

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y
TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA – MENCIÓN EPIDEMIOLOGÍA**



**RESULTADOS DE UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCION EN EL CONSUMO
DE CHISPITAS NUTRICIONALES EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD,
PUCARITA - COCHABAMBA, Y VILLA MECÁNICOS, SAGRADA FAMILIA EN
POTOSÍ, DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2011 A DICIEMBRE DEL
2012**

POSTULANTE: JOSE MANUEL MICHEL ALARCON

TUTOR: Dra. NADINE SALAS

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE MAGISTER SCIENTIARUM
EN SALUD PÚBLICA – MENCIÓN EPIDEMIOLOGÍA**

LA PAZ – BOLIVIA

INDICE

RESUMEN	4
I. INTRODUCCION	5
II. ANTECEDENTES	6
III. JUSTIFICACION	10
IV. MARCO TEORICO	11
A. HAMBRE OCULTA.....	11
B. NUTRIENTE.....	11
a. MACRO Y MICRONUTRIENTES.....	11
b. NUTRIENTES ESENCIALES.....	12
c. BIODISPONIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES.....	13
C. FORTIFICACION DE ALIMENTOS.....	13
D. ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS FORTIFICADOS.....	13
E. SUPLEMENTACION CON MICRONUTRIENTES.....	14
F. HIERRO.....	18
G. VITAMINA C.....	22
H. VITAMINA A.....	25
I. ZINC.....	28
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	35
VI. HIPOTESIS	36
A. HIPOTESIS ALTERNA.....	36
B. HIPOTESIS NULA.....	36
VII. OBJETIVOS	37
A. OBJETIVO GENERAL.....	37
B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	37
VIII. DISEÑO DE INVESTIGACION	38
A. CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCION.....	38
B. ESTRATEGIA DE INTERVENCION.....	41
C. PASOS METODOLOGICOS.....	453
a. UNIDAD DE OBSERVACION.....	45
b. MUESTRA.....	466

c. ANALISIS ESTADISTICO	466
IX. RESULTADOS	488
X. DISCUSION	566
XI. IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS	599
XII. AUDIENCIAS INTERESADAS EN LOS RESULTADOS	60
XIII. CONCLUSIONES	611
XIV. RECOMENDACIONES	633
XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	644
XVI. ANEXOS	666

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar el resultado de una estrategia de intervención en el consumo de chispitas nutricionales en niñas y niños menores de 2 años de edad, en las zonas de Pucarita en Cochabamba y Villa Mecánicos, Sagrada Familia en Potosí, durante el segundo semestre del 2011 a diciembre del 2012.

METODO: Se realizó un estudio cuasi experimental, diseño antes después, en la que se incluyeron 107 niñas y niños menores de 2 años antes de la intervención, y 107 después de la intervención, seleccionados en dos departamentos, (Cochabamba y Potosí) y 3 zonas de influencia de 3 establecimientos de salud. Contamos con el permiso de la Cruz Roja Boliviana y la población beneficiaria por ser objeto de un proyecto de desarrollo. Se realizó una línea de base previa a la intervención, que ayudó a diseñar la propuesta de intervención. Se midieron las siguientes variables descriptivas edad, sexo y nivel de estudio, siendo la variable de estudio el consumo de chispitas nutricionales. Se realizaron dos mediciones una al principio (julio) y al final de la intervención (diciembre). Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de McNemar, para identificar cambios, y la prueba de hipótesis para determinar el grado de influencia de la intervención, y estadística descriptiva para las demás variables.

RESULTADOS: Se encontró diferencias en el consumo de chispitas nutricionales después de la intervención (χ^2 de McNemar **28.03** $p= 0,00$), las diferencias encontradas en cuanto al incremento de consumo no se debe al azar (prueba de hipótesis 2,83 que es mayor a 1,64). El porcentaje de incremento de consumo fue de 27,3%, de 24,5% a 51,8%. Existió mayor porcentaje del sexo masculino y el promedio de edad fue de 12 meses. Al desgregar el dato por departamento, Potosí tuvo un cambio significativo en el consumo, en contraste con la Zona de Pucarita de Cochabamba que no fue significativo.

CONCLUSION: La intervención realizada para mejorar el consumo de micronutrientes como las chispitas nutricionales en las zonas de estudio ha demostrado que después de un proceso de promoción de las mismas y asegurando la disponibilidad y accesibilidad, se ha incrementado su consumo adecuado.

I. INTRODUCCION

En Bolivia, se han emprendido distintos esfuerzos para reducir la desnutrición, como ser la implementación del Programa Multisectorial Desnutrición Cero por parte del Ministerio de Salud, que ha priorizado su accionar en las zonas rurales más vulnerables, todavía tiene una insuficiente atención nutricional en los servicios de salud en las zonas periurbanas, que son producto de la migración rural a las ciudades capitales e intermedias en Bolivia, debido al escaso personal de salud dedicado, capacitado y destinado a nutrición, insuficiente seguimiento de proyectos y programas que involucran incluso otros temas transversales como: seguridad alimentaria, educación, agua segura y otros.

Sobre la morbi-mortalidad infantil y la morbi-mortalidad materna, vemos que para nuestra realidad esta obedece a diferentes determinantes y causas como: la pobreza, limitado acceso a los servicios de salud, inadecuada nutrición, escolaridad limitada, problemas de transporte y comunicación, servicios básicos inadecuados, insuficiente disponibilidad y accesibilidad a suplementos nutricionales e incluso medicamentos esenciales.

Por esta realidad y con el objetivo de coadyuvar en la reducción la desnutrición en los niños menores de 2 años y la promoción de la nutrición adecuada se procedió al levantamiento de información que permitirá enriquecer más estos temas que son importantes para la sociedad, que serán desarrollados en el trascurso de esta investigación donde primero se muestra un contexto histórico de cada una de las zonas de estudio, para luego pasar a la metodología planteada para todo el proceso de trabajo, basados en un estudio cuasiexperimental con diseño del antes y después, se presentan los resultados de la investigación reflejándonos distintas realidades.

II. ANTECEDENTES

La OMS y UNICEF (1991) han definido al conjunto de carencias específicas de micronutrientes, caracterizadas por su elevada prevalencia, como desnutrición o hambre oculta. Estas carencias poseen un impacto sobre la salud y, muchas veces, no son diagnosticadas o el diagnóstico suele ser tardío, cuando existen signos o síntomas que motivan su exploración.¹

A diferencia de la desnutrición aguda (peso bajo para la talla) o de la desnutrición crónica (baja talla para la edad), que afectan principalmente a los niños provenientes de sectores sociales más deprimidos, la desnutrición oculta afecta a toda la sociedad, sin distinción de clases sociales ni regiones geográficas. Incluso en países industrializados el consumo de las vitaminas B1, B2, B6 y C tiende a ser insuficiente, debido a hábitos alimentarios poco saludables y al consumo de productos muy elaborados.²

Dentro las carencias de micronutrientes más importantes y reconocidas son las deficiencias de hierro, vitamina A, yodo y, desde la última década, el zinc. Aunque podrían considerarse también a otros micronutrientes importantes para el desarrollo infantil, como ser algunas vitaminas del complejo B (como la riboflavina y el ácido fólico), y los ácidos grasos esenciales. La desnutrición oculta constituye la alteración nutricional de mayor prevalencia en la América Latina.³

Es importante reconocer que las deficiencias de micronutrientes en la población, generalmente no son únicas; por el contrario, afectan a más de un micronutriente. Por lo tanto, esta sobreposición de deficiencias, puede confundir tanto el diagnóstico clínico como los resultados de las intervenciones.⁴

En la búsqueda de la reducción de la deficiencia de micronutrientes el Programa Multisectorial Desnutrición Cero –PMDC- del Ministerio de Salud y Deportes –MSyD- ha implementado la distribución gratuita de los micronutrientes a niñas y niños menores de 2 años: comprendidos entre los 6 meses y 11 meses de edad,

los mismos identificados como la población más vulnerable y por sobre todo el aporte de estos micronutrientes es esencial durante los primeros 2 años de vida.

