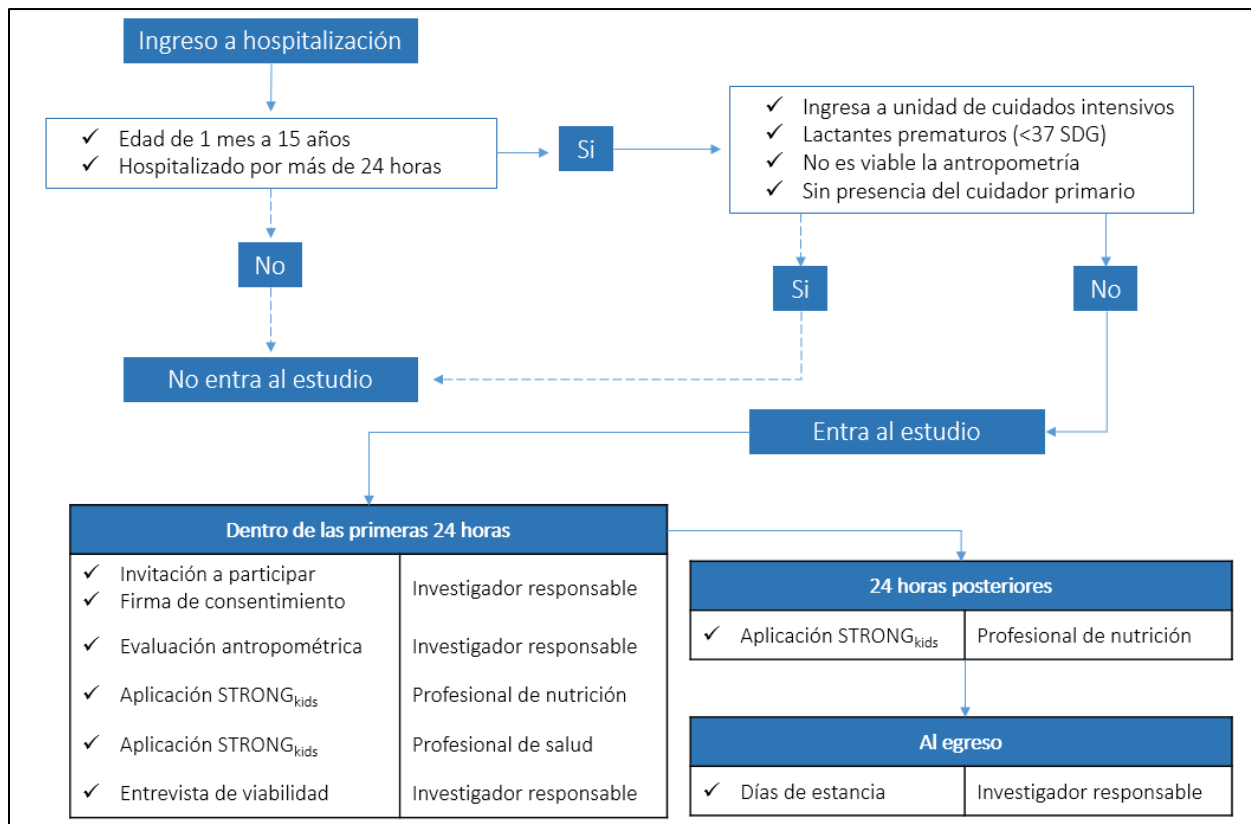


Figura 5. Diagrama de flujo para la obtención de las evidencias de validez y confiabilidad de la versión en español de la herramienta STRONGkids.

9.4 Variables de Estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
Sexo	Características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino o femenino(55).	Obtenida a través de la inspección del menor y/o con ayuda de su ficha de identificación.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona(55).	Años o meses cumplidos a partir de la fecha de nacimiento hasta el momento del interrogatorio.	Cuantitativa continua	Años Meses
Riesgo nutricional	Contribución que tiene el estado nutricional de un paciente en el curso clínico de una enfermedad o procedimiento quirúrgico(14).	Calificación obtenida a través de la herramienta de tamiz STRONGkids	Cualitativa ordinal	Bajo riesgo (0) Riesgo Moderado (1-3) Alto riesgo (4-5)
Desnutrición	Estado de nutrición en el que existe deficiencia en la ingesta o absorción de energía y/o proteínas, llevando a síndromes específicos(14).	De acuerdo a la interpretación de los indicadores antropométricos dados en porcentaje, según criterios de Gómez y Waterlow . Cifra que corresponde a la intersección del peso y la edad del sujeto con respecto al valor medio de referencia (OMS).	Cualitativa nominal dicotómica	Presente Ausente
Peso para la edad	Valor que refleja el déficit nutricional de manera general(53).	Cifra que corresponde a la intersección del peso y la talla del sujeto con respecto al valor medio de referencia (OMS).	Cuantitativa continua	Puntaje Z
Peso para la talla	Valor que refleja el déficit nutricional por pérdida de tejido y que tiene carácter agudo(53).	Cifra que corresponde a la intersección del peso y la talla del sujeto con respecto al valor medio de referencia (OMS).	Cuantitativa continua	Puntaje Z
Talla para la edad	Valor que refleja el déficit nutricional por retraso del crecimiento y que tiene carácter crónico(53).	Cifra que corresponde a la intersección de la talla y la edad del sujeto con respecto al valor medio de referencia (OMS).	Cuantitativa continua	Puntaje Z
Peso	Sumatoria de todos los constituyentes del cuerpo humano, que es medido en kilogramos o libras(56).	Cifra obtenida de la medición en ayuno con la menor cantidad de ropa posible y por la mañana, mediante una báscula o pesabebés.	Cuantitativa continua	Kilogramos
Talla	Distancia de la planta del pie hasta la coronilla de la cabeza con el cuerpo sobre una superficie plana y totalmente extendida(56).	Cifra obtenida de la medición en ayuno con la menor cantidad de ropa posible y por la mañana, mediante un estadímetro o infantometro	Cuantitativa continua	Centímetros
Estancia hospitalaria	Tiempo que transcurre desde la admisión hasta el egreso de un paciente(57).	Sumatoria de días desde la fecha de ingreso hasta la fecha de egreso del menor.	Cuantitativa discreta	Días

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo para el desarrollo del presente estudio fue aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Juárez de México y del Hospital Pediátrico de Tacubaya con número de registro HJM 0029/15-1.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis descriptivo las variables cuantitativas continuas fueron expresadas como promedios y desviaciones estándar o como medianas y percentiles 25 y 75, dependiendo de su curva de distribución; para determinar la normalidad de las variables se empleó la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov. Finalmente para presentar las variables dicotómicas se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Para determinar el nivel de acuerdo inter-observadores e intra-observador se hizo uso de la prueba estadística kappa de Cohen ponderada para tres categorías, correspondientes a los niveles de riesgo arrojados por la herramienta evaluada. La validez de criterio, tanto concurrente como predictiva, se evaluó aplicando la prueba estadística Kappa de Cohen con sus intervalos de confianza al 95%; para realizar la comparación las categorías se presentan en dos grupos. Adicionalmente se determinaron las características de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa y las probabilidades pos-prueba, correspondientes del instrumento evaluado respecto al estándar de referencia utilizado.

Los datos fueron analizados con el programa IBM SPSS Statistics versión 21.0. La prueba estadística Kappa de Cohen ponderada se llevó a cabo con el programa STATA Statistics Data Analysis versión 12.1. La determinación de las características de prueba diagnóstica se cotejaron con la calculadora en línea Diagnostic test calculator versión 2010042101.

XII. RESULTADOS

12.1 Traducción y Adaptación Transcultural de la Herramienta STRONGkids

Se realizó la traducción y adaptación transcultural de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional “STRONGkids”, desarrollada originalmente en los Países Bajos en idioma inglés, partiendo de dicho formato (anexo 2) se obtuvo una versión en idioma español dialecto mexicano. Para realizar el proceso anterior se siguieron los 10 pasos descritos en el apartado 9.3.2 de la presente tesis (figura 4).

A continuación se describe como se llevó el proceso a través de cada uno de los pasos.

12.1.1 Preparación

Este paso consistió en obtener el permiso para el uso y adaptación de la versión original del instrumento STRONGkids. Para ello se contactó con la autora de la herramienta, la Dra. Jessie M. Hulst, mediante correo electrónico solicitando el permiso correspondiente, además de que se le extendió la invitación para participar como asesor en el desarrollo del proyecto. Ante esto se obtuvo una respuesta positiva de la autora para la utilización, traducción y adaptación del instrumento, siguiendo en comunicación por la misma vía durante el proceso.

12.1.2 Traducción

De acuerdo a los lineamientos mencionados se decidió realizar dos traducciones de forma simultánea, de la versión original de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids, al español dialecto mexicano. Para ello se utilizaron dos vías de traducción la primera mediante el servicio de traducción de Elsevier y la segunda mediante un traductor profesional independiente. En ambos casos se requirió que el o los involucrados en la traducción fueran personas con amplio dominio del idioma inglés y se sugirió que tuvieran como lengua nativa el español.

Además de que los traductores eran personas con conocimientos sobre temáticas de salud, nutrición y ciencia en general, se les brindó información respecto a la herramienta de tamiz de riesgo nutricional, contando de esta manera con mayores elementos para abordar de una forma más apropiada la traducción del instrumento. Las versiones traducidas (anexo 3 y 4) en ambos casos se recibieron por medio de correo electrónico.

12.1.3 Integración

La finalidad principal de este paso fue el de detectar y resolver discrepancias entre las dos traducciones realizadas derivadas del paso anterior. Para ello se precisó de conformar un comité de expertos quienes evaluaron las dos versiones traducidas. Para la conformación del comité se pensó en profesionales involucrados en áreas como nutriología clínica, nutriología clínica pediátrica, epidemiología clínica y ciencias médicas. De tal forma que se solicitó el apoyo a quienes a consideración del equipo de investigación podrían colaborar de manera responsable y profesional, sin comprometer el desarrollo del proyecto.

El comité tuvo como tarea principal evaluar las traducciones realizando observaciones y señalando la necesidad de hacer correcciones, se pidió que hicieran énfasis en buscar la existencia de equivalencia conceptual y acuerdo lingüístico entre la versión original y las traducciones.

Para permitir y facilitar el trabajo del comité evaluador se les brindó mediante correo electrónico una carpeta con la siguiente información:

- Instrucciones generales y dinámica de trabajo
- Marco de referencia – Información pertinente respecto al proceso de traducción, el contexto del tamiz de riesgo nutricional pediátrico y las características específicas de la herramienta STRONGkids
- Versión original de la herramienta STRONGkids

- Primera traducción al español de la herramienta de tamiz
- Segunda traducción al español de la herramienta de tamiz
- Guía de evaluación - Lineamientos para orientar la evaluación de las traducciones al español respecto a su original en inglés de la herramienta STRONGkids
- Enlace a carpeta de almacenamiento en la plataforma Google Drive con los artículos mencionados dentro del marco de referencia, para su consulta

Una vez que los miembros del comité tuvieron la carpeta de información procedieron a realizar de forma independiente y libre la evaluación de las traducciones, solo se acotó el tiempo para que no pasara más de un mes antes de recibir sus comentarios. Sus respuestas fueron recibidas de igual forma por correo electrónico y una vez teniendo la información se procedió a analizarla por parte del equipo de investigación. Para tratar de resumir los comentarios realizados y para tener la información de una forma más estructurada se realizaron los siguientes cuadros comparativos (cuadros 4 y 5).

Teniendo en cuenta la información anterior fue clara la preferencia por la segunda de las versiones en español, se encontró que esta poseía una mayor concordancia con los términos manejados en el instrumento original, además de que contaba con una mejor redacción respecto a la versión número uno; de esta última fue recurrente la observación de que parecía ser una traducción muy literal, lo que no permitía reflejar el verdadero sentido del instrumento original.

Derivado de lo anterior el equipo de investigación determinó continuar trabajando solamente con la segunda de las traducciones en español. Posteriormente se analizó con sumo cuidado cada uno de los comentarios y sugerencias de cambio realizadas por el comité evaluador, modificando los ítems en caso necesario (cuadro 6), obteniendo finalmente la integración a una sola traducción (anexo 5). Todo lo anterior se realizó bajo una técnica de consenso semiformal.

