

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

FORMULACIÓN DE PREPARACIONES ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA ACEPTABILIDAD DEL ALIMENTO TERAPEÚTICO LISTO PARA EL CONSUMO (ATLC) EN EL TRATAMIENTO DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 59 MESES CON DESNUTRICIÓN AGUDA EN EL MUNICIPIO DE LA DEMOCRACIA, DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

TESIS DE GRADO

ELIAS EMMANUEL CRUZ GOMEZ
CARNET 15587-05

QUETZALTENANGO, SEPTIEMBRE DE 2018
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

FORMULACIÓN DE PREPARACIONES ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA ACEPTABILIDAD DEL ALIMENTO TERAPEÚTICO LISTO PARA EL CONSUMO (ATLC) EN EL TRATAMIENTO DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 59 MESES CON DESNUTRICIÓN AGUDA EN EL MUNICIPIO DE LA DEMOCRACIA, DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ELIAS EMMANUEL CRUZ GOMEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

QUETZALTENANGO, SEPTIEMBRE DE 2018
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. SONIA LISETH BARRIOS DE LEÓN

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. GLENDY MAYELA TORRES MONZÓN

LIC. MARTA LUCÍA ESCOBAR SÁNCHEZ

LIC. ZULLY MARÍA RENNÉ OROXOM CARBAJAL

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTORA ACADÉMICA: MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN

SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN
UNIVERSITARIA: MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 24 de agosto de 2018

Comité de Tesis
Licenciatura en Nutrición
Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango

Estimadas Licenciadas:

A través de la presente le extiendo un afectuoso saludo, por este medio informo que asesore el curso de Tesis II a la estudiante: ELÍAS EMMANUEL CRUZ GÓMEZ, con carné No. 1558705. Con la tesis titulada: **FORMULACIÓN DE PREPARACIONES ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA ACEPTABILIDAD DEL ALIMENTO TERAPÉUTICO LISTO PARA EL CONSUMO (ATLC) EN EL TRATAMIENTO DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 59 MESES CON DESNUTRICIÓN AGUDA EN EL MUNICIPIO DE LA DEMOCRACIA, DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA, 2017.**"

Luego de hacer las observaciones y correcciones pertinentes extendiendo la presente como constancia de aprobación y consentimiento para los trámites que correspondan. Se extiende la presente como constancia de que esta satisfactoriamente aprobada.

Agradeciendo el favor de su atención.

Atentamente.

Mgtr. Sonia Liseth Barrios de León



cc. Archivo.



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 091056-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante ELIAS EMMANUEL CRUZ GOMEZ, Carnet 15587-05 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09777-2018 de fecha 19 de septiembre de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

FORMULACIÓN DE PREPARACIONES ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA ACEPTABILIDAD DEL ALIMENTO TERAPEÚTICO LISTO PARA EL CONSUMO (ATLC) EN EL TRATAMIENTO DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 59 MESES CON DESNUTRICIÓN AGUDA EN EL MUNICIPIO DE LA DEMOCRACIA, DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 21 días del mes de septiembre del año 2018.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento.

A Dios por ser mi soporte y esperanza.

A mis padres, por ser mi ejemplo de amor, lucha, trabajo.

A mis hermanos, por estar siempre conmigo.

A Lcda. Sonia Barrios, por ser esa gran profesional, motivo de admiración y querer seguir su ejemplo.

Dedicatoria.

A Isabella ya que es ese motorcito que me motiva a dar la mejor versión de mí.

A todos y cada una de las personas que NO creían en mí.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
IV. ANTECEDENTES.....	7
V. MARCO TEORICO.....	14
5.1 Desnutrición aguda.....	14
5.2 Tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda sin complicaciones en la comunidad.....	15
5.3 Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC).....	20
5.4 Consumo de alimentos.....	21
5.5 Formulación de alimentos.....	24
5.6 Aceptabilidad del producto.....	25
5.7 La Democracia, Huehuetenango.....	28
VI. OBJETIVOS.....	30
6.1 Objetivo general.....	30
6.2 Objetivos específicos.....	30
VII. MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
7.1 Tipo de estudio.....	31
7.2 Sujetos de estudio y unidad de análisis.....	31
7.3. Población.....	31
7.4. Muestra.....	32
7.5 Variables.....	35
VIII. PROCEDIMIENTO.....	37
8.1 Obtención del aval institucional.....	37
8.2 Preparación y prueba técnica de los instrumentos.....	37
8.3 Identificación de los participantes y obtención del consentimiento informado..	38

8.4	Pasos para la recolección de datos.....	38
IX.	PLAN DE ANÁLISIS.....	42
9.1	Descripción del proceso de digitación.....	42
9.2	Plan de análisis de datos.....	42
9.3	Métodos estadísticos.....	44
X.	ALCANCES Y LÍMITES.....	46
XI.	ASPECTOS ÉTICOS.....	47
XII.	RESULTADOS.....	49
12.1	Identificación de las preparaciones y alimentos más consumidos.....	49
12.2	Formulaciones de mezclas de alimentos con ATLC.....	52
12.3	Aceptabilidad de las formulaciones.....	56
XIII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	65
XIV.	CONCLUSIONES.....	74
XV.	RECOMENDACIONES.....	76
XVI.	BIBLIOGRAFÍA.....	77
XVII.	ANEXOS.....	81
17.1	Anexo 1: Consentimiento informado.....	81
17.2	Anexo 2: Recordatorio de 24 horas.....	83
17.3	Anexo 3: Ficha técnica de la formulación de preparaciones.....	85
17.4	Anexo 4: Boleta de aceptabilidad.....	87
17.5	Anexo 5: Recetas.....	89

Resumen

Para el tratamiento de recuperación nutricional a nivel comunitario de niños/as con desnutrición aguda sin complicaciones se utiliza el Alimento Terapéutico Listo para Consumo (ATLC), según los protocolos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El objetivo fue formular preparaciones alternativas que mejoraran la aceptabilidad del ATLC, mediante un estudio cuasi-experimental en el municipio de La Democracia, Huehuetenango, Guatemala.

Se identificaron los alimentos y las preparaciones más consumidas entrevistando a 230 madres de niños de 6 a 59 meses de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, debido a que presentaban el mayor número de casos de desnutrición aguda en menores de cinco años.

A través del recordatorio de 24 horas se seleccionaron los alimentos y preparaciones que resultaban factibles de acuerdo a sus características organolépticas para ser mezcladas con ATLC. Se obtuvieron cinco formulaciones con diferentes aportes de ATLC, las mezclas finales fueron: tortilla de maíz + 15g de ATLC, pan dulce + 10g de ATLC, 1 vaso de Incaparina® + 30g de ATLC, banano + 30g de ATLC y arroz blanco + 15g de ATLC.

Se realizó el análisis de residuo en 100 niños que asistieron al Centro de Atención Permanente del municipio de La Democracia durante 5 días consecutivos, ofreciendo una preparación diferente por día en donde más del 75% de los niños debía consumir al menos 70% de la mezcla para considerarse aceptable.

El patrón de consumo en los diferentes grupos de edad se basó en cereales y leguminosas, lo que limitó la variedad de las mezclas. La formulación mayormente aceptada fue la Incaparina® con un promedio de 88.5%, mientras que el arroz blanco fue la menos aceptada, únicamente el 46.25% consumió lo establecido, específicamente los niños mayores de 12 meses.

El estudio resulta de base para realizar mezclas que garanticen el consumo del tratamiento.

I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición aguda hace mención al estado nutricional actual del niño y niña, debido a la deficiencia de peso para la longitud o talla y se presenta como resultado de una pérdida de peso asociada a periodos de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo. (1)

En Guatemala, según la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2016, existe un 45.6% de casos de niños menores de cinco años con desnutrición crónica; en el departamento de Huehuetenango, durante el año 2017 se presentaron 632 casos de desnutrición aguda en niños menores de cinco años, de ellos en el municipio de La Democracia, Huehuetenango fueron detectados 135 casos. (2)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) en Guatemala, como apoyo en el tratamiento de niños con desnutrición aguda y en prevención de la morbi-mortalidad en este grupo etario, diseñó un Protocolo para el Tratamiento Ambulatorio de Niños y Niñas con Desnutrición Aguda Moderada Sin Complicaciones. Éste presenta lineamientos específicos y está enfocado al uso del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC), el cuál es un producto a base de mantequilla de maní, alimento que no forma parte de la dieta habitual en las comunidades del país. (3,4,5)

El ATLC es un alimento utilizado para el tratamiento de niños que son detectados con desnutrición aguda, sin embargo, en algunas ocasiones, éste no es utilizado como lo indica el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el Protocolo para el Tratamiento Ambulatorio de la Desnutrición Aguda Moderada por diversos factores, entre ellos, la aceptabilidad por parte de los niños con respecto a las características físicas y organolépticas del producto.

El presente estudio tuvo como objetivo formular preparaciones alternativas que mejoraran la aceptabilidad del ATLC con alimentos localmente aceptables en el

municipio de La Democracia, Huehuetenango, con el fin de garantizar el consumo del tratamiento en la cantidad y tiempo indicado.

Se trabajó con dos poblaciones objetivo, una para conocer los alimentos y preparaciones más consumidos en 230 niños menores de cinco años, mediante la metodología del recordatorio de 24 horas; y otra para evaluar la aceptabilidad de las mezclas con ATLC a partir del análisis de residuos, con 100 niños menores de cinco años.

La prueba de aceptabilidad de las formulaciones, se realizó con alimentos como Incaparina®, banano, arroz blanco, crepa de maíz y pan dulce, cada uno de ellos adicionado con ATLC. Los resultados fueron clasificados en base al sexo y rango de edad de los niños y niñas.

Las preparaciones alternativas con ATLC se elaboraron con el objetivo de favorecer el consumo del ATLC y evitar el abandono de éste debido a que su consumo es monótono.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación de salud en Guatemala, se ha caracterizado durante muchas décadas por alta morbilidad debido a enfermedades infecciosas, que se agravan por un deficiente estado nutricional que hace más vulnerable a la población. (5)

Los niños que presentan desnutrición aguda sin complicaciones, requieren el seguimiento ambulatorio por parte de los servicios de salud que conforman el Primer Nivel de Atención en Salud, por tal razón, se ha establecido un protocolo para el tratamiento de ésta patología y así garantizar la recuperación nutricional de éstos niños. (3)

El Protocolo para el Tratamiento Ambulatorio de Desnutrición Aguda sin Complicaciones en la Comunidad, elaborado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, define como tratamiento de primera línea el Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC), el cual consiste en una mezcla estándar hipercalórica de leche en polvo entera, azúcar, mantequilla de maní, aceite vegetal, vitaminas y minerales. (3,4,7)

El protocolo indica que si no se cuenta con ATLC en el servicio de salud o el paciente no supera la prueba de tolerancia del tratamiento, se debe hacer uso de alimentos locales a través de mezclas vegetales, que no son más que alimentos de diferentes grupos unidos entre sí, añadiendo aceite para aumentar la cantidad de kilocalorías que se le brinda al niño o niña. (3)

A nivel comunitario el propósito del tratamiento con ATLC no siempre se cumple, debido a que el niño en ocasiones no lo recibe debido a sus características organolépticas, prácticas inadecuadas que realizan las madres al momento de brindar el tratamiento, o puede ser por complicaciones digestivas como lo son la presencia de diarreas y otras enfermedades como distensión abdominal, vómitos e infecciones en los niños durante el tratamiento, siendo éstas causas frecuentes del abandono del tratamiento. (8)

Resulta necesario establecer mezclas del ATLC con preparaciones o alimentos locales que formen parte la cultura alimentaria del lugar con el objetivo de garantizar la adherencia al tratamiento y el consumo de los nutrientes imprescindibles para la ganancia de peso y la recuperación nutricional.

Por lo que el presente estudio dio a conocer la respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles fueron las formulaciones de preparaciones alternativas más aceptables con Alimento Terapéutico Listo para Consumo para el tratamiento ambulatorio de niños y niñas de 6 a 59 meses con desnutrición aguda sin complicaciones en las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, del municipio de La Democracia, Huehuetenango?

III. JUSTIFICACIÓN

Durante el año 2018 en la semana epidemiológica 26, se confirmaron 435 casos por desnutrición aguda en el departamento de Huehuetenango; encontrando el mayor porcentaje entre las edades de 12 a 24 meses. Estas cifras son alarmantes y a pesar de que existen protocolos de tratamiento ambulatorio y hospitalario de desnutrición aguda, continúan las muertes por esta patología. (2)

Es imprescindible contar con alternativas del tratamiento de recuperación nutricional de niños a nivel comunitario con desnutrición aguda sin complicaciones que garanticen el consumo de los nutrientes requeridos, como es el caso del Alimento Terapéutico Listo para Consumo para alcanzar la ganancia de peso deseada en el momento oportuno, y de esta forma disminuir los índices de morbimortalidad por ésta patología que afecta a un grupo poblacional vulnerable.

El ATLC contiene dentro de sus ingredientes principales mantequilla de maní, alimento que no es consumido frecuentemente dentro de la dieta de las familias, principalmente del área rural, debido a esto, se ha evidenciado que las madres mezclan el ATLC con otros alimentos a manera de mejorar la aceptabilidad del tratamiento. (7)

No existe evidencia que al utilizar el ATLC mejore la recuperación del niño, en comparación con aquellos que tienen una dieta con mezclas vegetales, sin embargo, los lineamientos indican que éste debe ser la base en la dieta del niño al momento del tratamiento. (3)

Para garantizar la aceptabilidad de un tratamiento nutricional domiciliar, que demuestre una ganancia de peso y una recuperación de niños y niñas con desnutrición aguda sin complicaciones, es necesario contar con alternativas en la preparación de ATLC con alimentos de fácil acceso para la población y de consumo habitual.

Por lo anterior, se realizaron diversas mezclas de alimentos que se identificaron como mayormente consumidos por niños y niñas de 6 a 59 meses con ATLC de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, del municipio La Democracia, Huehuetenango.

Los datos obtenidos a través de esta investigación permitieron dar a conocer al personal de salud opciones estandarizadas de preparaciones de alimentos de fácil acceso para la población con el ATLC, a manera de que el tratamiento sea consumido de mejor manera y garantizar que el tratamiento alcance los objetivos de su indicación.

IV. ANTECEDENTES

A continuación, se presentan una serie de estudios relacionados con el tema de investigación, algunos de ellos tienen más de 5 años de antigüedad, pero debido a su relevancia se consideró oportuno describirlos en esta sección.

Una investigación realizada en Vietnam en el año 2010 evaluó la aceptabilidad y el impacto antropométrico del ATLC desarrollado localmente en contraste al ATLC convencional (Plumpy'Nut®). El ATLC local fue elaborado con ingredientes disponibles en la localidad y que cumplen con las tradiciones locales de los alimentos y preferencias (arroz, azúcar y leche en polvo). Para la prueba de aceptabilidad participaron 67 niños en edad preescolar los cuales se dividieron en dos grupos, un grupo recibió el producto durante las primeras dos semanas y el otro producto en las siguientes dos semanas y el otro grupo de forma viceversa. Se les dio ATLC dos veces al día, se midió la aceptabilidad mediante un pictograma apropiado para la edad en la escala: malo, neutral o bueno. La aceptabilidad del producto se dio con el consumo de más del 75% de la comida dentro de una hora, el consumo de más del 75% de la comida que se ofrece y por más del 75% de los días de ensayo. Ambos ATLC fueron bien aceptados, siendo el consumo mayor en la segunda semana y las ganancias de peso fueron similares. (9)

En el año 2011 se realizó un estudio que evaluó la aceptación del ATLC en un centro de rehabilitación nutricional en Dhaka, Bangladesh, se utilizó mediante un cuestionario y se dividió la muestra en dos grupos: los cuidadores directos de niños entre 6 y 59 meses de edad que cumplieron al menos 3 semanas con tratamiento con ATLC y el segundo grupo, comprendido por los trabajadores que estaban involucrados en la distribución del tratamiento. Del primer grupo, el 40% indicó que el ATLC fue bien aceptado por los niños y el 60% expresó problemas con la aceptación, entre las causas se encontró el rechazo al sabor y consistencia, el 74% necesitó un estímulo para consumirlo y el 5% fueron forzados a ingerirlo. Del segundo grupo, el 48% de los trabajadores no se encontraron satisfechos con respecto al sabor y consistencia, el

55% con su olor y el 21% con el color. Sin embargo, concluyen que es el tratamiento adecuado para la desnutrición aguda. (10)

De igual manera, con el interés de determinar la aceptabilidad de la mejora de los complementos alimenticios para el tratamiento de la malnutrición aguda moderada, en Burkina Faso, África se llevó a cabo un estudio en el año 2015, con el objetivo de evaluar la aceptabilidad de las nuevas formulaciones de seis mezclas de harina de maíz y soya, con sus siglas en inglés (CSB) y seis pruebas del Suplemento Nutricional Basado en Lípidos (LNS) con diferentes cantidades de la leche y las cualidades de la soya para el tratamiento de niños con desnutrición aguda moderada. Éste estudio incluyó a 1546 niños de 6 a 23 meses. Dentro de los hallazgos encontrados se determinó que los 12 productos compartieron la aceptabilidad en términos de cualidades organolépticas, sin embargo, el suplemento basado en lípidos fue mejor aceptado. Mientras que el CSB no fue consumido con facilidad, 33.9% de los niños que recibieron CSB dejaron sobranes, en comparación con 17.3% de los niños que recibieron suplemento nutricional basado en lípidos. Los autores presentan que el CSB y LNS fueron referidos como los alimentos con propiedades medicinales y percibidos como beneficiosos para la salud del niño y fueron referidos con alta prioridad en la alimentación diaria del niño. Por lo que concluyeron que las diferencias de aceptabilidad fueron mínimas, aunque el CSB se consumió en menor cantidad y requerían volúmenes de comida más pequeños. (11)

Por otro lado, en Perú en el año 2004, se llevó a cabo un estudio sobre la aceptabilidad de papillas para niños de 6 a 36 meses en base a trigo, arroz, quinua y kiwicha con el objetivo de formular, elaborar y hacer una prueba de aceptabilidad de dos papillas de tal manera que cada una de ellas aportara el 30% de los requerimientos nutricionales diarios en energía y macronutrientes para niños de 6 a 36 meses de edad. Las variables evaluadas fueron las características organolépticas, la aceptabilidad y la composición de las mismas mediante análisis proximal de las muestras y ensayos microbiológicos. Se realizaron pruebas piloto para asegurar las proporciones óptimas de trigo, arroz, quinua y kiwicha pre-establecidas y posterior a ello se elaboraron las

papillas bajo las mismas condiciones. Ambas papillas fueron sometidas a una prueba de aceptabilidad y una prueba sensorial por parte de un panel de adultos con una escala hedónica pre-establecida de 5 puntos donde los atributos a evaluarse fueron: olor, sabor, consistencia, apariencia, sabores extraños, grado de dulzor y sabor identificado; la cual se realizó con 10 jueces adultos, tres grupos de 90 niños de 6 a 36 meses de edad de diferentes guarderías.

