



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Unidad de Posgrado**

**Intervención educativa online sobre consumo de  
alimentos ricos en hierro y hemoglobina en niños de 6 a  
23 meses, Pachacamac - Lima**

**TRABAJO ACADÉMICO**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Nutrición Pública

**AUTOR**

Annie Carolina SOLÍS ESCALANTE

**ASESOR**

Mg. Sissy ESPINOZA BERNARDO

Lima - Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

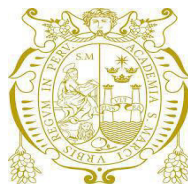
Solís A. Intervención educativa online sobre consumo de alimentos ricos en hierro y hemoglobina en niños de 6 a 23 meses, Pachacamac - Lima [Trabajo académico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2022.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Annie Carolina Solís Escalante
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42436656
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7460-1181">https://orcid.org/0000-0001-7460-1181</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Sissy Liliana Espinoza Bernardo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09995953
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9413-7320">https://orcid.org/0000-0001-9413-7320</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Gladys Nerella Panduro Vásquez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07908244
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Margot Rosario Quintana Salinas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08562667
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Sissy Liliana Espinoza Bernardo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09995953
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	Nutrición y Desarrollo Humano
Grupo de investigación	Alimentación, Nutrición y Obesidad (NUTOBES)
Agencia de financiamiento	Ninguna
Ubicación geográfica de la investigación	Pachacamac, Lima, Perú
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	Ciencias de la salud <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.00</a> Nutrición, Dietética <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04</a>



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POSGRADO  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PARA NUTRICIONISTAS

IC-05/FM-VDIPG-SSE-PSEN/2022

**INFORME DE CALIFICACIÓN DEL  
TRABAJO ACADÉMICO**

El Comité de la Segunda Especialidad para Nutricionistas ha examinado el Trabajo Académico:

<b>Título:</b>	<b>“INTERVENCIÓN EDUCATIVA ONLINE SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO Y HEMOGLOBINA EN NIÑOS DE 6 A 23 MESES, PACHACAMAC - LIMA”</b>
----------------	---

Presentado por:

**Lic. ANNIE CAROLINA SOLÍS ESCALANTE**


ASESOR(A): Mg. Sissy Espinoza Bernardo

Especialidad: **NUTRICIÓN PÚBLICA**

El cual ha sido sustentando y calificado con nota de:

**19 (Diecinueve)**


Lima, febrero de 2022

  
Dra. Margot R. Quintana Salinas

Miembro  
Comité del Programa de Segunda  
Especialidad para Nutricionistas

  
Mg. Sissy Espinoza Bernardo

Miembro  
Comité del Programa de Segunda  
Especialidad para Nutricionistas

  
Mg. Gladys Panduro Vásquez

Presidente  
Comité del Programa de Segunda Especialidad para Nutricionistas



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
Facultad de Medicina  
**Unidad de Posgrado**



**INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD N° 0059-2022**

*La Vicedecano de Investigación y Posgrado y Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, deja constancia que:*

**Trabajo Académico Titulado:**

INTERVENCIÓN EDUCATIVA ONLINE SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO Y HEMOGLOBINA EN NIÑOS DE 6 A 23 MESES, PACHACAMAC – LIMA

*Presentado por La /Lic.: SOLIS ESCALANTE ANNIE CAROLINA*

*Para optar el Título de Segunda Especialidad en NUTRICIÓN PÚBLICA*

*Ha sido sometida/o a evaluación de originalidad, con el programa informático de similitudes Software TURNITIN con **Identificador de la entrega N°:** 1758942599*

*En la configuración del detector se excluyeron:*

- *Textos entrecomillados*
- *Bibliografía*
- *Cadenas menores de 40 palabras*
- *Anexos*

**El resultado final de similitudes fue del 8%**

*Por lo tanto, el documento arriba señalado cumple con los criterios de originalidad requeridos.*

*Operador del software: MC Eddie Enrique Vargas Encalada*

*Lima, febrero del 2022*



Firmado digitalmente por IZAGUIRRE  
SOTOMAYOR, Manuel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 22.02.2022 20:12:26 -05:00

**Dr. MANUEL HERNÁN IZAGUIRRE SOTOMAYOR**

**Vicedecano de Investigación y Posgrado**

## **Intervención educativa online sobre consumo de alimentos ricos en hierro y hemoglobina en niños de 6 a 23 meses, Pachacamac.**

**Annie Solís-Escalante<sup>1,a</sup>, Sissy Espinoza-Bernardo<sup>1,2,b</sup>**

<sup>1</sup>Licenciada en Nutrición; <sup>2</sup>Magister en Ciencias de los Alimentos. <sup>a</sup>Segunda Especialidad en Nutrición Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú; <sup>b</sup> Docente asociada, Departamento Académico de Nutrición. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

**Correspondencia a:** Annie Solís-Escalante: Av. Militar 2491, Lima 14; teléfono +51-959709176; email: [solis.anniec@gmail.com](mailto:solis.anniec@gmail.com)

Se declara que el material contenido en el manuscrito no ha sido publicado previamente o remitido a otra revista biomédica.

Para recoger la información a lo largo del proceso de la investigación, se obtuvo el consentimiento informado de las participantes adultas.

**Contribuciones de autoría:** ASE participó en la concepción y diseño del artículo, y en la recolección de la información. ASE y SEB participaron en el análisis e interpretación de los datos. Todas las autoras participaron en la redacción del borrador del artículo, revisaron críticamente el artículo y aprobaron la versión final.

**Fuentes de financiamiento:** El proyecto fue autofinanciado.

**Declaración de conflictos de interés:** Las autoras declaran no tener conflictos de interés.



## Resumen (246 palabras)

**Introducción** La anemia infantil es un problema de salud pública en el Perú. Las estrategias para su abordaje se han concentrado en la suplementación y fortificación con hierro. Sin embargo, es importante la promoción de una dieta variada con alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción, y de hábitos alimentarios saludables.

**Objetivo:** Determinar el efecto de una intervención educativa online dirigida a madres de niños y niñas de 6 a 23 meses sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y valores de hemoglobina de sus hijos en Las Palmas, Pachacamac - Lima

**Diseño:** Estudio analítico, prospectivo, longitudinal y cuasi experimental. Se aplicó el Design Thinking en el desarrollo de un programa educativo y acompañamiento online a madres con niños de 6 a 23 meses para mejorar el consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción en la alimentación complementaria, así como los valores de hemoglobina de sus niños. El efecto de la intervención se estimó aplicando la prueba de McNemar para variables cualitativas nominales y la prueba t Student para las de escala razón. Para ello se aplicó el programa SPSS v.25.

**Resultados:** Hubo incremento significativo en el consumo de alimentos ricos en hierro en el almuerzo y cena (2.25 vs 3.75 veces/semana,  $p<0.05$ ), así como en el consumo de potenciadores de la absorción de hierro (1.16 vs. 2.59 comidas/día,  $p<0.05$ ). Los valores de hemoglobina en sangre se incrementaron en 0.9 g/dL ( $p<0.05$ ).

**Conclusiones:** La propuesta de programa de intervención educativa representa una alternativa factible en la promoción de prácticas de prevención de la anemia infantil.

**Palabras clave:** Prevención de anemia, alimentación complementaria, alimentos ricos en hierro, hemoglobina, intervención educativa, Design Thinking

## Abstract (210 words)

**Introduction** Child anemia is a public health problem in Peru. Strategies to address anemia have focused on iron supplementation and fortification. However, it is important to promote a diversified diet with iron-rich and iron-absorbing foods as well as healthy eating habits.

**Objective:** To determine the effect of an online educational intervention on the consumption of iron-rich foods and hemoglobin levels in children aged 6 to 23 months from Las Palmas, Pachacamac county, Lima, Peru.

**Design:** Analytical, prospective, longitudinal, and quasi-experimental study. Design Thinking was applied in the development of an educational program and online accompaniment for mothers with children aged 6 to 23 months to improve the consumption of iron-rich foods and enhancers of its absorption during complementary feeding, as well as in the children hemoglobin level. The effect of the intervention was estimated by applying McNemar's test for nominal variables and Student's t-test for scale variables, using SPSS v.25.