Cuadro 4. Comentarios respecto a la primera traducción en español

	A	*B	*C
Título	El documento en inglés no dice nada del crecimiento y el término correcto es riesgo nutricional. STRONGkids tamiz para riesgo de desnutrición	Sin observaciones puntuales	Sin observaciones puntuales
Dimensión 1	✓		
Ítem 1	¿El paciente tiene una enfermedad subyacente que le condicione riesgo de desnutrición o se someterá a una cirugía mayor?		
Dimensión 2	✓		
Ítem 2	Ni siquiera le pusieron artículo al sujeto, así que no ayuda para la fácil comprensión del ítem. ¿El paciente presenta deterioro en el estado nutricional en base a la evaluación clínica subjetiva disminución de grasa subcutánea y/o masa muscular y/o atrofia de los músculos de la cara?		
Dimensión 3	Ingesta nutricional y pérdidas (1 punto) Deberá de responder el cuidador del niño. Omiten dicha precisión de gran relevancia.		
Ítem 3	¿Se encuentra presente alguno de los siguientes síntomas ? No todos son síntomas. a. Diarrea excesiva (>5 evacuaciones/día) y/o vómitos (>3veces/día) en los últimos días. b. Reducción en la ingesta de alimentos en los días previos a la admisión (sin considerar ayuno debido a cirugía o algún procedimiento electivo). c. Intervención nutricional previa. d. Incapacidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debida al dolor. Me parece hacen una traducción muy textual del documento en algunas palabras. En el documento original están planteadas como preguntas.		
Dimensión 4	Pérdida de peso o pobre ganancia ponderal (1 punto) Cambian el sentido del ítem con la traducción incorrecta.		
Ítem 4	¿Existe pérdida de peso o no existe ganancia ponderal (niños <1 año) durante las últimas semanas/meses?		
Lista de enfermedades	Anorexia nervosa; quemaduras; displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años); enfermedad celíaca; fibrosis quística; alteraciones en la madurez/prematuros (corregida a 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; trauma; discapacidad o retraso mental; cirugía mayor programada no especificada (clasificada por el médico). Nervosa es el término correcto, se omiten datos en la traducción, se debe especificar que es cirugía mayor, se omite el último apartado.		
Cuadro de clasificación	Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención Escala-riesgo-intervención-seguimiento 4 a 5 puntos (Alto riesgo): Consultar al médico y nutriólogo para un diagnóstico completo (podría ser integral), asesoría nutricional individual y seguimiento. 1 a 3 puntos (Riesgo moderado): Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención nutricional. Pesarse dos veces por semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana. 0 puntos (Sin riesgo): No es necesaria ninguna intervención nutricional. Registrar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional (según las políticas de la institución). Se omite parte muy importante del texto en la traducción		

✓ Acuerdo total con el ítem o sección. En negro se muestran las modificaciones sugeridas, en gris los ítems que generaron confusión. A, B y C refieren cada uno de los expertos. *Rechazo a la versión evaluada por tener inconsistencias importantes respecto a la original.

Cuadro 5. Comentarios respecto a la segunda traducción en español

	A	B	C
Título	STRONGkids: Cribado del riesgo de desnutrición En México usamos más el término tamiz en lugar de cribado	STRONGkids: Tamizaje para riesgo de desnutrición	STRONGkids: Detección de riesgo de desnutrición
	Al ingreso y una vez a la semana a partir de entonces (niños con edades comprendidas entre 1 mes y 18 años) agrega palabras que facilitan la comprensión del texto. El profesional sanitario debe responder a lo siguiente: usamos más el profesional de la salud.	Al ingreso y cada semana posterior... El profesional de la salud debe responder:	Al ingreso y una vez a la semana a partir de entonces... El profesional de la salud debe responder a lo siguiente:
Dimensión 1	✓	✓	✓
Ítem 1	¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o se programa alguna cirugía mayor? Importante no es sinónimo de mayor. Sí = 2 puntos	¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista abajo) o bien se contempla una cirugía mayor? Sí = 2 puntos	¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o se programa alguna cirugía mayor? Sí = 2 puntos
Dimensión 2	✓	✓	✓
Ítem 2	¿Padece el paciente un estado nutricional deficiente según la valoración clínica subjetiva (pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u <u>ojos hundidos</u>)? Generalmente lo que se evalúan son los músculos temporales así que no creo que sea suficiente solo poner ojos hundidos. Sí = 1 punto Ingesta y pérdidas nutricionales se cambia el sentido de la versión en inglés creo que es mejor poner ingesta nutrimental y pérdidas.	¿El paciente tiene un estado nutricional deficiente con base en la valoración clínica subjetiva (disminución de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/o mejillas <u>hundidas</u>)? Sí = 1 punto	¿Tiene el paciente un estado nutricional deficiente juzgado por la valoración clínica subjetiva (pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u <u>ojos hundidos</u>)? Sí = 1 punto
Dimensión 3		Ingesta nutricional y pérdidas	✓
Ítem 3	... • ¿Hay disminución de la ingesta de alimentos durante los días inmediatamente anteriores a la admisión? (sin incluir el ayuno antes de un procedimiento electivo o cirugía). Es diferente electivo a opcional. Sí = 1 punto	¿Se encuentra presente alguno de los siguientes síntomas? • Diarrea excesiva (>5 veces/día) y/o vómitos excesivos (>3 veces/día) en los últimos días • Reducción en la ingesta de alimentos durante los días previos a la admisión (sin considerar ayuno antes de un procedimiento o cirugía electiva). • Intervención nutricional pre-existente • Imposibilidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debida al dolor Sí = 1 punto	¿Está presente alguno de los siguientes elementos? • ¿Diarrea excesiva (>5 al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días? • ¿Disminución de la ingesta de alimentos durante los últimos días anteriores a la admisión? (sin incluir el ayuno antes de un procedimiento opcional o cirugía). • ¿Intervención nutricional previa? • ¿Incapacidad para consumir una ingesta nutricional adecuada causada por el dolor? Sí = 1 punto
Dimensión 4	✓	Pérdida o deficiente ganancia de peso	✓
Ítem 4	✓	¿Existe pérdida de peso o falta de ganancia ...	✓
Lista de enfermedades de alto riesgo	Anorexia nerviosa; quemaduras; displasia broncopulmonar (edad máxima de dos años); enfermedad celíaca; fibrosis quística; inmadurez/prematuro (edad corregida de seis 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; traumatismo; discapacidad/retraso mental; cirugía mayor prevista; no especificado (clasificado por el médico) Mayor no es sinónimo de importante.	(menores de 2 años);... cirugía mayor electiva	✓

	Puntuación – Riesgo – Intervención y seguimiento	4 a 5 puntos – Alto riesgo – Consultar al médico y nutriólogo para un diagnóstico completo, asesoría nutricional individual y seguimiento.	Puntuación – Riesgo – Intervención y seguimiento
	4 a 5 puntos – Alto riesgo – Consultar al médico y al nutriólogo para un diagnóstico completo, asesoría nutricional individual y seguimiento.	1 a 3 puntos – Riesgo moderado – Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un nutriólogo . Pesar dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.	4 a 5 puntos – Alto riesgo – Consultar al médico y al nutriólogo para un diagnóstico completo, un asesoramiento nutricional individual y seguimiento.
	En español nutriólogo porque dietista es nivel técnico.	0 puntos – Bajo riesgo – No es necesaria ninguna intervención nutricional. Pesar regularmente y evaluar el riesgo nutricional semanalmente (o de acuerdo con la política hospitalaria).	1 a 3 puntos – Riesgo moderado – Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un nutriólogo . Comprobar el peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.
Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención	1 a 3 puntos – Riesgo moderado – Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un nutriólogo . Determinar el peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.		0 puntos – Bajo riesgo – No es necesaria ninguna intervención nutricional. Comprobar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional cada semana (o de acuerdo con la política del hospital).
	Me parece que comprobar no es el término más adecuado.		
	0 puntos – Bajo riesgo – No es necesaria ninguna intervención nutricional. Comprobar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional cada semana (o de acuerdo con la política del hospital).		

✓ Acuerdo total con el ítem o sección. En negro se muestran las modificaciones sugeridas, en gris los ítems que generaron confusión. A, B y C refieren cada uno de los expertos.

Cuadro 6. *Modificaciones realizadas a la segunda traducción en español*

SEGUNDA VERSIÓN EN ESPAÑOL	CAMBIOS	JUSTIFICACIÓN
STRONGkids: Cribado del riesgo de desnutrición	STRONGkids: Tamiz de riesgo nutricional	El término (tamiz/profesional de salud) es el más utilizado dentro del contexto mexicano.
El profesional sanitario debe responder a lo siguiente:	El profesional de la salud debe responder a lo siguiente:	
¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o se programa alguna cirugía importante?	¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o bien se contempla una cirugía mayor?	Se cambia la palabra importante por mayor, debido a que la primera no refleja la idea de la versión original.
¿Padece el paciente un estado nutricional deficiente según la valoración clínica subjetiva (pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u ojos hundidos)?	¿El paciente tiene un estado nutricional deficiente con base en la valoración clínica subjetiva (disminución/pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u ojos hundidos)?	El cambio según a con base en se realizó para mejorar la redacción de la pregunta. Se agregó la palabra disminución por considerarse igual de importante que las pérdidas.
Ingesta y pérdidas nutricionales	Ingesta nutricional y pérdidas	Cambió para mejorar redacción.
¿Está presente alguno de los siguientes elementos?	¿Está presente alguno de los siguientes puntos?	Se quitó el sentido de pregunta a cada punto, ya que todos se engloban en la interrogación inicial.
¿Hay diarrea excesiva (>5 al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días?	Diarrea excesiva (>5 veces al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días.	El cambio de las palabras elementos, inmediatamente anteriores, incluir, opcional y causada, por las palabras, puntos, previos, considerar, electivo y debida, respectivamente fueron realizadas por redacción.
¿Hay disminución de la ingesta de alimentos durante los días inmediatamente anteriores a la admisión? (sin incluir el ayuno antes de un procedimiento opcional o cirugía).	Disminución de la ingesta de alimentos durante los días previos a la admisión (sin considerar ayuno antes de un procedimiento electivo o cirugía).	Cambia consumir una ingesta a lograr una ingesta, debido a que la primera representa un pleonismo.
¿Hubo intervención nutricional previa?	Intervención nutricional previa.	
¿Hay incapacidad para consumir una ingesta nutricional adecuada causada por el dolor?	Incapacidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debida al dolor.	
Inmadurez/prematuridad	Inmaduro/prematuro	Los cambios en estos ítems se realizaron con la finalidad de mejorar la

Cirugía importante prevista	Cirugía mayor prevista	redacción y reflejar el léxico con el que se abordan los conceptos en el contexto mexicano, y lograr de tal manera una mayor equivalencia con los términos utilizados en la versión original. Se buscó en general dotar de más claridad a la redacción de los ítems.
Dietista	Nutriólogo	
Asesoramiento nutricional individual	Asesoría nutricional individual	
Considerar la intervención con un dietista	Considerar la intervención con un nutriólogo	
Comprobar el peso dos veces a la semana	Determinar el peso dos veces a la semana	
Evaluar el riesgo nutricional cada semana	Evaluar el riesgo nutricional semanalmente	

En la primera columna se muestran los ítems según el formato de la segunda versión en español, que fueron sujetos de cambio; en la segunda columna se muestran las modificaciones realizadas, mientras que en la tercera columna se describen las razones para la realización de dichas modificaciones.

En gris se resaltan las palabras que sufrieron los cambios en particular.

12.1.4 Retro-traducción

Una vez teniendo una sola versión de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids en el idioma español, dialecto mexicano, se continuó con el proceso de traducción inversa. Dicho proceso se refiere a una traducción de la versión en español integrada al idioma en el que se diseñó el instrumento originalmente, en otras palabras de español a inglés, esto con la finalidad de demostrar la calidad de la versión en español, observando similitudes y discrepancias entre la versión original y la retro-traducida.