Para determinar el porcentaje de aceptabilidad de estas papillas se estableció que el consumo debía ser mayor del 70% o más de la ración ofrecida y esto se realizó mediante el análisis de residuo, se agregó saborizante vainillina a las preparaciones y se obtuvo que ambas papillas tuvieron buena aceptabilidad en todas las guarderías, los resultados varían desde el 75 al 100% de niños que consumieron las mezclas. Con los datos obtenidos se realizó el análisis de varianza para la evaluación sensorial y los resultados obtenidos se expresaron en porcentajes para la prueba de aceptabilidad. Este estudio demostró que es posible cubrir el 30% de los requerimientos diarios en niños de 6 a 36 meses de edad con una papilla en base a trigo, quinua y kiwicha o arroz, quinua y kiwicha reconstituida con leche; así como la factibilidad de elaborar papillas con insumos andinos obteniendo así un producto de elevada densidad energética, con una proteína de alto valor biológico a un costo razonable. (12)

De igual manera en mención del ATLC, en el año 2014, se presentó un artículo sobre ventajas, desventajas y riesgos de éste, donde hace mención que, a nivel mundial los casos por desnutrición van en aumento y que estos niños corren un alto riesgo de muerte y complicaciones que afectarán en gran medida su futuro. Indica además que, la emaciación y el retardo del crecimiento pueden prevenirse mediante un control en las madres, lactantes y niños pequeños. Sin embargo, el progreso ha sido lento y la solución se ha centrado en productos alimenticios específicos con alta cantidad de nutrientes y una baja actividad de agua, los cuáles son nombrados como alimentos listos para el uso. Por lo que no necesitan cocción u otra preparación. Existen alimentos que están siendo probados como alimentos suplementarios basados en lípidos,

investigados como una alternativa para minimizar el riesgo del desplazamiento de la leche materna. Según resalta el autor.

Además, menciona que de manera general se puede disminuir un 10% del tratamiento de la desnutrición aguda fuera del entorno hospitalario y esto reduce el costo de los centros de atención médica. Sobre las pruebas de las ventajas del ATLC con respecto a otros productos son débiles, son demasiado costosos y dependen de la financiación externa a corto plazo, además que los niños requieren más agua y si ésta no se encuentra disponible, potable y limpia puede llegar a complicar los casos. Por lo que el autor finaliza señalando el enfoque financiero de estas intervenciones, indicando que por el momento es la más eficaz y sostenible para impactar positivamente en la salud y la supervivencia infantil. (13)

En relación a pruebas de aceptabilidad realizadas en Guatemala, un estudio publicado en el año 2011 con el objetivo de evaluar la aceptabilidad de los suplementos nutricionales basado en lípidos, el cual se refiere a un producto donde las vitaminas y minerales se encuentran en una base de grasa vegetal, leche en polvo y azúcar. Se consideró a niños de 6 a 28 meses de edad en el departamento de Suchitepéquez, Guatemala, agregando un nuevo sabor a canela, junto con el sabor original, mediante un ensayo de prueba en un periodo de dos días, en los que se usó una cantidad de 20 gramos/día, que se mezclaron con pequeñas cantidades de alimentos complementarios de preparación casera. Se midió la cantidad consumida, las preferencias organolépticas y percepción del uso del producto.

Los hallazgos encontrados fueron que 71.8% de 42 niños evaluados, consumieron la mezcla regular y el 73.6% la mezcla con canela, durante el día uno de la investigación. Mientras que, en el segundo día, 79% consumió la mezcla regular y 74% adicionada con canela. En relación a las pruebas organolépticas el sabor fue preferido con un 92% de la mezcla regular contra un 82% de la que contenía canela. Y el color, textura y olfato fue mejor aceptada la mezcla regular. El 93% de los cuidadores lo mezclaron con alimentos y se lo dieron a los niños dos veces al día como indicación. Por lo que los

autores concluyen en que estos productos fueron aceptables en esta población, con una tendencia hacia el sabor maní. Además de encontrar que la aceptación no fue un impedimento para los suplementos. (14)

Así también, en Guatemala, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP, realizó un estudio para evaluar la aceptabilidad y uso en el hogar de un Alimento Complementario Listo para Consumir (ACLC) en el área rural de Guatemala en el año 2014, en donde 46 comunidades fueron evaluadas por medio de pruebas sensoriales y grupos focales, 43 niños clasificados por edades de 6 a 12 meses, 13 a 18 meses y de 19 a 24 meses, fueron evaluados a través del consumo del alimento durante ocho semanas. Dando como resultado una aceptabilidad global del alimento en un 89.8% de las madres.

Sin embargo, la aceptabilidad en los niños a la semana siete, mostró una mediana de consumo de 31.9 +- 1.7g por día (93,8%) cuyo peso promedio fue 34g por paquete, esta información fue comparable con los tres grupos estudiados, concluyendo que el ACLC es aceptable y con uso adecuado en la población estudiada, lo que respalda el uso continuo de programas preventivos de desnutrición crónica infantil en Guatemala. (15)

Así mismo en el Instituto de Cancerología Dr. Bernardo del Valle S, Guatemala, se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en el año 2005, el cual pretendía formular y evaluar la aceptabilidad de mezclas vegetales, se logró formular cuatro preparaciones de camote-soya; trigo-soya; trigo-haba; avena-soya. Al evaluar la aceptabilidad de estas mezclas con 50 pacientes, se obtuvo una aceptabilidad del 76% y 80% de estos productos. El método utilizado para realizar la aceptabilidad fue la prueba hedónica. La autora concluye que el grado de aceptabilidad de los atoles es aceptable y pueden formar parte del patrón de menú del Servicio de Alimentación del INCAN, sugiere que el consumo de estas mezclas fue proporcional y benefició en gran medida a los pacientes con cáncer, debido al alto aporte de proteína que representa. (16)

Con el objetivo de determinar el nivel de aceptación del ATLC en niños con bajo peso moderado de 12 a 60 meses de edad, se llevó a cabo un estudio en el departamento de Chimaltenango, Guatemala con un total de 201 niños y niñas a través de un estudio transversal analítico secundario de una base de datos de estudio realizado en 2015. Los resultados mostraron que un 85.75% presentaron una alta aceptabilidad; siendo los niños en mayor grado que las niñas; y el grupo etario con mejores resultados fue entre 41 a 50 meses con un 93.10% de aceptabilidad. El estudio presenta que el 48.21% de los niños sufrieron efectos adversos como diarrea, vómitos y dolor abdominal al consumirlo. Por lo que el autor concluye que existe asociación entre los efectos adversos y la aceptación de ATLC, con datos de 8 de cada 10 niños aceptó el ATLC y 3 de cada 10 presentaron efectos adversos. (17)

El Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PROSAN) y el Programa Mundial de Alimentos, realizó un estudio sobre la aceptabilidad de ATLC en madres de niños de seis meses a menores de cinco años de edad en la comunidad de Tecpán, Chimaltenango y Sanarate, El progreso. Se realizó mediante grupos focales de entre 9 y 15 madres. También se realizaron 32 entrevistas individuales a madres que asistieron a los servicios de salud de los lugares mencionados. Los resultados mostraron la aceptabilidad del producto, sin embargo el 50% mezcló el alimento con otro. (18)

Por último, un estudio llevado a cabo en Jalapa, Guatemala en el 2014 se realizó con el objetivo de determinar los factores que impiden la recuperación nutricional en niños de 6 a 59 meses de edad con desnutrición aguda moderada sin complicaciones en tratamiento con ATLC. Fue de tipo descriptivo – exploratorio, se incluyeron 50 niños, de los cuáles encontró al finalizar 15 días de tratamiento con ATLC que, 74% no consumieron un sobre completo durante todo el día, 56% de las madres tiró los sobres aún con alimento, 48% de las madres le dieron el tratamiento a los demás integrantes de la familia, 44% de los niños no consumieron el sobre de ATLC los 15 días de tratamiento establecidos, 38% no aceptó el tratamiento por el sabor y 18% presentó vómitos, entre las causas más relevantes. Concluye que es importante que el

tratamiento cumpla con su objetivo de recuperación nutricional y se debe contar con el seguimiento necesario del personal de salud para una adecuada adherencia. (19)

V. MARCO TEORICO

5.1 Desnutrición aguda

Es un estado patológico resultante de una dieta deficiente de uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos, presentando una deficiencia del peso para la altura, y delgadez extrema.

Resultado de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo. (1)

5.1.1 Clasificación de la desnutrición aguda

La desnutrición aguda se puede clasificar en relación a los datos antropométricos obtenidos al evaluar el peso y la talla de los niños y niñas menores de cinco años, mediante Los Patrones de Crecimiento Infantil de la Organización Mundial de la Salud (OMS) mismo que se puede observar en el Cuadro 1.(3)

Cuadro 1

Clasificación de la desnutrición aguda

Desnutrición aguda moderada	Desnutrición aguda severa
Debajo de -2 a -3 DE, (Desviaciones Estándar) para Peso/Longitud* (menor de 2 años) Peso/Talla* (mayor de 2 años)	Debajo de -3 DE, (Desviaciones Estándar) para Peso/Longitud (menor de 2 años) Peso/Talla (mayor de 2 años)

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS. 2006 (20)

*La longitud es tomada en niños y niñas menores de 2 años, y talla a mayores de 2 años o que midan más de 85 cm.

Además, la desnutrición aguda puede clasificarse en base a los signos clínicos que se manifiesten en los niños y niñas menores de 5 años, de la siguiente forma:

- Marasmo: Niño o niña que presenta emaciación (adelgazamiento extremo) y ausencia de tejidos adiposo y muscular que le da apariencia de anciano. Se observa piel pegada a los huesos.

- Kwashiorkor: Niño o niña que presenta edema (hinchazón) en la cara y extremidades y/o lesiones pelagroides, como costras y descamación de la piel.
- Kwashiorkor- marasmático: Es una forma de desnutrición aguda con características mixtas, cuando el niño o niña presenta signos clínicos de ambos tipos. (3,4)

5.2 Tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda sin complicaciones en la comunidad

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, cuenta con dos protocolos para el tratamiento ambulatorio de niños y niñas con desnutrición aguda moderada y severa sin complicaciones en la comunidad.

En el protocolo del tratamiento para la desnutrición aguda moderada se encuentra la definición y riesgos de la misma; además de los pasos a seguir en el tratamiento, los cuales se citan a continuación:

- a) Identificación y clasificación de niños y niñas con desnutrición aguda moderada.
- b) Criterios de referencia de casos de desnutrición aguda moderada.
- a) Tratamiento ambulatorio de niños y niñas desnutridos agudos moderados sin complicaciones en la comunidad.
- b) Vigilancia y seguimiento de la recuperación nutricional.
- c) Incorporación a las acciones preventivas de los servicios de salud. (3,4)

El objetivo es disminuir la mortalidad por desnutrición aguda o causas asociadas en niños y niñas menores de cinco años, y reducir así el riesgo de complicaciones en este grupo poblacional.

Compartiendo el mismo objetivo, se cuenta con el protocolo para el tratamiento de desnutrición aguda severa, el cual indica 10 pasos para un tratamiento con ATLC exitoso y las fichas de reporte y seguimiento de estos casos.

5.2.1 Tratamiento nutricional para niños y niñas con desnutrición aguda moderada y severa

En el protocolo se encuentran las indicaciones a seguir para el tratamiento nutricional de la desnutrición aguda en la comunidad, con el objetivo de proveer al personal de salud los lineamientos para la atención integral del niño y niña con desnutrición aguda sin complicaciones. Previo al inicio del tratamiento de recuperación nutricional, se debe realizar la prueba de apetito con ATLC, como lo indica el Cuadro 4.

Cuadro 4

Prueba de apetito con ATLC o Alimentos Locales

Para realizar la prueba de apetito realice los siguientes pasos:

1. Haga la prueba en un lugar tranquilo
2. Explique a la madre o cuidador por qué y cómo se llevará a cabo la prueba.
3. Pida a la madre o cuidador que lave sus manos.
4. Si utiliza ATLC enséñele a la madre como abrir el sobre, con los dedos y no con las uñas o con los dientes.
5. Pida a la madre o cuidadora que siente al niño/a en sus piernas y le dé la papilla o sobre de ATLC.
6. La prueba debe hacerse con amor sin forzar, pero animando al niño o niña a comer.
7. El tiempo para realizar la prueba es aproximadamente una hora.
8. Ofrezca agua segura, en una taza al niño o niña mientras come.

Fuente: Protocolo para el tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda moderada sin complicaciones en la comunidad. (3)

La cantidad de sobres utilizados para realizar la prueba de apetito están basados en el peso que el niño presente al momento de ser detectado con desnutrición moderada, y desnutrición aguda severa, se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5

Cantidad de ATLC que el niño con desnutrición aguda moderada debe consumir durante la prueba de apetito

Peso corporal Libras/Onzas	Cantidad mínima que debe comer en una hora (sobres de ATLC)
De 8 libras 8 onzas a 14 libras 15 onzas	Menos de la mitad del sobre
De 15 libras a 21 libras 15 onzas	La mitad del sobre
De 22 libras a 32 libras 15 onzas	Más de la mitad del sobre
De 33 libras a 63 libras 12 onzas	El sobre completo
El tiempo para realizar la prueba es aproximadamente una hora	

Fuente: Protocolo para el tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda moderada sin complicaciones en la comunidad. (3)

Para el tratamiento con ATLC de niños con desnutrición aguda moderada solamente se deben incluir los siguientes casos excepcionales:

Niños con desnutrición moderada con alto riesgo de caer en desnutrición aguda severa. Entendiéndose por alto riesgo a aquellos niños que:

- a) En la gráfica de Peso/Talla se encuentran muy cercano a la línea de -3 DE o que su Perímetro Braquial se encuentre cercano a 11.5 cms.
- b) Niños con desnutrición moderada que sus familias se encuentran en alguna situación especial (perdida completa de cosechas, en caso de calamidad o desastres, familias en extrema pobreza).
- c) El tratamiento de los niños con desnutrición aguda moderada seleccionados para brindarles ATLC es un sobre al día, por 15 días por niño, no importando su peso ni la edad.

Mientras que el tratamiento con ATLC para desnutrición severa es en base al peso de cada niño como lo muestra el Cuadro 6.

Cuadro 6
Tratamiento nutricional para el niño o niña con desnutrición aguda severa sin complicaciones en la comunidad con ATLC

Peso libras	Primera Entrega		Segunda Entrega	
	Sobres / día	Calculo para dos semanas	Sobres / día	Calculo para dos semanas
De 7 libras 8 onz. a 8 libras 8 onz.	1	15 sobres	1.5	24 sobres
De 8 libras 12 onz a 11 libras 12 onz.	1.5	24 sobres	2	30 sobres
De 12 libras a 15 libras 4 onz.	2	30 sobres	2.5	38 sobres
De 15 libras 8 onz a 18 libras 8 onz	2.5	38 sobres	3	46 sobres
De 18 libras 12 onz a 20 libras 12 onz	3	46 sobres	3.5	55 sobres
De 21 libras a 22 libras 12 onz	3.5	55 sobres	4	61 sobres
De 23 libras a 26 libras 4 onz	4	61 sobres	4.5	70 sobres
De 26 libras 8 onz a 29 libras 12 onz	4.5	70 sobres	5	77 sobres
De 30 libras a 31 libras 12 onz	5	77 sobres	5.5	83 sobres
De 32 libras a 35 libras 8 onz.	5.5	83 sobres	6	92 sobres

Fuente: Protocolo para el tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda severa sin complicaciones en la comunidad. (4)

La primera entrega: es de 150 kcal/ kg de peso, en la segunda entrega: 200 kcal/kg. Además, el protocolo indica que al momento de entregar los sobres de ATLC al niño, se debe dar consejería a la madre haciendo uso de los mensajes que indica el Cuadro 7.

Cuadro 7

Consejería al momento de la entrega de sobres de ATLC

Muéstrele a la madre los sobres de ATLC y motívela diciendo:

- Este alimento es muy bueno porque:
- Tiene todo lo que el niño o niña necesita para curarse.
- Es fácil de dárselo al niño o niña.
- No necesita cocimiento ni preparación. Viene listo para comer.
- No se descompone fácilmente, al tiempo dura 24 horas (1 día).
- El niño o niña puede comérselo solo, pero siempre hay que vigilarlo.

Dele los siguientes mensajes sobre consumo de ATLC:

- Le voy a entregar los sobres del alimento especial para su niño o niña.
- El niño o niña debe comer 1 sobre cada día por 15 días.
- Si llegara a quedar un sobre sin terminar de comer, guárdelo en una bolsa plástica limpia y que sea lo primero que se coma el niño o niña al día siguiente.
- El alimento no necesita refrigeración, pero debe guardarlo donde no le dé el sol.
- Siempre dele a su niño o niña agua hervida, cada vez que coma el alimento. Si el niño o niña quiere más agua, déjelo/a beber todo lo que desee.
- Si el niño o niña está mamando, sígale dando el pecho y dele el alimento inmediatamente después de la mamada. En este caso NO es necesario que le de agua al niño.
- Si el niño o niña ya come o quiere comer, siempre dele el alimento antes de ofrecer otras comidas.
- El alimento es SOLO para el niño o niña tratamiento para la desnutrición, no les dé a los demás niños o a otras personas.
- Guarde los sobres vacíos y entréguelos al personal de salud en la próxima consulta o visita.

Fuente: Protocolo para el tratamiento ambulatorio de la desnutrición aguda moderada sin complicaciones en la comunidad. (3)

Para el tratamiento de la desnutrición aguda severa se creó la guía operativa, la cual tiene el objetivo de proveer una herramienta para la detección, el tratamiento y el seguimiento de los niños o niñas con desnutrición aguda severa sin complicaciones a nivel comunitario con el ATLC y alimentos locales.