**Results:** There was significant increase in the consumption of iron-rich foods at lunch and dinner (2.25 vs. 3.75 times/week,  $p<0.05$ ), as well as in the consumption of iron absorption enhancers (1.16 vs. 2.59 meals/day,  $p<0.05$ ). Blood hemoglobin level in children increased by 0.9 g/dL ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** The proposed educational intervention program represents a feasible alternative for the promotion of anemia prevention practices during complementary feeding.

**Keywords:** Anemia prevention, complementary feeding, iron-rich foods, hemoglobin, educational intervention, Design Thinking

## **Introducción**

Los primeros años son clave para el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños y niñas, lo cual repercute en un mejor estado de salud, rendimiento académico durante la educación básica regular, y desarrollo de habilidades que le ayudarán a aprovechar las oportunidades que se presenten a lo largo de su vida (1). Ello a su vez impactará sobre el desarrollo social y económico del país (2).

La anemia es un grave problema de salud pública mundial que afecta especialmente a los niños pequeños y a las mujeres embarazadas. La OMS calcula que el 42% de los niños menores de 5 años y el 40% de las mujeres embarazadas de todo el mundo padecen anemia (3). A pesar de los esfuerzos nacionales por mejorar el estado nutricional en la infancia peruana a través de políticas públicas traducidas en programas y proyectos sociales, la anemia por deficiencia de hierro es un problema de salud pública no resuelto en el Perú: según la ENDES 2019, la prevalencia de anemia en niños de 6 a 36 meses fue de 40.1%. Son diez las regiones que concentran el 66.7% de niños menores de 3 años con anemia, entre ellas Lima Metropolitana (4).

Con el Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú 2017-2021, se esperaba reducir a 19% la tasa de anemia en los niños de 6 a 36 meses, a través de estrategias basadas en evidencia como la suplementación, fortificación casera, consumo de alimentos fortificados y mejora de prácticas alimentarias dirigidas a niños menores de 3 años, gestantes y adolescentes (5). Si bien se reconoce que, sin el consumo de suplementos o alimentos fortificados, satisfacer la demanda de hierro del niño solo con alimentos es imposible (6,7), las estrategias no deberían concentrarse solamente en incrementar la oferta de hierro no alimentario a la población (8). La prevención de deficiencias como la anemia también requiere que las personas tengan acceso a suficientes alimentos (9), y a capacidades para organizar una dieta adecuadamente variada (10), como los alimentos ricos en hierro (11) y potenciadores de su absorción (12), considerando las costumbres alimentarias (13) y las recomendaciones técnicas sobre la alimentación saludable de cada etapa de vida (14).

Revisando la vasta bibliografía sobre anemia y hierro en niños menores de dos años, encontramos estudios observacionales y de intervención sobre la eficacia de la suplementación con hierro y en los conocimientos y prácticas sobre anemia y alimentación complementaria. Como seres humanos, dependemos de la alimentación, la cual es un acto cotidiano donde no solo recibimos alimentos que nos proveen de Energía y nutrientes, sino también, al ser un acto social, influye directamente en la formación de hábitos alimentarios (15). Además, la etapa de la alimentación complementaria es un periodo rápido y clave para introducir alimentos, formas de preparación, texturas y combinaciones. Perú es un país megadiverso a nivel alimentario y culinario (16), pero hay una brecha entre lo que podríamos comer y

comemos: las tradiciones y alimentos no se combinan adecuadamente para lograr una alimentación saludable. De este supuesto surgió la idea de realizar una intervención para abordar las “limitadas preparaciones que incluyen alimentos ricos en hierro”, nudo crítico que resultó del diagnóstico. Una intervención educativa contribuye con la mejora de la alimentación infantil (17), gracias a un mejor uso de los diferentes alimentos, especialmente los que contienen hierro (18), pero también fortalece la autonomía de las madres para aplicar sus conocimientos para la mejora de la dieta familiar (19).

Finalmente, continuar las acciones de educación en salud en medio de las restricciones para las reuniones físicas generadas por la pandemia por la COVID-19 es de suma importancia. Por lo tanto, era importante incorporar el uso de tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo. En este sentido, el objetivo de esta intervención fue desarrollar una intervención educativa online dirigida a madres de familia para mejorar el consumo de alimentos ricos en hierro y valores de hemoglobina en sangre de sus niños de 6 a 23 meses del Centro Poblado Las Palmas, distrito de Pachacamac durante 2021.

## **Métodos**

Estudio cuasiexperimental, analítico, prospectivo, longitudinal (20) en el sector Las Palmas, zona IV del distrito de Pachacamac, con una duración total de 12 meses, dirigido a madres con niños en edad de alimentación complementaria. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, y se consideró a todas las madres mayores de edad, residentes en el sector Las Palmas de Pachacamac, usuarias del Módulo Las Palmas del Centro de Salud Pachacamac, con conectividad a internet y cuyo niño de 6 a 23 meses, con o sin anemia, estuviera consumiendo suplemento de hierro durante la intervención. Utilizando un video de invitación enviado por WhatsApp, se convocó a las madres a inscribirse en el programa completando un formulario de Google, donde proveyeron información socioeconómica y respuestas a la encuesta de conocimientos sobre los mensajes clave del programa de intervención. Luego, se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción, así como un semi-recordatorio de 24 horas para identificar los tiempos de comida del día anterior donde el niño consumió al menos un alimento rico en hierro y un potenciador de la absorción de hierro (frutas ricas en vitamina C). Finalmente, se realizó la determinación de hemoglobina en sangre (g/dL) a los niños mediante hemoglobinómetro portátil (21).

Para la intervención educativa online se aplicó la metodología del Design Thinking (DT), procedimiento sistemático, exhaustivo y fácil de usar para desarrollar intervenciones enfocadas en la generación de intenciones para el cambio de comportamientos. El DT busca que se posicione un producto, en este caso

un producto intangible: el consumo de alimentos ricos en hierro. Se buscó que las madres conocieran los beneficios del producto, y deseen adquirirlo este producto, usándolo de forma cotidiana y pagando su costo (conseguirlo, prepararlo, combinarlo con otros alimentos para tener recetas aceptables y cuyos nutrientes sean absorbidos, la paciencia y el tiempo para que su niño disfrute las preparaciones y forme hábitos alimentarios), para que así, a mediano y largo plazo, se vean los beneficios en la salud del niño. El DT está centrado en el ser humano, es colaborativo y empático: reconoce que las personas y grupos conocen sus necesidades, y que de ellos debe partir la solución(22), por lo que, desde el comienzo de la intervención, y rescata todos los saberes que van surgiendo en el grupo pues son insumos para el aprendizaje mutuo. También es optimista: se busca que la intervención sea un proceso agradable donde las y los participantes valoren la experiencia y los cambios suscitados durante la experiencia (23). Se consideró que proveer un mismo paquete educativo a todas las participantes sería la forma de mitigar el sesgo.







Se aplicaron las etapas que el DT propone adaptadas a los pasos de la intervención:







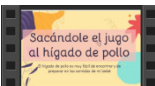

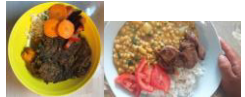
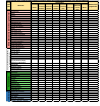
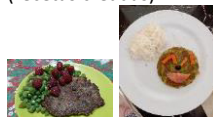

- a) Descubrir e interpretar:** En el diagnóstico, se realizó el análisis situacional para conocer las prácticas y las expectativas de las madres, haciendo empatía con ellas y sus familias.
- b) Idear:** Se diseñó la estrategia de intervención generando un plan educativo de cuatro unidades, y ocho mensajes clave que fueron validados técnicamente y con público.
- c) Experimentar:** Desarrollando sesiones a través de la plataforma Zoom, enfocadas en abordar temas para motivar la incorporación de alimentos ricos en hierro en la alimentación infantil, desde una sensibilización sobre el impacto de la anemia, pasando por sesiones informativas sobre alimentación infantil y hierro, finalizando con sesiones prácticas para realizar una compra variada y ajustada al presupuesto familiar para la preparación de recetas variadas, adaptando nuestra tradición culinaria a los principios de la alimentación complementaria. En una fase asíncrona, se compartieron videos de elaboración de recetas con sangrecita, bazo, hígado, pescado, adicionando menestras y verduras y frutas de colores, en especial las fuentes de Vitamina C. Luego de cada sesión, hubo una tarea para propiciar involucramiento en el cambio desde el primer momento, así como el monitoreo del proceso que permitió realizar ajustes necesarios.
- d) Evolucionar:** evaluar la incorporación de prácticas de mejora del consumo alimentos ricos en hierro y el aumento de los valores de hemoglobina en sangre.