La traducción inversa se llevó a cabo con la participación de un traductor profesional independiente, quien no había sido participe en ninguna las dos traducciones realizadas con anterioridad, se corroboró que dicho traductor tuviera un amplio dominio del idioma español y que su lengua materna fuera el inglés. Aunado a lo anterior se cuidó que el traductor participante en esta etapa no tuviera ningún conocimiento respecto temas de salud y/o nutrición y que ignorara la finalidad de la herramienta de tamiz, así como su formato original. Lo anterior con la perspectiva de que no se influyera en el proceso de traducción y se pudiera reflejar lo contenido en la versión en español. El traductor que se encargó de realizar la traducción inversa radica en Canadá por lo que todo contacto y comunicación se realizó por medio de correo electrónico, a través de este medio se hizo la requisición de la traducción al idioma inglés de la versión integrada, para lo cual se le facilitó dicho formato sin hacer ninguna otra aclaración. En un periodo aproximado de tres semanas a partir de la solicitud se obtuvo la versión retro-traducida (anexo 6).

12.1.5 Revisión

La revisión de la retro-traducción fue un paso fundamental para corroborar, como ya se había comentado, la calidad de la versión en español. Para lograr esto se procedió a confrontar la versión retro-traducida contra la versión original de la herramienta STRONGkids, este proceso se llevó a cabo de forma general y por cada uno de los ítems, haciendo énfasis en la observación de las diferencias, para después discutir las con el comité revisor y decidir si dichas diferencias tenían un impacto negativo para asegurar la equivalencia conceptual de la traducción (cuadro 7 y 8). Una vez realizada la comparación de forma exhaustiva y minuciosa se llegó a la conclusión de que la versión integrada en español de la herramienta reflejaba fielmente el contenido conceptual del formato en su versión original.

Cuadro 7. *Revisión de la retro-traducción (general)*

VERSION ORIGINAL	RETRO-TRADUCCION	COMENTARIOS
Strongkids: Screening for risk of malnutrition	STRONGkids: Nutritional risk Sieve Test	Se observa una traducción más literal. El uso de la palabra sieve refleja el desconocimiento de la terminología médica, sin embargo se refleja el contenido de buena manera.
On admission and once a week thereafter (children aged 1 month to 18 years-old)	Once a week after entering the hospital (children between ages of 1 month to 18 years)	Diferente forma de redacción pero se refleja fielmente el contenido conceptual de la sección.
To be answered by the health care professional:	The health professional will answer the following:	
High-risk disease	High risk disease	Sin cambio.
Is there an underlying illness with risk for malnutrition (see list below) or expected major surgery?	Is there any disease with underlying malnutrition risk (see list below) or is it possible a major surgery)?	Uso de palabras distintas y cambios en la redacción pero se logra la misma idea original del ítem.
Yes = 2 points	Yes = 2 points	Sin cambio.
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)?	Subjective clinical evaluation Does the patient has deficient level of nutrition according to the clinic assessment (low /loss of subcutaneous fat and/or muscle and or sunken eyes)?	Existen diferencias gramaticales y está presente el uso de palabras distintas, derivado de no manejar el léxico médico, pero se logra entender cabalmente la idea original del ítem/sección.
Yes = 1 point	Yes = 1 point	Sin cambio.
Nutritional intake and losses To be answered by the child's caregiver: Is one of the following items present? Excessive diarrhea (>5 per day) and/or vomiting (>3 times a day) in the last few days?	Nutritional intake and loss The children's caregiver should answer the following: Is Any of the following points present? Excessive diarrhea (>5 times per day) and/or excessive vomiting (>3 times per day) in the last few days.	Cambios mínimos de redacción que reflejan las diferencias entre las versiones en los distintos idiomas, sin embargo no impactan en el contenido conceptual o la forma de entender las ideas plasmadas en la versión original.

Reduced food intake during the last few days before admission (not including fasting for an elective procedure or surgery)?	Low food intake during the days before being admitted to the hospital (don't take into consideration fasting before a procedure or surgery)	
Preexisting nutritional intervention? Inability to consume adequate nutritional intake because of pain?	Previous nutritionist intervention Not being able to have a proper food intake because of pain.	
Yes = 1 point	Yes = 1 point	Sin cambio.
Weight loss or poor weight gain Is there weight loss or no weight gain (infants <1 year) during the last few weeks/months?	Weight loss or deficient weight gain Existing weight loss or lack of weight gain (children < 1 year) during the last weeks/months?	Cambios mínimos de redacción y palabras, que no impactan en la equivalencia conceptual.
Yes = 1 point	Yes = 1 point	Sin cambio.

Se muestra en la primera columna título, indicaciones, secciones e ítems del instrumento en su formato original, en la segunda columna se muestran las mismas partes de la herramienta en su versión retro-traducida, finalmente en la tercera columna se describen las observaciones respecto a las diferencias entre las versiones señaladas. En gris se resaltan las palabras que en particular varían de una versión a otra.

Cuadro 8. Revisión de la Retro-Traducción (Enfermedades/Calificación)

VERSION ORIGINAL	RETRO-TRADUCCION	COMENTARIOS
High risk disease list	High risk disease list	Sin cambios.
Anorexia nervosa; burns; bronchopulmonary dysplasia (maximum age two years); celiac disease; cystic fibrosis; dysmaturity/prematurity (corrected age six 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)	Nervous anorexia, burns: bronchopulmonary dysplasia (maximum age two years); celiac disease; cystic fibrosis, immature/premature (age six months); chronic heart disease; infectious illness (AIDS); intestine inflammatory disease; cancer; chronic hepatic disease; chronic kidney disease; pancreatitis: short intestine syndrome; muscular disease; metabolic disease; traumatism; disability/mentally retarded; scheduled major surgery; not specified (classified by the doctor).	Existen diferencias gramaticales y está presente el uso de palabras distintas, debido al desconocimiento de la terminología médica, pero se logra entender cada una de las enfermedades, así como la idea original de la lista.
Risk of malnutrition and need for intervention Score – Risk – Intervention and follow-up 4–5 points – High risk – Consult doctor and dietician for full diagnosis and individual nutritional advice, and follow-up.	Malnutrition risk and procedure necessary Points-Risk-Procedure and follow up 4 to 5 points – High risk – ask the doctor and nutritionist for a complete diagnostic, individual nutritional assessment and follow up.	
1–3 points – Medium risk – Consult doctor for full diagnosis, consider nutritional intervention with dietician. Check weight twice a week and evaluate the nutritional risk after one week.	1 to 3 points-Moderate risk-ask the doctor for a complete diagnostic, take into consideration the procedure with a nutritionist. Determine the weight 2 times per week and evaluate the nutritional risk after one week.	Se observan diferencias en cuanto a la redacción, gramática y uso de palabras, sin embargo lo anterior no altera el significado de la escala de evaluación y se comprende cabalmente su idea original.
0 points – Low risk – No nutritional intervention necessary. Check weight regularly and evaluate the nutritional risk weekly (or according to hospital policy).	0 points – low risk- Nutritional intervention is not necessary. Determine weight on a regular basis and evaluate nutritional risk weekly (or according to the hospital policy)	

Se muestra comparativo y observaciones de lista de enfermedades, escala de calificación y secciones, en formato original y versión retro-traducida. En gris se resaltan las palabras que en particular varían de una versión a otra.

12.1.6 Redacción

Una vez concluida la fase de revisión de la versión retro-traducida y teniendo en claro que la versión en español reflejaba fielmente el contenido de la herramienta en su formato original, se procedió a realizar una revisión exhaustiva de la redacción de la versión (integrada) en español. Para lo anterior se contó con la participación de un asesor externo experto en lingüística, a quien se le otorgó el formato en español para que realizara la revisión. De dicha evaluación el experto realizó las siguientes sugerencias.

- Verificar el sentido de las indicaciones iniciales
- Cuidar los signos de puntuación e interrogación
- Verificar el uso de mayúsculas
- Enlistar las enfermedades por orden alfabético
- Utilizar otra fuente/tipografía para definir secciones

La revisión por parte del experto permitió detectar errores menores (gramaticales, tipográficos y ortográficos) que hasta este punto habían escapado a las revisiones anteriores y con ellos delinear de mejor manera el formato de la versión en español.

12.1.7 Armonización

Este paso buscó detectar y discutir todas las posibles discrepancias surgidas a lo largo del proceso de traducción, para lo cual se realizó la comparación de todas las versiones obtenidas hasta ese momento, así como la original. Para ello los miembros del equipo de investigación discutieron como se fue llevando cada una de las traducciones, las debilidades de cada una de ellas, sus evaluaciones posteriores, así como los cambios realizados derivados de las observaciones hechas con antelación.

Cada uno de los integrantes dio un comentario general y al cabo de la reunión se llegó al acuerdo de que los pasos realizados hasta ese momento habían seguido la metodología correspondiente, con lo que los resultados obtenidos eran satisfactorios para el proceso de traducción y adaptación transcultural de la herramienta de tamiz de

riesgo nutricional STRONGkids al idioma español dialecto mexicano. Finalmente se realizó la sugerencia de comunicar al autor del instrumento los resultados obtenidos.

12.1.8 Prueba de usuario

Una vez contando con la versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional, se procedió a probarla entre un grupo pequeño para evaluar el nivel de comprensión y su equivalencia cognitiva, así como identificar fallas en la traducción, redacción y/o formato teniendo en cuenta cualquier alternativa de traducción que no hubiera sido discutida anteriormente, resaltar cualquier ítem que pudiera ser inapropiado a un nivel conceptual e identificar cualquier otro aspecto que pudiera generar confusión, dicho proceso se conoce como prueba de usuario.

Según la literatura en que se basa esta investigación, se sugiere llevar a cabo la prueba de usuario entre un grupo de 5 a 8 participantes. De acuerdo a lo anterior se seleccionaron 8 personas (usuarios) que aplicaron, una sola vez, la versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids, entre pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Juárez de México (hospital de tercer nivel de carácter público).

Antes de realizar la prueba se definieron las siguientes particularidades. Se buscó incluir profesionales del área de nutrición (pasantes, licenciados en nutrición) y profesionales de salud sin relación directa con temas de nutrición (médicos y personal de enfermería), para observar posibles diferencias marcadas por el perfil profesional y el conocimiento asociado a la nutriología. Se seleccionaron dos pacientes por cada sala de subespecialidad dentro del servicio de pediatría, dichas especialidades fueron medicina interna, cirugía, infectología y oncología, lo anterior buscando la mayor variabilidad en cuanto a los pacientes evaluados con la herramienta de tamiz; en cada sala evaluaron dos usuarios distintos, un profesional con relación directa a la nutrición y otro profesional sin dicha relación.

Antes de aplicar la prueba a cada uno de los usuarios se le otorgó el formato y se le dio una explicación breve y general del mismo, posteriormente se procedía a su lectura para después pasar a realizar la aplicación. Al momento de la aplicación el responsable de llevar a cabo la prueba de usuario supervisó su realización además de tomar el tiempo. Al final de la aplicación se solicitó contestar un apartado con sus impresiones respecto a los siguientes rubros.

- Comprensión general
- Términos, palabras y frases
- Redacción
- Ítems apropiados a nivel conceptual
- Duración
- Formato
- Dudas y confusiones
- Sugerencias y opinión

Una vez concluida la prueba de usuario se integró la información (cuadro 9) para su posterior análisis y de esta manera identificar problemas reales o potenciales respecto a la versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional.

Cuadro 9: Resultados de la prueba de usuario

	1*	2†	3*	4†	5*	6†	7*	8 †
Comprensión	Se entiende perfectamente		Sin dificultades para paciente, familiar y personal de nutrición	Compresibles para todos	Herramienta fácil de comprender	Solo debería ser más aclaro en las instrucciones	Se podría facilitar si se organiza diferente	Es clara
Términos	Entendí todas las palabras y frases sin complicación			Términos médicos correctos	Frases precisas		Me parecen correctos	Sin comentario
Redacción	Las preguntas están planteadas correctamente y es entendible	Remarcar listado de enfermedades y puntuación de riesgo nutricional	Buena	Bien realizada	Muy entendible	Las secciones se pierden con las preguntas	Si se entiende todo	Muy concreta
Ítems	Sin modificación		Apropiados para valorar riesgo nutricional	Adecuados	Correctos para el tamiz		Buenos	

Tiempo	Tiempo en que se realiza es apropiado, rápido y se entiende	Fue buen tiempo, moderado	Apropiado para responder	Adecuado	Muy rápida		Apropiado	Rápida de hacer
Formato	Crear secciones, preguntas y opciones con sus posibles respuestas en orden			Tener más orden, colocando márgenes y separaciones para cada pregunta.	En la sección de resultados no es muy clara	La lista de enfermedades se presta a confusión por su formato	Definir cada parte, tal vez por párrafos	
Confusión	La última sección me confundió ya que creí que eran más preguntas	La sección pérdida de peso se confunde con un punto de la pregunta 3			El formato genera confusión	La pregunta 3 se confunde con el título de la sección 4	Los títulos y las preguntas se confunden	
Sugerencias	En la sección 1 colocar directamente debajo el listado de enfermedades		Cumple con las características para ser una buena valoración	Modificar el formato	Rediseñar el formato del instrumento	Mejorar el formato	Estructurar bien el formato	Cambien el formato
Servicio	Cirugía pediátrica	Cirugía pediátrica	Medicina interna	Oncología	Oncología	Medicina interna	Infectología	Infectología
Duración (min.)	2:18	4:15	3:22	5:00	2:09	4:24	2:43	3:58
Riesgo nutricional	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado

Se muestra la opinión de cada uno de los usuarios de la versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids, con respecto a 8 apartados a evaluar. Además se incluye el servicio al que pertenecía el paciente evaluado, la duración en minutos que le tomo aplicar el instrumento a cada uno de los participantes y finalmente la calificación de riesgo nutricional dada a cada paciente.