La guía consta de 10 pasos para el tratamiento de recuperación nutricional de niños con desnutrición aguda severa.

5.3 Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC)

Actualmente en Guatemala, como una opción de tratamiento nutricional ambulatorio, se encuentra el Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC). El cual es distribuido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), mediante el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PROSAN). (3,4)

5.3.1 Definición

El Alimento Terapéutico Listo para el Consumo, es una pasta elaborada con mantequilla de maní, que consta de una mezcla de vitaminas y minerales, empacada en un sobre listo para consumo directo. Desde el punto de vista de su contenido nutricional, el ATLC es una comida apropiada, para niños con desnutrición aguda de 6 a 59 meses. (6,7)

Además, el ATLC es un alimento que no requiere cocción ni preparación, lo que disminuye los riesgos de contaminación y pérdida de nutrientes tales como las vitaminas y los minerales necesarios para la recuperación nutricional.

5.3.2 Valor nutricional

La composición nutricional del ATLC es similar al de la leche terapéutica F-100, utilizada a nivel hospitalario para la recuperación de niños y niñas con desnutrición; la cantidad de nutrientes que este producto presenta es alta y suficiente para satisfacer las necesidades de los niños durante su recuperación. En la Cuadro 3 se presenta el contenido nutricional por sobre de 92 gramos de ATLC. (4,7)

Cuadro 3

Contenido nutricional del ATLC por porción (92 gr)

Nutriente	Aporte	Nutriente	Aporte	Nutriente	Aporte
Energía	500 kcal	Cobre	1.5 mg	Vitamina B1	0.46 mg
Proteína	12.8 g	Hierro	10.3 mg	Vitamina B2	1.5 mg
Lípidos	30.3 g	Yodo	98 µg	Vitamina B6	0.55 mg
Carbohidratos	45 g	Selenio	28 µg	Vitamina B12	1.5 µg
Calcio	302 mg	Sodio	165 mg	Vitamina K	14.4 µg
Fósforo	343 mg	Vitamina A	0.79 mg	Biotina	56 µg
Potasio	1 171 mg	Vitamina D	14 µg	Ácido Fólico	184 µg
Magnesio	80 mg	Vitamina E	18.4 mg	Ácido Pantoténico	2.8 mg
Zinc	11.8 mg	Vitamina C	46 mg	Niacina	4.6 mg

Fuente: Nutriset. Plumpy'Nut®. Ready-to-use therapeutic food (RUTF). Francia (7).

5.4 Consumo de alimentos

Se define consumo de alimentos, a la compra o uso de un producto especialmente alimentos y bebidas, para satisfacer necesidades o gustos. El estudio del consumo de alimentos es uno de los aspectos más importantes de la ciencia de la nutrición, ya que está relacionada con algunas enfermedades crónico-degenerativas.

Por lo que sirve como base para localizar grupos de población en riesgo, obtener información sobre la potencial relación entre el modelo de consumo y el estado nutricional y la creación de programas de alimentación y educación nutricional. (20)

La evaluación del consumo de alimentos consiste en la recolección de información cuantitativa y cualitativa sobre la ingesta de alimentos y nutrientes de individuos o colectivos a fin de valorar su adecuación y emitir el juicio de la situación analizada.

Dentro de los indicadores que se pueden utilizar de referencia para medirlo se encuentran: tipo y cantidad de alimentos consumidos, cantidad de energía consumida, cantidades de macronutrientes consumidos, combinación de alimentos, preparaciones más frecuentes y la frecuencia de consumo de alimentos.(21)

Genéricamente, se asocia la medición del consumo de alimentos al término encuestas de consumo de alimentos. Existen diferentes cuestionarios para evaluar el consumo de alimentos en la población que pueden ser de auto registro o entrevista, entre los que se encuentra el registro diario, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo por grupo de alimentos y consumo aparente, por mencionar algunos.

5.4.1 Recordatorio de 24 horas

La técnica de recordatorio de 24 horas consiste en recolectar información lo más detallada posible respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior (tipo, cantidad, modo de preparación, etc.). De este modo la precisión de los datos recolectados depende de la memoria de corto plazo.

Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente y es ampliable en el sentido que permite ir profundizando y completando la descripción de lo consumido a medida que el individuo va recordando. (22)

Esta técnica permite obtener estimaciones de la ingesta media de grupos de individuos, sin embargo, como el consumo de alimentos presenta grandes variaciones de un día a otro, si se quiere estimar la ingesta habitual de un individuo, será necesario realizar más de un recordatorio de 24 horas. Como primer paso en la preparación del recordatorio de 24 horas, es la elaboración de una guía; seguir de realizar un listado con información cualitativa; luego el cuantificar con modelos visuales los alimentos; y la revisión final para verificar si hubo omisiones. (20)

El profesional entrenado hace las preguntas de modo que le permite al entrevistado ir recordando lo consumido el día anterior, para mejorar la memoria del individuo se pueden recordar brevemente las actividades realizadas el día anterior para que éste se acuerde de lo consumido. El encuestador generalmente empieza con lo primero que el sujeto consumió o bebió el día previo. Esta aproximación cronológica enfocada en un único día es la más recomendada.

Es un método retrospectivo de entrevista que cuantifica la ingesta 24 horas previas, pueden completarse hasta tres recordatorios seriados en días no consecutivos durante una semana; se realiza una estimación con medidas caseras, álbum de fotos o modelos tridimensionales y requiere recuperar el gramaje de las recetas consumidas, lo cual exige un elevado conocimiento de los métodos culinarios habituales del individuo o grupo estudiado.

El recordatorio presenta la ventaja de no alterar los hábitos al ser retrospectivo, ser algo más corto en su realización, no precisa alfabetización y presentar una aceptable precisión dependiendo del número de días encuestados. (22)

Cuando el registro de datos se hace por medio de una entrevista, es fundamental que los entrevistadores tengan conocimiento del patrón de consumo de los alimentos disponibles en el lugar, de los nombres coloquiales dados a los alimentos, de los platillos más frecuentes, de hábitos o comidas de grupos específicos. Esto hará que la calidad de los datos sea más fiable.

Existe una forma de recordatorio que se aplica siguiendo varios pasos ya establecidos, que se conoce como Método de Pasos Múltiples (MPM), el cual consiste en hacer una serie de preguntas al sujeto, primero sobre todos los alimentos y bebidas consumidas al día anterior sin llevar algún orden. Se hace una lista rápida de los alimentos indicados, luego se indaga sobre el momento de consumo de cada alimento, con otras preguntas se mejora la descripción del alimento y se registran las cantidades usadas de cada uno. Se usa una lista adicional de los alimentos olvidados. Finalmente se revisa el cuestionario con el entrevistado para corregir o ajustar el nombre de los alimentos y/o cantidades. (22,23)

La principal ventaja del método es su factibilidad, ya que permite estimar cuantitativamente la ingesta alimentaria en grandes grupos de poblaciones; se considera fácil de aplicar, rápido y barato. Se puede aplicar a personas sin mayor

escolaridad, y en un tiempo relativamente corto, además de usar preguntas abiertas y referentes a un tiempo ya pasado, no se afecta el patrón de consumo alimentario. (24)

5.5 Formulación de alimentos

La formulación de un producto alimenticio es el resultado de la combinación de dos o más ingredientes en proporciones específicas y la investigación del empleo de cada ingrediente sobre las cualidades del producto. Dicha combinación es sometida a mezclado y procesamiento de acuerdo a distintas especificaciones según la naturaleza del producto y la industria productora. (25,26)

En relación a la formulación de alimentos, los factores más importantes que deben tomarse en cuenta son los asociados con la calidad nutricional y composición del alimento.

Además, que el producto debe contener nutrientes necesarios que deben encontrarse en forma altamente biodisponible y deben evitarse en lo posible, sustancias o componentes que interfieran con la absorción y utilización biológica.

Dentro de los pasos a considerar en la formulación de productos se establecen los siguientes:

- Identificar la calidad que se requiere en el producto final, las características organolépticas y nutricionales. Otorgar cualidades estéticas al producto también resultará importante.
- Avalar la aplicación de la materia prima, la calidad y el costo.
- Determinar el procesamiento al cual será sometida la materia prima y las variables de ésta.
- Aplicar pruebas que determinen el perfil del producto e identificar cualidades que requieran un cambio en las formulaciones.

El alimento debe ser tolerado sin que cause problemas de mala absorción, vómitos, diarrea, entre otros y ser ampliamente aceptado desde el punto de vista sensorial. El

producto debe tener buen sabor, ser fácil de preparar y consumir y de apariencia atractiva, de manera que la población objetivo lo consuma habitualmente y con la frecuencia recomendable.

El alimento debe ser lo bastante atractivo para que la población a quien este destinado lo consuma, no solo por sus efectos benéficos para la salud, sino porque además le gusta. Por ejemplo, si se trata de un producto líquido, deberá ser homogéneo, de baja viscosidad relativa y estéril; si su presentación es en forma de polvo, deberá tener una solubilidad elevada y libre de microorganismos patógenos. (25)

Para la propuesta de formulaciones únicamente se contó el apoyo de un cocinero internacional ya que no se contaba con la disponibilidad de jueces expertos.

Así mismo se debe considerar la edad de los niños, la cantidad del alimento ingerida regularmente, los alimentos permitidos para cada grupo de edad, el uso de alimentos locales, las características organolépticas de cada alimento y la consistencia de la formulación final.

A partir de los 6 meses de edad, el sistema gastrointestinal y renal de los niños ha adquirido suficiente madurez para metabolizar los alimentos. Luego de la consistencia líquida que el niño conoce, se introducirán gradualmente otros alimentos de la misma consistencia y otros con mayor solidez. Es por ello que se recomienda preferir alimentos naturales, no crudos y que sean fáciles de deglutir y absorber como compotas, purés y coladas. Una vez que el niño tenga los primeros dientes, pueden ofrecerse alimentos de mayor consistencia para favorecer el aprendizaje de la masticación.(27)

5.6 Aceptabilidad del producto

La aceptabilidad es el conjunto de características o condiciones que hacen que una cosa sea aceptable.

Para conocer la aceptabilidad de un producto es necesario realizar una evaluación sensorial con panelistas humanos, quienes utilizarán sus sentidos para poder evaluar características sensoriales de un producto y establecer así la aceptabilidad del mismo.

Una prueba de aceptabilidad de un producto está dirigida a aquellos alimentos que se han terminado de formular; se realiza con la finalidad de mejorar los productos desarrollados, mantener un control de calidad de los mismos y a su vez evaluar las características en almacenamiento y desarrollo de nuevos productos industriales. (28)

Las pruebas de aceptabilidad de productos en muchas ocasiones implican el uso del análisis sensorial. Éste es definido como un método utilizado para analizar, medir e interpretar las características de los alimentos por medio de las señales percibidas por los sentidos del ser humano (vista, olfato, tacto y oído).

Es una ciencia que se encarga de la observación del estímulo y la respuesta del sujeto al mismo, el análisis surge para medir la calidad de los alimentos, con ello corregir y perfeccionar los alimentos existentes, así como los productos en desarrollo o que saldrán al mercado, con lo que se pretende confirmar la calidad de éste para su consumo y factibilidad de uso.

Para la elaboración de pruebas de aceptabilidad se exige un mínimo de 80 panelistas para que los resultados sean significativos, así mismo, resulta un número adecuado para la reducción de costos. (28)

Generalmente, en este tipo de pruebas se evalúan características como sabor, olor, textura y color mediante escalas hedónicas. Sin embargo, debido a las edades de la población que participará en la investigación se utilizó el análisis de los residuos.

Las pruebas afectivas o hedónicas se refieren al grado de preferencia y aceptabilidad de un producto. Este tipo de pruebas permiten establecer si hay diferencias entre las muestras. La aceptabilidad se refiere al grado de gusto o disgusto de una persona sobre un producto, se basa en una escala de medición de una persona y su

comportamiento. Mientras que preferencia se refiere a la elección entre varios productos sobre la base del gusto o disgusto. Se basa en la elección de una persona entre un conjunto de alternativas (dos o más productos).

Una de las principales ventajas es que provee información esencial del producto, así mismo, relaciona el perfil descriptivo para poder optimizar o mejorar el producto, dentro de las limitaciones es que los resultados pueden no ser claros y pueden dar un pobre diagnóstico, debido a que se trata de la apreciación en relación a los gustos y preferencias de panelistas. Puede resultar difícil obtener un panel representativo de la población objetivo y finalmente los datos o categorías de preferencia pueden ser ambiguos.

Las pruebas afectivas o hedónicas permiten elegir entre 2 o más alternativas, decidir cuál sería la mejor opción entre la elaboración de diversos productos en los que se han utilizado diferentes formulaciones, miden factores psicológicos y factores que influyen en el sabor del alimento. Debido a su naturaleza pueden realizarse incluso ante situaciones adversas en el ambiente, es decir, se pueden realizar en el hogar, en ambientes no especialmente diseñados para la prueba. (29)

5.6.1 Pruebas hedónicas descriptivas

Permiten conocer las características del producto alimenticio y las exigencias del consumidor. A través de las pruebas descriptivas se realizan los cambios necesarios en las formulaciones hasta que el producto contenga los atributos para que el producto tenga mayor aceptabilidad del consumidor. Mediante esta prueba se puede evaluar características organolépticas como la intensidad de los sabores, viscosidad, entre otros.

Se aplica en casos de elaboración de productos nuevos y cambio de formulaciones; a través del descarte de las diferentes formulaciones que no cumplan con los criterios establecidos. (28)

5.6.2 Análisis de los residuos

Para realizar un análisis de los residuos se debe calcular el porcentaje de rechazo y la aceptación que se obtendrá de los pesos relacionados con la comida rechazada y la comida distribuida, en las siguientes ecuaciones.

Porcentaje de rechazo = $(\text{peso de la comida rechazada} * 100) / \text{peso de la comida distribuida}$

Porcentaje de aceptación = $100 - \text{porcentaje de rechazo}$

El análisis de restos de alimentos ha sido tradicionalmente utilizado para evaluar la aceptación, sin embargo, pesar los restos de cada comensal individualmente requiere mucho tiempo y a menudo es poco práctico. Por lo que como alternativa existe la medición indirecta a través de la estimación visual, ya que correlaciona altamente con los restos, aunque sea menos precisa que un registro pesado de alimentos. (30)

5.7 La Democracia, Huehuetenango

El municipio de La Democracia se encuentra ubicado en la parte noroeste de la cabecera departamental de Huehuetenango y pertenece a la Región VII o Nor-Occidental del país.

La Democracia colinda al norte con los municipios de Santa Ana Huista y San Antonio Husita, al sur con el municipio de La Libertad, al este con los municipios de San Pedro Necta y Cantinil y al oeste con el Estado de Chiapas, México.

Cuenta con una extensión territorial de 136 kilómetros cuadrados, que representan un 1.84% del departamento de Huehuetenango, con una altitud de 920 metros sobre el nivel del mar y se encuentra a una distancia de 78 kilómetros de la cabecera departamental de Huehuetenango, la vía de acceso es a través de la carretera interamericana CA-1. (31)

Presenta una población total de 47535 según el Instituto Nacional de Estadística INE, 2018, con una población menor de cinco años de 5359 niños y niñas. El municipio

cuenta con 27 comunidades. La principal fuente de ingresos es el comercio fronterizo, su clima es cálido. El mayor producto de exportación del área es el café.

Actualmente se cuenta con un Centro de Atención Permanente (CAP) en el cual se brinda atención por parte de un médico de 24 horas durante todos los días, cuenta también con 7 puestos de salud atendidos principalmente con auxiliares de enfermería, así como también con 19 unidades mínimas de salud atendidas por personal ambulatorio.

En el año 2017 fueron detectados 135 casos con desnutrición aguda únicamente en el municipio, de los cuales 5 fallecieron por dicha patología. (32)

VI. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Formular preparaciones alternativas que mejoren la aceptabilidad del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC) en el tratamiento de niños y niñas de 6 a 59 meses con desnutrición aguda sin complicaciones en las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia del Departamento de Huehuetenango.

6.2 Objetivos específicos

6.2.1 Identificar las preparaciones y alimentos más consumidos por niños de 6 a 59 meses de las tres comunidades más afectadas con casos de desnutrición aguda del municipio de La Democracia, Huehuetenango.

6.2.2 Formular recetas de preparaciones alternativas con ATLC y alimentos mayormente consumidos por la población.

6.2.3 Determinar la aceptabilidad de las formulaciones de preparaciones alternativas.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo cuasi-experimental. Los estudios de tipo cuasi-experimental manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes.

Refiere a aquel estudio experimental, donde los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados: sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos. (33)

7.2 Sujetos de estudio y unidad de análisis

7.2.1 Sujetos de estudio

a) Para la determinación de las preparaciones y alimentos más comunes consumidos en el municipio de La Democracia, Huehuetenango, se entrevistó a madres de niños y niñas sanos de 6 a 59 meses de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla.

b) La aceptabilidad de la preparación se realizó con niños y niñas de 6 a 59 meses que asistieron al monitoreo de crecimiento y desarrollo en el Centro de Atención Permanente (CAP) del municipio de La Democracia, Huehuetenango durante la recolección de datos.

7.2.2 Unidad de análisis

La unidad de análisis de este estudio fueron los alimentos y las preparaciones más consumidas por los niños y niñas, a las que seguidamente se les agregó el Alimento Terapéutico Listo para Consumo.

7.3. Población

a) Formulación de preparaciones

Para la determinación de los alimentos más consumidos y las preparaciones más comunes, se solicitó el apoyo a 230 madres de niños entre 6 a 59 meses, residentes en

las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, del municipio de La Democracia Huehuetenango.

b) Aceptabilidad

La determinación de la aceptabilidad se llevó a cabo con 100 niños de 6 a 59 meses que asistieron únicamente a la evaluación de monitoreo de crecimiento y desarrollo en el CAP del municipio La Democracia, Huehuetenango durante 5 días consecutivos ya que se evaluó una preparación por día.

7.4. Muestra

7.4.1. Cálculo de muestra para determinación de alimentos y preparaciones más comunes

Para determinar los alimentos más consumidos, se obtuvo la residencia de los niños que fueron diagnosticados con desnutrición aguda en el municipio La Democracia durante el año 2016, se identificó que Camojá, Camojaito y La Mesilla eran las comunidades con más casos. A partir de esto se calculó la muestra en base a los datos de niños y niñas menores de cinco años en control de peso, de 6 a 59 meses de estos lugares, datos proporcionados por el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Área de Salud de Huehuetenango, con los siguientes resultados.