Al buscar promover la empatía, para el análisis situacional se utilizaron herramientas que permitan conocer las expectativas de las madres. En base a ellas, se planteó una currícula que no solo provea de

contenidos y conocimientos, sino también de consignas de cambio y de recursos y materiales que adecuados para cada paso hasta lograr la evolución (24). También se dio acompañamiento a través de un grupo de WhatsApp el cual fue un espacio para mantener la comunicación, resolver dudas y recordar los acuerdos hechos en cada sesión. En la tabla 1 se detallan las acciones emprendidas en cada paso, así como los mensajes clave, las consignas de cambio y los materiales y recursos:

**Tabla 1: Matriz de planificación de la intervención educativa online aplicando el Design Thinking**

Paso del DT	Aspecto de la intervención	Acción	Herramientas			
Descubrir	Diagnóstico	Análisis situacional				
Interpretar						
Idear	<b>Diseño de la estrategia:</b> Generar plan educativo de ocho sesiones organizadas en 4 unidades. Planes de sesión sobre el AAMEE ajustado al DT. Elaborar y validar mensajes / materiales	Sesiones	<b>Consigna de cambio</b>	<b>Mensaje clave</b>	<b>Dinámica / recurso</b>	
		0 Invitación al Programa	Me animo a participar en el programa y me inscribo		Video / Formulario Google 	
		<b>Unidad 1: Un buen inicio en la vida</b>				
		1 La primera infancia, base del desarrollo	Soy consciente de la trascendencia de mis cuidados en los primeros años de vida de mi niño(a).	Los primeros tres años son clave para toda la vida.	Carta para mi niño(a) 	
		2 La anemia: causas y consecuencias	Soy consciente del grave impacto de la anemia en los primeros años de vida del niño y niña.	1 La anemia es causada por un bajo nivel de hemoglobina en la sangre. 2 La anemia tiene graves consecuencias sobre el crecimiento y desarrollo de tu niño(a). ¡Prevenirla está en tus manos!	Test sobre anemia 	
		3 Prevención de la anemia	Cumplo con la suplementación de hierro de mi bebé que, junto con la alimentación, potencia las reservas de hierro de mi bebé.	A los 4 meses, inicia la suplementación con hierro, luego a los 6 meses continúala junto con la alimentación ¡Así evitarás la anemia!	Evaluación de la adherencia al suplemento de Hierro 	
		<b>Unidad 2: La principal fuente de hierro es la olla</b>				
4 Alimentación infantil	Incorporo adecuadamente alimentos en cantidad, frecuencia y consistencia en complemento a la lactancia materna	3 A los seis meses, inicia la alimentación complementaria y continúa la suplementación con hierro. ¡Así evitarás la anemia! 8 Utiliza en la alimentación de tu niño alimentos como los huevos, pescados y frutas cítricas desde el inicio de la alimentación complementaria(14)	Fotovoz de la alimentación de mi bebé / niñ@ 			

		5 Alimentos ricos en hierro	Mi bebé come diariamente alimentos ricos en hierro (de origen animal) en el almuerzo y cena	4 Protege a tu niño(a) de la anemia dándole diariamente alimentos ricos en hierro como la sangrecita, bazo, hígado y pescado. 5 Dale a tu niño(a) dos cucharadas de alimentos ricos en hierro en el almuerzo y en la cena.	Frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro 
		6 Inhibidores y potenciadores	Evito los inhibidores del hierro en el almuerzo y en la cena	6 Incluye alimentos fuentes de vitamina C en las comidas de tu niño(a) y cuando tome el suplemento. ¡Mejoran la absorción de hierro! 7 Las infusiones, la leche, el té, café y gaseosas evitan la absorción del hierro de los alimentos. ¡Evítalos!	Bingo de hierro 
Ejecutar	- Evaluación inicial - Talleres vía Zoom en 2 grupos + tareas - 4 videos sobre preparaciones ricas en hierro - 8 mensajes para reforzar / recordar - Creación de por lo menos 2 recetas	<b>Unidad 3: Recetitas con sabor y cariño para niños fuertes como el hierro</b>			
		7 La mejor compra	Nuestro país nos ofrece muchos alimentos económicos para disfrutar y nutrir a nuestros niños	Con alimentos nutritivos y de bajo costo hacemos comidas creativas para que nuestros niños y niñas se alimenten mejor.	Lista de compras 
		8 Cocinando para mi bebé	Con creatividad y amor, puedo cocinar con mucha variedad y sabor.	Dándoles de comer con creatividad y amor, nuestros niños se alimentan mejor.	Sesión demostrativa adaptada 
		<b>Fortalecemos aprendizajes a través de videos</b>			
		A Más allá de la sangrecita criolla	Disfrutamos diferentes preparaciones con la versátil sangrecita.	La sangrecita, la reina del hierro, no debe faltar en la alimentación de tu bebé	-Mousse de sangrecita. - Reemplazando la carne molida: arroz tapado 
		B Otras alternativas a la sopita de bazo	El bazo puede comerse en comidas variadas y sabrosas.	Con el bazo en su alimentación, tu bebé campeonará en su hemoglobina.	Hamburguesa / Puré fortachón 
		C Sacándole el jugo al hígado de pollo	El hígado es muy fácil de encontrar y preparar en las comidas de mi bebé	El hígado es muy fácil de encontrar y preparar en las comidas de tu bebé	Paté de hígado / Estofado de hígado 
		D ¿Pescado azul? Sí, antes del año	Sin temor a alergias, aprovecho el valor nutritivo del pescado.	Utiliza en la alimentación de tu niño alimentos como el pescado desde el inicio de su alimentación	Seco de pescado/ Pescado entomatado 
		<b>Unidad 4: Compartiendo lo aprendido, celebrando lo avanzado</b>			
		Alimentación variada y de bajo costo	He creado 2 recetas con alimentos ricos en hierro y las preparo en casa	En la rica cocina peruana, mil y una recetas con hierro son posibles.	Feria virtual de recetas creativas 
Evolucionar	Evaluación final	Madre: Recordación mensajes 	CFC alimentos ricos en Fe Semi-R24H (potenciadores)	Compartir lo aprendido (recetas creadas) 	Niño: Determinación hemoglobina en sangre 

El estudio se hizo sobre la hipótesis de que la intervención educativa online incrementaría el consumo de alimentos ricos en hierro en niños y niñas de 6 a 23 meses que participan en el Módulo Las Palmas de Pachacamac en 2021. La variable independiente “intervención educativa online” se implementó a través de tres indicadores:

1. Número de sesiones virtuales asistidas: Cada sesión virtual asistida comprendía estar presente en alguna de las dos fechas del taller (lunes o miércoles), y haber realizado la tarea acordada. Se consideró a esta variable nominal como adecuada cuando la asistencia fue a siete o más sesiones (más de 85%).
2. Número de mensajes recordados: Al comienzo de la intervención se aplicó una prueba sobre conocimientos alrededor de los mensajes, y al final de la intervención, se aplicó una prueba para evaluar la recordación de los mensajes. En ambos casos, se consideró adecuado recordar seis o más mensajes (75% o más).
3. Número de sesiones demostrativas grabadas vistas: Se consideró adecuado haber visto por lo menos tres videos (75% o más).