*profesional de la salud con conocimientos amplios de nutrición.

†profesional de la salud sin relación con temáticas de nutrición.

Luego de analizar y discutir los resultados obtenidos en la prueba de usuario se llegó a las siguientes conclusiones.

- Todos los usuarios en general coincidieron en que la comprensión, los términos, redacción e ítems eran los apropiados y eran entendibles.
- La crítica más recurrente fue el formato, ya que el presente se presta a confusión y malinterpretación.
- El punto que generó más confusión fue el título de la sección pérdida de peso, que se tomaba como un elemento de la pregunta número 3.

- El listado de enfermedades generó dudas al no estar claramente separado y/o encontrarse hasta el final de la herramienta.
- La sección de puntuación de riesgo nutricional creó dudas entre los usuarios al no estar claramente demarcada.
- No existieron diferencias en cuanto la comprensión a nivel conceptual entre los profesionales de la nutrición y aquellos sin relación directa con el área.
- La única diferencia entre los dos grupos de profesionales fue el tiempo, siendo casi del doble en un grupo contra el otro.
- En promedio los relacionados con la nutrición respondieron la herramienta en 2:48 minutos, mientras que aquellos sin relación directa respondieron en 4:24 minutos. En general el tiempo promedio de respuesta fue de 3:36 minutos.
- Aparentemente el tipo de enfermedad no influyó en la dinámica de respuesta de la herramienta. La clasificación de riesgo nutricional otorgada coincidió con la teoría, de acuerdo a las posibles diferencias en cada una de las subespecialidades pediátricas en que se aplicó el instrumento.

12.1.9 Finalización

Una vez concluida la prueba de usuario se llegó al consenso de que la versión en español era de fácil comprensión y reflejaba fielmente los intereses del instrumento con base en su diseño, sin embargo se encontraron dificultades derivadas y/o relacionadas con la estructura, formato y redacción del instrumento. Respecto a lo anterior se acordaron realizar cambios en cuanto al diseño del formato, mismos que no alterarían de ninguna forma el contenido de la herramienta, así pues con dichos cambios no se pondría en riesgo la equivalencia conceptual lograda hasta ese momento.

El equipo de investigación discutió, con base en las observaciones resultantes de la prueba de usuario, las alternativas para cambiar y rediseñar el formato de la herramienta. Reconociendo las debilidades de la versión y proponiendo cambios sustanciales a su estructura se llegó a establecer lo siguiente:

- Crear una sección que permitiera la identificación de datos generales del paciente
- Establecer una clara diferencia entre los ítems, secciones, instrucciones y títulos
- Hacer uso de recuadros, tipografías, resaltes y colores entre otros, para contraste
- Hacer los textos más amigables, definir cuales tienen más importancia sobre otros
- Hacer las respuestas de cada ítem de forma dicotómica, colocando opciones sí y no
- Colocar espacios para seleccionar respuestas a los ítems y la calificación de riesgo
- Crear un espacio para realizar la sumatoria de la puntuación del riesgo nutricional
- Rediseñar, a través de un cuadro y usando colores, la calificación de riesgo
- Poner al final un espacio para indicar quien aplicó la herramienta

Una vez discutidos los cambios, se llevaron a cabo, posteriormente se volvió a realizar una revisión del nuevo formato, recalando que ninguno de los cambios realizados hubiera influido en el contenido del instrumento, realizado lo anterior se llegó al conceso de que la versión cubría con las características apropiadas para su aplicación. A partir de este momento se le definió como versión en español, dialecto mexicano, de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids (anexo 7), mismo que se utilizó en la siguiente etapa correspondiente a la validación del instrumento.

12.1.10 Reporte final

Los resultados y la información que aquí se presenta se utilizó para la redacción del informe final del proceso, que se mantiene como evidencia para documentar a detalle la metodología seguida, además de que se complementa con los documentos antes mencionados y el manual de usuario para el uso del instrumento.

12.2 Validación de la Herramienta STRONGkids

El proceso de validación conformado por la obtención de las evidencias de confiabilidad, viabilidad y validez, incluyó a un total de 400 participantes niños y niñas, encontrándose una proporción mayor de varones (55.5%), de 1 mes a 16 años de edad (5.5 años en promedio), ingresados en los servicios de hospitalización del Hospital Juárez de México y el Hospital Pediátrico de Tacubaya. En cuanto a los indicadores antropométricos de forma general todos se encontraron por debajo de la media de referencia, siendo el indicador de talla para la edad el que presenta la cifra más baja. Finalmente el muestreo por cuotas permitió un número de casos iguales con diagnósticos médicos y diagnósticos quirúrgicos (cuadro 10).

Cuadro 10: *Características de la población estudiada*

	n=400
Edad (años)	5.5 (1.2, 11.7)
Sexo (%)	
Niñas	178 (44.5)
Niños	222 (55.5)
Peso (kg)	19.9 (11.6, 40.3)
Talla (cm)	112.0 (85.9, 148.0)
Peso para la edad (z score)	-0.03 ± 1.05
Peso para la talla (z score)	-0.03 ± 1.03
Talla para la edad (z score)	-0.04 ± 1.07
Categoría diagnóstica (%)	
Médico	200 (50)
Quirúrgico	200 (50)

Los datos se presentan como porcentajes, promedios ± desviaciones estándar y medianas (percentil 25, 75).

12.2.1 Evidencias de Confiabilidad

Para obtener las evidencias de confiabilidad se incluyeron solo a los primeros 90 participantes reclutados en el estudio. Se estudió la consistencia externa, midiendo el nivel de acuerdo inter-observadores, partiendo de las calificaciones dadas por el instrumento al ser aplicado por personal de enfermería (sin conocimientos especializados de nutrición) en comparación al ser aplicado por personal de nutrición; observándose un acuerdo substancial de 0.67 según el estadístico Kappa de Cohen ponderado para tres categorías. Además se estudió la reproducibilidad del instrumento mediante la técnica de prueba re-prueba con diferencia de 24 horas, midiendo el acuerdo entre las calificaciones arrojadas por el instrumento en dos ocasiones distintas, al ser aplicado por un mismo evaluador, que en este caso fue un profesional con amplios conocimientos de nutrición (nutriólogo); encontrándose un acuerdo de 0.82 según el estadístico Kappa de Cohen ponderado para tres categorías (cuadro 11).

Cuadro 11: *Resultados de confiabilidad*

	Valor de kappa (k_w)	n
Inter-observadores	0.67	90
Intra-observador	0.82	90

k_w : prueba de kappa de Cohen ponderada para tres categorías. El acuerdo inter-observadores incluyó las calificaciones dadas por nutriólogos y personal de enfermería. El acuerdo intra-observador se realizó mediante test re-test en un periodo de 24 horas.

12.2.2 Evidencias de Viabilidad

El estudio de la viabilidad del instrumento en el contexto de aplicación se llevó a cabo mediante una entrevista estructurada a los calificadores participantes, la cual se conducía luego de realizar la primera aplicación del instrumento. En esta actividad se incluyeron a 12 participantes en total, 6 del personal de enfermería y 6 del personal de nutrición, las preguntas utilizadas fueron las siguientes:

- ¿Cuál fue el principal obstáculo que tuviste para aplicar el instrumento?
- ¿El formato te parece adecuado para aplicarse rutinariamente?
- ¿Consideras que el aplicar el instrumento de manera habitual interferiría con el resto de tus actividades en el servicio en el que te encuentras?
- ¿Cuál crees que sea la importancia de aplicar este tipo de herramientas para conocer el riesgo nutricional de los niños hospitalizados?
- ¿En tu opinión el instrumento debería poder ser aplicado por cualquier miembro del equipo de salud?

Al llevar un a cabo un análisis de las respuestas dadas por cada uno de los 12 entrevistados se observó que el principal obstáculo de aplicación fue la evaluación subjetiva del estado nutricional del sujeto evaluado, seguido del tiempo necesario para ejecutar la prueba y la ubicación de la enfermedad acorde al listado de la herramienta. Por otra parte el total del personal de enfermería refirió que el aplicar el instrumento de forma rutinaria interferiría en gran medida con el resto de sus actividades, mientras que el total del personal de nutrición señaló que la aplicación de este tipo de herramientas se incluía dentro de sus actividades diarias. Finalmente la importancia del uso de estos instrumentos fue reconocida en su gran mayoría para evitar complicaciones, mejorar la respuesta al tratamiento y finalmente para disminuir la estancia hospitalaria (figura 6).

12.2.3 Evidencias de Validez

Para la validación de la herramienta STRONGkids en su versión en español, se realizó validez de criterio concurrente y predictiva. Para la validez concurrente se compararon los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento contra la evaluación de características antropométricas, confrontando las categorías de riesgo (bajo y moderado y alto en conjunto) contra la presencia o ausencia de desnutrición; encontrándose un valor de Kappa de Cohen de 0.56 (0.48-0.63).

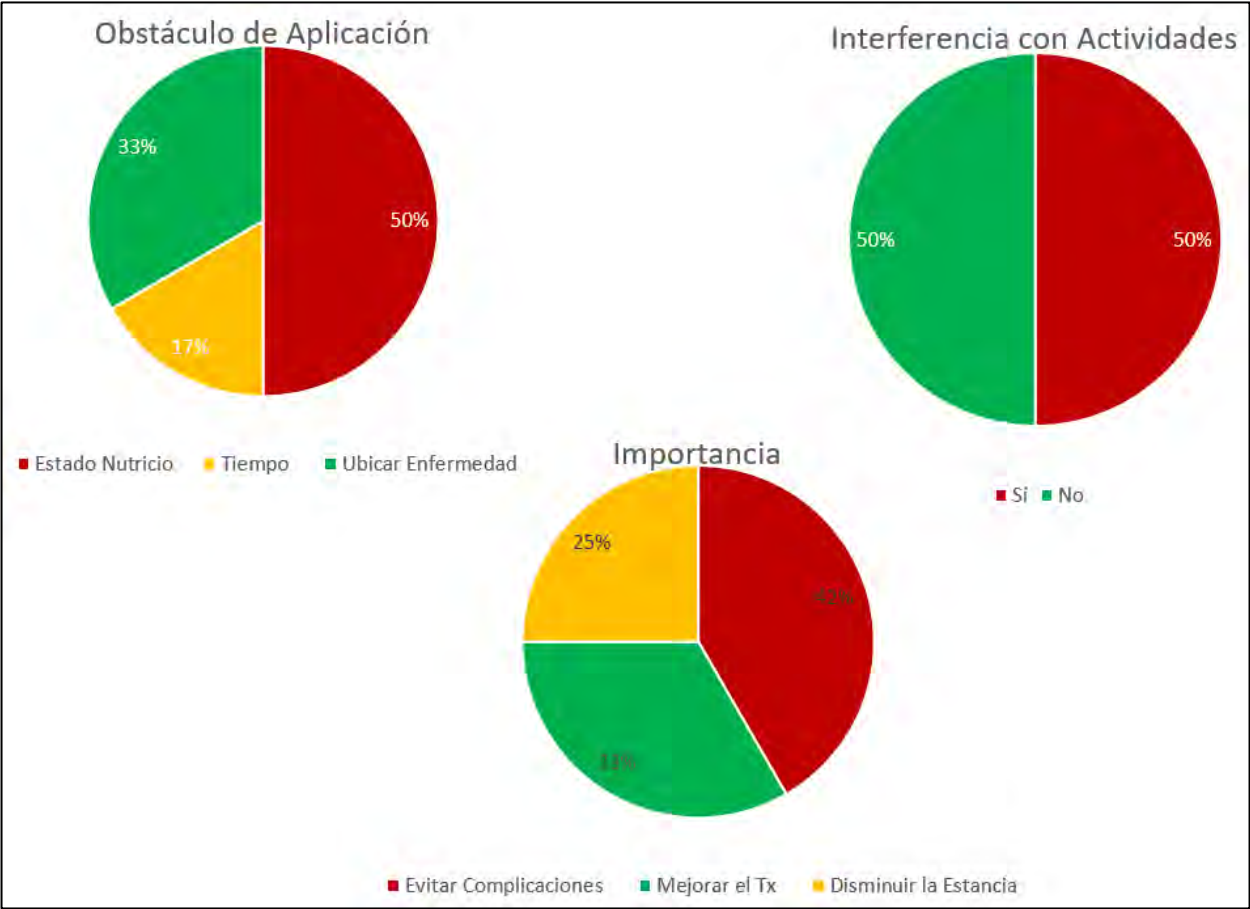


Figura 6. Resultados de viabilidad de la herramienta STRONGkids.