Camojá: Se calculó la muestra en base a la población menor de 5 años de esta comunidad.

n= 107

$$n = \frac{NZ^2(p)(q)}{[e^2(N-1)] + [Z^2(p)(q)]} \qquad n = \frac{107*1.96^2(0.05)(0.95)}{[0.03^2(107-1)]+[1.96^2(0.05)(0.95)]} = 72$$

Camojaito: Se calculó la muestra en base a la población menor de 5 años de esta comunidad.

n= 81

$$n = \frac{NZ^2(p)(q)}{[e^2(N-1)] + [Z^2(p)(q)]} \qquad n = \frac{81*1.96^2(0.05)(0.95)}{[0.03^2(81-1)]+[1.96^2(0.05)(0.95)]} = 58$$

La Mesilla: Se calculó la muestra en base a la población menor de 5 años de esta comunidad.

n= 192

$$n = \frac{NZ^2(p)(q)}{[e^2(N - 1)] + [Z^2(p)(q)]} \quad n = \frac{192*1.96^2(0.05)(0.95)}{[0.03^2(192-1)]+[1.96^2(0.05)(0.95)]} = 100$$

Al finalizar se estableció que la muestra total para realizar este procedimiento sería de 72 + 58 + 100 = 230 niños y niñas de 6 a 59 meses.

Para la prueba de aceptabilidad se tomó como muestra a 100 niños y niñas de 6 a 59 meses, que asistieron al CAP a monitoreo de crecimiento y desarrollo. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. (28)

7.4.2 Criterios de inclusión

a) Alimentos y preparaciones más comunes

- Madres de niños y niñas de 6 a 59 meses que residían en las comunidades Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia.
- Madres que autorizaron su participación en el estudio firmando el consentimiento informado.
- Niños de 6 a 59 meses que asistieron a monitoreo de crecimiento y desarrollo en el CAP.
- Preparaciones o alimentos más mencionados en los recordatorios de 24 horas.
- Preparaciones que por sus características organolépticas pudieran mezclarse con ATLC.

b) Aceptabilidad

Niños y niñas de 6 a 59 meses que asistieron a monitoreo de crecimiento y desarrollo al CAP del municipio de La Democracia, Huehuetenango.

Niños y niñas de 6 meses que se encontraran en la etapa de alimentación complementaria.

7.4.3 Criterios de exclusión

a) Alimentos y preparaciones más consumidas

- Madres que no desearon participar en el estudio.
- Madres migrantes que no residían permanentemente en el municipio de La Democracia, Huehuetenango.

b) Aceptabilidad

- Niños y niñas que se presentaron al CAP con alguna patología que requería atención de emergencia.
- Niños y niñas que presentaron algún tipo de enfermedad que les impidiera detectar el sabor y olor de los alimentos.
- Niños y niñas que no cumplieron con el proceso de evaluación de la aceptabilidad.

7.5 Variables

Cuadro 8
Definición de variables de estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de medición
Alimentos/Preparaciones más consumidas	Toda sustancia elaborada, semi elaborada o natural, que se destina para consumo humano, incluyendo bebidas, que formen parte del patrón alimentario de la población. (31)	Para la investigación se consideró como los alimentos y preparaciones que los niños de 6 a 59 meses consumieron frecuentemente según rango de edad, recolectadas a través de la metodología del recordatorio de 24 horas.	Número de preparaciones más mencionadas según grupo etario.	Alimentos y preparaciones mayormente consumidas por los niños y niñas evaluados.
Formulación de preparaciones alternativas	Alimento que resulta de la combinación de dos o más ingredientes, mezclados y procesados según determinadas especificaciones.(25,26)	Para la investigación se consideró como las mezclas de alimentos que dependían de las preparaciones más comunes y la cantidad de ATLC agregada.	Proporción de alimentos y ATLC de las formulaciones determinadas, mediante la mezcla con ATLC.	Según la combinación de las 5 mezclas de alimentos con ATLC en las cantidades de: <ul style="list-style-type: none"> • 5 gramos • 10 gramos • 15 gramos • 20 gramos

				<ul style="list-style-type: none"> • 30 gramos
<p>Aceptabilidad de formulaciones</p>	<p>Evaluación sensorial con panelistas humanos, quienes evalúan las características sensoriales de un producto. Está dirigida para el desarrollo de nuevos productos a manera de favorecer su consumo y comercialización. (28)</p>	<p>Para la investigación se consideró como el resultado de la prueba de residuo, en donde se pesaron previamente los alimentos consumidos y los sobrantes según la entrega de la cantidad de alimento en base a su edad; evaluada por cinco días consecutivos.</p>	<p>Grado de aceptabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muy buena aceptabilidad el 90% consume el 70% o más. • Buena aceptabilidad el 75% a 89% consume el 70% o más. • Regular aceptabilidad del 60% al 74% consume el 70% o más. • Mala aceptabilidad menos del 60% consume el 70% o más. (31)

Fuente: elaboración propia

VIII. PROCEDIMIENTO

Para la realización de la presente investigación se procedió a llevar a cabo los siguientes pasos:

8.1 Obtención del aval institucional

El aval institucional se obtuvo mediante una carta dirigida a la Dirección del Área de Salud de Huehuetenango ya la Unidad de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UNISAN), solicitando autorización para la realización la investigación en el municipio de La Democracia.

Seguidamente, se procedió a una reunión con las autoridades del Área de Salud de Huehuetenango y del Distrito de Salud de La Democracia con el objetivo de socializar el estudio, los objetivos, la metodología a realizar y los aportes del mismo.

8.2 Preparación y prueba técnica de los instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos están conformados de la siguiente manera:

- a) Recordatorio de 24 horas: Para conocer las preparaciones más consumidas se adaptó un instrumento del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá que incluía el nombre de las preparaciones, ingredientes, descripción, tiempo, fuente y cantidad. (Anexo 2)
- b) Formulación de las preparaciones: Para formular las diferentes preparaciones se utilizó una ficha técnica donde se registró los diferentes ingredientes de cada preparación, alimentos sólidos, peso en gramos y líquidos en mililitros más la cantidad en gramos de ATLC agregado. (Anexo 3)
- c) Aceptabilidad de mezclas de alimentos: se utilizó una boleta donde se anotó la cantidad de alimento brindado a cada niño y niña, clasificados previamente en base a su edad. Éste instrumento permitió recolectar el peso de la preparación entregada, el sobrante y determinar el porcentaje de consumo. (Anexo 4)

Para la prueba técnica de los instrumentos, se solicitó el apoyo de diez profesionales en la rama de la nutrición e ingeniería en alimentos con experiencia a nivel de industria alimentaria. Para evaluar la factibilidad del uso de los instrumentos indicados. Debido a que los mismos serían utilizados por profesional a nivel de pregrado.

8.3 Identificación de los participantes y obtención del consentimiento informado

Los participantes involucrados en la determinación de los alimentos y preparaciones mayormente consumidas por los niños, fueron las madres y/o encargados de los niños y niñas que asistieron a los servicios de salud de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia.

Así también, los niños y niñas que participaron en la evaluación de la aceptabilidad de las preparaciones fueron aquellos que acudieron al CAP por monitoreo de crecimiento y desarrollo verificando que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

Para garantizar el cumplimiento de los principios éticos se solicitó debidamente la autorización mediante un consentimiento informado a las madres y/o encargados de los niños y niñas participantes en la investigación. Este documento proporcionó toda la información necesaria respecto a las implicaciones que tiene la participación en el estudio, los riesgos y beneficios para el participante y los objetivos de la investigación. (Anexo 1)

8.4 Pasos para la recolección de datos

a) Determinación de alimentos y preparaciones más comunes

Para determinar las preparaciones más consumidas, se tomó en cuenta a las madres de niños de 6 a 59 meses de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, del municipio de La Democracia, Huehuetenango, que asistieron a los servicios de salud, en base a la muestra indicada; se les explicó sobre el objetivo del estudio y se les preguntó si deseaban o no participar en él mediante un consentimiento informado; seguidamente se utilizó el Recordatorio de 24 horas y a través de una entrevista

realizada a las madres se obtuvieron los datos acerca del consumo de alimentos de sus hijas e hijos con respecto al día anterior. (Anexo 2)

El recordatorio de 24 horas, se realizó de la siguiente manera:

- Se le preguntó sobre las preparaciones y alimentos consumidos 24 horas previas, especificando los ingredientes de cada preparación, la cantidad utilizada, si los alimentos proporcionados eran parte de una receta, mezcla o si era listo para consumo y el horario en que consumieron cada preparación.
- Se le presentó diversas medidas estándar (tazas medidoras, cucharas medidoras y réplicas de algunos alimentos), para facilitar la referencia por parte de la madre de la cantidad de alimento que los niños consumieron.

Con los resultados se enlistaron los 5 alimentos y preparaciones mayormente mencionadas por las madres de las tres comunidades.

Para clasificar los alimentos que serían utilizados con mezclas de Alimento Terapéutico Listo para Consumo se evaluó el aporte nutricional de calorías por porción de cada uno de los alimentos y preparaciones mencionadas más frecuentemente, esto se realizó mediante una la lista de intercambio de alimentos.

b) Formulación de preparaciones alternativas:

Una vez obtenidas las 5 preparaciones más consumidas por los niños y niñas sanos de las tres comunidades, se procedió a elaborar las formulaciones agregándoles ATLC con el apoyo de un profesional gastronómico en Cocina Internacional quien avaló los aspectos gastronómicos y organolépticos de las mezclas de los alimentos con ATLC en diferentes porcentajes mediante el peso de los alimentos involucrados. (Anexo 3)

Dentro de los alimentos más consumidos se encontraron algunos que debido a sus características organolépticas, no pudieron ser mezclados con ATLC, por lo que se seleccionaron 3 alimentos más de los enlistados para completar las 5 formulaciones de preparaciones a realizar.

Se realizaron en total 5 formulaciones por alimento, para un total de 25; las cuáles fueron elaboradas con el asesoramiento de un profesional en gastronomía. De manera que se brindaron los insumos necesarios para la elaboración de las mezclas con ATLC. Las formulaciones contenían de base al alimento o preparación mayormente consumida según la cantidad que fue mencionada en promedio por la población, a esta cantidad se le agregó Alimento Terapéutico Listo para Consumo en un rango de 5 a 30 gramos, variando la cantidad de 5 en 5 gramos en cada formulación.

Con el objetivo de seleccionar la formulación que obtuviera las mejores características organolépticas, el profesional en gastronomía procedió a realizar las combinaciones indicadas y así iniciar el proceso de las pruebas hedónicas descriptivas por el profesional y por el investigador, evaluando consistencia, apariencia, color, textura, haciendo énfasis principalmente en el sabor. (28)

- Cantidad de alimento base.
- Cantidad de ATLC.
- Equipo y materiales necesarios.
- Procedimientos.

Cabe resaltar que las mezclas de ATLC con los alimentos se realizaron ya estando el alimento cocido si así lo requería, es decir, el ATLC no se sometió a cambios en la temperatura para no afectar la composición nutricional del producto.

c) Evaluación de la aceptabilidad

Una vez obtenida las preparaciones finales, se realizó la prueba de aceptabilidad mediante el método de residuo, para lo cual se solicitó la participación de 100 niños que asistieron al Centro de Atención Permanente CAP del municipio La Democracia. Se les explicó la finalidad el estudio y las madres firmaron el consentimiento informado. Cabe resaltar que las madres debieron asistir al CAP durante cinco días consecutivos para participar en el estudio, ya que se brindó una preparación diferente por día para llevar a cabo la evaluación de la aceptabilidad de las mezclas.

Se inició el primer día con la prueba de la preparación A, el segundo día preparación B, el tercer día corresponde a la preparación C, el cuarto día fue la preparación D y por último se evaluó la preparación E. Durante este proceso se contó con el acompañamiento del Cocinero Internacional a manera de elaborar la preparación de cada prueba según la receta establecida. De esta manera las madres también pudieron observar y aprender el proceso de preparación de las mezclas.

Se agrupó a los niños por rango de edad de la siguiente manera: de 6 a 9 meses; 9 a 12 meses; 12 a 24 meses; 24 a 59 meses. A cada madre se le hizo entrega de la preparación correspondiente por día, siendo éstas 5 formulaciones.

La cantidad de mezcla entregada se determinó según el rango de edad del niño/a, de la siguiente manera:

- 6 a 9 meses: 3 cucharadas (45 gramos)
- 9 a 12 meses: 4 cucharadas (60 gramos)
- 12 a 24 meses: 5 cucharadas (75 gramos)
- 24 a 59 meses: 7 cucharadas (105 gramos) (12)

Se le indicó a la madre que le ofreciera la preparación al niño o niña. La evaluación de aceptabilidad de las preparaciones se evaluó mediante el análisis de residuos, al obtener el porcentaje de rechazo y aceptación. De manera que, cuando la madre mencionaba que el niño ya no quería o que ya hubiera terminado de consumir la mezcla; se pesó lo que el niño no ingirió y se obtuvo el peso consumido. (Anexo 4)

Por último, se agradeció a la madre su participación en la investigación, una vez que se obtuvieron los datos de los 100 niños requeridos se procedió al ingreso de los resultados en la base de datos.

IX. PLAN DE ANÁLISIS

9.1 Descripción del proceso de digitación

El proceso de digitación de los datos obtenidos en la investigación fue de forma electrónica creando tablas dinámicas, para cuantificar los resultados y utilizando el programa Microsoft Office Excel®, presentando los resultados en gráficas y cuadros para una mejor interpretación y análisis.

9.2 Plan de análisis de datos

Se analizaron los datos en base a cada objetivo planteado en el estudio.

Cuadro 9

Plan de análisis de datos

Variable	Instrumento	Análisis
Alimentos más consumidos y preparaciones más comunes	Recordatorio de 24 horas	Frecuencia de los alimentos y preparaciones más mencionados por los niños sanos de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla.
Formulación de preparaciones	Ficha técnica	Anotación del peso en gramos del alimento y los gramos de ATLC a mezclar, de menor a mayor cantidad en cada formulación. Revisión de las características organolépticas de cada formulación. Descartando las que no eran adecuadas según criterio del profesional de la Gastronomía.
Aceptabilidad de las formulaciones alternativas.	Análisis de residuos	6 a 9 meses: 3 cucharadas (45 gramos) 9 a 12 meses: 4 cucharadas (60 gramos) 12 a 24 meses: 5 cucharadas (75 gramos) 24 a 59 meses: 7 cucharadas (105 gramos) Porcentaje de rechazo = (peso de la comida rechazada * 100) / Peso de la comida distribuida Porcentaje de aceptación = 100 – porcentaje de

	<p>rechazo.</p> <p>Y con los porcentajes se determinó si era muy buena, buena, regular o mala aceptabilidad. (12)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy buena aceptabilidad el 90% consume el 70% o más. • Buena aceptabilidad el 75% a 89% consume el 70% o más. • Regular aceptabilidad del 60% al 74% consume el 70% o más. Mala aceptabilidad menos del 60% consume el 70% o más
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: elaboración propia

Las diferentes formulaciones fueron realizadas con la adición gradual del ATLC, a cinco preparaciones; para tres de ellas fueron necesarias recetas establecidas, Incaparina®, Arroz blanco y Crepas de Maíz. Mientras que dos de ellas como el pan y el banano no lo requerían.

Para seleccionar la formulación que se utilizaría para la evaluación de la aceptabilidad con los niños, se realizaron pruebas hedónicas descriptivas donde se valorar aspectos como: olor, color, sabor y textura. La formulación aceptada en todas las preparaciones fue aquella en donde el sabor del ATLC no predominara en gran manera para afectar la preparación inicial, ya que este era el enfoque del estudio; según el criterio del profesional de la Gastronomía Internacional, con aval del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, mediante degustaciones de cada una de las diferentes mezclas.

Se evaluó la aceptabilidad de las preparaciones mediante el resultado del análisis de residuo, donde se midió el porcentaje de rechazo y aceptación. Para ello, los participantes se agruparon conforme a rangos de edad y se entregó a las madres la cantidad por rango de edad indicada para cada niño; así mismo se les pidió que ellas le entregaran el alimento. Posteriormente al pasar 30 minutos, se le solicitaba a la madre

que entregaran el platillo con el fin de verificar el consumo de cada una de las mezclas, pesando el sobrante de cada platillo servido a los niños y niñas.

Con esta información, se realizó la diferencia entre lo sobrante con lo entregado, presentando a manera de porcentaje los resultados, para poder hacer uso del Cuadro 10. Para obtener la información se clasificaron los resultados por género, rango edad y tipo de formulación.

Cuadro 10

Grado de aceptabilidad del alimento, según método de residuo.

Muy buena aceptabilidad	Cuando 90% o más de los niños consumieron el 70% o más de lo ofrecido.
Buena aceptabilidad	Cuando 75 a 89% de los niños consumieron el 70% o más de lo ofrecido.
Regular aceptabilidad	Cuando 60 a 74% de los niños consumieron el 70% o más de lo ofrecido
Mala aceptabilidad	Cuando menos del 60% de los niños consumieron el 70% o más de lo ofrecido.

Fuente: Alimentos infantiles instantáneos. Papilla, Evaluación sensorial. Aceptabilidad Proyecto de Norma Técnica Peruana NPT 209.272 1999. Lima, Perú. (34)

9.3 Métodos estadísticos

Debido al tipo de estudio, para el análisis de los resultados se utilizó un método estadístico descriptivo para determinar el consumo habitual de alimentos, mediante el recordatorio de 24 horas, a través de medidas de tendencia central y porcentajes.

a) Moda: n que más se repite

$$X = \frac{\sum i}{n}$$

b) Media:

c) Mediana: $\frac{n}{2}$

Así mismo, para la formulación de preparaciones alternativas, se utilizó únicamente proporción y porcentaje, para mejorar la comprensión de los resultados obtenidos.

a) Porcentaje:

$$\left[\frac{a}{a+b} \right] \times 100$$

b) Proporción:

$$\frac{a}{a+b}$$

X. ALCANCES Y LÍMITES

Con la presente investigación se pretendió identificar los alimentos y las preparaciones más comunes consumidas por niños y niñas de 6 a 59 meses del municipio de La Democracia, Huehuetenango y que pudieran ser utilizadas mezclando el Alimento Terapéutico Listo para Consumo, de esta manera mejorar la aceptación en el consumo de éste tratamiento que resulta de vital importancia en la recuperación del niño o niña diagnosticado con desnutrición aguda.