Las variables consideradas para determinar el efecto de la intervención fueron:

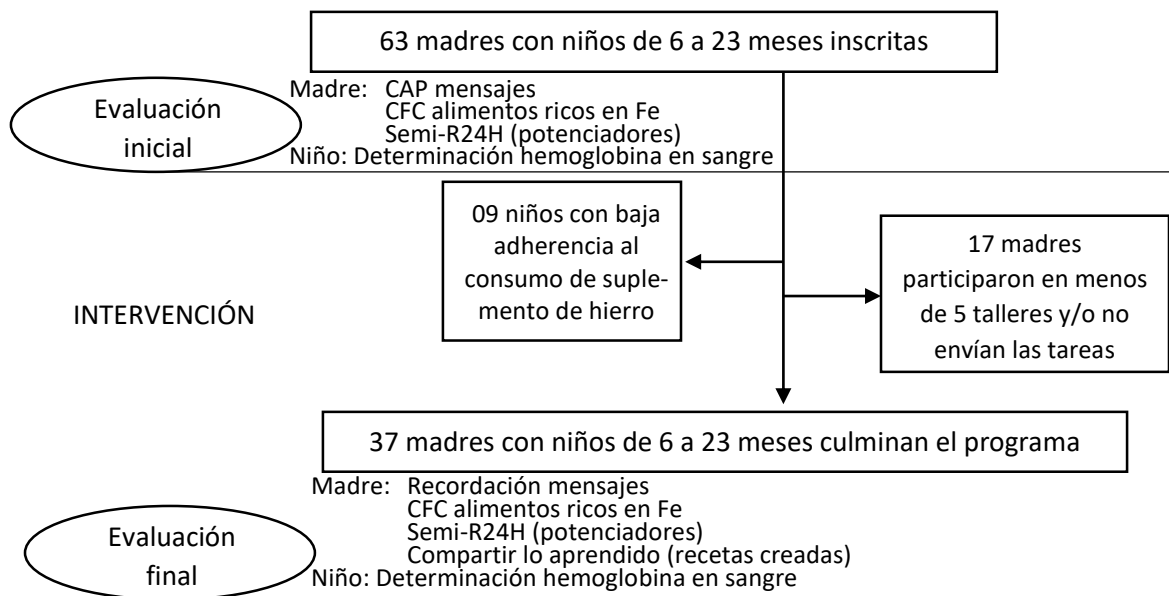
- a. Consumo de alimentos ricos en hierro: determinado por tres indicadores:
  - Frecuencia de consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro (sangrecita, bazo, bofe, hígado, pescado) a la semana, en dos tiempos de comida (almuerzo y cena). Se midió a través del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado. Se consideró a esta variable nominal como adecuada cuando la frecuencia de consumo fuese de tres a más veces a la semana.
  - Frecuencia de consumo de potenciadores del hierro al día (frutas con alto contenido de vitamina C: naranja, mandarina, limón, papaya, tomate, entre otros), evaluados con el semi-recordatorio de 24 horas validado. Cabe señalar que se aplicó esta herramienta en un día diferente al domingo o lunes. Se consideró a esta variable nominal como adecuada cuando la frecuencia por edad era la siguiente:
    - ✓ 6-8 meses: dos veces al día (una comida + hora del suplemento)
    - ✓ 9-23 meses: tres veces al día (dos comidas + hora del suplemento)
  - Número de preparaciones creadas que incluyen alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción: se consideró a esta variable nominal como adecuada cuando la madre haya presentado por lo menos dos preparaciones sólidas con alimentos ricos en hierro Hem y frutas ricas en vitamina C.

- b. Valores de hemoglobina en sangre (g/dL): Se consideró adecuada a esta variable de escala cuando se incrementó entre el inicio y final de la intervención educativa.

El procesamiento y análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico SPSS® IBM® Statistics versión 25. Previo a la recolección de datos y toma de muestras, se solicitó el consentimiento informado a cada madre de familia. El análisis de la estadística descriptiva se realizó en función de medidas de tendencia central para las variables cuantitativas. Se usó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de la distribución de las variables principales. Se aplicó la estadística inferencial en el caso de las variables de recordación de mensajes y las de consumo de alimentos ricos en hierro se comparó su evolución en el tiempo aplicando la prueba de McNemar (muestras pareadas); en el caso de los valores de hemoglobina se aplicó la prueba de t de Student para muestras emparejadas. Para determinar el impacto de la intervención se realizó un análisis de diferencia entre etapas (antes y después) para estimar el efecto atribuible de la intervención sobre las variables dependientes. En todos los casos se consideró los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) y el valor  $p < 0.05$  como nivel de significancia estadística.

**Resultados:**

En la Figura 1 se observa el flujo de la muestra desde el reclutamiento de las madres hasta la evaluación de resultados en noviembre de 2021.



**Figura 1. Flujo de la selección de la muestra**

Se aprecia que se inscribieron 63 madres y 37 de ellas finalizaron el programa de intervención, pudiendo asistir a las sesiones en Zoom en dos horarios (lunes o miércoles a las 5:00 p.m.). De la muestra final, el 91.9% concluyó por lo menos la secundaria completa. El 62.1% tenía entre 25 y 34 años de edad al inicio de la intervención, y el 70.2% tenía uno o dos hijos. El 59.5% no tuvo anemia en el embarazo, el 89.2%



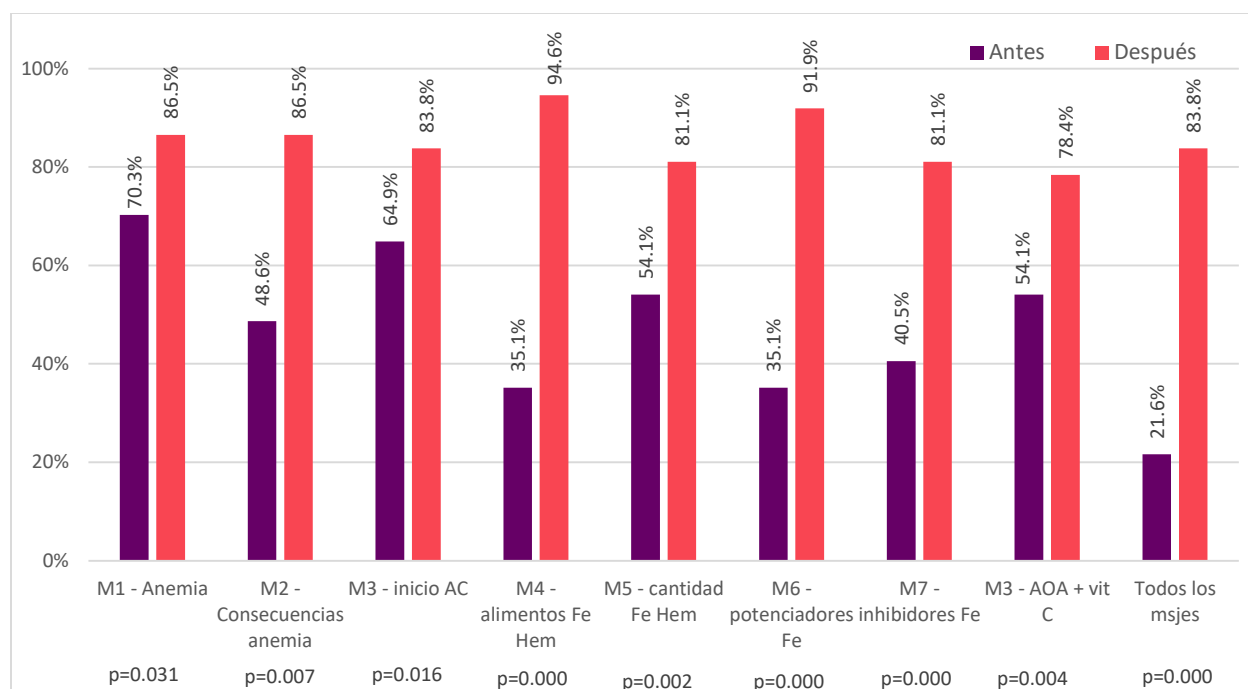
consumió suplemento de hierro durante su gestación, y el 86.5% tuvo un parto normal. El 94.6% tiene algún tipo de seguro, el 75.7% era beneficiaria del programa Juntos (Tabla 2).