Para el caso de la validez predictiva se compararon las calificaciones arrojadas por la herramienta contra la duración de la estancia hospitalaria, el promedio de días de hospitalización fue de 4, por lo que a todos los participantes hospitalizados por 5 días o más se les considero que tenían una estancia prolongada, de esta manera se conformaron dos grupos para comparar contra los grupos de riesgo nutricional de la herramienta; de acuerdo a lo anterior se obtuvo un valor de Kappa de Cohen de 0.20 (0.11-0.30) (cuadro 12).

Adicionalmente se determinaron las características de prueba diagnóstica para la herramienta STRONGkids en su versión en español, utilizando como estándar de referencia a la evaluación antropométrica (figura 7) (cuadro 13).

Cuadro 12: Resultados de validez de criterio

	ACUERDO	IC 95%	N
Validez concurrente	0.56	0.48 – 0.63	400
Validez predictiva	0.20	0.11 – 0.30	400

Se muestran las correlaciones obtenidas a partir del estadístico de Kappa de Cohen con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

Cuadro 13: Características de prueba diagnóstica

Característica	Valor	Característica	Valor
Sensibilidad	0.86 (86%)	Especificidad	0.72 (72%)
Falsos positivos	0.27 (27%)	Falsos negativos	0.13 (13%)
Valor predictivo +	0.66 (66%)	Valor predictivo -	0.89 (89%)
Prevalencia	0.38 (38%)	Certeza diagnóstica	0.62 (62%)

Se muestran los valores puntuales y porcentajes para cada una de las características de prueba diagnóstica para la herramienta STRONGkids.

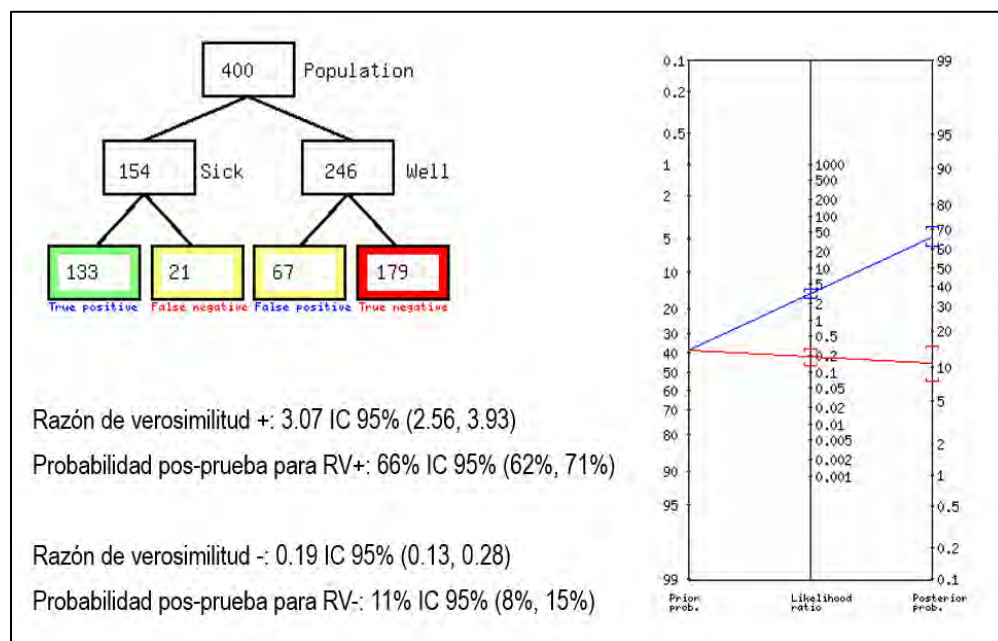


Figura 7. Esquema de prueba diagnóstica y nomograma de Fagan para la herramienta STRONGkids.

XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Es irrefutable que la presencia de desnutrición en el niño hospitalizado tiene un papel preponderante en el desenlace clínico, además de representar indirectamente un impacto adverso para los cuidadores primarios y para las instituciones de salud. La utilidad de las herramientas para evaluar el riesgo nutricional radica en que ayudan a detectar de forma oportuna, a los sujetos que se verían más beneficiados de recibir una atención nutricional especializada, lo que consecuentemente permite una intervención adecuada y una focalización de los recursos entre aquellos sujetos que resultan más vulnerables(58).

En el contexto anterior podemos observar que la prevalencia de desnutrición es un escenario bastante frecuente entre la población pediátrica hospitalizada, en el presente estudio se detectó una prevalencia de 38%, considerándose alta aunque dentro de las estimaciones proyectadas a nivel mundial(8). Este dato nos hace valorar que la implementación de una herramienta que permita detectar a los pacientes en riesgo, para tomar más y mejores decisiones al respecto, es sin lugar a dudas necesario. En México la implementación de pruebas de tamiz nutricional al ingreso de los pacientes a los servicios de hospitalización, puede observarse de manera más o menos regular entre las instituciones de salud, ya que se encuentra como uno de los parámetros a cumplir para la certificación de hospitales(16). Pese a lo anterior la población pediátrica pocas veces es sometida a estos procesos de escrutinio, suponemos que esto se debe a la falta de una herramienta dirigida específicamente a este grupo, ya que en el contexto nacional no hay presencia de un instrumento para evaluar riesgo nutricional que haya sido diseñado, adaptado y/o validado para las niñas y niños mexicanos hospitalizados.

Para dar respuesta a la necesidad de contar con una herramienta que pudiera implementarse a la población pediátrica en México, se determinó adaptar y validar el instrumento STRONGkids, para lograr esto el primer paso fue realizar el proceso de traducción y adaptación transcultural de su versión en inglés al idioma español en su dialecto mexicano. Como quedo explícito en la metodología ya descrita, no existe un

conceso sobre los pasos a seguir para llevar a cabo el proceso anterior, sin embargo en los pocos trabajos similares que se pudieron encontrar se siguió la metodología propuesta por Beaton(47), como es el caso del trabajo de De Carvalho y colaboradores, quienes realizaron la traducción y adaptación de la herramienta STRONGkids al idioma portugués en 2013(59); aquí cabe señalar que una revisión sistemática conducida por Teixeira y Araújo en 2016(60), señala que la herramienta STRONGkids ha sido utilizada en estudios de diversos países, sin que se detalle en el proceso de traducción o adaptación transcultural, en la misma revisión aparece que en idioma español solo se cuenta con una versión de la herramienta STAMP, sin embargo al consultar el estudio referido este no hace mención alguna sobre la forma en que se tradujo o adaptó la herramienta(61).

El proceso seguido en el presente estudio consistió de 10 pasos consecutivos y secuenciales que en conjunto y con las evidencias obtenidas en cada paso, permitieron obtener una versión en idioma español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids. Dentro de los pasos seguidos se incluyó la evaluación de la herramienta mediante su aplicación en un estudio piloto, lo que verificó que se trata de un instrumento cabalmente entendible y que no podrían generarse conflictos durante su aplicación derivados del formato, redacción y/o estructura. El proceso de traducción y adaptación transcultural de un instrumento de medición es de suma relevancia cuando se busca emplear una herramienta que fue desarrollada en un lenguaje y contexto cultural distinto del idioma y cultura en que se pretende usar; por lo que realizar la traducción y adaptación bajo el rigor metodológico pertinente, documentando y siguiendo exhaustivamente cada parte del proceso, se vuelve de gran importancia para garantizar que la nueva versión del instrumento sea equivalente al original, lo que llevara a que sus características clinimétricas se conserven y pueda ser de utilidad para la medición del constructo deseado(62).

Aunque como ya se señaló en otros estudios de naturaleza similar el proceso de traducción y adaptación transcultural ni si quiera es mencionado, es de importancia reconocer la trascendencia que tiene y las repercusiones que podría originar el

suprimirlo o llevarlo a cabo de manera errónea, ya que la finalidad primordial de utilizar instrumentos validados es aumentar la calidad de nuestras mediciones, ya sea con fines de investigación o de aplicación en la práctica clínica; por lo que dicha calidad pudiera estar comprometida al desestimar que las diferencias en el idioma, el contexto y la cultura pueden llegar a impactar significativamente en la forma en que se usa un instrumento de medición.

Por otra parte, la herramienta STRONGkids ha sido validada en distintas poblaciones alrededor del mundo, en donde los resultados obtenidos han sido más o menos consistentes y que de manera general se ha utilizado la evaluación de los parámetros antropométricos como estándar de referencia para llevar a cabo la validación. También se vuelve importante aclarar que la mayoría de los estudios de validación se han conducido en países europeos, asiáticos y de Oceanía, existiendo una pobre presencia de estudios desarrollados en el continente americano, dentro de este contexto encontramos el trabajo de Campos y colaboradores, quienes en 2015 condujeron un estudio para validar la herramienta STRONGkids en población pediátrica brasileña(63); fuera de dicho estudio el presente constituye un esfuerzo más, para llevar a cabo la validación de una herramienta que permita evaluar el riesgo nutricional en el idioma español dentro de un país latinoamericano.

En este caso en particular se inició determinando la confiabilidad del instrumento, partiendo de que no tiene sentido buscar la validez de una medición cuando sus resultados son inconsistentes, en otras palabras el instrumento no tendrá validez si no demuestra primero ser confiable(64). Como evidencias de confiabilidad se estudió la consistencia externa y la reproducibilidad de la versión en español de la herramienta STRONGkids; el primer punto se realizó mediante la evaluación de la concordancia inter-observadores obteniéndose un acuerdo sustancial ($k = 0.67$) de las calificaciones, para el segundo punto se empleó la técnica de prueba re-prueba (test re-test) observándose un acuerdo intra-observador casi perfecto ($k = 0.82$), lo anterior según los parámetros propuestos por Landis y Koch(65).

Los resultados encontrados respecto a la consistencia externa concuerdan con los derivados de otros estudios similares, en donde el acuerdo inter-observadores varía de 0.61 a 0.89, considerándose en la mayoría de los casos que el instrumento presenta buena consistencia externa al ser ejecutado por distintos aplicadores y demostrado con un acuerdo sustancial de las calificaciones(25,31,33). En los estudios de Huysentruyt y Moeeni, conducidos en Bélgica y Nueva Zelanda respectivamente, se encontraron acuerdos sustanciales ($k = 0.61 / 0.65$) comparando como calificadores a personal de enfermería, misma línea que se siguió para el presente estudio. Teniendo en cuenta que el instrumento fue desarrollado para ser empleado por médicos, al seleccionar en los estudios personal de enfermería y de nutrición como calificadores, se corrobora que el instrumento puede ser aplicado por cualquier miembro del equipo de salud, independientemente de su entrenamiento y de su nivel de conocimientos en el área de la nutrición; lo anterior tendría un impacto significativo sobre la mejoría del cuidado nutricional, ya que se ha visto que el hacer partícipes a distintos profesionales del equipo de salud mediante la aplicación de este tipo de herramientas, mejora el desempeño de otras actividades relacionadas con la detección de la desnutrición(66).