Mediante las mezclas con alimentos locales se pretendió que culturalmente fueran más aceptables. Sin embargo, no se realizó la valoración del aporte energético y de macronutrientes de las mezclas elaboradas, por lo que se desconoce el valor nutricional de éstas. Así también, los resultados de la investigación se pudieron aplicar únicamente a la población de las comunidades evaluadas debido a las diferencias en el patrón alimentario de cada lugar.

Dentro de los límites de la investigación se hace referencia a que los niños y niñas que participaron en el estudio no se incluyeron sujetos que presentaran desnutrición aguda, sino todos aquellos con diagnóstico nutricional según Peso/Talla normal.

Así también, se realizaron recetas establecidas utilizando los alimentos y preparaciones locales con ATLC, sin embargo, no se procedió a elaborar un recetario dirigido a la población.

XI. ASPECTOS ÉTICOS

En esta investigación se tomó en cuenta la autorización del Área de Salud de Huehuetenango para llevar a cabo el estudio y así determinar la aceptabilidad de las preparaciones con los niños.

Es importante mencionar que cada madre del niño o niña participante, firmó o colocó su huella en el consentimiento informado, el cual se le explicó detenidamente, haciendo mención de los beneficios y riesgos de la participación en el estudio. Así también, se les hizo ver que podían retirarse de éste en el momento en que lo consideraran, sin embargo, para que esto no ocurriera se les hizo mención a las madres que los datos recabados serían de gran relevancia.

Todos los datos recolectados, fueron exclusivamente manejados por el investigador, guardando la confidencialidad de los participantes y se utilizaron únicamente para fines académicos.

Cabe mencionar que las madres fueron tratadas en todo momento con respeto y se utilizaron palabras que ellas pudieran comprender a manera de que los datos obtenidos fueran cien por ciento fiables.

El espacio físico donde se realizó la investigación fue en el Centro de Atención Permanente de La Democracia, donde se contó con los recursos necesarios para la recolección de datos, recibiendo apoyo del personal que labora en la institución.

En cuanto al uso del ATLC para las pruebas proporcionadas a los niños, así como para la realización de las pruebas del investigador se contó con la autorización por parte de las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (ya que éste medicamento está indicado como tratamiento de niños con desnutrición aguda). Por lo que, no existió inconveniente alguno para la ejecución del estudio en niños sanos, realizando únicamente la gestión correspondiente para la adquisición del medicamento.

Así también, el estudio fue realizado en niños sanos ya que los niños con desnutrición aguda presentan dentro de sus manifestaciones pérdida del apetito e irritabilidad, de manera que, para no sesgar los resultados de la evaluación de la aceptabilidad en las mezclas no se tomó en cuenta a ésta población y además éstos niños ya cuentan con un tratamiento establecido por el MSPAS por lo que se evitó interferir.

XII. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación, los cuales se han dividido en secciones, la primera corresponde a los datos obtenidos de las preparaciones mayormente consumidas en las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia del departamento de Huehuetenango y la segunda sección hace referencia a las formulaciones elaboradas con ATLC. Por último, se indican los resultados de la evaluación de aceptabilidad de las mezclas elaboradas.

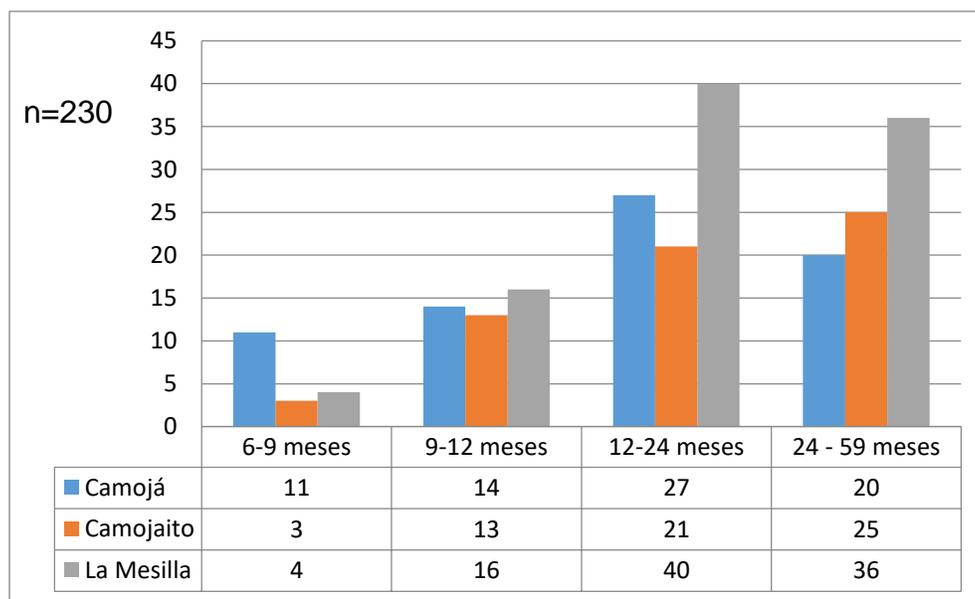
12.1 Identificación de las preparaciones y alimentos más consumidos

Para la identificación de las preparaciones se procedió a entrevistar a las madres y/o encargados de los niños menores de 5 años que asistieron a su control de peso y talla en los Centros o Puestos de Salud de las comunidades establecidas, siendo un total de 230.

En la Gráfica 1 se observa la distribución de las madres entrevistadas por comunidad según los rangos de edad de los niños. El mayor número de entrevistas fue realizado en la comunidad de La Mesilla y la participación de niños entre 6 a 9 meses de edad fue escasa en general.

Gráfica 1

Distribución de madres entrevistadas según comunidad y rango de edad de niños y niñas, para identificar los alimentos y preparaciones más consumidas
Comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia del departamento de Huehuetenango.



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

La información sobre preparaciones y alimentos más consumidos se obtuvo a través de la herramienta para evaluación dietética conocida como recordatorio de 24 horas, que fue respondido por la totalidad de madres. Es importante resaltar que el rango de edad con mayor número de niños y niñas fue el de 12 a 24 meses, por lo que se esperaba dentro de los resultados una alimentación similar a la dieta familiar.

En la Tabla 1 se presenta el listado de las 10 preparaciones que se encontraron como las más consumidas por rango de edad. Se hace evidente el consumo de tortillas, pan dulce, huevos, Incaparina® y café en casi todos los rangos de edad. Así también, es importante destacar que existe un bajo consumo de frutas y verduras, dentro de las pocas mayormente mencionadas fue el banano.

Tabla 1

Preparaciones y alimentos más consumidos por los niños, según rango de edad Comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia del departamento de Huehuetenango.

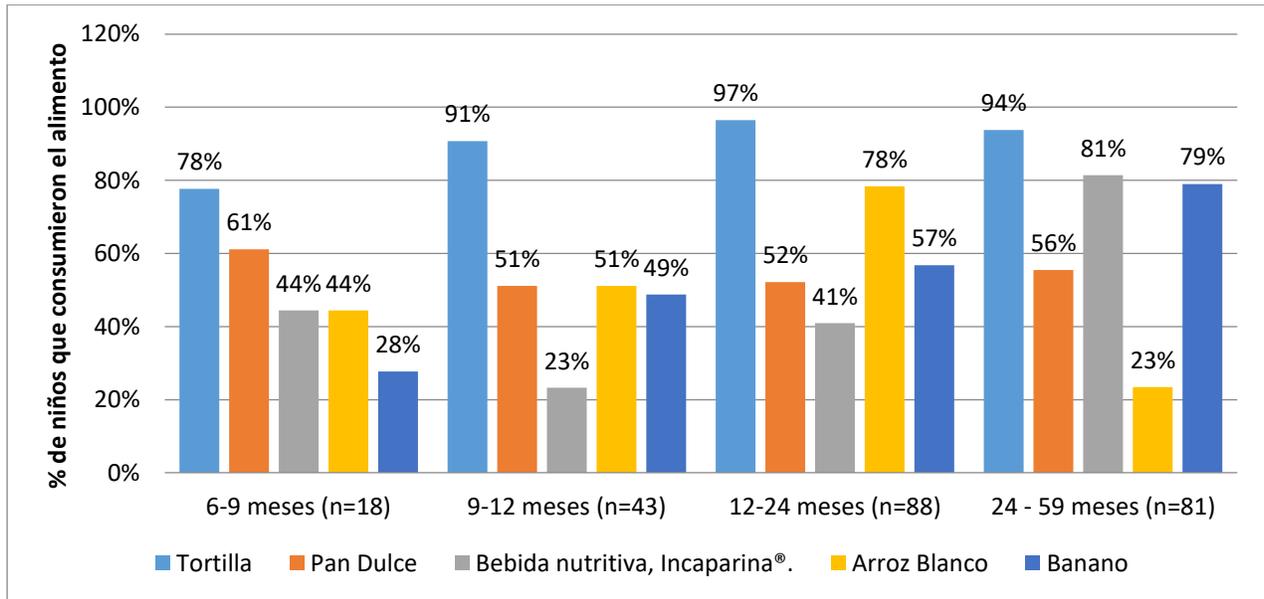
N o.	6 - 9 meses			9 - 12 meses			12- 24 meses			24- 59 meses		
	Alimento o preparación	f (n=18)	%	Alimento o preparación	f (n=43)	%	Alimento o preparación	f (n=88)	%	Alimento o preparación	f (n=81)	%
1	Tortilla	14	77.7	Tortilla	39	90.7	Tortilla	85	96.5	Tortilla	76	93.8
2	Pan dulce	11	61.1	Lactancia materna	31	72	Lactancia materna	83	94.3	Bebida nutritiva, Incaparina®	66	81.4
3	Café instantáneo	10	55.5	Café instantáneo	24	55.8	Arroz blanco	69	78.4	Banano	64	79
4	Lactancia materna	10	55.5	Arroz blanco	22	51.1	Agua pura	60	68.1	Café instantáneo	58	71.6
5	Sopa de arroz	9	50	Pan dulce	22	51.1	Banano	50	56.8	Frijol negro	57	70.3
6	Agua pura	9	50	Banano	21	48.8	Café instantáneo	50	56.8	Pan dulce	45	55.5
7	Arroz blanco	8	44.4	Agua pura	20	46.5	Pan dulce	46	52.2	Arroz con pollo	40	60.4
8	Bebida gaseosa o carbonatada tipo cola c/ cafeína	8	44.4	Sopa de arroz	20	46.5	Huevos revueltos o picados	42	47.7	Agua pura	34	41.9
9	Bebida nutritiva, Incaparina®.	8	44.4	Caldo de hierbas	19	44.1	Bebida nutritiva, Incaparina®.	36	40.9	Fórmula infantil NIDO® 1	22	27.1
10	Caldo de hierbas	8	44.4	Huevos revueltos o picados	12	27.9	Caldo de res	34	38.6	Huevos revueltos o picados	21	25.9

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

La Gráfica 2 presenta las 5 preparaciones que sobresalieron como mayormente consumidas por rango de edad. Se seleccionaron aquellas preparaciones que resultaron adecuadas para la adición de ATLC a manera de que no modificara en gran manera el sabor, textura y aroma del alimento. Es decir, se excluyeron algunas bebidas como el agua pura y el café instantáneo, así como alimentos que se caracterizan por su sabor salado a manera de prever la consistencia y sabor final con la mezcla de ATLC.

Gráfica 2

Preparaciones y alimentos elegidos para la adición de ATLC y su consumo en niños y niñas de las Comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del municipio de La Democracia del departamento de Huehuetenango.



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

12.2 Formulaciones de mezclas de alimentos con ATLC

La mezcla de ATLC con las preparaciones más consumidas se dividieron en dos tipos de formulación; aquellas que requerían un cocimiento previo como lo fueron la Incaparina®, tortillas y el arroz blanco, éstas fueron elaboradas por un profesional de Cocina Internacional en base a recetas estandarizadas. (Anexo 5)

Para aquellos alimentos que no necesitaban cocimiento como: el banano y el pan dulce se realizaron únicamente las mezclas con el ATLC.

A continuación, se presentan las formulaciones de las mezclas de ATLC con las cinco preparaciones más consumidas.

Tabla 2
Formulación de preparación A (Incaparina® + ATLC)

Preparación A:1	Preparación A:2	Preparación A:3	Preparación A:4	Preparación A:5
250ml de Incaparina® 5 gramos de ATLC	250ml de Incaparina® 10 gramos de ATLC	250ml de Incaparina® 15 gramos de ATLC	250ml de Incaparina® 20 gramos de ATLC	250ml de Incaparina® 30 gramos de ATLC
Observaciones: A cada 250ml de Incaparina® se le agregó la cantidad indicada en cada formulación, estando a una temperatura de 25°C. Se evaluaron aspectos como textura, sabor y presentación de cada prueba.				

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Tabla 3
Formulación de preparación B (tortilla + ATLC)

Preparación B:1	Preparación B:2	Preparación B:3	Preparación B:4	Preparación B:5
1 crepa de maíz (90gr) 5 gramos de ATLC	1 crepa de maíz (90gr) 10 gramos de ATLC	1 crepa de maíz (90gr) 15 gramos de ATLC	1 crepa de maíz (90gr) 20 gramos de ATLC	1 crepa de maíz (90gr) 30 gramos de ATLC
Observaciones: A cada crepa de maíz, se le untó el ATLC, en base al número de prueba. Se evaluaron aspectos como textura, sabor y presentación de cada prueba.				

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Tabla 4**Formulación de preparación C (Arroz Blanco + ATLC)**

Preparación C:1	Preparación C:2	Preparación C:3	Preparación C:4	Preparación C:5
½ tz arroz blanco 5 gramos de ATLC	½ tz arroz blanco 10 gramos de ATLC	½ tz arroz blanco 15 gramos de ATLC	½ tz arroz blanco 20 gramos de ATLC	½ tz arroz blanco 30 gramos de ATLC
Observaciones: El arroz con una temperatura de 60°C se mezcló con el ATLC, lo cual evitó la formación de grumos. Se evaluaron aspectos como textura, sabor y presentación de cada prueba.				

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Tabla 5**Formulación de preparación D (banano + ATLC)**

Preparación D:1	Preparación D:2	Preparación D:3	Preparación D:4	Preparación D:5
1 unidad de banano (140 gr) 5 gramos de ATLC	1 unidad de banano (140 gr) 10 gramos de ATLC	1 unidad de banano (140 gr) 15 gramos de ATLC	1 unidad de banano (140 gr) 20 gramos de ATLC	1 unidad de banano (140 gr) 30 gramos de ATLC
Observaciones: En la adición del ATLC, previamente el banano se machacó a manera de formar un puré. Se evaluaron aspectos como textura, sabor y presentación de cada prueba.				

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Tabla 6**Formulación de preparación E (pan dulce + ATLC)**

Preparación E:1	Preparación E:2	Preparación E:3	Preparación E:4	Preparación E:5
1 pan dulce mediano (90 gr) sin corona. 5 gramos de ATLC	1 pan dulce mediano (90 gr) sin corona. 10 gramos de ATLC	1 pan dulce mediano (90 gr) sin corona. 15 gramos de ATLC	1 pan dulce mediano (90 gr) sin corona. 20 gramos de ATLC	1 pan dulce mediano (90 gr) sin corona. 30 gramos de ATLC
Observaciones: El pan se cortó por la mitad, a cada cara se le untó la cantidad descrita en cada formulación. Se evaluaron aspectos como textura, sabor y presentación de cada prueba.				

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Como resultado de la evaluación de las características organolépticas se seleccionaron las mezclas con mejores características organolépticas, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7**Formulaciones finales de preparaciones mayormente consumidas y ATLC.**

Formulación	Formulación final	Ingredientes de formulaciones propuestas
Preparación A	Preparación A:5	250ml de Incaparina® 30 gramos de ATLC
Preparación B	Preparación B:3	1 crepa de maíz (90gr) 15 gramos de ATLC
Preparación C	Preparación C:3	½ taza de arroz blanco 15 gramos de ATLC
Preparación D	Preparación D:5	1 unidad de banano mediano (140gr) 30 gramos de ATLC
Preparación E	Preparación E:2	1 pan dulce mediano sin corona (90gr) 10 gramos de ATLC

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo,

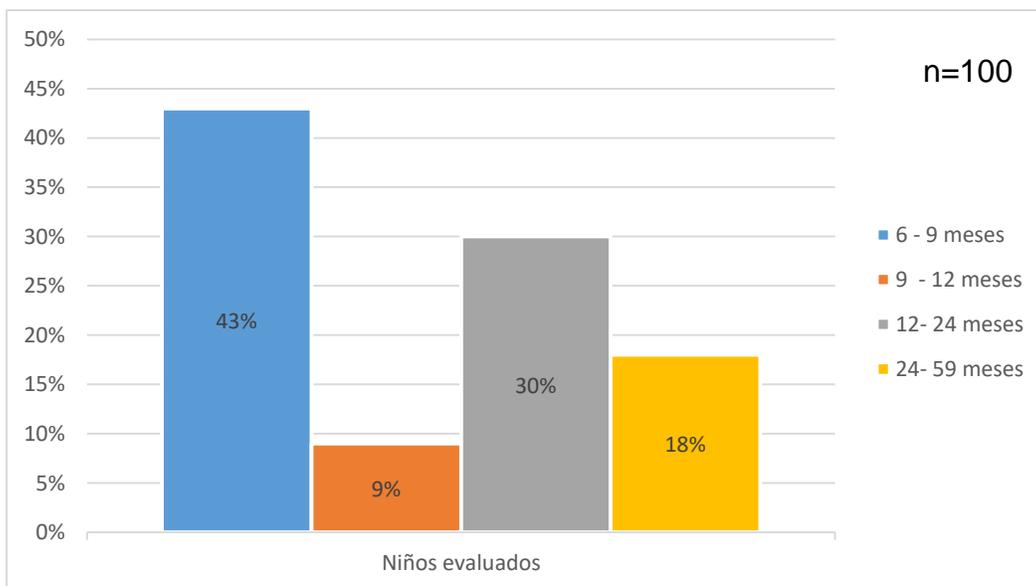
12.3 Aceptabilidad de las formulaciones

Con las cinco preparaciones establecidas, se procedió a realizar las pruebas de aceptabilidad con 100 niños y niñas de 6 a 59 meses de edad que asistieron a monitoreo de crecimiento y desarrollo en el Centro de Atención Permanente CAP del municipio de La Democracia, Huehuetenango. A continuación, se encuentra la distribución de los niños que participaron en las pruebas de aceptabilidad por rango de edad.