REVISION BIBLIOGRAFICA

CHISPITAS NUTRICIONALES

En 2007, MI Canadá (Iniciativa de Micronutrientes), a través de AIPE (Asociación de Instituciones de Promoción y Educación) realizó un estudio de las Chispitas Nutricionales, a nivel nacional. La cobertura muestra que: existe una disparidad en cuanto a poblaciones meta y dosis entregadas entre los diferentes niveles nacional, departamental y local y los datos del Sistema Nacional de Información en Salud – SNIS: CEASS=53.8, SEDES=59.8, SNIS=47.2, Promedio de Establecimientos de salud=69.3. En cuanto a los conocimientos, comportamiento y apropiación de las madres entrevistadas respecto al consumo, beneficio y efectos de las Chispitas Nutricionales en sus niños. No existieron mayores dudas de las madres para aceptar las Chispitas Nutricionales, el 76,1% no tuvo dudas, el 62,8% no consultó con nadie y el 92,9% de las familias no tuvieron opositores para darles las Chispitas Nutricionales a los niños. A nivel nacional la forma de administrar las Chispitas Nutricionales a los niños No es la adecuada. En general en todos los departamentos prevalecieron las sopas (56,7%) como la forma de preparación más usada, el 86,4% las sirve tibias, el 96,0% agrega las Chispitas Nutricionales antes de servir la comida y el 91,8% utiliza el sobre completo. Una diferencia encontrada es que en el ámbito rural hay mayor consumo de sopas (57,9%) y en el urbano son los purés y papillas (63,9%). También la frecuencia de su consumo, ya que el 69,3% dice haberle dado las Chispitas Nutricionales todos los días a los niños, el 17,2% le dejó de dar temporalmente y sólo el 13,5% le dejó de dar definitivamente. Estos últimos relacionados mayormente (44,4%) a que las Chispitas Nutricionales le hicieron daño al niño. Para las madres, la aceptación de las Chispitas Nutricionales por los niños es mayoritaria, salvo en los departamentos de Potosí, Beni y Pando donde menos de la mitad de las entrevistadas confirman esta aceptación.

De las madres que si presentaron dudas cuando les entregaron las Chispitas Nutricionales, el 83,1% justifican que no las conocían y el 10,1% porque dudaban de la procedencia del producto. El valor del indicador refiere que a nivel nacional fue positiva la forma de administrar las Chispitas Nutricionales a los niños, mejorando en Pando y Chuquisaca. Oruro y Beni presentan menor valoración en este indicador. Este indicador confirma la confianza y aceptación del producto logrando un 62,3% a nivel nacional, alcanzando el 75% en el departamento de Oruro. La mayoría de las madres (71,9%) dicen estar de acuerdo en darles las Chispitas Nutricionales los 60 días establecidos. El 70,0% de niños terminan casi siempre su comida con Chispitas Nutricionales, el 85,8% le da sólo al niño, pero los resultados bajan cuando las madres responden que la mayoría (60,1%) bota la comida que el niño no termina. Aunque el 24,8% dicen que el niño no lo aceptó, esto está más relacionado a que no lo comía (75,9%) que a efectos negativos que les produjese que le hiciera daño (15,1%). Es destacable que el 61,1% de las madres mencionaron que ellas insistieron cuando el niño no quería comer porque le hace bien (57,3%).

DIAGNOSTICO NUTRICIONAL SMART Y DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA POBLACION RURAL DEL CHACO BOLIVIANO

En esta investigación realizada en la Provincia Cordillera – Santa Cruz-, Chuquisaca y Tarija, se realizaron tres encuestas nutricionales SMART y de seguridad alimentaria, entre marzo-abril de 2011, con muestreos y análisis independientes. En esta investigación se consideró como antecedentes que en 2006, el Ministerio de Salud y Deportes inició e incorporó a las prestaciones del SUMI, la distribución de micronutrientes, como el suplemento de hierro en forma de chispitas nutricionales para los niñas y niños de 6 a 23 meses, el suplemento de hierro en forma de jarabe, como el ferrasol (sulfato ferroso), sólo debería administrarse a los niñas y niños de 2 a 5 años. Además se consideró, que la vitamina A, es otro de los micronutrientes deficitarios en la dieta de los bolivianos y sus manifestaciones son subclínicas en el 48% de los niños y niñas. En las 3 zonas de investigación, casi el 20% de los niños/as menores de 24 meses y el 25% de los mayores de 2 años no recibió ningún suplemento nutricional y la proporción de menores que recibe cada uno de los suplementos no llega al 50%. Los más administrados, con porcentajes mayores del 40%, son el nutribebé en

Cordillera y Chuquisaca, las chispitas nutricionales en los tres departamentos, la vitamina A en Tarija, en los mayores de 2 años en Cordillera y Chuquisaca, y el ferrasol en los mayores de 2 años de Chuquisaca.

Entre el 30 y 50% de los menores de 2 años reciben chispitas nutricionales y entre 15 al 30% nutribebe.

En Chuquisaca, el 24% de los menores de 2 años reciben jarabe de hierro.

III. JUSTIFICACION

La reducción de la mortalidad infantil y de la niñez es una prioridad en la región de las Américas, asumida por Bolivia en diversas declaraciones, compromisos y acuerdos globales regionales y subregionales.

En Bolivia, como respuesta política a la situación deficitaria de la salud materna e infantil, expresada en altas tasas de morbi mortalidad materna, perinatal, neonatal e infantil, se han planteado políticas de salud para mejorar esta situación.

Los programas e intervenciones han logrado resultados parciales y descensos lentos, de estas tasas, por lo que se continúa manifestando la inequidad en el acceso al sistema de salud, muy restringido a mujeres y niños/as de algunos grupos sociales, en particular los pueblos indígenas originarios campesinos, así como la población que reside en las zonas periurbanas en condición de vulnerabilidad.

La situación de salud de la niñez, respecto a elevadas tasa de morbi mortalidad infantil obedece a diferentes determinantes y causas como: la pobreza, limitado acceso a los servicios de salud, inadecuada nutrición, escolaridad limitada, problemas de transporte y comunicación, servicios básicos inadecuados, insuficiente disponibilidad y accesibilidad a suplementos nutricionales e incluso medicamentos esenciales.

En Bolivia, la desnutrición y la anemia, particularmente en las niñas y niños de 5 años de edad, en mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, continúan siendo los principales problemas de la salud y nutrición pública.

Es por eso que se ha realizado una intervención basada en la promoción de la salud, haciendo énfasis en la promoción para el consumo de los micronutrientes como: las chispitas nutricionales, y el posterior seguimiento de niños y niñas menores de años, basados en la metodología de la Estrategia de la Atención Integral de la Enfermedades Prevalentes de la Infancia y Nutrición (AIEPI Nut), donde después de identificar a la población de estudio, se realizó el respectivo seguimiento a través de visitas domiciliarias, actividad que es relegada por el personal de salud a las y los estudiantes en formación de diferentes carreras del área de salud, que es diferente cuando un profesional en salud realiza esta tarea, porque es importante demostrar que no sólo es el conocimiento teórico y práctica para la orientación sobre una adecuada nutrición, sino también es importante articular a la población de estudio con las prestaciones de los servicios de salud de las áreas de intervención, donde es imperioso asegurar la disponibilidad y accesibilidad de las chispitas nutricionales para su distribución y su posterior consejería para una adecuada asimilación de los mismos. Esta intervención se realizó en el marco del proyecto: “salud y nutrición materno infantil primero”, implementada por la Cruz Roja Boliviana y la Cruz Roja Canadiense, en coordinación con el Ministerio de Salud, a través del Comité Técnico del Consejo Nacional de Alimentación y Nutrición, y de los Servicios Departamentales de Salud de Potosí y Cochabamba.