**Tabla 2: Características de las madres de los niños de 6 a 23 meses al inicio de la intervención**

<b>VARIABLE / Categoría</b>					
<b>Edad (años) (x=30.31; DE=6.4)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Anemia en el embarazo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
20-24	7	18.9%	No	22	59.5%
25-29	10	27.0%	Sí	13	35.1%
30-34	13	35.1%	No se evaluó	2	5.4%
35-39	5	13.5%	<b>Consumo supl. Fe en el embarazo</b>		
40 a más	2	5.4%	Sí	33	89.2%
<b>Nivel educativo</b>			No	4	10.8%
Primaria completa	2	5.4%	<b>Tipo de Seguro</b>		
Secundaria incompleta	1	2.7%	SIS	29	78.4%
Secundaria completa	28	75.7%	EsSalud	5	13.5%
Superior técnica	6	16.2%	FFAA / PNP	1	2.7%
<b>Nacionalidad</b>			Sin seguro	2	5.4%
Peruana	36	97.3%	<b>Beneficiario JUNTOS</b>		
Venezolana	1	2.7%	Sí	28	75.7%
<b>N° hijos</b>			No	9	24.3%
1	16	43.2%	<b>Tipo de parto</b>		
2	10	27.0%	Normal	32	86.5%
3 a más	11	29.7%	Cesárea / pretérmino	5	13.5%

El 51.4% de los niños de 6 a 23 meses eran del sexo masculino. La mediana de la edad de inicio fue 12.32 meses y la de la edad final fue 19.61 meses.

Las madres asistieron en promedio a 7.02 sesiones, remitiendo las respectivas tareas; vieron 3.62 videos en promedio. En cuanto a los mensajes, inicialmente conocían 4.03 mensajes en promedio y culminaron recordando 6.84 mensajes. Los mensajes menos conocidos al inicio fueron el cuarto, referido al tipo y frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro (35.1%); el sexto, sobre el consumo de potenciadores de la absorción del hierro (35.1%); el séptimo, sobre evitar consumir alimentos que inhiben la absorción del hierro (40.5%); y el segundo, sobre las repercusiones de la anemia en el crecimiento y desarrollo del niño (48.6%). Al final de la intervención, los mensajes más recordados fueron el cuarto (94.6%), el sexto (91.9%), el segundo mensaje y el primer mensaje, sobre el significado de la hemoglobina, ambos con 86.5% de recordación. Sobre el conocimiento y recordación adecuados, el 21.6% tuvo un conocimiento adecuado de los mensajes al comenzar la intervención, culminándose con 83.8% de recordación de seis o más mensajes. En todos los casos, hubo diferencia significativa entre el conocimiento y recordación de los mensajes en la intervención, de forma individual, como sobre el total de mensajes (Figura 2).



**Figura 2: Porcentaje de conocimiento y recordación de mensajes clave en madres de niños de 6 a 23 meses al inicio y al final de la intervención online para la mejora del consumo de alimentos ricos en hierro y valores de hemoglobina. Pachacamac, 2021.**

La mediana de la frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro almuerzo y cena varió de 2.25 a 3.75 veces a la semana, habiendo un incremento 1.5 veces. En el caso de la frecuencia de consumo de potenciadores de la absorción de hierro, ésta aumentó de 1.16 a 2.59 comidas/día en promedio, habiendo incrementado en 1.43 comidas. En los tres casos, las diferencias fueron significativas entre el inicio y final de la intervención (Tabla 3).

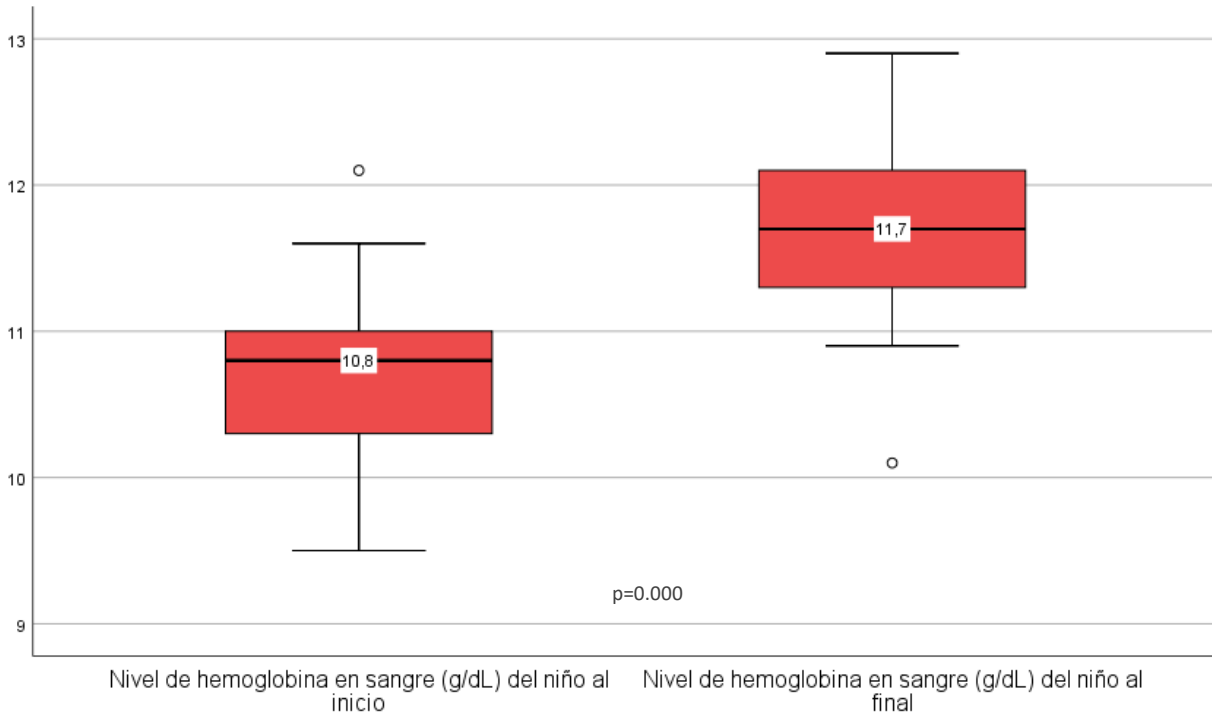
**Tabla 3: Variación en el consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de la absorción de hierro durante la intervención educativa online. Pachacamac, 2021.**

Variable	Inicio	Final	Variación	Valor de p
Consumo de alimentos ricos en hierro almuerzo y cena (v/s)	2.25 (RIQ=1.00)	3.75 (RIQ=1.00)	+ 1.5 66.7%	p=0.000
Consumo de potenciadores de la absorción de hierro (n° comidas/día)	1.16 (DE=0.928)	2.59 (DE=1.092)	+ 1.43 123.3%	p=0.000

En el caso del número de preparaciones creadas que incluyeran alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción, 21 madres (56.7%) presentaron por lo menos dos recetas durante la feria de recetas creativas. Los alimentos fuentes de hierro que tuvieron mayor presencia fue el hígado y la sangrecita en preparaciones como guisos, tortillas y mazamoras; en el caso de los potenciadores de la absorción de