En cuanto a la reproducibilidad los datos reportados en la literatura van de 0.66 a 0.93, destacando que son bastante más altos en comparación a los resultados de consistencia externa, lo anterior se sustenta en que siempre la concordancia existente entre las calificaciones dadas por un mismo observador suele ser mayor a la que se presenta entre diferentes observadores(25,31); sin embargo es apropiado señalar que en los estudios referenciados la muestra para determinar esta característica de confiabilidad fue muy pequeña ($n < 30$), lo que es una limitante para la reproducibilidad del instrumento. En nuestro estudio a pesar de que se encontró un valor alto de la prueba de kappa para la concordancia intra-observador, lo que pudiera indicar la presencia de sesgo de recuerdo al momento de aplicar el instrumento debido a que el re-test se realizó a las 24 horas de la primera aplicación, se cuenta con un tamaño de muestra apropiado ($n = 90$) para darle fortaleza a los resultados, siendo importante decir que la decisión de realizar el re-test a las 24 horas derivó de que la estancia hospitalaria promedio se calculó de 3 días, por lo que esperar más tiempo para la

aplicación de la herramienta pudiera haber representado pérdidas importantes; de cualquier manera lo anterior se considera como una limitante del proyecto que debe de tomarse en cuenta al momento de interpretar los resultados.

Otra de las características evaluadas fue la viabilidad mediante una entrevista estructurada a los aplicadores del instrumento, lo que arrojó datos de interés sobre la actitud de los profesionales de la salud sin relación directa con la nutrición (personal de enfermería) respecto a la importancia de realizar estas pruebas y el desinterés que hay para llevarlas a cabo, lo anterior asociado con la carga de trabajo, la falta de personal y la cantidad de pacientes; lo que podría suponerse se circunscribe a la realidad de las instituciones públicas de salud en México, ya que al comparar estos resultados con los observados en un estudio de viabilidad del mismo instrumento conducido por Moeeni en Nueva Zelanda(33), se concluyó que el 80% del personal de enfermería encontraba que el instrumento era fácil de comprender, rápido de aplicar y que no interfería con sus actividades cotidianas, lo que refleja que las diferencias en las dinámicas de trabajo dentro de los servicios de salud de un país a otro pueden influir de forma importante a la viabilidad de la herramienta.

Por otra parte la dificultad para realizar la prueba en cuanto a la evaluación subjetiva del estado nutricional, demuestra una falta de conocimiento sobre aspectos básicos que cualquier profesional de salud debería ser capaz de manejar, lo que planteamos puede estar relacionado con la estructuración de los planes y programas de estudio de las diferentes instituciones académicas encargadas de la formación de recursos humanos para la salud, ante este escenario sería bueno proponer una intervención educativa en donde en un primer momento se les pidiera a profesionales de salud sin relación directa con la nutrición, realizar la aplicación del instrumento a los niños hospitalizados, ver que problemáticas surgieron, dar la intervención (taller sobre nutrición en paciente hospitalizado), para posteriormente aplicar nuevamente el instrumento y observar si hubieron diferencias en los resultados, midiendo el impacto de la intervención educativa y una posible mejoría de la clasificación de riesgo nutricional de los niños. Finalmente a pesar de lo observado todos los participantes reconocieron la trascendencia que tiene

el uso de estas herramientas tanto para otorgar un mejor cuidado al paciente pediátrico hospitalizado como para evitar complicaciones.

En cuanto a las evidencias de validez de criterio obtenidas se trabajó en un primer momento con la validez concurrente, en donde se compararon los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento STRONGkids contra la evaluación de indicadores antropométricos. Para lo anterior se encontró un acuerdo moderado ($k = 0.56, 0.48-0.63$) según los parámetros de Landis y Koch(65), estos datos son un poco menores que los encontrados en algunos otros estudios, en donde se reportan acuerdos sustanciales al llevar a cabo la validez de tipo concurrente(36,67), sin embargo el acuerdo resulta mayor que el probado en otras poblaciones similares correspondientes a Latinoamérica(63); los resultados podrían relacionarse a la variabilidad que existe entre los grupos de edad y que estos estén respondiendo de manera distinta al instrumento o por otra parte a que el tipo de diagnóstico este influyendo en los resultados generados, pese a ello se considera que el tamaño de muestra ($n = 400$) sustenta la calidad de los resultados, mismos que dan señal de un acuerdo entre las técnicas empleadas, considerando que una de las limitantes del estudio frente a otros, es que para la evaluación de los parámetros antropométricos se utilizaron procedimientos sencillos y de fácil acceso.

Para la validez predictiva se comparó si existía alguna relación entre el nivel de riesgo dado por la herramienta STRONGkids y los días de estancia hospitalaria, obteniéndose un ligero acuerdo ($k = 0.20, 0.11-0.30$) entre estos dos aspectos(65). Estos resultados aunque se pudieran considerar bajos, se asemejan con lo encontrado en la literatura, en donde las correlaciones entre los resultados del instrumento y la estancia hospitalaria han sido evaluadas(25,68) , por otra parte al observar el promedio de días que estuvieron los participantes hospitalizados de acuerdo al nivel de riesgo otorgado, se encontró que aquellos con riesgo alto estuvieron en promedio 3 días más que aquellos con un riesgo bajo, resultados que se asemejan a los encontrados por Cao y colaboradores, en donde reportan correlaciones significativas para la estancia hospitalaria y otros desenlaces clínicos(35).

Adicionalmente se determinaron las características de prueba diagnóstica para la versión en español de la herramienta STRONGkids utilizando como estándar de referencia la evaluación de los parámetros antropométricos. Lo que se encontró es que la herramienta resultó ser más sensible que específica (0.86 vs. 0.72), lo que es deseado en una prueba de esta naturaleza, estos datos resultaron ser más altos que los determinados para el instrumento en su validación original, lo anterior puede deberse a las diferencias en el estándar de referencia utilizado y a las características propias de cada población, sin embargo en ambos casos la sensibilidad de la herramienta es contundente(25).

Al observar el resto de las características de prueba diagnóstica podemos establecer que, la herramienta STRONGkids detectó al 86% de los niños con desnutrición clasificándolos con riesgo (moderado o alto), mientras que al 72% de los niños sin desnutrición los clasificó con bajo riesgo. El valor predictivo positivo indica que entre los niños hospitalizados, aquellos detectados con riesgo (moderado/alto) por la herramienta, tienen una probabilidad de 66% de presentar desnutrición, por su parte el valor predictivo negativo nos dice que entre los niños hospitalizados, aquellos detectados con bajo riesgo por la herramienta, tienen una probabilidad de 89% de no presentar desnutrición. De forma general la prevalencia del padecimiento en estudio fue de 38.5%, con certeza diagnóstica de la prueba de 62%, además con una probabilidad pos-prueba de que un niño presente desnutrición cuando en la prueba resultó en riesgo (moderado o alto) de 66% y una probabilidad de que un niño presente desnutrición cuando en la prueba resultó con bajo riesgo de 11%. Lo que nos da una perspectiva de que la herramienta resultaría de utilidad para la detección de los casos de riesgo nutricional de forma efectiva.

Por último es importante señalar que las más recientes evidencias no son capaces de respaldar el uso de un instrumento para evaluar riesgo nutricional sobre otro, e incluso en estudios conducidos en gran número de participantes se ha observado gran variabilidad de los resultados de herramienta a herramienta y de país a país; por lo que resulta importante seleccionar una herramienta que atienda a las necesidades de una

población en específico y que haya sido validada en concreto para dicho grupo, además de considerar su disponibilidad e impacto para los recursos destinados a la salud(69).

Además de tener en cuenta que los resultados del proceso deberán ser siempre documentados, de preferencia de forma electrónica, para permitir el acceso a la información y asegurar la comunicación entre los distintos profesionales del equipo de salud; los datos derivados de la aplicación del tamiz de riesgo nutricional deberán ser utilizados en lo más posible para guiar las intervenciones respecto al paciente, dando prioridad a realizar una evaluación nutricional detallada y diseñar un plan de intervención apropiado, en los casos que sea requerido y por el personal calificado para tal acción(70).

XIV. CONCLUSIONES

El proceso de adaptación y validación aquí descrito generó una versión en español de la herramienta de tamiz de riesgo nutricional STRONGkids, mostrando buenas características clinimétricas para su uso, siendo la primera propuesta validada para su aplicación en población pediátrica mexicana, aunque se precisan más pruebas que validen su utilidad en estratos distintos a los presentados en este estudio.

La implementación del instrumento deberá de contemplarse a la luz de sus limitaciones, teniendo en cuenta que aún entre la población pediátrica las diferencias en cuando a edad, gravedad de padecimiento y tipo de atención podrían influir en los resultados.

Aunque no existe evidencia que sustente el impacto del uso de este tipo de herramientas, el aplicarlas dentro de la práctica clínica de rutina nos podría dar una perspectiva de lo anterior, no obstante se sugiere la realización de estudios futuros que pongan a prueba dicho impacto, además de compararlo con la implementación de algún otro instrumento de naturaleza similar.

Es preponderante considerar que no es suficiente la identificación del riesgo nutricional para hacer un cambio en la manera en que impacta la desnutrición al paciente hospitalizado, es necesario incidir en la creación de equipos inter y transdisciplinarios para lograr el diseño de un programa que además realice intervenciones de forma oportuna y adecuadas a las necesidades de cada paciente, evaluando su impacto y diseñando estrategias de seguimiento.

Solo mediante la ejecución continua y sistemática de estos pasos se lograra un impacto significativo en los desenlaces de interés, incidiendo de forma activa en que la desnutrición hospitalaria tenga un papel menos prevalente entre las niñas y niños hospitalizados.

XV. ANEXOS

15.1 Hoja de Recolección de Datos

VALORACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIÁTRICO

Nombre: _____ Fecha: _____ Fecha nacimiento: _____
 Edad: _____ Género: F _____ M _____
 Cama: _____ No. de registro: _____ SDG al nacer: _____
 Diagnóstico: (Ingreso/base) _____
 Reciente pérdida de peso: _____ Kg. Tiempo: _____ días
 > 5% en menos de una semana. SI _____ NO _____ DESCONOCE _____

ANTROPOMETRÍA

Peso: _____ Kg. Talla: _____ cm. Perímetro cefálico (<2 años): _____ cm.
 Perímetro cefálico (<2 años): _____ DE _____ cm.
 Peso para la edad: _____ DE _____ Kg.
 Peso para la talla: _____ DE _____ Kg. Índice de masa corporal (>2 años) _____ Kg/m².
 Talla para la edad: _____ DE _____ cm. Índice de masa corporal (>2 años) _____ DE _____ Kg/m².

CATEGORÍAS

Peso para la edad: _____ % Peso para la talla: _____ % Talla para la edad: _____ %

CLASIFICACIÓN	Desnutrición	Desnutrición (infección)	Desnutrición (infección)
	% peso para la edad	% peso para la talla	% talla para la edad
	$\frac{(\text{Peso real} \times 100)}{\text{Peso esperado para la edad}}$	$\frac{(\text{Peso real} \times 100)}{\text{Peso esperado para la talla}}$	$\frac{(\text{Talla real} \times 100)}{\text{Talla esperada para la edad}}$
NORMAL	91-110	90-110	96-105
LEVE	76-90	80-89	90-95
MODERADO	60-75	70-79	85-89
SEVERO	<60	<70	<85

DIAGNÓSTICO

Días de estancia hospitalaria: _____
 Normal
 Riesgo de desnutrición:
 Desnutrición:
 Sobrepeso:
 Obesidad:
 Nombre y firma del evaluador: _____

15.2 Herramienta STRONGkids Versión en Inglés

Strongkids: Screening for risk of malnutrition

On admission and once a week thereafter (children aged 1 month to 18 years-old)

To be answered by the health care professional:

High-risk disease

Is there an underlying illness with risk for malnutrition (see list below) or expected major surgery?

Yes = 2 points

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)?

Yes = 1 point

Nutritional intake and losses

To be answered by the child's caregiver:

Is one of the following items present?

- Excessive diarrhea (>5 per day) and/or vomiting (>3 times a day) in the last few days?
- Reduced food intake during the last few days before admission (not including fasting for an elective procedure or surgery)?
- Preexisting nutritional intervention?
- Inability to consume adequate nutritional intake because of pain?