IV. MARCO TEORICO

A. HAMBRE OCULTA

El concepto de "hambre oculta" denota una deficiencia de vitaminas y minerales, la cual generalmente es subclínica. Los problemas de salud y la pérdida del potencial humano para crecer y desarrollarse debido a la falta de micronutrientes, son muy significativos; sin embargo, estos efectos, a menudo, han estado ocultos por la evidencia más explícita de la desnutrición debida al insuficiente consumo de proteínas y energía, a la desnutrición crónica (talla baja) y a la muerte por desnutrición aguda. La falta de micronutrientes puede tener una amplia variedad de consecuencias. Por ejemplo, los niños que no consumen suficientes micronutrientes pueden dejar de crecer y desarrollarse normalmente; su capacidad cognoscitiva es deficiente, a menudo de forma grave e irreversible; el sistema inmunológico se compromete; y, tanto en los adultos como en niños, se limitan las capacidades mentales y físicas. Las deficiencias severas de algunos micronutrientes específicos pueden provocar ceguera y muerte.⁴

B. NUTRIENTE

El término "nutriente" es amplio y describe a las sustancias alimenticias usadas por el cuerpo para asegurar un crecimiento y desarrollo normales y un buen estado de salud. Los nutrientes son sustancias químicamente definidas, aportadas por los alimentos y logran que el organismo produzca la energía necesaria para llevar a cabo sus funciones vitales, forme y mantenga las estructuras corporales y que todo esto sea regulado de manera eficaz y eficiente.⁴

a. MACRO Y MICRONUTRIENTES

Los nutrientes pueden ser divididos en **macronutrientes**, los cuales, como su nombre lo indica, deben ser ingeridos en cantidades importantes (decenas de

gramos) y **micronutrientes**, que son requeridos en cantidades muy pequeñas (mg o µg).

Entre los macronutrientes se encuentran los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. El agua, si bien es un macronutriente a menudo no es considerado como tal, debido a que de ella no se obtiene “ningún alimento” (energía u otros componentes esenciales). Sin embargo, es el componente más importante del organismo. Algunas escuelas de nutrición la denominan como “nutrimento”; término que incluye, además, a los micronutrientes y a las moléculas más simples de los macronutrientes.

Los micronutrientes comprenden, de manera muy general, a las vitaminas y minerales. Los micronutrientes casi no aportan energía.⁴

b. NUTRIENTES ESENCIALES

El organismo humano necesita, y utiliza, algo más de cincuenta nutrientes, pero no todos tienen igual importancia o trascendencia.

Algunos nutrientes, si no son aportados mediante la dieta, pueden ser sintetizados por el organismo humano; por lo tanto, reciben el nombre de **nutrientes no esenciales**. Un ejemplo claro es la glucosa, que si bien es fundamental para el funcionamiento celular puede ser sintetizada por el hígado, en caso de que no sea aportada mediante la dieta. En cambio, existen otros nutrientes importantes, que no pueden ser sintetizados por el organismo en caso de que no sean suministrados por la dieta; estos son los **nutrientes esenciales**. Algunos ejemplos de nutrientes esenciales son: la fibra alimentaria que engloba, entre otros, a la celulosa, hemicelulosa y pectinas; varios aminoácidos, como ser la leucina, isoleucina, valina, treonina, metionina, fenilalanina, triptófano e histidina (este último en el caso de lactantes); los ácidos grasos esenciales, como ser el linoleico y el alfa-linolénico. Todas las vitaminas son esenciales, a excepción de la D, K y el ácido nicotínico, que

pueden sintetizarse en el organismo; finalmente, todos los minerales son esenciales.⁴

c. BIODISPONIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES

La definición más básica de biodisponibilidad es la cantidad disponible del nutriente, para que el organismo realice sus funciones metabólicas y fisiológicas. En un concepto amplio, se refiere a la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los nutrientes. Muchos micronutrientes, particularmente los minerales, tienen escasa biodisponibilidad; por ejemplo el hierro, que apenas llega al 10%; el zinc, 20%; y el calcio 30%. Existen varios factores que influyen en la biodisponibilidad, sobre todo en la absorción; estos son: la composición de la dieta; la forma química del nutriente y el estado nutricional en relación a un nutriente específico. También influyen la edad; el estado fisiológico (pubertad, embarazo, lactancia) y algunas enfermedades, particularmente las infecciones intestinales y enfermedades metabólicas.⁴

C. FORTIFICACION DE ALIMENTOS

Es la adición de nutrientes a algunos alimentos de consumo habitual o masivo, como ser harinas, líquidos o bebidas o condimentos. Esta adición incrementa el nivel de nutrientes en el alimento original con el objetivo de mejorar la calidad de la dieta. Algunos ejemplos son la fortificación de la sal con yodo; la fortificación de la harina de trigo con hierro, etc.⁴

D. ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS FORTIFICADOS

Son alimentos, distintos a la leche materna, que contienen nutrientes en cantidades recomendadas para niños de 6 a 23 meses de edad y que son

brindados durante el período de alimentación complementaria. Estos alimentos son utilizados en programas sociales, como ser programas para el mejoramiento de la situación nutricional y/o la reducción de la pobreza. Un ejemplo es el Nutribebé®. No se incluyen, en este concepto, alimentos familiares o alimentos comerciales, tampoco se incluyen los alimentos fortificados para consumo masivo, ni alimentos especiales para niños hospitalizados con desnutrición severa.

Desde hace relativamente poco tiempo, se viene implementado la „fortificación casera“ de los alimentos complementarios, mediante el empleo de una mezcla en polvo de micronutrientes (**Chispitas Nutricionales**). Esta estrategia podría ser considerada como intermedia entre los alimentos complementarios fortificados y la suplementación regular con micronutrientes.⁴

E. SUPLEMENTACION CON MICRONUTRIENTES

Es la provisión adicional de nutrientes (micronutrientes), generalmente en la forma de un componente químico o farmacéutico más que en los alimentos. Los programas de suplementación son particularmente útiles para alcanzar a subgrupos poblacionales vulnerables, cuyo estado nutricional requiere ser mejorado en un tiempo relativamente corto.

La suplementación con micronutrientes puede ser “universal”, considerando grupos poblacionales “objetivo”; por ejemplo la suplementación regular con vitamina A, para niños/as de 6 a 59 meses de edad.

También se puede dar suplementación con micronutrientes con fines terapéuticos, o como parte del manejo de alguna condición mórbida. Un ejemplo es la suplementación terapéutica con zinc, como parte del manejo estandarizado de la enfermedad diarreica.⁴

Las Chispitas Nutricionales se dan a los niños junto con su alimentación habitual (alimentación complementaria).

Cuadro N° 1. Estrategias actuales para la prevención y control de las deficiencias de hierro, llevadas a cabo en el país.

Fortificación industrial	Fortificación casera	Biofortificación	Suplementación	Diversificación de la dieta	Acciones en Servicios de Salud	Educación Alimentaria Nutricional
Alimentos Fortificados, harina.	Chispitas Nutricionales	Biogénica (maíz con hierro)	Jarabe de Hierro, Vitamina A	Consumo de vegetales de color verde, rojo intenso	Clampeo tardío del cordón umbilical, desparasitación, etc.	La que se imparte en los establecimientos de salud y la educación formal

Fuente: Elaboración propia.

Fortificación industrial. Es la adición a un alimento con uno o más nutrientes, de manera que el producto final a ser consumido sea de mejor calidad (ejemplo: yodo en sal, calcio y vitamina D en la leche, hierro y ácido fólico en la harina, otros).