Se contó con un 43% de participación por parte de niños que se encontraban dentro del rango de 6 a 9 meses de edad, mientras que de 9 a 12 meses únicamente fue un 9%, esto debido a la afluencia de niños de estas edades en el CAP.

Gráfica 3

**Clasificación de niños por rango de edad en prueba de aceptabilidad
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala**

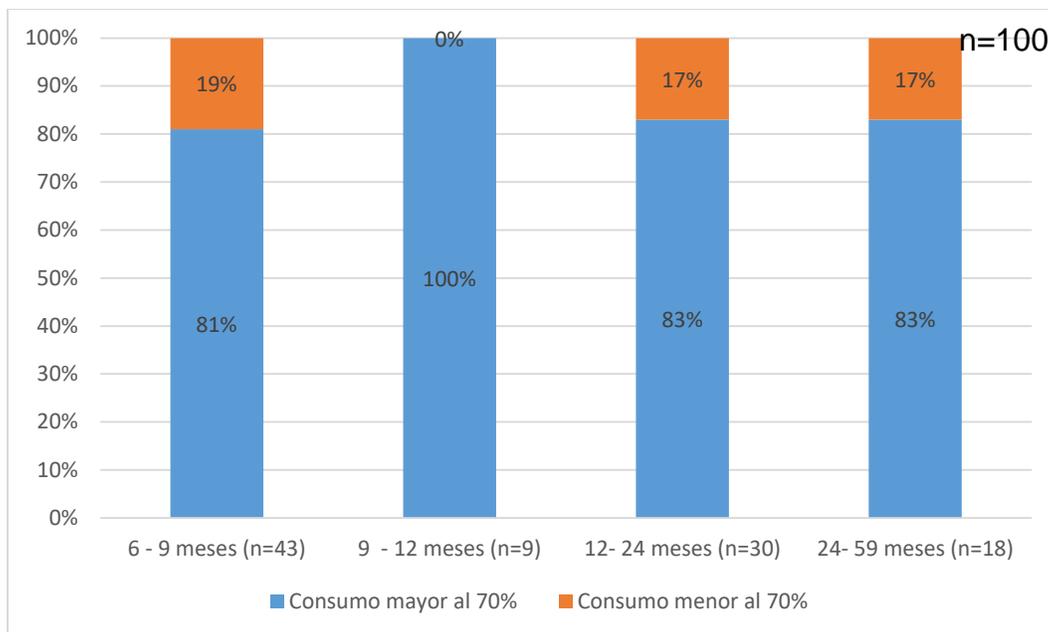


Fuente; Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Cabe recalcar que para evaluar la aceptabilidad de las mezclas, más del 75% de los niños o niñas debían consumir más del 70% de lo ofrecido.

Como se indica en la Gráfica 4, el consumo de la preparación A:5 (250ml de Incaparina® + 30 gramos de ATLC) presentó una aceptabilidad mayor en el rango de edad de 9 a 12 meses, con el 100% de los evaluados, además los resultados de aceptabilidad en comparación con las otras pruebas fueron mayores, superando el 50% en todos los rangos de edad.

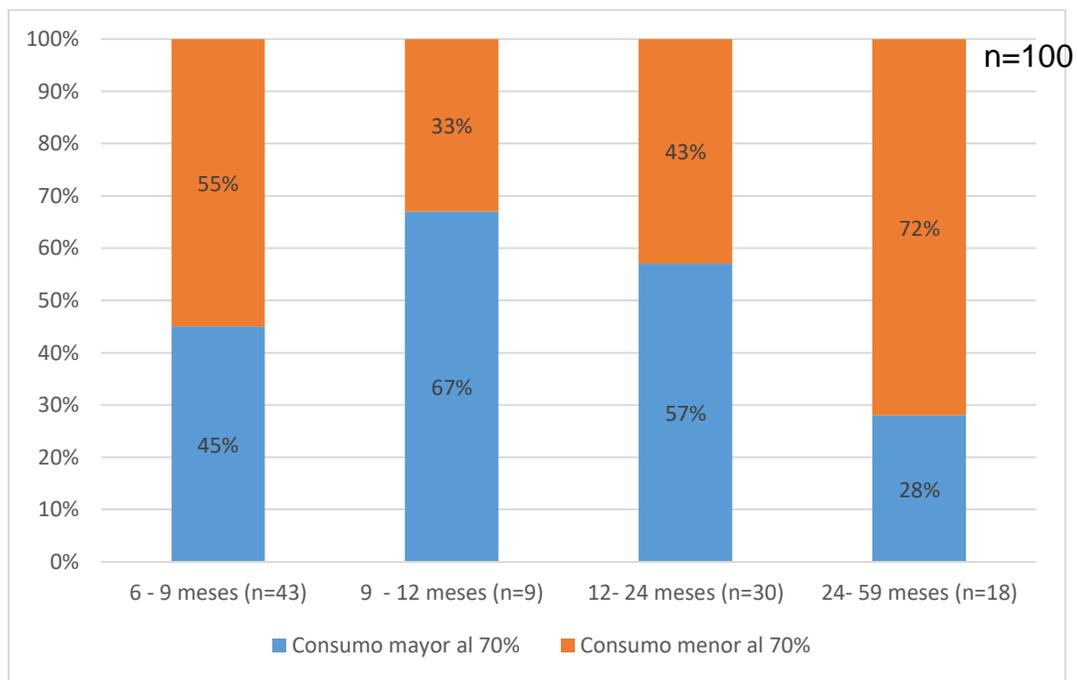
Gráfica 4
Aceptabilidad de la Preparación A:5 (250ml de Incaparina® + 30 gramos de ATLC)
por rango de edad
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

En la Gráfica 5 se puede observar la cantidad de niños que consumieron más del 70% de lo ofrecido de la mezcla de la preparación B:3 (1 tortilla de maíz (90gr) + 15 gramos de ATLC), los niños con edades entre 9 a 24 meses fueron quienes más consumieron la mezcla, superando el 50% del consumo de la preparación.

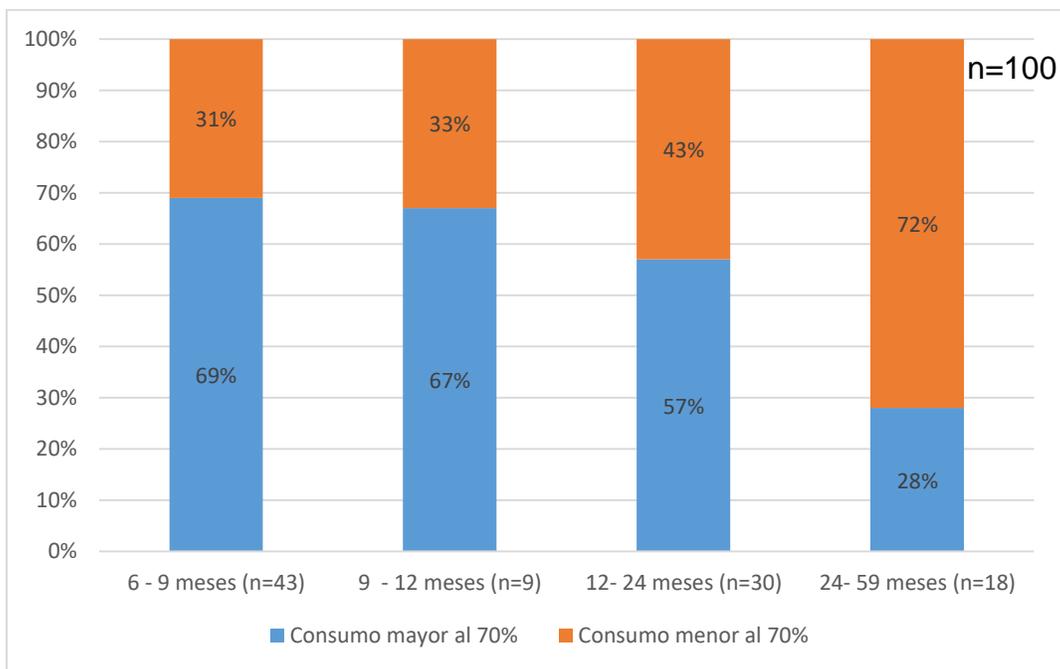
Gráfica 5
Aceptabilidad de la Preparación B:3 (1 tortilla de maíz (90gr) + 15 gramos de ATLC) por rango de edad
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala, 2017



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

La preparación C:3 (½ taza de arroz blanco + 15 gramos de ATLC), evidenció que únicamente el rango de niños entre 24 a 59 meses consumió el 28% de ésta formulación, mientras que los demás rangos de edad consumieron poco más del 50%, esto se demuestra en la Gráfica 6.

Gráfica 6
Aceptabilidad de la Preparación C:3 (½ taza de arroz blanco + 15 gramos de ATLC) por rango de edad
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala



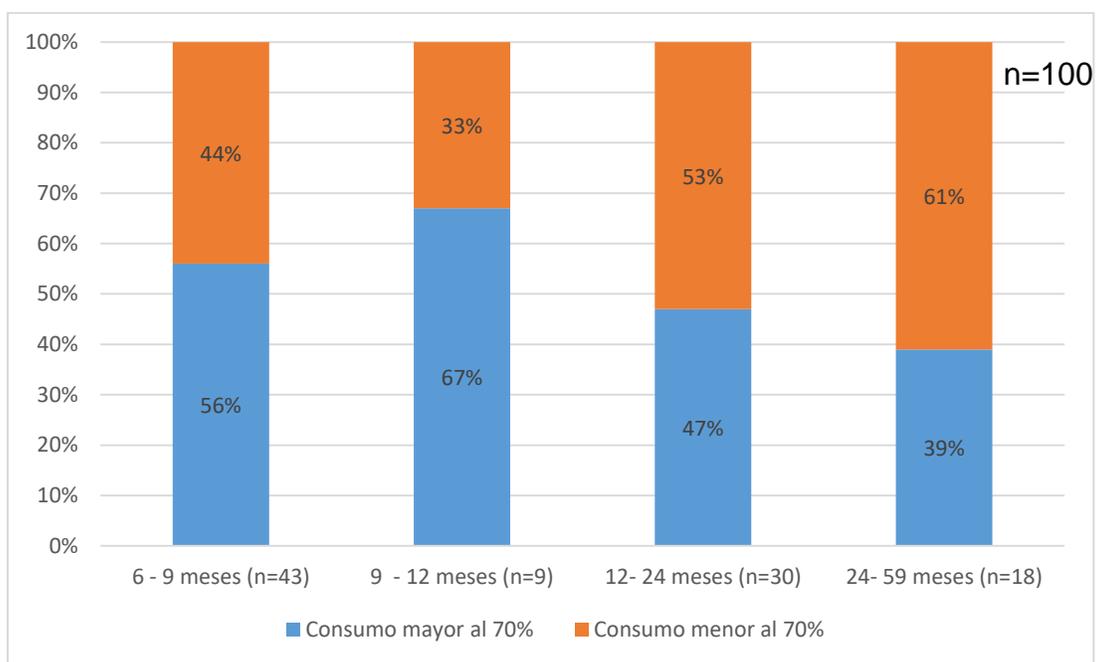
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Al realizar la prueba de aceptabilidad de la preparación D:5 (1 unidad de banano mediano (140gr) + 30 gramos de ATLC), se obtuvieron los resultados según la Gráfica 7, en donde sobresale que el 67% de los niños que se encontraban dentro del rango de edad de 9 a 12 meses presentaron mayor aceptabilidad.

Gráfica 7

Aceptabilidad de la preparación D:5 (1 unidad de banano mediano (140gr) + 30 gramos de ATLC), por rango de edad

La Democracia, Huehuetenango, Guatemala



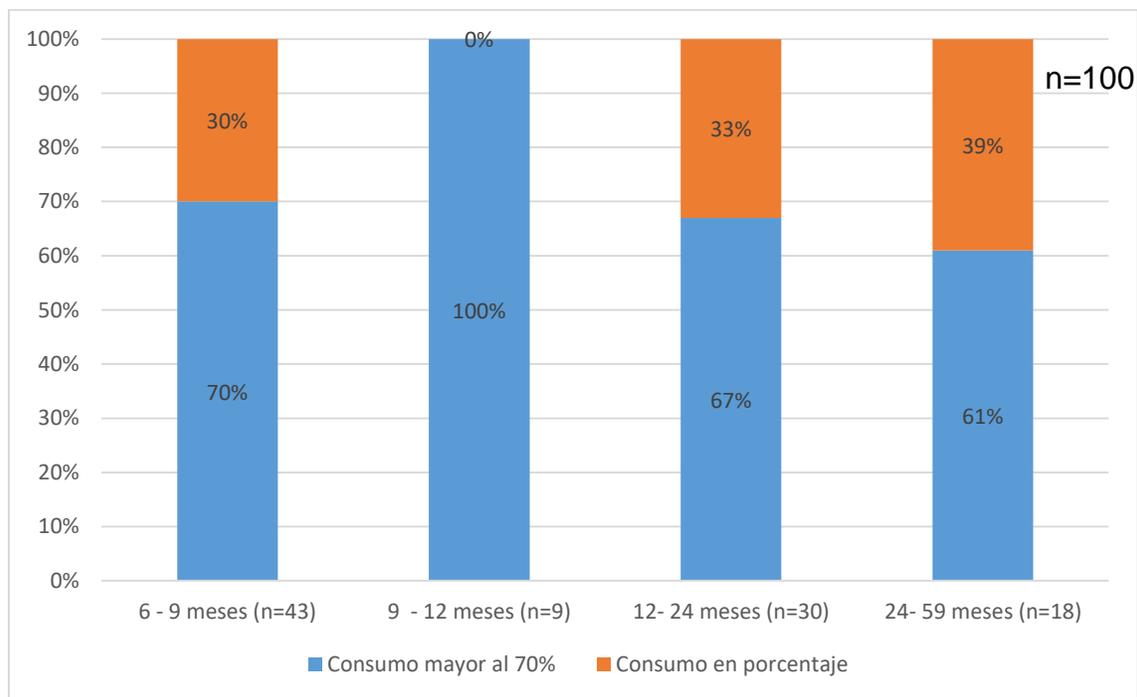
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

La Gráfica 8 demuestra el porcentaje consumido de la preparación E:2 (1 pan dulce mediano sin corona (90gr) + 10 gramos de ATLC), el cual obtuvo un 100% de aceptabilidad en el rango de edad de 9 a 12 meses de edad. Al igual que la Incaparina® su porcentaje de consumo fue mayor al 50% en todos los rangos de edad.

Gráfica 8

Aceptabilidad de la preparación E:2 (1 pan dulce mediano sin corona (90gr) + 10 gramos de ATLC) por rango de edad

La Democracia, Huehuetenango, Guatemala



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

A través de la Tabla 8 se refleja el nivel de aceptabilidad en base al porcentaje de consumo por cada mezcla ofrecida, los resultados se encuentran clasificados por género; y se encontró que el género femenino tuvo mayor aceptabilidad de las diferentes pruebas de manera global a excepción de la mezcla de banano en donde el mayor porcentaje de consumo fue en el género masculino.

A nivel global el grado de aceptabilidad fue malo, debido a que únicamente la formulación de la Incaparina® fue buena.

Tabla 8
Grado de aceptabilidad por género; mezclas de alimentos y ATLC
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

Preparación	Porcentaje que consumió más del 70%						TOTAL	Grado de aceptabilidad
	Femenino			Masculino				
	n	Porcentaje	Grado de aceptabilidad	n	Porcentaje	Grado de aceptabilidad		
Preparación C:3	26	62.50%	Regular	30	52.20%	Mala	57.30%	Mala
Preparación A:5	36	85.70%	Buena	47	81.80%	Buena	83.70%	Buena
Preparación D:5	27	64.00%	Regular	42	72.70%	Regular	68.30%	Regular
Preparación B:3	22	51.70%	Mala	23	40.00%	Mala	45.80%	Mala
Preparación E:2	25	58.90%	Mala	24	40.90%	Mala	49.90%	Mala

En la Tabla 9, se puede observar que la aceptabilidad a la mezcla por los niños de 9 a 12 meses, son las que presentan los mayores porcentajes de aceptabilidad, ya que obtuvieron un grado de aceptabilidad muy buena con consumos del 100% en formulaciones de la Incaparina® y banano.

Tabla 9
Grado de aceptabilidad por rango de edad; mezclas de alimentos y ATLC
La Democracia, Huehuetenango, Guatemala

Porcentaje que consumió más del 70%								
Rango de edad								
	6 -9 meses		9 - 12 meses		12- 24 meses		24-59 meses	
Preparación	Porcentaje	Grado de aceptabilidad	Porcentaje	Grado de aceptabilidad	Porcentaje	Grado de aceptabilidad	Porcentaje	Grado de aceptabilidad
Preparación C:3	70%	Regular	67%	Regular	20%	Mala	28%	Mala
Preparación A:5	81%	Buena	100%	Muy buena	89%	Buena	84%	Buena
Preparación D:5	70%	Regular	100%	Muy buena	46%	Mala	61%	Regular
Preparación B:3	44%	Mala	70%	Regular	55%	Mala	39%	Mala
Preparación E:2	56%	Mala	67%	Regular	47%	Mala	39%	Mala

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

En la tabla 10 se presentan las preparaciones finales con el total de energía así como macronutrientes que cada una de ellas aporta, cabe destacar que la mayoría de preparaciones aporta más de la mitad de energía que brinda un sobre de ATLC.