Yes = 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?

Yes = 1 point

High risk disease list

Anorexia nervosa; burns; bronchopulmonary dysplasia (maximum age two years); celiac disease; cystic fibrosis; dysmaturity/prematurity (corrected age six 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)

Risk of malnutrition and need for intervention

Score – Risk – Intervention and follow-up

4–5 points – High risk – Consult doctor and dietician for full diagnosis and individual nutritional advice, and follow-up.

1–3 points – Medium risk – Consult doctor for full diagnosis, consider nutritional intervention with dietician. Check weight twice a week and evaluate the nutritional risk after one week.

0 points – Low risk – No nutritional intervention necessary. Check weight regularly and evaluate the nutritional risk weekly (or according to hospital policy).

15.3 Herramienta STRONGkids Traducción al Español I

VALORACIÓN DEL RIESGO EN EL ESTADO NUTRICIONAL Y CRECIMIENTO STRONG

ENFERMEDAD DE ALTO RIESGO (2 PUNTOS) VER LISTA

1. ¿Existe una enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición o bien se espera que el paciente se someta a una cirugía mayor?

EVALUACIÓN CLÍNICA SUBJETIVA (1 PUNTO)

2. ¿Paciente presenta estado nutricional pobre a juzgar por evaluación clínica subjetiva (disminución de grasa subcutánea y/o masa muscular y/o cara con mejillas hundidas)?

INGESTA NUTRICIONAL Y PERDIDAS (1 PUNTO)

3. ¿Se encuentra presente alguno de los siguientes síntomas?
 - a. Diarrea excesiva (>5 veces/día) y/o vómitos (>3 veces/día) en los últimos días.
 - b. Reducción en la ingesta de alimentos durante los últimos días previos a la admisión (sin considerar ayuno debido a cirugía o algún procedimiento electivo).
 - c. Intervención nutricional pre-existente.
 - d. Inhabilidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debido al dolor.

PERDIDA DE PESO O BAJO PESO (1 PUNTO)

4. ¿Se ha observado una pérdida de peso o una falta de ganancia de peso (niños <1 año) durante las últimas semanas/meses?

Lista

Anorexia nerviosa; quemaduras; displasia broncopulmonar; enfermedad celíaca; fibrosis quística; prematuros; enfermedad cardíaca crónica; enfermedades infecciosas (SIDA); enfermedad inflamatoria intestinal; cáncer; enfermedad hepática crónica; enfermedad renal; pancreatitis; síndrome del intestino corto; enfermedad muscular; enfermedad metabólica; trauma; discapacidad mental; cirugía.

Escala

4 a 5 puntos (Alto riesgo): Consultar al médico y nutriólogo para un diagnóstico completo, asesoría nutricional y seguimiento.

1 a 3 puntos (Riesgo moderado): Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención nutricional. Pesar dos veces por semana y evaluar después de una semana.

0 puntos (Sin riesgo): No es necesaria ninguna intervención nutricional.

15.4 Herramienta STRONGkids Traducción al Español II

Strongkids: Cribado del riesgo de desnutrición

Al ingreso y una vez a la semana a partir de entonces (niños con edades comprendidas entre 1 mes y 18 años)

El profesional sanitario debe responder a lo siguiente:

Enfermedad de alto riesgo

¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o se programa alguna cirugía importante?

Sí = 2 puntos

Valoración clínica subjetiva

¿Padece el paciente un estado nutricional deficiente según la valoración clínica subjetiva (pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/o ojos hundidos)?

Sí = 1 punto

Ingesta y pérdidas nutricionales

El cuidador del niño debe responder a lo siguiente:

¿Está presente alguno de los siguientes elementos?

- ¿Hay diarrea excesiva (>5 al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días?
- ¿Hay disminución de la ingesta de alimentos durante los días inmediatamente anteriores a la admisión? (sin incluir el ayuno antes de un procedimiento opcional o cirugía).
- ¿Hubo intervención nutricional previa?
- ¿Hay incapacidad para consumir una ingesta nutricional adecuada causada por el dolor?

Sí = 1 punto

Pérdida de peso o una deficiente ganancia de peso

¿Existe pérdida de peso o ausencia de ganancia de peso (niños <1 año) durante las últimas semanas/meses?

Sí = 1 punto

Lista de enfermedades de alto riesgo

Anorexia nerviosa; quemaduras; displasia broncopulmonar (edad máxima de dos años); enfermedad celíaca; fibrosis quística; inmadurez/prematuridad (edad corregida de seis 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; traumatismo; discapacidad/retraso mental; cirugía importante prevista; no especificado (clasificado por el médico)

Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención

Puntuación – Riesgo – Intervención y seguimiento

4 a 5 puntos – Alto riesgo – Consultar al médico y al dietista para un diagnóstico completo, un asesoramiento nutricional individual y seguimiento.

1 a 3 puntos – Riesgo moderado – Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un dietista. Comprobar el peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.

0 puntos – Bajo riesgo – No es necesaria ninguna intervención nutricional. Comprobar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional cada semana (o de acuerdo con la política del hospital).

15.5 Herramienta STRONGkids Integrada

STRONGkids: Tamiz de riesgo nutricional

Al ingreso y una vez a la semana a partir de entonces (niños con edades comprendidas entre 1 mes y 18 años)

El profesional de la salud debe responder a lo siguiente:

Enfermedad de alto riesgo

1. ¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver la lista más abajo) o bien se contempla una cirugía mayor?

Sí = 2 puntos

Valoración clínica subjetiva

2. ¿El paciente tiene un estado nutricional deficiente con base en la valoración clínica subjetiva (disminución/pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u ojos hundidos)?

Sí = 1 punto

Ingesta nutricional y pérdidas

El cuidador del niño debe responder a lo siguiente:

3. ¿Está presente alguno de los siguientes puntos?

- Diarrea excesiva (>5 veces al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días.
- Disminución de la ingesta de alimentos durante los días previos a la admisión (sin considerar ayuno antes de un procedimiento electivo o cirugía).
- Intervención nutricional previa
- Incapacidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debida al dolor.

Sí = 1 punto

Pérdida de peso o deficiente ganancia de peso

4. ¿Existe pérdida de peso o ausencia de ganancia de peso (niños <1 año) durante las últimas semanas/meses?

Sí = 1 punto

Lista de enfermedades de alto riesgo

Anorexia nerviosa; quemaduras; displasia broncopulmonar (edad máxima de dos años); enfermedad celíaca; fibrosis quística; inmaduro/prematuro (edad corregida de seis 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; traumatismo; discapacidad/retraso mental; cirugía mayor prevista; no especificado (clasificado por el médico)

Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención

Puntuación – Riesgo – Intervención y seguimiento

4 a 5 puntos – Alto riesgo – Consultar al médico y al nutriólogo para un diagnóstico completo, asesoría nutricional individual y seguimiento.

1 a 3 puntos – Riesgo moderado – Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un nutriólogo. Determinar el peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.

0 puntos – Bajo riesgo – No es necesaria ninguna intervención nutricional. Determinar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional semanalmente (o de acuerdo con la política del hospital).

15.6 Herramienta STRONGkids Retro-traducida

STRONGkids: Nutritional risk Sieve Test

Once a week after entering the hospital (children between ages of 1 month to 18 years)

The health professional will answer the following:

High risk disease

1. Is there any disease with underlying malnutrition risk (see list below) or is it possible a mayor surgery)?
Yes = 2 points

Subjective clinical evaluation

2. Does the patient has deficient level of nutrition according to the clinic assessment (low/loss of subcutaneous fat and/or muscle and or sunken eyes)?
Yes= 1 point

Nutritional intake and loss

The children's care giver should answer the following:

3. Is Any of the following points present?
 - Excessive diarrhea (>5 times per day) and/or excessive vomiting (>3 times per day) in the last few days.
 - Low food intake during the days before being admitted to the hospital (don't take into consideration fasting before a procedure or surgery)
 - Previous nutritionist intervention
 - Not being able to have a proper food intake because of pain.Yes = 1 point.

Weight loss or deficient weight gain

4. Existing weight loss or lack of weight gain (children < 1 year) during the last weeks/months?
Yes = 1 point.

High risk disease list

Nervous anorexia, burns: bronchopulmonary dysplasia (maximum age two years); celiac disease; cystic fibrosis, immature/premature (age six months); chronic heart disease; infectious illness (AIDS); intestine inflammatory disease; cancer; chronic hepatic disease; chronic kidney disease; pancreatitis; short intestine syndrome; muscular disease; metabolic disease; traumatism; disability/ mentally retarded; scheduled major surgery; not specified (classified by the doctor).

Malnutrition risk and procedure necessary

Points-Risk-Procedure and follow up

4 to 5 points – High risk – ask the doctor and nutritionist for a complete diagnostic, individual nutritional assessment and follow up.

1 to 3 points-Moderate risk-ask the doctor for a complete diagnostic, take into consideration the procedure with a nutritionist. Determine the weight 2 times per week and evaluate the nutritional risk after one week.

0 points – low risk- Nutritional intervention is not necessary. Determine weight on a regular basis and evaluate nutritional risk weekly (or according to the hospital policy)

15.7 Herramienta STRONGkids Versión Final en Español

STRONGkids: TAMIZ DE RIESGO NUTRICIONAL

Nombre:		Edad:	Fecha: / /
Sexo:	Fecha de Nacimiento: / /	Expediente:	Cama:
Diagnóstico(s):		Servicio:	

Complete al ingreso y una vez a la semana a partir de entonces (niños con edades comprendidas entre 1 mes y 18 años)
 Marque la opción que aplique en cada sección. Al final sume los puntos obtenidos y seleccione el riesgo según el puntaje total.

El profesional de la salud debe responder a lo siguiente:

Enfermedad de Alto Riesgo

¿Existe alguna enfermedad subyacente con riesgo de desnutrición (ver lista abajo) o bien se contempla una cirugía mayor?	NO <input type="radio"/>	SÍ = 2 puntos <input type="radio"/>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Lista de Enfermedades de Alto Riesgo			
• Anorexia nerviosa	• Enfermedad celíaca crónica	• Enfermedad muscular	• Pancreatitis
• Cáncer	• Enfermedad cística	• Enfermedad renal crónica	• Quemaduras
• Gravidia mayor previa	• Enfermedad neoplásica crónica	• Enfermedades inflamatorias intestinales	• Síndrome de intestino corto
• Displasia broncopulmonar (antes indistinta a los 6 años)	• Enfermedad inflamatoria intestinal	• Fibrosis quística	• Traumatismo
• Discapacidad/falta de mental	• Enfermedad metabólica	• Impedimento/limitación física (inmovilización de más de 2 semanas)	• No operado (hernias) en niños

Valoración Clínica Subjetiva

¿El paciente tiene un estado nutricional deficiente con base en la valoración clínica subjetiva (disminución/pérdida de grasa subcutánea y/o de masa muscular y/u ojos hundidos)?	NO <input type="radio"/>	SÍ = 1 punto <input type="radio"/>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------

Ingesta Nutricional y Alérgicos

* El cuidador del niño debe responder a lo siguiente:

¿Está presente alguno de los siguientes puntos?	NO <input type="radio"/>	SÍ = 1 punto <input type="radio"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea excesiva (>3 veces al día) y/o vómitos excesivos (>3 veces al día) en los últimos días. • Disminución de la ingesta de alimentos durante los días previos a la admisión (sin considerar ayuno antes de un procedimiento electivo o cirugía). • Intervención nutricional previa. • Incapacidad para lograr una ingesta adecuada de alimentos debida al dolor. 		

Pérdida de Peso o Deficiente Ganancia en Peso

¿Existe pérdida de peso o ausencia de ganancia de peso (niños <1 año) durante las últimas semanas/meses?	NO <input type="radio"/>	SÍ = 1 punto <input type="radio"/>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------

Sumatoria	<input type="text"/>
-----------	----------------------

Riesgo Nutricional y Necesidad de Intervención

Puntuación	Riesgo	Intervención y seguimiento
4 a 5 puntos	<input type="radio"/> Alto Riesgo	Consultar al médico y al nutricionista para un diagnóstico completo, considerar intervención nutricional individual y seguimiento.
1 a 3 puntos	<input type="radio"/> Riesgo Moderado	Consultar al médico para un diagnóstico completo, considerar la intervención con un nutricionista. Determinar el peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.
0 puntos	<input type="radio"/> Bajo riesgo	No es necesaria ninguna intervención nutricional. Determinar el peso regularmente y evaluar el riesgo nutricional semanalmente (o de acuerdo con la política del hospital).