Fortificación casera. Llamada también fortificación casera con micronutrientes en polvo, (Sprinkles, Chispitas Nutricionales), elaborado por el Dr. Zlotkin, de la Universidad de Toronto – Canadá. Los fortificantes contienen hierro microencapsulado (capa lipídica generalmente de soya) y otros micronutrientes, el encapsulado impide la disolución del hierro en las comidas evitando cambios organolépticos en la misma. Se presenta en sobres individuales de polvos secos (1 gramo) que se pueden añadir a cualquier comida sólida.⁵

Es una estrategia que está dando resultados positivos principalmente en el control de la anemia nutricional de los menores de 5 años. Se recomienda el uso continuo de 60 unidades del producto (un sobre/día durante dos meses) aplicado en una porción del alimento que consume la niña o niño en el hogar o centro de cuidado infantil.

Composición de las Chispitas Nutricionales. Cada sobre de 1 gramo contiene:

Cuadro N° 2. Composición de las chispitas nutricionales

Nutriente	Cantidad	Unidad
Hierro (Fumarato ferroso micro encapsulado)	12.50	mg.
Vitamina C	30.00	mg.
Vitamina A (Acetato de retinol)	300.00	mcg.
Ácido fólico	160.00	mcg.
Zinc (gluconato)	5.00	mg.

Fuente: OPS, Vitaminas y minerales en la nutrición del hombre, 2010.

Ventajas

- Se puede añadir múltiples nutrientes de acuerdo a necesidades.
- Se utiliza una mínima cantidad y el envasado facilita la logística
- El tipo de envase facilita la exactitud de la dosificación, evita sobredosis.
- La facilidad de mezclar el producto con los alimentos permite que ser realizada por cualquier persona que alimente a la niña o al niño.
- La utilización directa y total del producto no exige preparación especial, evita riesgos de contaminación y elimina posibilidades de oxidación.
- Tiene un bajo costo en relación al elevado beneficio.

Se considera que la adherencia al producto, es mucho más alta que el hierro en gotas o tabletas.⁵

Uso y Aceptación de Chispitas Nutricionales.- Esta variable de estudio implica los aspectos relacionados a los conocimientos, comportamiento y apropiación de las madres entrevistadas respecto al consumo, beneficio y efectos de las Chispitas Nutricionales en sus niños.⁶

Una de las principales estrategias, orientadas a la erradicación de la desnutrición y la anemia es: La promoción del consumo de micronutrientes (**Chispitas**

Nutricionales, Vitamina A, zinc) y del alimento complementario Nutribebé® para niños de 6 a 24 meses.⁷

Se ha mantenido la evaluación de anemia grave basada en palidez palmar severa conjuntamente con desnutrición aguda severa; esta clasificación requiere referencia inmediata. Debido a la distribución universal de hierro en forma de “Chispitas Nutricionales” a partir de los seis meses de edad y a la dificultad de estandarizar la evaluación palidez palmar leve para anemia leve; esta clasificación ha sido eliminada.⁷

Biofortificación.

Es el método a través del cual se seleccionan los cultivos con alta densidad de nutrientes y de consumo masivo, y a través de técnicas de mejoramiento genético vegetal y la biotecnología moderna, se puede elevar genéticamente la proporción de nutrientes en un cultivo, como por ejemplo, elevar el contenido de hierro y zinc en variedades comerciales de arroz y la proporción de aminoácidos esenciales en el grano de maíz, entre otros.⁸

Alimentos Complementarios Fortificados.

Se definen como cualquier alimento transicional fortificado de bajo costo (líquido o sólido) utilizado para complementar la lactancia materna y la alimentación del infante y del niño pequeño (6-36 meses de edad). Son utilizados con fines sociales, como el mejoramiento de la situación nutricional y/o la reducción de la pobreza. (ejemplo: Nutribebé, galletas fortificadas, leche con zinc, otros).

Suplementación

Están destinados a complementar puntualmente los requerimientos para contrarrestar un déficit o satisfacer una necesidad específica de nutrientes, por ejemplo: vitamina A en perlas, jarabe de hierro, Zinc.

La diversificación de la dieta

Una alimentación variada debe contener alimentos de los 7 grupos de alimentos clasificados para la población boliviana, aumentando principalmente verduras y frutas. No hay alimento ideal para el ser humano a excepción de la leche materna durante la lactancia, ningún otro alimento aporta por si solo todos los nutrientes que necesita el organismo.⁹

El clampeo tardío.

Es una estrategia contra la anemia que no demanda mayores inversiones, este sencillo procedimiento facilita la transferencia fisiológica de la sangre placentaria al infante y el aumento de sus reservas de hierro hasta los primeros 6 a 8 meses de vida.¹⁰

Suplementos alimenticios.

Su fin es de complementar la dieta normal; consisten básicamente en fuentes concentradas de nutrientes y otras sustancias con efecto nutricional o fisiológico, en forma simple o combinada, de manera que permitan una dosificación determinada del producto. Buscar referencia.

La educación alimentaria nutricional.

Está considerada como un conjunto de experiencias de enseñanza – aprendizaje, diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otras relacionadas con la nutrición, conducentes a la salud y al bienestar.⁹

F. HIERRO

El hierro es necesario para el desarrollo de tejidos vitales incluido el cerebro y para transportar y almacenar oxígeno en la hemoglobina y la mioglobina muscular.¹¹

1. Funciones ^{11,12}

Absorción de Hierro. Es regulada por mecanismos directos e indirectos, que se pueden resumir en los siguientes puntos:

1.1 Regulador dietético, hasta varios días tras la ingesta de un bolo de hierro, los enterocitos son resistentes a la absorción, de hierro adicional, probablemente debido al exceso de hierro intracelular, aún en presencia de déficit sistémico.

1.2 Regulador de reservas, de base molecular desconocida, parece actuar en respuesta a la saturación de transferrina plasmática, puesto que la concentración de DMT-1, se modifica en respuesta a las reservas de hierro corporal. Multiplica por un factor de 2 o 3 la cantidad de hierro absorbida en circunstancias basales.

1.3 Regulador eritropoyético, no depende de las reservas sino de las necesidades para la eritropoyesis, aumenta la absorción con mayor potencia que el regulador de las reservas, por alguna sustancia que es transportada en el plasma desde la médula ósea hasta el intestino.

1.4 En respuesta a la hipoxia, desconociéndose si la señal de la hipoxia es transmitida por una de las tres vías arriba indicadas o por un mecanismo independiente. La absorción de hierro es mayor en los periodos de rápido crecimiento como el embarazo, lactancia y adolescencia por mayor demanda y captación tisular. Otras situaciones fisiológicas que modifican la absorción de hierro son la aclorhidria y las secreciones pancreáticas.

Entre el nacimiento y los seis meses de vida cambian tanto las necesidades como los aportes de hierro. El neonato a término sano nace con unas elevadas reservas que se ven aumentadas por la hemólisis de eritrocitos debida a la poliglobulia fisiológica hasta el parto y que deja de ser necesaria al respirar el neonato de forma autónoma. En consecuencia en esta etapa los requerimientos de hierro son

escasos, más aún porque la biodisponibilidad del hierro presente en la leche materna es favorable.

Sin embargo, el crecimiento es tan rápido que las abundantes reservas de hierro disponibles al nacimiento se agotan habitualmente entre los 4 y 6 meses de edad. A partir de los 6 meses, es necesaria una fuente suplementaria de hierro para evitar su deficiencia. La concentración de ferritina a partir del 6º mes parece estar influenciada por el peso de nacimiento, por la modalidad de alimentación inicial, por el momento y tipo de introducción de la alimentación complementaria y por la tasa de crecimiento en los primeros 6 meses de vida.

2. Metabolismo ^{11,12}

A partir del nacimiento, la entrada de hierro al organismo se hace por vía digestiva. La absorción del hierro tiene lugar a nivel del duodeno y yeyuno, y la cantidad absorbida va a depender del nivel de depósitos de hierro, de la actividad eritropoyética de la cantidad y forma de presentación del hierro en los alimentos, y de la interacción de otros componentes de la dieta que actúan como facilitadores o inhibidores de la absorción. La forma de presentación del hierro en los alimentos es importante dado que el hierro hem es más biodisponible, es decir más fácilmente absorbible que el inorgánico no hem y no se ve influenciada por los distintos componentes de la dieta. En cambio, el porcentaje de absorción del hierro no hem se modifica por los ácidos clorhídrico y ascórbico, azúcares y aminoácidos, como facilitadores de su absorción; mientras que los fosfatos, fitatos, oxalatos y tanatos actúan inhibiéndola.