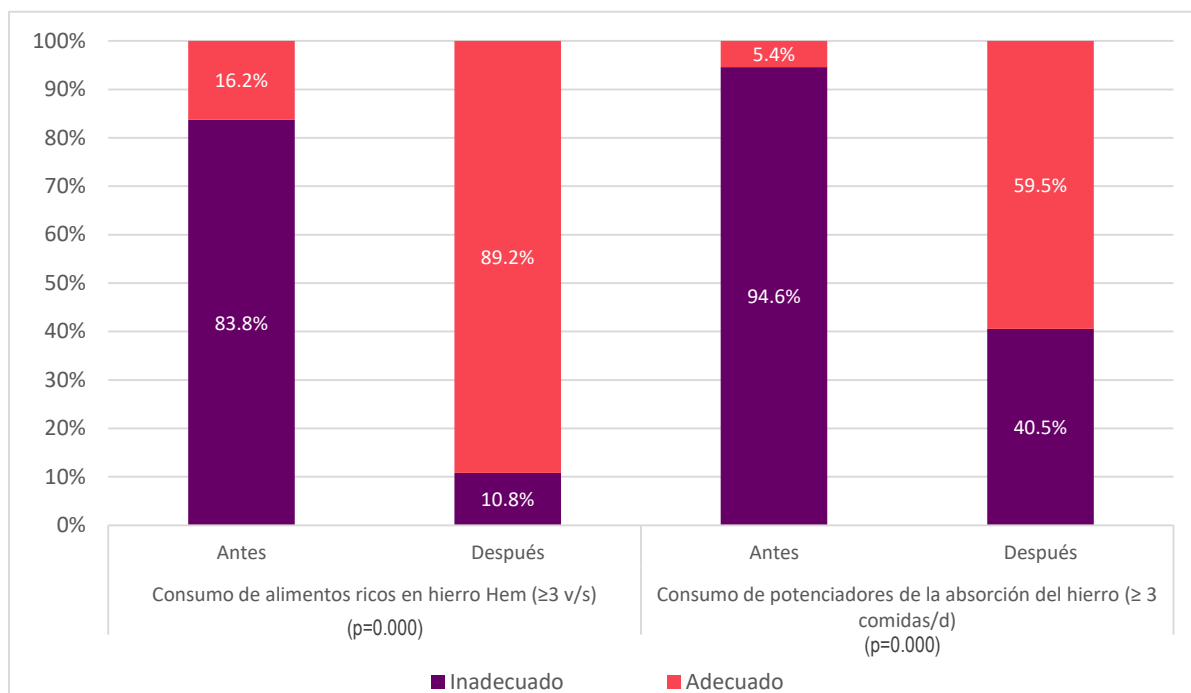
hierro, fueron el tomate, el limón y la naranja los ingredientes más frecuentes como parte de las ensaladas, refresco y mazamorras.

La mediana de la hemoglobina en sangre al inicio y al final de la intervención fue de 10.8 (RIQ=0.8, mínimo=6.7; máximo=12.1) y 11.7 g/dL (RIQ=0.8, mínimo=10.1; máximo=13.7), respectivamente. Durante la intervención, hubo 0.9 g/dL de incremento. Se encontró diferencia significativa en los valores de hemoglobina con la intervención (Figura 3).



**Figura 3: Mediana de los valores de hemoglobina (g/dL) inicial y final de los niños de 6 a 23 meses participantes en la intervención educativo online para la mejora consumo de alimentos ricos en hierro y valores de hemoglobina en sangre. Pachacamac, 2021.**

El 16.2% de los niños consumió alimentos ricos en hierro Hem en dos momentos del día por lo menos tres veces a la semana al inicio de la intervención, aumentando a 89.2% al final del programa. De estos niños, tres tenían menos de 12 meses en la evaluación inicial. Respecto al consumo de alimentos potenciadores de la absorción del hierro, antes de la intervención, solo el 5.4% de niños consumió estos alimentos en tres tiempos de comida o más al inicio de la intervención. Cabe señalar que estos niños tenían más de 12 meses de edad. Al culminar la intervención, este indicador aumento a 59.5% (Figura 4).



**Figura 4: Efecto de la intervención online sobre los mensajes conocidos vs. recordados por las madres, consumo de alimentos ricos en hierro y de potenciadores de su absorción en los niños de 6 a 23 meses participantes. Pachacamac, 2021.**

## Discusión

El estudio aporta evidencia sobre el efecto de una intervención online sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y valores de hemoglobina en sangre de niños de 6 a 23 meses. Hubo una mejora en la frecuencia de consumo de alimentos ricos en hierro en dos comidas diarias, especialmente en el almuerzo y cena. Pachón encontró que solo el 68% de los niños de 6 a 23 meses de El Alto, Bolivia alcanzaron o superaron el 67% de la ingesta recomendada de hierro, y el 95.3% hizo lo mismo con respecto a la vitamina C (25). El 94.6% de las madres recordaron el cuarto mensaje sobre el consumo diario de alimentos como la sangrecita, bazo, hígado y pescado. En un ensayo aleatorizado por grupos, Penny halló importancia en la promoción de un mensaje sobre añadir una fuente de proteína animal (huevo, hígado de pollo o pescado) en la alimentación diaria del niño: el grupo de intervención recibió más hígado de pollo, pescado o huevo que los controles a los 6 y 8 meses de edad. También encontró que si bien la ingesta de hierro promedio estaba por debajo de lo recomendado por grupo etáreo, el grupo de intervención tuvo un mayor consumo de fuentes de hierro (26).

El aumento del consumo de alimentos potenciadores de hierro, especialmente en el tiempo de almuerzo y cuando se le administra el suplemento de hierro mejoró significativamente. Al respecto, el sexto

mensaje, sobre consumo de potenciadores del hierro, fue recordado por el 91,9% de las madres, mejorando en 56 puntos porcentuales. El tomate, junto con la naranja y limón fueron los alimentos potenciadores de la absorción de hierro más consumidos. La edad del niño puede haber influido en el consumo de más fuentes de vitamina C, en cantidad y en variedad. Gibson analizó los datos de la Encuesta Nacional de Dieta y Nutrición del Reino Unido (NDNS) para niños entre 1.5 y 4.5 años, hallando que los aquellos con una ingesta superior de vitamina C, hierro proveniente de la carne y hierro de los cereales tenían un nivel medio de hemoglobina en sangre significativamente mayor(27). Tarqui encontró que el 75.5% de niños de 6 a 35 meses de Perú tuvieron diversidad alimentaria (DA), en el caso de Lima Metropolitana la DA fue de 77.6%. El segundo grupo de alimentos consumidos fueron las frutas y verduras ricas en vitamina A, excepto los niños de 24 a 35 meses, quienes consumieron huevos. El tercer grupo de alimento más consumido fueron los huevos (12 a 32 meses) y frutas (24 a 35 meses). Los alimentos de origen animal como las carnes, pescado y vísceras ocuparon el cuarto lugar de consumo, seguido de otras frutas y verduras, entre los cuales estarían las fuentes de vitamina C. En base a los hallazgos, sugirió la implementación de intervenciones que promuevan el “consumo de alimentos diversos que incluya al menos un alimento de origen animal, fruta o verdura y un alimento básico (cereal, raíz o tubérculo)”(28).

El 56.7% presentó por lo menos dos recetas durante la feria de recetas creativas, teniendo como ingredientes principales al hígado, sangrecita, tomate, limón y naranja en preparaciones como guisos, tortillas, mazamoras y sus acompañantes como las ensaladas y refrescos. En otro estudio, Pachón encontró que si se convence a las madres del beneficio de darle alimentos de origen animal a pesar de sus propias preferencias, las madres harán preparaciones nutritivas y sus hijos las consumirán (29).

Hubo una mejora en los valores de hemoglobina en sangre en los niños de 6 a 23 meses, con 0.9 g/dL de incremento. En una intervención educativa en la ciudadela Pachacutec, el 70% de niños menores de 5 años, beneficiarios del programa, incrementaron sus valores de hemoglobina en 1.23 g/dL en un lapso de 2 años(17). Se reconoce también que, en los dos primeros años de vida, la suplementación provee de hierro para lograr una ingesta óptima, por lo que se consideró en la muestra final a los niños con adherencia a la suplementación o tratamiento de anemia. Osendarp sugiere promover el uso óptimo de alimentos locales para lograr una ingesta adecuada de hierro, pero combinadas con estrategias adecuadas y costo-efectivas, como los multimicronutrientes o la fortificación(30). Las diferencias entre los valores mínimos y máximos de hemoglobina se redujeron con la intervención.

Sobre las participantes, casi el total concluyó por lo menos la secundaria completa, aspecto que puede haber influenciado en su capacidad de acceder a un mejor uso de dispositivos móviles y participación en programas de capacitación en entornos virtuales, y limitado la participación de otras. El 70.2% tiene uno

o dos hijos, lo que puede darle más tiempo de participar en reuniones y brindar cuidado a su menor o menores. Este programa buscó motivar en las madres la aplicación de lo aprendido desde el primer momento, pidiéndose diversas tareas, aspecto que pudo desanimar a algunas a participar en las sesiones.