Tabla 10
Valor nutricional de las formulaciones finales

Formulación	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)
Preparación A:5	233	8.17	26.6	10.8
Preparación B:3	287.6	5.71	46.52	10.22
Preparación C:3	351.5	7.03	66.8	5.33
Preparación D:5	258.8	5.86	40.6	8.86
Preparación E:2	393.60	7.60	63.2	12.02

Fuente: Menchú M y Méndez H. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Guatemala: INCAP. (32)

XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como primera elección para el tratamiento de la desnutrición aguda en la comunidad en Guatemala, se utiliza el Alimento Terapéutico Listo para Consumo ATLC, éste tratamiento en algunas ocasiones no cumple los objetivos de recuperación nutricional en el paciente debido a diferentes factores, en donde resalta la baja aceptabilidad de las características organolépticas de éste, es por ello que, se planteó el objetivo de formular preparaciones alternativas para mejorar la aceptabilidad del ATLC, ya que estudios previos han demostrado que las madres mezclan el tratamiento con otros alimentos. (8,19)

Para llevar a cabo las formulaciones, en primer término, se procedió a identificar los alimentos y/o preparaciones que se consumen en mayor cantidad por la población de niños menores de cinco años de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla del Departamento de Huehuetenango, a fin de formular mezclas factibles con ATLC que fueran localmente aceptadas. Es sabido que, el consumo habitual de alimentos en niños de 6 a 59 meses es guiado por las preferencias alimentarias de los miembros de la familia, ya que, en la mayoría de casos, la madre es quien prepara los alimentos que se le entregan al niño para su consumo; por ésta razón, se realizó un recordatorio de 24 horas a madres de niños, para enlistar de forma detallada los alimentos consumidos por los niños el día anterior a la entrevista, ya que ésta aproximación cronológica es la más recomendada. (22)

Tal y como el estudio realizado en Vietman, indica que se deben elaborar preparaciones con ingredientes disponibles en la localidad y que cumplan con las tradiciones locales de los alimentos y preferencias. De manera que, para obtener los alimentos mayormente consumidos se entrevistó a las madres de tres comunidades del municipio de La Democracia, Huehuetenango, siendo éstos Camojá, Camojaito y La Mesilla, evaluando a un total de 230 madres. Al clasificar por rangos de edad a los niños de las madres entrevistadas se encontró que el rango de 12 a 24 meses presentó mayor participación, con un total de 90 madres. (9)

Las preparaciones mayormente consumidas fueron clasificadas por rango de edad, 6 a 12 meses; 12 a 24 meses; 24 a 48 meses; 48 a 54 meses. Es importante recalcar que algunos alimentos de poco valor nutritivo fueron mencionados dentro de la evaluación dietética, como lo fue: el café instantáneo y bebidas carbonatadas, se hace referencia también al bajo consumo de frutas y verduras por la población estudiada, no existe una gran variedad de éstas en el recordatorio de 24 horas, sin embargo, el banano se consume frecuentemente.

Cabe mencionar que las comunidades entrevistadas son de clima cálido y se encuentran en la zona fronteriza con el país de México, el banano resultó ser una fruta que se cosecha localmente, de fácil transporte, que resulta práctica. El consumo de otras frutas como durazno o manzana fue mencionado, sin embargo, obtuvo valores muy bajos en el consumo diario. Por lo que la presente investigación tuvo que basarse en las fuentes de alimentos disponibles.

En las preparaciones consumidas frecuentemente por los niños y niñas, aparece la Incaparina® en polvo, únicamente en el rango de 9 a 12 meses de edad no se encuentra dentro de las primeras 10.

En las tres comunidades evaluadas en el estudio resalta principalmente el consumo de alimentos preparados o de fácil preparación como lo son las sopas instantáneas, jugos procesados y alimentos chatarra. Podría deberse a la situación laboral de la mayoría de personas ya que su principal fuente de ingreso es el comercio informal y gran parte de las madres o encargadas de los niños son migrantes. Esto es relevante ya que las formulaciones a elaborar debían ser prácticas, factibles y a un costo razonable como lo menciona el estudio realizado en Perú. (12)

Con el fin de obtener las cinco preparaciones de mayor consumo en los niños y niñas que resultaran factibles para las mezclas con ATLC, se descartaron aquellos que no aportan valor nutricional, algunos alimentos que se caracterizan por ser utilizados en preparaciones comúnmente saladas (huevos y frijoles) no se tomaron en cuenta para

las mezclas con ATLC ya que se escogieron aquellos en donde el sabor, aroma y consistencia no presentaran diferencias significativas para evitar su rechazo inminente. Además, la leche materna no fue tomada en cuenta como posible alimento para realizar las mezclas con ATLC, ya que aporta los nutrientes necesarios que el lactante necesita y resulta complicado modificarla.

Los alimentos y preparaciones finales mezcladas con el ATLC fueron divididas en dos grupos, aquellas que requirieron o no un cocimiento previo, en el primer grupo se ubicó la Incaparina®, tortilla y arroz blanco y en el segundo grupo estuvo el banano y el pan dulce.

Cabe destacar que, durante las pruebas y combinaciones de alimentos independientemente de la cantidad de ATLC que se adicionó, se afectó el sabor, color y consistencia, predominando en todo momento las características organolépticas del ATLC. Sin embargo, el estudio en Suchitepéquez, Guatemala, hace referencia a que la aceptabilidad no es impedimento para los suplementos y que el agregar condimentos, en ese caso, canela, mejoró las características. (14)

Para llevar a cabo las formulaciones, un profesional en Cocina Internacional apoyó con la elaboración de recetas estandarizadas, sin embargo, estas recetas fueron adaptadas a un lenguaje sencillo para la población. Cabe mencionar que las formulaciones finales fueron evaluadas mediante pruebas afectivas o hedónicas, las cuales permitieron elegir entre las alternativas y decidir cuál sería la mejor opción tomando en cuenta las características organolépticas según la preferencia del investigador y del Cocinero Internacional quien apoyó en mejorar el sabor de las preparaciones. (29) (Anexo 5)

Con respecto a las formulaciones elaboradas existen algunos aspectos que se tomaron en cuenta en todas las mezclas, no se aplicó calor directamente al ATLC para evitar alterar la composición nutricional de éste y las mezclas con los alimentos se llevaron a cabo a temperatura ambiente, se hicieron 5 formulaciones por preparación, la cantidad

del alimento utilizado no se modificó, únicamente varió la cantidad de ATLC agregado el cual varió de 5 gramos hasta 30 gramos.

La Incaparina® se elaboró como usualmente se realiza según las instrucciones del producto y se procedió a agregar las diferentes concentraciones de ATLC, se resalta que no se adicionó azúcar a la mezcla base ya que el ATLC proporcionó el sabor dulce a la formulación. Así también, aún con la cantidad mínima que fue de 5 gramos de ATLC en 250ml de Incaparina® no se disolvió al revolver con la ayuda de una cuchara, aún con un batidor no fue posible lograr una mezcla homogénea, fue necesario utilizar la licuadora para disolver la totalidad de los grumos.

En el caso de la tortilla de maíz nixtamalizado, la tortilla se tomó a temperatura ambiente y con la ayuda de una cuchara se untó el ATLC en sus diferentes concentraciones y se dobló la tortilla por la mitad.

La formulación con arroz blanco requirió que el arroz se cociera previamente, no se le agregó más que agua para su cocción, cuando estuvo a temperatura ambiente se procedió a agregar las diferentes cantidades de ATLC, la presentación fue en forma de papilla, con una cuchara se machacaron los ingredientes hasta alcanzar que estos se unificaran, cabe mencionar que la mezcla se tornó del color café claro característico del ATLC, lo cual cambiaba por completo las características del arroz como tal.

Se tomó un banano mediano para la formulación con este alimento, se realizó una mezcla con el ATLC a manera de lograr la consistencia de una papilla con la ayuda de una cuchara.

Por último, el pan dulce correspondió a un pan sin corona mediano el cual se cortó por la mitad con un cuchillo, se procedió a distribuir las diferentes cantidades de ATLC en ambas caras internas.

El profesional de la gastronomía llevó a cabo una evaluación organoléptica con respecto a características como sabor, textura, olor y color; criterios que son evaluados al realizar pruebas hedónicas en la creación de productos nuevos para su aceptabilidad. Éste procedimiento se realizó con el fin de conocer la forma ideal de poder utilizarlo mezclándolo con otros alimentos. Cabe mencionar que todas las preparaciones tuvieron una tendencia a un sabor característico dulce. (17)

El profesional procedió a degustar cada una de las pruebas realizadas con las variaciones en la cantidad de gramos de ATLC agregados, a manera de indicar cuál sería la más aceptable, con una equidad en sabores y texturas. Según el estudio en Bangladesh, las personas adultas no se encuentran 100% satisfechas con respecto al sabor, consistencia, olor y color, por lo que las formulaciones seleccionadas pudieron ser alteradas por este procedimiento, sin embargo el estudio realizado en Perú, involucró un panel de adultos para evaluar las mezclas previo a ser analizadas con los niños. (10)

Las formulaciones finales fueron las siguientes: Preparación A:5 (250ml de Incaparina® y 30 gramos de ATLC), preparación B:3 (1 crepa de maíz de 90gr. con 15 gramos de ATLC), preparación C:3 (½ taza de arroz blanco con 15 gramos de ATLC), preparación D:5 (1 banano mediano (140gr) con 30 gramos de ATLC) y preparación E:2 (1 pan dulce (90gr) con 10 gramos de ATLC)

Tanto la Incaparina® como el banano, fueron los alimentos en los cuales se adicionó la mayor cantidad de ATLC, ya que resultaron ser alimentos que pueden complementar sus características con el sabor del maní.

Una vez que se obtuvieron las formulaciones, se procedió a analizar la aceptabilidad de éstas con 100 niños y niñas de 6 a 59 meses de edad que asistieron a monitoreo de crecimiento y desarrollo en el Centro de Atención Permanente CAP del municipio de La Democracia, Huehuetenango, se recalca que los niños fueron diferentes a los que participaron en un principio en los recordatorios de 24 horas.

En su mayoría, participaron niños entre 6 a 9 meses, a diferencia de los niños que participaron en la evaluación dietética inicial en donde el rango de niños se concentró en 12 a 24 meses, esto también pudo intervenir en la aceptabilidad de las mezclas. Resulta importante indicar que, el 90% de las madres asistieron al CAP durante los cinco días consecutivos para la evaluación de la aceptabilidad, el 10% restante fue visitado en su domicilio para completar los instrumentos indicados. Estudios anteriores en Vietman y Bangladesh indican que existe mejor aceptabilidad cuando el niño se acostumbra al tratamiento, entre la segunda y tercera semana, sin embargo, en este estudio se pudo observar que el paciente al quinto día de evaluación de aceptabilidad ya no deseaba probar las mezclas proporcionadas por la experiencia de los días anteriores, sobre todo los niños mayores. (9,10)

Al iniciar la prueba de aceptabilidad, se les entregó a las madres de cada niño o niña, la cantidad de alimento que debería ofrecerle al niño para consumo, en base a la clasificación por edad cuando la madre indicaba que el niño ya no quería se procedió a pesar el sobrante, obteniendo el porcentaje de rechazo de cada alimento, método que comprende el análisis de residuos relacionando la cantidad de comida rechazada y la aceptada. No se les ofreció ningún tipo de líquido como agua pura a los niños para mejorar el consumo de las mezclas, por lo que esto pudo afectar directamente la aceptabilidad. (10, 30)

Cada porcentaje de consumo obtenido se totalizó y para que se clasificara en base a la tabla de referencia, el consumo de los niños y niñas debió ser igual o mayor al 70%. Aquellos niños que consumían menos del 70% no se contabilizaban para la clasificación de aceptabilidad. (12, 34)

Es importante mencionar que para el rango de edad de 24 a 59 meses, las madres dejaban que los niños comieran solos, les entregaba una cantidad y el resto la consumían sin ayuda, información relevante ya que este grupo de edad fue el que menor grado de aceptabilidad alcanzó de las cinco mezclas, como lo reflejan los

resultados. En un estudio anterior en Bangladesh, indica que el 74% de los niños necesitó un estímulo para ingerirlo y el 5% fue forzado a ingerirlo. (10)

La aceptabilidad de la preparación B:3 y D:5, fue aceptada solamente por el 67% de los niños de 9 a 12 meses y 67% en el rango de 6 a 9 meses respectivamente. El estudio en Perú utilizó papillas que incluían arroz, de manera que se obtenía un producto con alta cantidad energética, por lo que es importante tomar en cuenta que al combinarlo con alimentos se incrementa la cantidad de macronutrientes que el paciente debe ingerir. (12)

En Guatemala, se elaboró una galleta a base de harina de trigo que fue bien aceptada, alcanzando un criterio de 4.8 de 5 puntos, sin embargo, la aceptabilidad del pan dulce no fue tan bien aceptada en esta población, no alcanzó más del 67% de niños que consumieron lo requerido. (10)

Por otro lado, con respecto a la preparación A:5 fue bien recibido por los niños, es posible que fuera porque la formulación se encontraba mezclada de forma homogénea y no presentaba mayores alteraciones con respecto al color y aroma de la preparación de base; esto garantiza el consumo de un alto valor nutritivo de macronutrientes específicamente proteínas de alto valor biológico. Más del 81% de los niños independientemente del rango de edad, consumieron más del 70% de la preparación ofrecida, resultados contrarios con respecto al estudio realizado en Burkina Faso, África, ya que se en éste, aunque se utilizaron mezclas de harina de maíz y soya, únicamente 33.9% de los niños lo recibieron sin dejar sobrantes. (11)

La Incaparina® por tratarse de un alimento líquido también pudo favorecer su aceptabilidad, resulta ser un alimento al cuál los niños están familiarizados y en dicha mezcla el sabor dulce resultante era agradable. Ésta mezcla fue la mejor aceptada para los diferentes grupos de edad con clasificaciones de hasta muy buena aceptabilidad. Se ha demostrado en otro estudio en Guatemala, que el uso de alimentos complementarios listo para consumo ha sido aceptado y de uso adecuado por la población y dado que en

consistencia resulta similar a la Incaparina® resulta ser un suplemento viable, así también representa un alto aporte de proteína. (15,16)

La preparación C:3 resultó ser aquella con menores porcentajes de aceptabilidad, únicamente el 28% de niños entre las edades de 24 a 59 meses consumió más del 70% de la mezcla, contrario a lo encontrado en Perú en el 2004, en donde con la misma metodología, más del 75% de los niños entre 6 a 36 meses consumieron las papillas elaboradas obteniendo un alto grado de aceptabilidad, en donde se incluyeron papillas a base de arroz. (12)

El consumo de la formulación de banano obtuvo resultados similares que a la Incaparina®, fue la segunda mezcla mejor aceptada. Verificando que el grupo de niños de 9 a 12 meses tuvieron una aceptación del 100%.

Las tendencias en los resultados de la aceptabilidad fueron mayores entre los rangos de edad de 9-12 meses y 6-9 meses, analizando estos rangos de edad se puede fundamentar que debido al incompleto desarrollo del sentido del gusto en esta etapa y la poca experiencia con respecto a los sabores de los alimentos; y que para él o ella en cada tiempo de alimentación experimenta con diferentes sabores es mucho más fácil guiar su alimentación a edad temprana.

Al clasificar el consumo de cada mezcla por género, femenino y masculino los porcentajes de aceptabilidad fueron mayores en el género femenino, con porcentajes de 51.7% hasta 85.7% en el consumo de Incaparina®, sin embargo, en un estudio realizado en Chimaltenango, Guatemala, la aceptabilidad del producto fue mejor percibida en niños que en niñas, alcanzando una aceptabilidad del ATLC en su forma original del 93.1%. (17)

En éste punto, es relevante indicar que no se ofreció ningún tipo de líquido como agua segura durante las pruebas de aceptabilidad, por lo que esto pudo afectar directamente el consumo de las formulaciones elaboradas. Un estudio acerca de las ventajas y

desventajas del uso del ATLC menciona la importancia del tipo de agua utilizada para la preparación de los diferentes alimentos, ésta debe ser potable y limpia, el no contar con una fuente potable de agua puede complicar cualquier tratamiento que los niños se encuentren recibiendo. (13)

Por último la mezcla del pan con ATLC es de las preparaciones que más kcal. Aporta con casi 400 kcal, mientras que la Incaparina nos aporta menos de 250 kcal. Cabe mencionar que la mayoría de mezclas sobrepasa la mitad de kcal de un sobre de ATLC.

XIV. CONCLUSIONES

1. Dentro de las preparaciones y alimentos mayormente consumidos por los niños de 6 a 59 meses del municipio de La Democracia, Huehuetenango se encontraron tortilla, leche materna, arroz, pan dulce, banano, Incaparina® y café instantáneo. Estos son alimentos que se caracterizan por su alto contenido en carbohidratos, a excepción de la leche materna y la Incaparina® que son fuente importante de proteína. A grandes rasgos se puede identificar una dieta baja en proteínas de alto valor biológico.
2. Se formularon cinco preparaciones de alimentos mayormente consumidos por niños de 6 a 59 meses de las comunidades de Camojá, Camojaito y La Mesilla, del municipio de La Democracia, mediante la mezcla de las preparaciones básicas como tortilla, Incaparina®, arroz blanco, pan dulce y banano con Alimento Terapéutico Listo para Consumo, las cuales contenían rangos de 10 a 30 gramos de ATLC.
3. Las formulaciones elaboradas se seleccionaron en base a su fácil preparación, con pasos sencillos para aquellas que requerían un cocimiento previo como la tortilla, arroz blanco e Incaparina®. Así mismo, fueron alimentos que se caracterizan por poseer un sabor neutro y que al momento de agregar ATLC no resultó en una combinación extraña de sabores.
4. El porcentaje de aceptabilidad de las formulaciones de la Incaparina® y el banano fueron clasificadas en general con buena aceptabilidad, debido a que son alimentos que se incluyen habitualmente en la dieta y que al mezclarse con el ATLC presentaron características organolépticas agradables, resultan ser los alimentos más factibles al momento de realizar las mezclas y pueden ser una manera práctica de administrar el tratamiento nutricional.

5. Para los rangos de edad entre 12 y 24 meses la mayoría de las formulaciones fueron mal aceptadas, se considera que esto ocurrió debido a que fue muy perceptible el cambio en las características organolépticas habituales de los alimentos.

6. En términos generales la aceptabilidad de las diferentes mezclas fue malo, no obstante se encontraron resultados de muy buena aceptabilidad en el rango de 9 a 12 meses de edad.