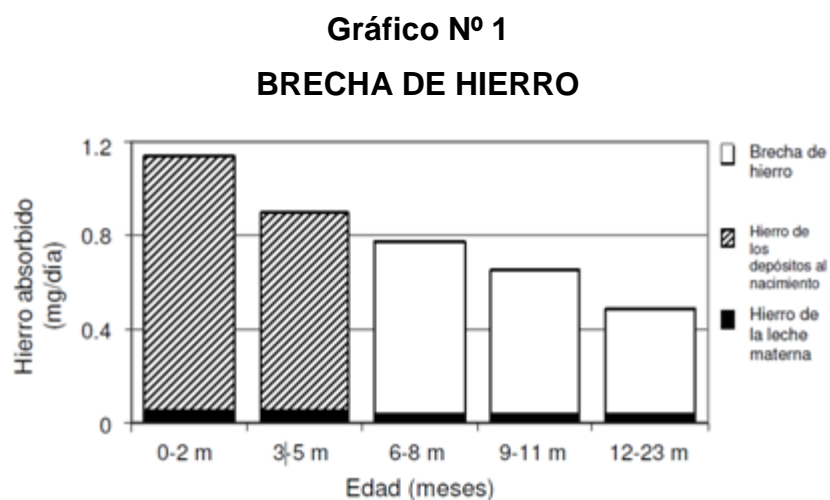
Excreción de hierro: Las pérdidas de hierro son pequeñas y fijas en condiciones normales, se pierde hierro por las heces debido a la descamación del epitelio intestinal, por la piel y por la orina. En lactantes y menores de 2 años las pérdidas son de 0.04 mg/kg/día.

3. Importancia

El niño pequeño crece más rápido durante el primer y segundo año. Esta es la causa por la que requiere más hierro cuando es más pequeño. Sin embargo, los depósitos de hierro son consumidos gradualmente hasta los primeros seis meses de edad. De manera que, después de esta edad, existe una *brecha entre las necesidades de hierro del niño y el hierro que recibe de la leche materna*. (Ver Gráfico N° 1). Esta brecha requiere ser llenada mediante la alimentación complementaria.¹³

Si el niño no recibe suficiente hierro, se tornará anémico, tendrá mayor probabilidad de adquirir infecciones y se recuperará más lentamente de las infecciones. Además el crecimiento y desarrollo del niño serán más lentos.

La lactancia materna protege de la carencia de hierro a los bebés lactantes. Entre los grupos que pueden tener grandes demandas en hierro se incluyen los bebés prematuros, los bebés que no lactaron. La deficiencia de hierro puede llevar a una anemia nutricional ENDSA 2008.



Fuente: OMS. Consejería para la Alimentación del lactante y el Niño Pequeño: El Curso Integrado. 2007.

4. Requerimientos.¹³

Los requerimientos de hierro son la cantidad que se ha de reponer, para soportar las pérdidas y las demandas propias del organismo en crecimiento y varían en función de la edad y sexo.

Cuadro Nº 3. Requerimiento hierro

Edad	Ingesta Dietética de Referencia mg/día
< a 6 meses	6
6 meses a menores de 10 años	10

Fuente: OMS. Consejería para la Alimentación del lactante y el Niño Pequeño: El Curso Integrado. 2007.

G. VITAMINA C

La vitamina C (ácido ascórbico), se presenta en forma de una sustancia cristalizada, incolora o muy ligeramente amarillenta, de color peculiar muy leve y sabor ácido.¹⁴

La vitamina C tiene un alto poder reductor, apareciendo en la naturaleza en dos formas: ácido ascórbico (forma reducida) y ácido dehidroascórbico (forma oxidada).¹²

1. Funciones¹²

El ácido ascórbico es un potente agente reductor que, la mayoría de las funciones que ejerce dependen de su poder oxido-reductor. Entre ellas destacan:

- Síntesis de hidroxiprolina e hidroxilisina (colágeno) a partir de prolina y lisina.
- Síntesis de catecolaminas (neuronas y médula adrenal) a partir de la fenilalanina y la tirosina.

- Síntesis hepática de carnitina a partir de lisina y metionina.
- Síntesis de tetrahidroxifolato (forma activa) a partir del ácido fólico.
- Defensa antioxidante del organismo (efecto sinérgico con la vitamina E).
- Reducción intestinal del Fe³⁺ a Fe²⁺ (forma absorbible).
- Movilización del hierro almacenado en forma de ferritina.
- Inhibición de la síntesis intestinal de nitrosamina.
- Aumento de la movilidad leucocitaria.

2. Metabolismo¹²

El ácido ascórbico y el dehidroascórbico se absorben en el tracto intestinal mediante transporte activo dependiente de iones sodio, proceso saturable y dependiente de la dosis, y parece ser que el ácido dehidroascórbico es absorbido mediante mecanismos de difusión facilitada. Parece ser que el mecanismo de absorción es saturable, debido a que cuando se ingieren cantidades muy grandes de la vitamina, el porcentaje que se absorbe es mucho menor, siendo utilizado por las bacterias intestinales causando malestar gastrointestinal y diarrea. En ingestas normales (20-120 mg), se absorbe un 90%, contra un 16% en una ingesta de 12 g. El consumo de alcohol disminuye la absorción de la vitamina C, y el hábito de fumar deplecciona los niveles de la vitamina en el organismo, por lo que se recomienda a los fumadores y consumidores regulares de alcohol, que tomen suplementos.

El ascorbato y el dehidroascorbato circulan en disolución libre y también van unidos a la albúmina. Ambos vitámeros son transportados al interior de las células por el transportador de glucosa, pero no existe un órgano específico para almacenar esta vitamina, aunque existen concentraciones significativas en las glándulas suprarrenales, la hipófisis y en el músculo esquelético. En este último, puede acumularse de 900-1500 mg de la reserva corporal de vitamina C.

La excreción se realiza por orina bien intacto o en forma de ácido oxálico (catabolito).

La vida media del ácido ascórbico en el organismo es de aproximadamente 16 días. Es por este motivo que los síntomas del escorbuto tardan meses en aparecer en sujetos con una dieta deficiente en vitamina C.

3. Importancia¹²

La mayoría de los animales sintetizan el ácido ascórbico que necesitan, pero el hombre y algunos vertebrados dependen por completo del aporte exógeno, como: las frutas, las verduras y ciertos alimentos de origen animal.

La deficiencia de vitamina C tiene lugar cuando se sitúa los valores por debajo de 0.2 mg/dl. La deficiencia severa produce escorbuto en adultos y la enfermedad de Moelle-Barlow (escorbuto infantil). La enfermedad se caracteriza por encías enrojecidas, hinchadas y sangrantes, caídas de piezas dentales, hemorragias subcutáneas, hinchazón de las articulaciones y mala cicatrización de las heridas. El escorbuto infantil además presenta lesiones osteo-articulares.

Una ingesta elevada de vitamina C puede producir diarreas, hinchazón abdominal, incremento de los niveles séricos y urinarios de ácido úrico, así como la producción de ácido oxálico, lo que puede dar lugar a una litiasis renal (cálculos renales) por la precipitación de cristales de oxalato.

4. Requerimientos¹²

El primer año de vida se recomienda 50 mg/día, mientras que en la población adulta es de 60 mg/día, siendo prácticamente el doble para la población fumadora habitual (110 mg/día). En la 2ª mitad del embarazo y cuando la madre es lactante se recomienda 80 y 90 mg/día, respectivamente.