Utilizar la metodología del Design Thinking favorece concentrarse en un producto, el consumo de alimentos ricos en hierro, y adaptar todos los pasos de la intervención para “vender” este producto al público meta primario. La propuesta de programa de intervención educativa representa una alternativa factible para el fortalecimiento de prácticas a nivel del consumo de alimentos ricos en hierro y de potenciadores de la absorción, partiendo desde la sensibilización sobre la trascendencia de la anemia en el desarrollo infantil. Las madres se conmueven, pero también son motivadas a ser parte de su propio cambio y transformación. Se genera un ambiente empático donde todas aprendemos. Al participar en el programa educativo durante varias semanas, se propicia un espacio de apoyo en el que todas colaboran, absuelven sus dudas y comparten novedades, opiniones, conocimientos y otros recursos que fortalecen las prácticas promovidas. Los talleres se complementan con el grupo de WhatsApp, donde se comparten los materiales, videos y se socializan y recuerdan las tareas y acuerdos realizados. Probablemente, desarrollar las sesiones demostrativas de forma presencial contribuiría con una mayor generación de recetas creadas. Podría aplicarse una intervención presencial, cuidando las medidas de aforo y distanciamiento en un espacio ventilado. Se podría complementar esta intervención con un piloto sobre la aceptabilidad de las preparaciones creadas por las madres, a fin de ajustarlas, difundirlas y promocionar la diversidad alimentaria.

### **Agradecimientos**

A las madres de familia del programa “Recetitas con Sabor y Cariño” durante 2021, por su participación e involucramiento en cada fase del proceso y por los aprendizajes compartidos y alcanzados como grupo, que impactará en el crecimiento y desarrollo de sus niñas y niños y en cada una de ellas. A mi madre, Albertina, por animarme a estudiar Nutrición y a amar la cocina saludable.

### **Referencias bibliográficas**

1. UNICEF, Ministerio de Salud, USAID Perú. Un buen inicio en la vida. 2006. Disponible en: [https://www.unicef.org/peru/spanish/buen\\_inicio\\_en\\_la\\_vida.pdf](https://www.unicef.org/peru/spanish/buen_inicio_en_la_vida.pdf)
2. Alcázar L. The economic impact of anaemia in Peru. 2013. Disponible en: [http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE\\_ANEMIAENG.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_ANEMIAENG.pdf)

3. Organización Mundial de la Salud. Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años [Internet]. Observatorio de Salud Global. [citado 27 de julio de 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-children-under-5-years-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-children-under-5-years-(-))
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2019). 2020. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores\\_de\\_Resultados\\_de\\_los\\_Programas\\_Presupuestales\\_ENDES\\_Primer\\_Semestre\\_2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_Primer_Semestre_2019.pdf)
5. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción y control de la anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021 Resolución Ministerial N° 249-2017/MINSA. Lima, Perú. 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
6. Hill Z, Kirkwood B, Edmond K. Prácticas familiares y comunitarias que promueven la supervivencia, el crecimiento y el desarrollo del niño: Evidencia de las intervenciones [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2005. Disponible en: [http://ruandi.org.uy/wp-content/uploads/2014/05/DI\\_Doc\\_6\\_Practicas\\_familiares\\_y\\_comunitaria.pdf](http://ruandi.org.uy/wp-content/uploads/2014/05/DI_Doc_6_Practicas_familiares_y_comunitaria.pdf)
7. Dewey KG, Brown KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food Nutr Bull.* 2003;24(1):5-28.
8. Román Y, Rodríguez Y, Gutierrez E, Aparco JP, Gómez-Sánchez I, Fiestas F. Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte. *INS/UNAGESP*; 2014.
9. Alderman H, Linnemayr S. Anemia in low-income countries is unlikely to be addressed by economic development without additional programs. *Food Nutr Bull.* 15 de septiembre de 2009;30(3):265-9.
10. UNICEF. Nutrition: Micronutrients. New York: United Nations Children's Fund [Internet]. 2021. Disponible en: [https://www.unicef.org/nutrition/index\\_iodine.html](https://www.unicef.org/nutrition/index_iodine.html)
11. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, de Souza SB, Szarfarc SC. Factores de riesgo para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Pública.* 2005;17(2):84-91.
12. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2019: Niños alimentos y nutrición: Crecer bien en un mundo de transformación. 2019. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/media/6366/file/Estado%20Mundial%20de%20la%20Infancia%202019%20Resumen%20Ejecutivo.pdf>
13. Smith TM, Dunton GF, Pinard CA, Yaroch AL. Factors influencing food preparation behaviours: findings from focus groups with Mexican-American mothers in southern California. *Public Health Nutr.* 2016;19(5):841-50.
14. Valladares C, Lázaro-Serrano M, Mauricio A. Guías alimentarias para niños y niñas menores de 2 años de edad. Ministerio de Salud; 2020. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1811895/Gu%C3%ADas%20Alimentarias%20para%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20menores%20a%202%20a%C3%B1os%20de%20edad.pdf>
15. Spyreli E, McKinley MC, Allen-Walker V, Tully L, Woodside JV, Kelly C, et al. "The One Time You Have Control over What They Eat": A Qualitative Exploration of Mothers' Practices to Establish Healthy Eating Behaviours during Weaning. *Nutrients.* 6 de marzo de 2019;11(562):11-52.

16. Lázaro-Serrano M, Dominguez-Curi C. Guías Alimentarias para la Población Peruana. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud; 2019 [citado 23 de diciembre de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1128/guias\\_alimentarias\\_poblacion\\_peruana.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1128/guias_alimentarias_poblacion_peruana.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
17. Programa Mundial de Alimentos (PMA), Programa Nacional de Apoyo y Asistencia Alimentaria (PRONAA), Alternativa. Intervención educativa en prevención de la anemia y desnutrición en Pachacutec, Perú. 2008. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/842/479.%20Intervenci%C3%B3n%20educativa%20en%20prevenci%C3%B3n%20de%20la%20anemia%20y%20desnutrici%C3%B3n%20en%20Pachacutec.%20Construcci%C3%B3n%20de%20un%20modelo%20de%20intervenci%C3%B3n%20para%20la%20mejora%20del%20nivel%20nutricional%20de%20ni%C3%B1os%20en%20zonas%20periurbanas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Cocina con Causa: más que un programa de televisión para promover el #HambreCero en el Perú. Programa Mundial de Alimentos. 2018. Disponible en: <https://es.wfp.org/historias/cocina-con-causa-mas-que-un-programa-de-television-para-promover-el-hambrezero-en-el-peru>
19. Ruel MT, Alderman H, Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? The Lancet. 10 de agosto de 2013;382:536-51.
20. Argimón-Pallás J, Jiménez-Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ta. Barcelona: Elsevier; 2013. 402 p.
21. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), Ministerio de Salud. Guía técnica: Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobínómetro portátil. 2013 [citado 23 de julio de 2021]. Disponible en: [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/tecnica\\_vigilancia\\_nutricional/bioquimica/Determinaci%C3%B3n\\_hemoglobina\\_mediante\\_hemoglobin%C3%B3metro\\_portatil.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/tecnica_vigilancia_nutricional/bioquimica/Determinaci%C3%B3n_hemoglobina_mediante_hemoglobin%C3%B3metro_portatil.pdf)
22. Botha-Ravyse C, Crichton S, Moss SJ, Susanna Magrietha H. Design Thinking as an approach to develop sustainable physical activity and nutrition interventions in low re-sourced settings. EasyChair Prepr. 11 de junio de 2018;248:1-13.
23. IDEO, Riverdale Country School. Design Thinking para educadores. Educarchile; Disponible en: [https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2019-10/Design\\_Thinking\\_para\\_Educadores.pdf](https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2019-10/Design_Thinking_para_Educadores.pdf)
24. Bhanabhai H. From Root to Fruit: The Development and Evaluation of the In Defense of Food Curriculum. A Nutrition Education Afterschool Curriculum for Middle School-aged Children. [Tesis Doctoral]. [Nueva York]: Columbia University; 2017. Disponible en: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8XH03J0>
25. Pachón H. Mejorando la Nutrición del Niño Pequeño en El Alto, Bolivia: Resultados Utilizando la Metodología de ProPAN. 2002; Washington D.C. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Bolivia-ProPAN.pdf>
26. Penny ME, Creed-Kanashiro H, Robert RC, Narro RM, Caulfield LE, Black RE. Effectiveness of an educational intervention delivered through the health services to improve nutrition in young children: a cluster-randomised controlled trial. Lancet. 10 de mayo de 2005;2005(365):1863-72.