Realizó: _____

XVI. REFERENCIAS

1. Joosten KFM, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalised children in The Netherlands. *Arch Dis Child*. 2010;95:141–5.
2. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. *Clin Nutr*. 2006;25(2):180–6.
3. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining Pediatric Malnutrition: A Paradigm Shift Toward Etiology-Related Definitions. *J Parenter Enter Nutr*. 2013;37(4):460–81.
4. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AM, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care. *J Acad Nutr Diet*. 2013 113(9):1219–37.
5. Patel V, Romano M, Corkins MR, DiMaria-Ghalili RA, Earthman C, Malone A, et al. Nutrition Screening and Assessment in Hospitalized Patients: A Survey of Current Practice in the United States. *Nutr Clin Pract*. 2014;29(4):483–90.
6. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital Malnutrition: Prevalence , Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *Int J Environ Res Public Health*. 2011;8:514–27.
7. Joosten KFM, Hulst JM. Malnutrition in Pediatric Hospital Patients: Current Issues. *Nutrition*. 2011;27:133–7.
8. Beer SS, Juarez MD, Vega MW, Canada NL. Pediatric Malnutrition: Putting the New Definition and Standards Into Practice. *Nutr Clin Pract*. 2015;30:609–24.
9. Macías-Rosales R, Vásquez-Garibay EM, Larrosa-Haro A, Rojo-Chávez M, Bernal-Virgen A, Romo-Rubio H. Secondary Malnutrition and Overweight in a Pediatric Referral Hospital. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;48(2):226–32.
10. Toussaint-Martínez de Castro G, Kaufer-Horwitz M, Carrillo-López HA, Klünder-Klünder M, Jarillo-Quijada A, García-Hernández HR. Estado Nutricional de Niños

- en Condiciones Críticas de Ingreso a las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2013;70(3):216–21.
11. Correia MITD, Campos ACL. Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The multicenter ELAN study. *Nutrition.* 2003;19(10):823–5.
 12. Joosten KFM, Hulst JM. Prevalence of Malnutrition in Paediatric Hospital Patients. *Curr Opin Pediatr.* 2008;20:590–6.
 13. Corkins KG, Teague EE. Pediatric Nutrition Assessment: Anthropometrics to Zinc. *Nutr Clin Pract.* 2017;32:1–13.
 14. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415–21.
 15. Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines. Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. *J Parenter Enter Nutr.* 2011;35:16–24.
 16. Guenter P, Jensen G, Patel V, Miller S, Mogensen KM, Malone A, et al. Addressing Disease-Related Malnutrition in Hospitalized Patients. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2015;41(10):469–73.
 17. Somanchi M, Tao X, Mullin GE. The Facilitated Early Enteral and Dietary Management Effectiveness Trial in Hospitalized Patients with Malnutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(2):209–16.
 18. Agostoni C, Axelson I, Colomb V, Goulet O, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. The Need for Nutrition Support Teams in Pediatric Units: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;4:8–11.
 19. National Patient Safety Agency. Nutritional Screening Structured Investigation Project. National Health Service. 2006.
 20. Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening-Evaluation and Implementation of a Simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr.* 1995;14:269–73.
 21. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F,

- Berrier F, et al. Simple Pediatric Nutritional Risk Score to Identify Children at Risk of Malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(1):64–70.
22. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for Children. *Am J Clin Nutr.* 2007;85:1083–9.
 23. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A Four-Stage Evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a Tertiary Paediatric Hospital and a District General Hospital. *Br J Nutr.* 2010;104(5):751–6.
 24. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch National Survey to Test the STRONGkids Nutritional Risk Screening Tool in Hospitalized Children. *Clin Nutr.* 2010;29(1):106–11.
 25. Huysentruyt K, Alliet P, Muyshont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONGkids Nutritional Screening Tool in Hospitalized Children: A Validation Study. *Nutrition.* 2013;29(11–12):1356–61.
 26. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The Development and Evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) for Use by Healthcare Staff. *J Hum Nutr Diet.* 2012;25(4):311–8.
 27. Karagiozoglou-lampoudi T, Daskalou E, Lampoudis D, Apostolou A, Agakidis C. Computer-Based Malnutrition Risk Calculation May Enhance the Ability to Identify Pediatric Patients at Malnutrition-Related Risk for Unfavorable Outcome. *J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(4):418–25.
 28. White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, et al. Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(3):392–8.
 29. Doğan Y, Erkan T, Yalvaç S, Altay S, Cokuğraş FC, Aydın A, et al. Nutritional Status of Patients Hospitalized in Pediatric Clinic. *Turkish J Gastroenterol.* 2005;16(4):212–6.
 30. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition Screening Tools for

- Hospitalized Children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012;15(3):303–9.
31. Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional Status and Nutrition Risk Screening in Hospitalized Children in New Zealand. *Acta Paediatr*. 2013;102(9):e419-23.
 32. Spagnuolo MI, Liguoro I, Chiatto F, Mambretti D, Guarino A. Application of a Score System to Evaluate the Risk of Malnutrition in a Multiple Hospital Setting. *Ital J Pediatr*. 2013;39:1–7.
 33. Moeeni V, Walls T, Day AS. The STRONGkids Nutritional Risk Screening Tool Can be Used by Paediatric Nurses to Identify Hospitalised Children at Risk. *Acta Paediatr*. 2014;103(12):e528–31.
 34. Durakbasa CU, Fettahoglu S, Bayar A, Mutus M, Okur H. The Prevalence of Malnutrition and Effectiveness of STRONGkids tool in the Identification of Malnutrition Risks Among Pediatric Surgical Patients. *Balkan Med J*. 2014;31(4):313–21.
 35. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B, et al. Nutritional Risk Screening and its Clinical Significance in Hospitalized Children. *Clin Nutr*. 2014;33(3):432–6.
 36. Mărginean O, Pitea AM, Voidăzan S, Mărginean C. Prevalence and Assessment of Malnutrition Risk Among Hospitalized Children in Romania. *J Heal Popul Nutr*. 2014;32(1):97–102.
 37. Becker P, Carney LN, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition (Undernutrition). *Nutr Clin Pract*. 2015;30(1):147–61.
 38. Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional Risk in Hospitalised Children: An Assessment of Two Instruments. *e-SPEN*. 2011;6(3):e153–7.
 39. Moeeni V, Day AS. Nutritional Risk Screening Tools in Hospitalised Children. *Int Journal Child Heal Nutr*. 2012;1:39–43.
 40. Erkan T. Methods to Evaluate the Nutrition Risk in Hospitalized Patients. *Turk Pediatr Ars*. 2014;49(4):276–81.

41. Joosten KFM, Hulst JM. Nutritional Screening Tools for Hospitalized Children: Methodological Considerations. *Clin Nutr.* 2014;33(1):1–5.
42. Huysentruyt K, Devreker T, Dejonckheere J, De Schepper J, Vandenplas Y, Cools F. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015;61(2):159–66.
43. De Carvalho FC, Lopes CR, Vilela L da C, Vieira MA, Rinaldi AEM, Crispim CA. Tradução e Adaptação Cultural da Ferramenta Strongkids para Triagem do Risco de Desnutrição em Crianças Hospitalizadas. *Rev Paul Pediatr.* 2013;31(2):159–65.
44. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Guía Técnica para la Estandarización de Indicadores Antropométricos Según los Patrones de Crecimiento de la OMS para Menores de 5 años. INCAP 2012.
45. Wild D, Grove G, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Varjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures. *Value Heal.* 2005;8(2):95–104.
46. Muñiz J, Elosua P, Hambleton RK. Directrices para la Traducción y Adaptación de los Tests. *Psicothema.* 2013;25(2):151–7.
47. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine.* 2000;25(24):3186–91.
48. Terwee CB, Bot SDM, De Boer MR, Van Der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, et al. Quality Criteria were Proposed for Measurement Properties of Health Status Questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007;60(1):34–42.
49. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN Study Reached International Consensus on Taxonomy, Terminology, and Definitions of Measurement Properties for Health-Related Patient-Reported Outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):737–45.
50. Tyack Z, Simons M, Spinks A, Wasiak J. A Systematic Review of the Quality of

- Burn Scar Rating Scales for Clinical and Research Use. *Burns*. 2012;38(1):6–18.
51. Donner A, Eliasziw M. A Goodness-of-fit Approach to Inference Procedures for the Kappa Statistic: Confidence interval construction, significance-testing and sample size estimation. *Stat Med*. 1992;11(11):1511–9.
 52. Márquez-González H, García-Sámano VM, Caltenco-Serrano MDL, García-Villegas EA, Márquez-Flores H, Villa-Romero AR. Clasificación y Evaluación de la Desnutrición en el Paciente Pediátrico. *MedigraphicCom*. 2012;7(2):59–69.
 53. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. *Nutriología Médica* 3ª ed. México Fundación Mexicana para la Salud: Edit Med Panamericana, 2008.
 54. Waterlow JC. Classification and Definition of Protein-Calorie Malnutrition. *Br Med J*. 1972;3:566–9.
 55. Espasa C. *Diccionario de la Lengua Española* 23ª ed. Madrid; Real Academia Española, 2014.
 56. Madrazo JA. *Nutrición y Gastroenterología Pediátrica*. México McGraw-Hill Interamericana Editores, 2013.
 57. Herrera O, Grabb L. *Diccionario médico* 2ª ed. México Little, Brown and Company, 1996.
 58. Huysentruyt K, Vandenplas Y, De Schepper J. Screening and Assessment Tools for Pediatric Malnutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2016;19(5):336–40.
 59. De Carvalho FC, Lopes CR, Vilela LDC, Vieira MA, Rinaldi AEM, Crispim CA. Translation and Cross-Cultural Adaptation of the Strongkids Tool for Screening of Malnutrition Risk in Hospitalized Children. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):159–65.
 60. Fonseca-Teixeira A, Araújo-Lourenço KD. Nutritional Screening in Hospitalized Pediatric Patients: A Systematic Review. *J Pediatr (Rio J)*. 2016;92(4):343–52.
 61. Lama-More RA, Moráis-López A, Herrero-Álvarez M, Caraballo-Chicano S, Galera-Martínez R, López-Ruzafa E, et al. Validación de una Herramienta de Cribado Nutricional para Pacientes Pediátricos Hospitalizados. *Nutr Hosp*.

- 2012;27(5):1429–36.
62. Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación Cultural y Validación de Cuestionarios de Salud. *Salud Publica Mex.* 2013;55(1):57–65.
 63. Da Silveira-Klein L, Dresch L, Iraci E, De Mello E, Paludo J. Nutritional Risk Assessment in Hospitalized Children: a comparison of pediatric subjective global assessment and STRONGkids screening tool with anthropometric indicators. *Sci Med.* 2015;24(3):292–6.
 64. Moreno L. *Epidemiología Clínica* 3ª ed. México McGraw-Hill Interamericana Editores, 2013.
 65. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics.* 1977;33(1):159–74.
 66. Milani S, Wright C, Purcell O, Macleod I, Gerasimidis K. Acquisition and Utilisation of Anthropometric Measurements on Admission in a Paediatric Hospital Before and After the Introduction of a Malnutrition Screening Tool. *J Hum Nutr Diet.* 2013;26(3):294–7.
 67. Wiskin AE, Owens DR, Cornelius VR, Wootton SA, Beattie RM. Paediatric Nutrition Risk Scores in Clinical Practice: Children with inflammatory bowel disease. *J Hum Nutr Diet.* 2012;25(4):319–22.
 68. Hecht C, Weber M, Grote V, Daskalou E, Dell’Era L, Flynn D, et al. Disease Associated Malnutrition Correlates with Length of Hospital Stay in Children. *Clin Nutr.* 2015;34(1):53–9.
 69. Michael Chourdakis, Christina Hecht, Konstantinos Gerasimidis KFJ. Malnutrition Risk in Hospitalized Children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:1301–10.
 70. Huysentruyt K, De Schepper J, Bontems P, Alliet P, Peeters E, Roelants M, et al. Proposal for An Algorithm for Screening for Under-Nutrition in Hospitalized Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016;63(5):86–91.