H. VITAMINA A

La vitamina A es una vitamina liposoluble. En la dieta se encuentra bajo dos formas diferentes: En los alimentos de origen vegetal se presenta en forma de su precursor, el β -caroteno y en los alimentos de origen animal en forma de retinol.⁴

1. Funciones¹³

Las funciones que ejerce la vitamina A, en el organismo humano, son varias; las más importantes son:

- Acción protectora sobre los tejidos epiteliales, regula la queratogénesis, mantiene las mucosas húmedas (en el pulmón y pared intestinal)
- Es necesaria para percibir la luz en la retina (visión nocturna)
- Participa en la respuesta inmune inespecífica y mediada por células
- Participa en la síntesis de progesterona en el metabolismo de los esteroides (hormonas sexuales)
- Diferenciación celular y morfogénesis
- Hematopoyesis
- Está implicada en la síntesis de proteínas a partir del ADN
- Interviene en la espermatogénesis y desarrollo fetal
- Es un potente antioxidante

2. Metabolismo⁴

Al ser una vitamina liposoluble, su absorción está íntimamente relacionada con el metabolismo de los lípidos.

Para que la absorción sea eficaz, el β -caroteno debe transformarse a retinol en presencia de sales biliares y grasas. Esta transformación ocurre en el duodeno y yeyuno y, en menor proporción, en el hígado. La transformación no siempre es completa, por lo tanto el exceso de caroteno se almacena en el tejido adiposo.

Una vez absorbido, el retinol forma parte de los quilomicrones que, por vía linfática y sanguínea, son transportados hacia el hígado. Una vez en el hígado, el retinol requerido se asocia a una proteína, la RBP (*Retinol Binding Protein* o Proteína Fijadora del Retinol), mientras que el excedente se acumula en el hígado. La RBP es un medio de transporte que permite a la vitamina A movilizarse por la sangre y llegar a las diferentes células en forma del complejo RBP-Vitamina A.

La carencia de zinc y de proteínas en la dieta afecta la producción de RBP en el hígado, lo cual repercute en la biodisponibilidad de la vitamina A en el organismo, pudiendo presentarse un cuadro de deficiencia de vitamina A aunque su aporte sea el adecuado.

3. **Importancia** ⁴

La vitamina A es necesaria para un crecimiento normal; una adecuada respuesta inmune; para la reproducción, desarrollo fetal y es fundamental para que se lleve a cabo correctamente el ciclo visual.

La vitamina A es un nutriente esencial, necesaria en cantidades pequeñas para el funcionamiento normal del sistema visual y el mantenimiento de las funciones celulares que permiten el crecimiento; el mantenimiento de la integridad celular y la inmunidad; la producción de glóbulos rojos y la reproducción. Cuando la ingesta dietética es crónicamente baja, la vitamina A es insuficiente para apoyar los procesos visuales y celulares, provocando un compromiso de la función tisular.

La baja ingesta de vitamina A durante los períodos en los que la demanda se incrementa, como ser la infancia, niñez, embarazo y lactancia, aumenta el riesgo de presentar problemas en la salud y desarrollar desórdenes por deficiencia de vitamina A.¹⁵

4. **Requerimientos**¹⁶

Los requerimientos de la vitamina A, junto con los de otros nutrientes, son revisados regularmente, considerando grupos etáreos y estados fisiológicos específicos (por ejemplo embarazo y lactancia). Se estila expresar los requerimientos diarios en términos de Equivalentes de Retinol (RE)/día; en este sentido 1 µg RE corresponde a 3.33 UI de vitamina A.

La siguiente tabla provee los valores de Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de vitamina A. Estas recomendaciones se orientan a prevenir la deficiencia y a proveer una ingesta segura para la mayoría de la población (cubren aproximadamente 2DE de la media de la población). Originalmente, se consideraba que si se lograba alcanzar la IDR no ocurriría deficiencia; sin embargo, estas recomendaciones no consideran la evidencia en relación a los efectos protectores de las cantidades elevadas de nutrientes antioxidantes, contra algunas enfermedades crónicas.

Cuadro Nº 4. Ingesta diaria recomendada de Vitamina A (ugRE y UI)

Edad	Dosis recomendada	
	ugRE	UI
0 – 6 meses	350	1.165
6 – 59 meses	400	1.332
10 – 17 años	600	1.998
Embarazada	800	2.664
Dando a lactar	850	2.830

Fuente: FAO/WHO. Requerimientos de vitaminas y minerales en la nutrición humana, 2da edición, Organización Mundial de la Salud, Geneva, 2004.

I. ZINC

Si bien, la importancia del zinc ha sido reconocida desde la década de los años 50, sobre todo en relación al crecimiento de plantas y de algunos mamíferos, y que desde hace varios años, algunos pediatras y nutricionistas reconocían el valor de su administración en la edad pediátrica (por ejemplo para incrementar el apetito o reducir la frecuencia de infecciones); recién a finales del siglo XX, el rol del zinc, en la salud y nutrición humana ha ganado un enorme realce y es, actualmente, motivo de congresos, investigaciones y discusión.⁴

La adecuada ingesta de zinc es esencial para la salud humana, ya que desempeña roles estructurales y funcionales críticos en múltiples sistemas enzimáticos que se encuentran involucrados en la expresión o manifestación genética; división y crecimiento celular; funciones inmunológicas y reproductivas.

La deficiencia de zinc incrementa el riesgo y la severidad de una variedad de infecciones, restringe el crecimiento físico y puede afectar al feto.

Los resultados de múltiples intervenciones, basadas en la comunidad, demuestran que la suplementación con zinc reduce la incidencia de diarrea y neumonía en niños pequeños y que la suplementación, durante la diarrea, reduce su severidad y duración. Actualmente, la OMS y el UNICEF recomiendan el empleo de la suplementación terapéutica con zinc, como parte del manejo estandarizado de la diarrea. Esta recomendación ha sido incorporada, desde el 2006, en los protocolos de manejo de la diarrea del Ministerio de Salud (AIEPI-Nut Clínico).

1.Funciones ⁴

El zinc es ubicuo, está presente en todos los sistemas biológicos y tiene múltiples y variadas funciones en éstos sistemas. Sus propiedades fisicoquímicas son inusuales y versátiles; por ejemplo, es capaz de asumir varias formas geométricas que lo hacen esteroquímicamente²⁷ adaptable a las necesidades funcionales de

varias ligandinas (proteínas de los hepatocitos). Bajo condiciones biológicas, el zinc no es objeto de reacciones de óxido-reducción, de manera que es relativamente no tóxico. Estas propiedades hacen que el zinc sea un elemento ideal para participar en las funciones catalíticas, estructurales y de regulación celular.

El zinc es un componente vital para las funciones catalíticas de más de 100 enzimas corporales, de manera que su deficiencia afectará al cuerpo de muchas y diferentes maneras. Como se mencionó antes, es esencial para el balance de la expresión genética y sin el zinc las células inmunes, como ser los macrófagos, las células asesinas naturales (*natural killer cells*) y los anticuerpos no pueden cumplir sus funciones de manera apropiada. El zinc es un antagonista natural del cobre.

A diferencia de cualquier otro mineral, las enzimas que requieren zinc comprenden a las seis clases de enzimas conocidas (oxidoreductasas, transferasas, hidrolasas, lisasas, isomerasas y ligasas), e incluyen a la ARN polimerasa (que polimeriza a los ribonucleótidos para sintetizar ARN a partir de un molde de ADN), alcohol dehidrogenasa, anhidrasa carbónica y fosfatasa alcalina²⁹. El zinc activa a estas enzimas sirviendo como un aceptor electrónico.

En su rol estructural, el zinc facilita el plegamiento de las proteínas en tres dimensiones configuracionales; por lo tanto, mejora su actividad biológica. Son muchas las proteínas que requieren zinc para su estructura, tales como la proteína receptora del ácido retinoico y varias enzimas.