27. Gibson SA. Iron intake and iron status of preschool children: associations with breakfast cereals, vitamin C and meat. *Public Health Nutr.* 19 de marzo de 1999;2(4):521-8.
28. Tarqui C, Alvarez D, Gómez G, Rosales S. Tarqui, C., Alvarez, D., Gómez, G. y Rosales, S. (2016). Diversidad alimentaria en los niños peruanos de 6 a 35 meses. *An Fac med.*, vol.77 no.3. ISSN 1025-5583. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i3.12402>. *Fac Med.* 77(3):219-24.
29. Pachón H, Liria MR, Creed-Kanashiro H, Stoltzfus RJ. Acceptability and Safety of Novel Infant Porridges Containing Lyophilized Meat Powder and Iron-Fortified Wheat Flour. *Food Nutr Bull.* 2007;28(1):35-46.
30. Osendarp S, Broersen B, van Liere MJ. Complementary Feeding Diets Made of Local Foods Can Be Optimized, but Additional Interventions Will Be Needed to Meet Iron and Zinc Requirements in 6- to 23-Month-Old Children in Low- and Middle-Income Countries. *Food Nutr Bull.* 2016;37(4):544-70.

## Prueba de normalidad

Variable	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad inicial del niño(a) (meses)	,963	37	,243 (a)
Edad final del niño(a) (meses)	,952	37	,109 (a)
Número de sesiones atendidas	,776	37	,000 (b)
Número de videos vistos	,623	37	,000 (b)
Número de mensajes conocidos (inicio)	,933	37	,028 (b)
Número de mensajes recordados (final)	,751	37	,000 (b)
Frecuencia de consumo inicial de alimentos ricos en hierro 2 v/d (v/s)	,927	37	,018 (b)
Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 v/d (v/s)	,971	37	,426 (a)
Frecuencia inicial de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	,853	37	,000 (b)
Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	,891	37	,002 (b)
Número de recetas adecuadas creadas	,908	37	,005 (b)
Valores de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al inicio	,779	37	,000 (b)
Valores de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al final	,979	37	,694 (a)

(a) Distribución no paramétrica; (b) Distribución normal

## Estadísticas de muestras emparejadas

Variable	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 Número de mensajes conocidos (inicio)	4,03	37	1,691	,278
Número de mensajes recordados (final)	6,84	37	1,424	,234

## Prueba t de muestras emparejadas

Variable	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 Número de mensajes conocidos - Número de mensajes recordados	-2,811	1,578	,259	-3,337	-2,285	-10,833	36	,000	

## Estadísticas de muestras emparejadas

Variable	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 Frecuencia inicial de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	1,16	37	,928	,153
Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	2,59	37	1,092	,180

## Prueba t de muestras emparejadas

Variable	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 Frecuencia de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d) – inicial vs. final	-1,432	,929	,153	-1,742	-1,123	-9,377	36	,000	

### Estadísticas de muestras emparejadas

Variable		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Número de recetas adecuadas inicio	,00	37	,000	,000
	Número de recetas adecuadas creadas	1,78	37	1,031	,170

### Prueba t de muestras emparejadas

Variable	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	Número de recetas adecuadas inicio - Número de recetas adecuadas creadas	-1,784	1,031	,170	-2,128	-1,440	-10,524	36	,000

### Prueba de Wilcoxon

#### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Nivel de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al inicio y Nivel de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al final es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

#### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Frecuencia de consumo inicial de alimentos ricos en hierro 2 w/d (veces/semana) y Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 w/d (veces/semana) es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

## Pruebas de asociación

### Tabla cruzada Número de mensajes conocidos adecuados\*Número de mensajes recordados adecuado

Recuento	Variable	Número de mensajes recordados adecuado		Total
		0	1	
Número de mensajes conocidos adecuados	Inadecuado	6	23	29
	Adecuado	0	8	8
Total		6	31	37

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Frecuencia de consumo inicial adecuada de alimentos ricos en hierro\*Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 v/d (veces/semana)

Recuento	Variables	Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 v/d (veces/semana)		Total
		Inadecuado	Adecuado	
Frecuencia de consumo inicial adecuada de alimentos ricos en hierro 2 v/d (veces/semana)	Inadecuado	4	27	31
	Adecuado	0	6	6
Total		4	33	37

#### Pruebas de chi-cuadrado

Variables	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Frecuencia adecuada inicial de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)\*Frecuencia adecuada final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)

Recuento		Frecuencia adecuada final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)		Total
		Inadecuado	Adecuado	
Frecuencia adecuada inicial de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	Inadecuado	15	20	35
	Adecuado	0	2	2
Total		15	22	37

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Correlaciones

		Número de mensajes recordados	Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 v/d (veces/semana)
Número de mensajes recordados	Correlación de Pearson	1	-,076
	Sig. (bilateral)		,657
	N	37	37
Frecuencia de consumo final de alimentos ricos en hierro 2 v/d (veces/semana)	Correlación de Pearson	-,076	1
	Sig. (bilateral)	,657	
	N	37	37

### Correlaciones

		Número de videos vistos	Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)
Número de videos vistos	Correlación de Pearson	1	,371*
	Sig. (bilateral)		,024
	N	37	37
Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	Correlación de Pearson	,371*	1
	Sig. (bilateral)	,024	
	N	37	37

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

### Correlaciones

		Número de mensajes recordados	Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)
Número de mensajes recordados	Correlación de Pearson	1	,171
	Sig. (bilateral)		,312
	N	37	37
Frecuencia final de consumo de potenciadores del hierro al día (n° comidas/d)	Correlación de Pearson	,171	1
	Sig. (bilateral)	,312	
	N	37	37

### Correlaciones

		Número de mensajes recordados	Valores de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al final
Número de mensajes recordados	Correlación de Pearson	1	,077
	Sig. (bilateral)		,653
	N	37	37
Valores de hemoglobina en sangre (g/dL) del niño al final	Correlación de Pearson	,077	1
	Sig. (bilateral)	,653	
	N	37	37

### Correlaciones

		Número de mensajes recordados	Número de recetas adecuadas creadas
Número de mensajes recordados	Correlación de Pearson	1	,335*
	Sig. (bilateral)		,043
	N	37	37
Número de recetas adecuadas creadas	Correlación de Pearson	,335*	1
	Sig. (bilateral)	,043	
	N	37	37

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

## McNemar mensajes

### Tabla cruzada Mensaje 1

Recuento

		Msj_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_1_Con_1	0	5	6	11
	1	0	26	26
Total		5	32	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,031 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 2

Recuento

		Msj_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_2_Con_1	0	0	19	19
	1	5	13	18
Total		5	32	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,007 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 3

Recuento

		Msj_3_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_3_Con_1	0	6	7	13
	1	0	24	24
Total		6	31	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,016 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 4

Recuento

		Msj_4_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_4_Con_1	0	2	22	24
	1	0	13	13
Total		2	35	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 5

Recuento

		Msj_5_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_5_Con_1	0	7	10	17
	1	0	20	20
Total		7	30	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,002 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 6

Recuento

		Msj_6_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_6_Con_1	0	3	21	24
	1	0	13	13
Total		3	34	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 7

Recuento

		Msj_7_Rec_2		Total
		0	1	
Msj_7_Con_1	0	7	15	22
	1	0	15	15
Total		7	30	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.

### Tabla cruzada Mensaje 8

Recuento

		Msj_8_Rec_2		
		0	1	Total
Msj_8_Con_1	0	8	9	17
	1	0	20	20
Total		8	29	37

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,004 <sup>a</sup>
N de casos válidos	37	

a. Distribución binomial utilizada.