XV. RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones para conocer los alimentos mayormente consumidos de las diferentes regiones de Guatemala, ya que los alimentos incluidos para la elaboración de las formulaciones con Alimento Terapéutico Listo para Consumo en este estudio forman parte de la dieta habitual de la población y puede que no sean factibles para otros lugares del país.
2. Realizar diversas mezclas de ATLC con atoles, ya que no requieren la adición de azúcar para su preparación y debido a su consistencia líquida puede favorecer la ingesta total de la preparación, sin embargo, también se corre el riesgo de que al utilizar alimentos en los que se modifiquen en gran manera las características organolépticas el niño y niña rechace por completo el alimento, aunque no tenga ningún tipo de adición.
3. Reformular preparaciones con ATLC dirigidas a niños y niñas entre 12 a 59 meses de edad, ya que debido a que inician a adaptarse a una dieta familiar, tienden a tener cierta inclinación a algunos alimentos, por lo que realizar las mezclas con otro tipo de cereales que no modifiquen en gran manera sus características organolépticas puede resultar una buena opción.
4. Validar el material diseñado dirigido a las madres de los niños con desnutrición aguda que asistan a los servicios de salud del municipio de La Democracia acerca de las posibles mezclas que pueden elaborar con alimentos locales, sobre todo la Incaparina® y el banano.

XVI. BIBLIOGRAFÍA

1. Roggiero E, Di Sanzo M. Desnutrición infantil. 1era. Edición. Argentina. Corpus Editorial y Distribuidora. 2007
2. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN). Mesa técnica para el análisis de la mortalidad por desnutrición aguda. Semana 26. Guatemala 2018. Disponible en línea:<http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/Semanas%20Situacional/Muerte%20Desnutricion/Datos%20Oficiales%20de%20Mortalidad%20por%20Desnutricion%20Aguda%20%20SE-52-2018.pdf>
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) Protocolo para el tratamiento ambulatorio de niños y niñas con desnutrición aguda moderada sin complicaciones en la comunidad. Guatemala 2009.
4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Protocolo para el tratamiento ambulatorio de niños y niñas con desnutrición aguda severa sin complicaciones en la comunidad. Guatemala. 2009.
5. Schoonees A, Lombard M, Musekiwa A, Nel E, Volmink J. Alimentos terapéuticos listos para consumir para el tratamiento domiciliario de la desnutrición aguda severa en niños de seis meses a cinco años de edad. Cochrane. 2013. URL disponible en: <http://www.cochrane.org/es/CD009000/alimentos-terapeuticos-listos-para-consumir-para-el-tratamiento-domiciliario-de-la-desnutricion>
6. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Plan nacional de prevención y atención desnutrición infantil. Guatemala. 2009. URL disponible en: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=145:plan-nacional-de-prevencion-y-atencion-desnutricion-infantil&Itemid=247
7. Nutriset. Plumpy’Nut®. Ready-to-use therapeutic food (RUTF). Francia. URL disponible en: <https://www.nutriset.fr/products/en/plumpy-nut>
8. Wilhelm K. Factores que impiden la recuperación nutricional en niños de 6 a 59 meses de edad con desnutrición aguda moderada sin complicaciones en tratamiento con Alimentos Terapéuticos Listos para el Consumo (ATLC). (Tesis de licenciatura en nutrición). Guatemala. URL. 2014

9. Nga T, Nguyen M, Mathisen R, Hoa D, Minh N, Berger J, et al. Acceptability and impact on anthropometry of a locally developed ready-to-use therapeutic food in pre-school children in Vietnam. *Nutrition Journal*. 2013. 12:120. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3854793/>
10. Ali E, Zachariah R, Dahmane A, Van den Boogaard W, Shams Z, Akter T, et. al. Peanut-based ready-to-use therapeutic food: acceptability among malnourished children and community workers in Bangladesh. *Public Health Act*. 2013; 3(2): 128-185. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4463117/>
11. Luel-Brockdorf, Draebel T, Ritz C, Fabiansen C, Cichon B, Briz V, et. al. Evaluation of the acceptability of improved supplementary foods for the treatment of moderate acute malnutrition in Burkina Faso using a mixed method approach. *ELSEVIER*. 2016. 99. 34-45. URL disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666315301380>
12. Alvarado M. Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de papillas para niños de 6 a 36 meses a base de trigo, arroz, quinua y kiwicha. (Tesis de licenciatura en Nutrición). Lima-Perú. UNMSM. 2004.
13. Greiner T. The advantages, disadvantages and risks of ready-to-use foods. *IBFAN*. 12014. 56/57. URL disponible en: <http://ibfan.org/breastfeedingbreafs/BB%2056-57-The%20advantages-disadvantages-and-risks-of-ready-to-use%20foods.pdf>
14. Matias S, Pérez A, Peerson J, Dewey K. et. al. Acceptability of a Lipid-Based Nutrient Supplement among Guatemalan Infants and Young Children. *FANTA*. 2011. URL disponible en: http://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA2_Guatemala_Acceptability_Aug2011_0.pdf
15. Cuj M, Mazariegos M, Fischer E, Román A. Aceptabilidad y uso en el hogar de un alimento complementario listo para consumir en el área rural de Guatemala. *DIALNET*. 2006. Vol. 26, No.1.
16. Ruano S. Formulación y evaluación de aceptabilidad de mezclas vegetales para la alimentación de pacientes hospitalizados en el Instituto de Cancerología Dr. Bernardo del Valle S. (Tesis licenciatura en Nutrición). Guatemala. USAC. 2005.

17. García P, Rivera M, Padilla M, et al. Aceptación del alimento terapéutico listo para el consumo en niños con bajo peso moderado (Tesis de Licenciatura). Guatemala, Universidad San Carlos de Guatemala. 2016
18. Ministerio de Salud Pública. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Programa Mundial de Alimentos. Informe Preliminar. Prueba de aceptabilidad de plumpy'nut en madres, niños y niñas de 6 meses a 5 años en las comunidades de Tecpán, Chimaltenango, Sanarate y el Progreso.
19. Organización Mundial de la Salud. Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS. 2006.
20. Carbajal A. Manual de nutrición y dietética. Departamento de nutrición. Universidad Computense de Madrid. España 2006.
21. Rodríguez, A. y Jiménez, S. (2002). Procesamiento de la información de las encuestas de consumo de alimentos. En: Martínez, A.; Astiasarán, I; Madrigal, H. (editores). Alimentación y Salud Pública. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, pp. 245 – 255.
22. Menchú T, Méndez H; Métodos para estudiar el consumo de alimentos en poblaciones. INCAP. Guatemala. 2013.
23. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá INCAP. Manual de Instrumentos y Evaluación Dietética. Guatemala. 2006.
24. Solórzano E. Determinación del patrón de consumo de alimentos en las 8 regiones de Guatemala. Enero- Mayo 2015.
25. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Definiciones. URL disponible en:<http://www.fao.org/3/y1453s05.htm>.
26. Earle M, Earle R. Product design and process development, the Web Edition. In NewedC , editor. Creating new foods. The product developer's guide. New Zealand: The New Zealand Institute of Food Science Technology Inc.; 2009.
27. Román D. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Edición Díaz de Santos. España. 2012.
28. Hernández A. Evaluación sensorial. Bogotá, Colombia: Editorial UNAD; 2005.
29. Liria M. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Agrosalud. CIAT. Lima. 2007.

30. Da D, Braz R, Ribeiro R, De Lacerda L, Stedefeldt E. Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta lúdica. Revista Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología. Santiago, Chile. 2013. Vol 40. N. 4: 357-363. URL disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/469/46929416005.pdf>
31. SEGEPLAN. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de La Democracia, Huehuetenango y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo La Democracia, Huehuetenango, Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010.
32. Instituto Nacional de Estadística INE. Proyección de población, La Democracia, Huehuetenango. Guatemala. 2018.
33. Hernández R, Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación. México D.F. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. 6ta. Edición. 2014
34. Alimentos infantiles instantáneos. Papilla, Evaluación sensorial. Aceptabilidad Proyecto de Norma Técnica Peruana NPT 209.272 1999. Lima, Perú.
35. Menchú M y Méndez H. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Guatemala: INCAP/OPS, 2012. 3a. Edición. 2012

XVII. ANEXOS

17.1 Anexo 1: Consentimiento informado

17.1.1 Consentimiento informado para recordatorio 24 horas



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

ESTUDIO: Formulación de preparaciones alternativas para mejorar la aceptabilidad del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC) en el tratamiento de niños y niñas de 6 a 59 meses con desnutrición aguda sin complicaciones en el municipio de La Democracia, del departamento de Huehuetenango.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio que se desea realizar y del cual se espera usted forme parte, es para evaluar diferentes tipos de mezclas del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC) Con ello se pretende mejorar la aceptabilidad del tratamiento y mejorar la recuperación nutricional de los niños con desnutrición aguda moderada.

Este consiste en que usted indique que alimentos consumió su hijo o hija, el día anterior, explicando los ingredientes y la cantidad de cada alimento; Esta información es únicamente para conocer los alimentos más comunes que consumen y poder realizar mezclas con ATLC. La actividad es de carácter voluntario, por lo que, si desea retirarse de esta actividad, puede hacerlo en cualquier momento, aun durante las actividades.

Si usted no comprendió algo o desea más información del mismo, es libre de hacer cualquier tipo de pregunta.

Si usted voluntariamente desea participar, puede firmar esta hoja, de lo contrario respetamos su decisión. Muchas gracias.

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Firma o huella del participante: _____

17.1.2 Consentimiento informado para pruebas de aceptabilidad



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

ESTUDIO: Formulación de preparaciones alternativas para mejorar la aceptabilidad del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC) en el tratamiento de niños y niñas de 6 a 59 meses con desnutrición aguda sin complicaciones en el municipio de La Democracia, del departamento de Huehuetenango.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio que se desea realizar y del cual se espera usted forme parte, es para evaluar diferentes tipos de mezclas del Alimento Terapéutico Listo para el Consumo (ATLC) Con ello se pretende mejorar la aceptabilidad del tratamiento y mejorar la recuperación nutricional de los niños con desnutrición aguda moderada.

Este consiste en que su hijo o hija, pruebe las mezclas de alimentos y ATLC que se le brindarán en cinco días consecutivos, por lo que deberá asistir al Centro de Atención Permanente los días que se le indiquen.

Estas mezclas no presentan ningún riesgo para usted, su familia o comunidad. La actividad es solamente de tipo experimental y de carácter voluntario, por lo que, si desea retirarse de esta actividad, puede hacerlo en cualquier momento, aun durante las actividades.

Si usted no comprendió algo o desea más información del mismo, es libre de hacer cualquier tipo de pregunta.

Si usted voluntariamente desea participar, puede firmar esta hoja, de lo contrario respetamos su decisión. Muchas Gracias

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Firma o huella del participante: _____

Boleta No. _____

17.2 Anexo 2: Recordatorio de 24 horas.



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Boleta de recolección de datos

Recordatorio de 24 horas.

Día: L__ M__ MI__ J__ V__ S__ D__ **Día cotidiano**__ **Día Festivo**__ **Lactancia Materna:** Sí__ No__

Instrucciones: Llene cada casilla, según la información que corresponda, con letra clara.

Fecha: _____ Comunidad: _____ Nombre de la Madre: _____

Codificación: _____

Nombre de la preparación	Ingredientes	Cantidad	Descripción del alimento	Fuente			Tiempo	Tamaño de la porción
				Receta	mezcla	Listo para comer		Cuántas unidades tazas, cdas.

Fuente: Manual de instrumentos de evaluación dietética, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá INCAP, 2006

Instructivo para el llenado de la boleta de recolección de datos



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Boleta de recolección de datos

Recordatorio 24 horas

No.	Concepto	Descripción
1	Codificación	Anotar el código relativo de cada niño
2	Comunidad	Anotar la comunidad a la que pertenece el niño
3	Fecha	Anotar el día, mes y año cuando se llene la boleta (dd/mm/yyyy)
4	Nombre de la madre	Anotar el nombre de la madre y/o encargado.
5	Nombre de las preparaciones	Anotar el nombre que las madres indiquen sobre las preparaciones
6	Descripción del alimento	Anotar los tipos de alimentos de cada preparación
7	Fuente Receta Mezcla Listo para comer	Marcar la casilla si la preparación es una receta, una mezcla (alimentos en presentación que se debe agregar otro alimento para consumirlo) o si es alimentos listo para comer (si el alimento esta en presentación lista para comer)
8	Tiempo	Cuánto tiempo se tarda en preparar el alimento
9	Tamaño de las porciones Cuántas unidades, tazas o cucharadas	Cuántas tazas o unidades o cucharadas es cada porción de alimento que se sirve.
10	Modelo de Alimento	Marcar si la porción es indicada utilizando el modelo de alimentos.

17.3 Anexo 3: Ficha técnica de la formulación de preparaciones



Universidad Rafael Landívar
 Campus Quetzaltenango
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Licenciatura en Nutrición

Ficha técnica – Formulación de las preparaciones

Fecha: _____

Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____ Edad: _____

	Alimento	Cantidad en gramos o ml del alimento a agregar	Peso en gramos del sobre de ATLC a agregar.
Mezcla 1			
Mezcla 2			
Mezcla 3			
Mezcla 4			
Mezcla 5			

Fuente: elaboración propia

Observaciones:

Instructivo para el llenado de la ficha técnica de formulación de preparaciones



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Ficha técnica

Formulación de las preparaciones

No.	Concepto	Descripción
1	Fecha	Anotar el día, mes y año cuando se llene la boleta (dd/mm/yyyy)
2	Hora de inicio	Anotar la hora de inicio de la actividad en formato de 24 horas.
3	Hora de finalización	Anotar la hora de finalización de la actividad en formato de 24 horas.
4	Edad	Anotar la edad del niño o niña en meses.
5	Mezcla 1 Mezcla 2 Mezcla 3 Mezcla 4 Mezcla 5	<p>Anotar lo solicitado en cada casilla de cada mezcla a preparar:</p> <p>Alimento: el nombre primer alimento encontrado en la frecuencia de consumo. (cada número de mezcla, corresponde al top 5 de alimentos con mayor frecuencia de consumo)</p> <p>Cantidad del alimento por porción: Colocar la porción en que se va a medir cada alimento.</p> <p>Peso en gramos del sobre de ATLC a agregar: colocar el peso en gramos de la cantidad de ATLC a agregar.</p>
6	Observaciones	Anotar alguna observación y/o sugerencia que surja en base a la actividad realizada.



17.4 Anexo 4: Boleta de aceptabilidad

Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Boleta No. _____

Boleta de aceptabilidad

Código: _____ **fecha:** _____ **Edad:** _____ **Sexo:** _____

Instrucciones: Anotar la cantidad de alimento servido, al momento que la madre informe que el niño ya no desea más; anotar la cantidad sobrante del alimento.

	Preparación 1
Fecha	
Peso preparación entregada	
Peso sobrante	
% diferencia	
Rango de aceptabilidad	

Fuente: Elaboración propia

Observaciones _____

MUCHAS GRACIAS

Instructivo para el llenado de la boleta de aceptabilidad



Universidad Rafael Landívar
Campus Quetzaltenango
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Boleta de aceptabilidad

No.	Concepto	Descripción
1	Código	Anotar el código respectivo por cada niño iniciando en el 001
2	Sexo	Anotar el sexo del niño o niña a quien se le pase la boleta.
3	Edad	Anotar la edad en años y meses del niño o niña.
4	Preparaciones	Anotar en cada casilla según la evaluación de la preparación que se esté realizando. La fecha en que se pasó la prueba La cantidad en gramos de la preparación entregada La cantidad en gramos de la preparación sobrante El porcentaje de diferencia entre lo entregado y lo sobrante
5	Rango de aceptabilidad	Colocar el rango de aceptabilidad de la preparación según la diferencia de pesos.
6	Observaciones	Anotar alguna observación que surja en base a la prueba degustada.

17.5 Anexo 5: Recetas

17.5.1 Recetas establecidas por Cocinero Internacional

Nombre: Arroz Blanco			Utensilios Utilizados
Clasificación: Guarnición Cereales			
Código: 010318			
Ingredientes:	Unidad de medida		
	20 porciones		
	Peso	Medida casera	<ul style="list-style-type: none"> - Colador - Olla con tapadera - Paleta
Arroz Blanco	481 gramos	1 ½ libra	
Agua		6 tazas	
Preparación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar el arroz en un colador, hasta que el agua salga de color claro. 2. En una olla colocar el arroz y el agua, poner a hervir. 3. Dejar que el agua se consuma por completo, y que el arroz este cocido. 			

Tamaño de Porción	
½ taza	
Tiempo y Temperatura	
Tiempo de preparación	Temperatura
15 minutos	--

Fuente: Establecida por Cocinero Internacional según trabajo de campo. 2017.

Nombre: Crepas de Maíz

Clasificación: Complementos

Código: 020318

Ingredientes:	Unidad de medida		Utensilios Utilizados
	3 porciones		
	Peso	Medida casera	
Masa	225 gramos	½ taza	<ul style="list-style-type: none">- Bowl- Globo batidor- Sarten poco profundo- Espátula- Cucharon de 3 onzas.
Agua		½ taza	
Huevo		1 unidad	
Preparación:			
1. Colocar la masa en un bowl, añadirle el huevo y el agua, batir constantemente hasta disolver.			
2. Colocar un sarten de teflón a calentar. Cuando este caliente dejar caer la mezcla anterior de un cucharon de 3 onzas y mover la sarten a manera de dejar una capa delgada de mezcla.			
3. Cocinar por ambos lados.			

Tamaño de Porción	
1 unidad (90gramos)	
Tiempo y Temperatura	
Tiempo de preparación	Temperatura
20 minutos	--

Fuente: Establecida por Cocinero Internacional según trabajo de campo. 2017.

Nombre: Incaparina			
Clasificación: Bebidas			
Código: 030318			
Ingredientes:	Unidad de medida		Utensilios Utilizados
	4 porciones		
	Peso	Medida casera	
Incaparina	75 gramos	4 cdas soperas	<ul style="list-style-type: none"> - Olla con tapa - Espátula - Cucharadas medidoras
Agua		1 litro	
Preparación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disolver la incaparina en agua fría hasta que no tenga grumos. 2. Poner a fuego medio disolviendo constantemente. 3. Al empezar a hervir, tomar 8 minutos. 4. Dejar enfriar. 			

Tamaño de Porción	
1 vaso (250ml)	
Tiempo y Temperatura	
Tiempo de preparación	Temperatura
15 minutos	100°C

Fuente: Establecida por Cocinero Internacional según trabajo de campo. 2017.

17.5.2 Afiche ilustrativo

¿Con qué puedo mezclar el ATLC?



Incaparina: Dividir el sobre de ATLC en tres partes iguales y agregar una parte a un vaso con incaparina. Revolver con fuerza hasta que quede líquido. Dar al niño.

Banano: Dividir el sobre de ATLC en tres partes iguales. Machacar con un tenedor el banano y agregar una parte del ATLC. Revolver hasta que quede como puré.