Los procesos regulados por el zinc incluyen a la expresión del gen de la metalotioneína (proteína protectora que se liga a metales pesados como el cadmio y el plomo); la apoptosis (o muerte celular programada) y las señales sinápticas

En resumen, el zinc es el más ubicuo de todos los elementos traza involucrados en el metabolismo humano. Participa en las principales vías bioquímicas y

desempeña múltiples roles en la perpetuación del material genético, incluyendo la transcripción del ADN, la traducción del RNA y, finalmente la división celular.

2. Metabolismo ⁴

El contenido de zinc en el organismo humano adulto tiene un rango de 1.5 a 2.5 g, es mayor en el hombre que en la mujer.

El zinc está presente en todos los órganos, fluidos y secreciones corporales; sin embargo, la mayoría se encuentra en la masa magra (libre de grasa) y casi todo (más del 95%) a nivel intracelular. Debido al volumen del músculo esquelético y del hueso en el cuerpo, en éstos tejidos se encuentra la mayoría del zinc total del cuerpo (83%).

Cuando el contenido corporal total de zinc es reducido, durante la depleción, la pérdida de zinc no es uniforme en todos los tejidos. El zinc del músculo esquelético, piel y corazón se mantienen mientras que los niveles de zinc en hueso, hígado, testículos y plasma disminuyen. La naturaleza de este fenómeno aún es desconocida.

No existen reservorios convencionales de zinc, que puedan liberarlo o secuestrarlo rápidamente, en respuesta a las variaciones en el suplemento provisto por la dieta. Sin embargo, se ha propuesto que el hueso podría servir como un reservorio pasivo. Pese a esto, la liberación del zinc del hueso, durante la deficiencia no se incrementa. Esta reserva pasiva de zinc es importante en el crecimiento de los individuos en épocas cuando el recambio óseo es más activo.

Aún varios aspectos del metabolismo del zinc son desconocidos; con frecuencia, aparecen publicaciones que actualizan el conocimiento en este sentido.

La magnitud de la regulación homeostática del zinc, en el metabolismo, no es bien conocida, pero afecta tanto la absorción como la excreción. Estudios en animales

sugieren que la homeostasis del zinc es regulada de manera similar a la del hierro, si bien no en la misma magnitud.

La eficiencia de la absorción del zinc, de la dieta varía del 15% al 35% en adultos, dependiendo de la cantidad consumida y de la presencia de otros elementos de la dieta, como ser fitatos que inhiben su absorción 33 o de la fibra alimentaria que la reduce.

Durante la digestión, el zinc es liberado de los alimentos como ión libre. Si la ingesta de zinc es normal o baja, predomina el transporte activo, mientras que la difusión pasiva es más significativa en caso de ingesta elevada.

El transporte del zinc al enterocito muestra una cinética saturable, lo que sugiere que existe un mecanismo transportador específico.

3. Importancia ⁴

Dada la enorme diversidad de funciones biológicas del zinc, a nivel enzimático, estructural y genético, no debería sorprender la gran manifestación de estas funciones en la fisiología y en el metabolismo humano; como ser: crecimiento físico, inmunocompetencia; reproducción; desarrollo neurológico y del comportamiento, etc., y otras que se encuentran en estudio. Todas éstas funciones se verán afectadas por el nivel de zinc en el organismo.

El zinc es un micronutriente que ayuda al crecimiento del niño y a que se mantenga saludable. Generalmente se lo encuentra en los mismos alimentos que contienen hierro, de manera que se asume que si los niños comen alimentos ricos en hierro, también consumirán zinc. (Bases técnicas, AIEPI – Nut Clínico – Bolivia 2007).

Cuando el aporte del zinc en la dieta es insuficiente para apoyar el desarrollo de estas funciones, se produce una serie de anormalidades bioquímicas que pueden manifestarse en signología clínica. La evidencia en relación al nivel del zinc sobre

las funciones fisiológicas, deriva de tres tipos de estudios en humanos: (1) evaluaciones de individuos con acrodermatitis enteropática; (2) estudios de asociación entre marcadores del nivel de zinc en suero y las funciones específicas (3) estudios de intervenciones basadas en la comunidad. Sin embargo, también los estudios que emplean animales de laboratorio, aportan con información sobre las consecuencias funcionales de la deficiencia de zinc.

La acrodermatitis enteropática es un raro trastorno genético autosómico recesivo que se produce debido a la mala absorción del zinc. La clínica de esta patología ha enseñado mucho sobre los procesos involucrados en la deficiencia de zinc y los roles que este mineral desempeña en el organismo. Las manifestaciones clínicas incluyen: Dermatitis (84 % de los casos); diarrea intermitente (54%); alopecia (48%); retardo en el crecimiento longitudinal (46%); pérdida de peso (43%) y otras, pudiendo presentarse la muerte en un 20% de los casos. Predomina el compromiso de la piel y mucosas, sistema gastrointestinal, neurológico e inmunológico. La gravedad y las manifestaciones de una franca deficiencia de zinc pueden variar según la edad. En lactantes menores de dos meses, la diarrea es el síntoma predominante.

La acrodermatitis enteropática puede ser producida, de manera iatrogénica, cuando se administra alimentación parenteral total prolongada, sin un suplemento adecuado de zinc, terapia prolongada con penicilamina para el tratamiento de la enfermedad de Wilson, que provoca una quelación del zinc circulante y la administración prolongada de clorotiazida.

La deficiencia temprana de zinc provoca compromiso cognitivo, problemas de comportamiento, cambios del estado de ánimo, compromiso de la memoria, problemas en el aprendizaje espacial y atrofia neuronal (óptica y del cerebelo).

A medida que el niño crece, los problemas cutáneos son más frecuentes que los otros tipos de problemas (gastrointestinales, trastornos del estado de ánimo). En la

edad escolar es frecuente encontrar alopecia, retraso del crecimiento e infecciones recurrentes.

4. Requerimientos ¹⁶

Los estudios con un diseño de tipo de intervención controlada de casos y controles, brindan las inferencias más fuertes en relación a la importancia funcional del zinc en la nutrición y el impacto de las intervenciones para mejorar los niveles de zinc en la población. Cuando existen cambios funcionales, como respuesta a la suplementación con zinc en estudios bien controlados, se puede inferir una deficiencia pre-existente de zinc; siendo posible la identificación de las funciones específicas que responden a esta suplementación. Si bien, en el caso de la acrodermatitis enteropática, los signos y síntomas reflejan una severa deficiencia de zinc, los compromisos funcionales, identificados en estudios basados en la comunidad, reflejan una deficiencia leve o moderada de zinc .

Por otra parte, se debe reconocer que los resultados de estos estudios pueden estar afectados por una deficiencia concurrente de otros nutrientes, por ejemplo el hierro.

L. ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Cuando la leche materna deja de ser suficiente para atender las necesidades nutricionales del lactante es necesario añadir alimentos complementarios a su dieta. La transición de la lactancia exclusivamente materna a la alimentación complementaria abarca generalmente el periodo que va de los 6 a los 18 a 24 meses de edad, y es una fase de gran vulnerabilidad, cuando para muchos niños empieza la malnutrición, y de las que más contribuye a la alta prevalencia de la malnutrición en los menores de 5 años de todo el mundo.⁸

PREVALENCIA DE LA ANEMIA SEGÚN EL ENDSA 2008

A nivel nacional seis de cada diez niños(as) de 6 a 59 meses (61 por ciento) presentan algún grado de anemia, 10 puntos porcentuales más de lo estimado con la Encuesta Nacional de salud –ENDSA- 2003 (51 por ciento). De los tres niveles de anemia, dos son los más prevalentes: la anemia leve (25 por ciento) y la anemia moderada (33 por ciento). Si bien la prevalencia de la anemia severa es baja, pues sólo tres de cada cien niños padecen este problema, el efecto negativo en el crecimiento y desarrollo de esos niños puede ser considerable. En el departamento de Potosí la prevalencia de anemia en niños de 6 a 59 meses, llega en promedio a 78.1%.¹⁷

La mayor prevalencia se registra en niños de 12 a 17 meses (83 %). A partir de este grupo de edad comienza a disminuir hasta alcanzar una prevalencia de 47 por ciento en niños de 48 a 59 meses. Estos resultados sugieren que los programas orientados a combatir la anemia de los niños deben focalizarse principalmente en niños menores de dos años.

PREVALENCIA DE LA DESNUTRICIÓN SEGÚN EL ENDSA 2008

Según el nuevo estándar de la OMS, el 27 por ciento de los niños y niñas menores de cinco años (en vez del 22 por ciento) padece desnutrición crónica y el 8 por ciento presenta retraso en el crecimiento en condición severa.

Los niveles de desnutrición aguda y global de la población menor de cinco años son del 1 y 4 por ciento, respectivamente. En estos dos últimos tipos de desnutrición no son significativas las proporciones en grado severo.

El nivel de desnutrición crónica presenta grandes variaciones según las características analizadas. En los primeros 35 meses, la desnutrición crónica aumenta sistemáticamente con la edad del niño y de la niña, pasando de 9 por ciento en menores de 6 meses a 35 por ciento entre los de 24 a 35 meses.¹⁷

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición y la anemia, siguen siendo una prioridad como parte de los Programas de Salud propuestos por el Ministerio de Salud y otras instituciones, que plantearon como meta erradicarlos, donde se han evidenciado avances importantes por ejemplo: ha disminuido la prevalencia de la desnutrición crónica en niñas y niños de 6 a 23 meses de edad, del 23,2% para el 2007 al 16,8% al 2012, según el Programa Multisectorial Desnutrición Cero del Ministerio de Salud pero no se ha alcanzado la meta de erradicarla. Las Zonas periurbanas definidas como “cordones de pobreza” según el VIPFE, tienen alta prevalencia de desnutrición: en Villa Mecánicos y Sagrada Familia –Potosí- es del 38,7% y en Pucarita –Cochabamba- es del 13,6%; es por eso que, se precisa repensar las estrategias que se vienen implementando, por ejemplo: se debe seguir haciendo énfasis en la prevención de la desnutrición y la anemia (u otras enfermedades), a través del consumo de los micronutrientes, donde es importante la consejería que se debe dar a las madres y/o cuidadoras/es de las niñas y niños de 6 a 23 meses, porque no todos ellos son beneficiarios de esta prestación gratuita, en la mayoría de los casos, el personal de salud a priorizado la prescripción de los micronutrientes a niñas y niños con bajo peso o baja talla para la edad, donde por ejemplo: no todos ellos han cumplido con la prescripción del consumo de los 60 sobres de chispitas nutricionales, principalmente porque no se efectúa un seguimiento por ejemplo: verificar la correcta preparación y administración de las chispitas nutricionales y no sólo la indicación.

En base a lo antes expuesto, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles serán los resultados de una estrategia de promoción en el consumo de chispitas nutricionales en niños menores de 2 años de edad, en las zonas de Pucarita - Cochabamba y Villa Mecánicos, Sagrada Familia – Potosí, durante el segundo semestre del 2011 a diciembre del 2012?

VI. HIPOTESIS

A. HIPOTESIS ALTERNA

Existen diferencias en el consumo de chispitas nutricionales en niños menores de 2 años de edad en las poblaciones seleccionadas de Cochabamba y Potosí después de la intervención

B. HIPOTESIS NULA

No existen diferencias en el consumo de chispitas nutricionales en niños menores de 2 años de edad en las poblaciones seleccionadas de Cochabamba y Potosí después de la intervención

VII. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los resultados de una estrategia de intervención en el consumo de chispitas nutricionales en niños menores de 2 años de edad, en las zonas de Pucarita – Cochabamba y Villa Mecánicos, Sagrada Familia – Potosí, durante el segundo semestre del 2011 a diciembre del 2012.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el porcentaje de consumo de chispitas nutricionales antes y después de la intervención.
- Caracterizar a la población de estudio (sexo del niño/a, residencia, edad).
- Comparar el porcentaje de consumo de chispitas nutricionales antes y después de la intervención de las poblaciones en estudio por departamento.

VIII. DISEÑO DE INVESTIGACION

Se realizó un estudio comparativo, cuasi experimental, analítico diseño antes – después.

La información fue obtenida con una encuesta por muestreo, aplicada antes y después de la estrategia de intervención, en la ciudad de Cochabamba (Pucarita) y la ciudad de Potosí (Villa Mecánicos, y Sagrada familia).

La unidad de observación de la encuesta fueron, los hogares particulares que tenían población de niñas y niños de 0 a 2 años.

Se definió utilizar este concepto, de hogares particulares, debido a que el mismo permite la inclusión de todas las unidades familiares y grupos no familiares que residen en viviendas particulares, se deja en consecuencia fuera de la aplicación de las boletas de encuesta a los "hogares institucionales" (cárceles, hospitales, cuarteles, etc.), denominados también viviendas colectivas, que únicamente son objeto de actualización cartográfica.

A. CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCION

Departamentos de Cochabamba y Potosí en las regiones de:

- Cochabamba: Pucarita
- Potosí: Villa Mecánicos y Sagrada Familia

La ciudad de Cochabamba, en la zona Sud representa el espacio menos privilegiado en el cual el crecimiento acelerado de zonas periurbanas es un tema de gravedad debido a la escasez de servicios básicos y de salud, principales características de estas zonas. Las inequidades y la exclusión de estos barrios en comparación con el resto del Municipio de Cercado son claro ejemplo de la desigualdad de la cual muchos otros territorios bolivianos y latinoamericanos son víctimas.

La zona de Pucarita Chica - Villa Israel, pertenecientes al Distrito 9 son clara muestra de precariedad tanto en cuestión de servicios como de vivienda y crecimiento urbano, reflejando así un proceso de urbanización marginal, en los cuales se observa una preocupante ausencia de planificación que desemboca en ocupaciones defectuosas e incorrectas del territorio.

La accesibilidad limitada a servicios básicos y de salud claramente son prioridades para estos pobladores, quienes dedicándose en su mayoría a la agricultura y a la venta de leche, el pagar por estos servicios significa un alto costo, sin mencionar que en ocasiones deben trasladarse a localidades más céntricas para una atención integral.

La otra zona de estudio, es la zona de noreste de la ciudad de Potosí, donde después de vivir años de extrema bonanza económica a raíz del auge de la Plata, el escenario que presenta en la actualidad es significativamente distinto.

El crecimiento de la mancha urbana ha obligado a una gran cantidad de gente a asentarse en localidades totalmente insalubres, precarias e indignas para las personas, clara muestra de este fenómeno son los barrios de Villa Mecánicos y Sagrada Familia, en los cuales encontramos un gran número de viviendas construidas en pendientes elevadas altamente inestables, escasez de los servicios básicos y por sobre todo: edificadas sobre un terreno insalubre debido a su previa función de botadero municipal.

Al caminar y hablar con la gente que habita en estas localidades se observan distintas dinámicas de supervivencia, la basura que aún permanece en estos suelos ha impulsado a los pobladores a dedicarse al reciclaje, la crianza de cerdos o en último caso a la construcción o el transporte.

Con familias numerosas y fuerte presencia de niños, estos barrios presentan un crecimiento paulatino alarmante, cabe preguntarnos ¿cuál es el papel del Gobierno Municipal en este asunto?, ¿son estos asentamientos legales?, Como

estas hay muchas interrogantes que giran alrededor de estos barrios y la única solución posible es la necesaria relocalización.

Debido al gran peligro de estos suelos (despido de gases tóxicos y terrenos inestables) el futuro de estos pobladores no es muy óptimo. La exigencia de un cambio significativo en las políticas de urbanización es una tarea primordial ya que el futuro de muchas familias está en juego debido a la exposición continua a la basura , cuando fenómenos como estos ya no sorprenden a la población y peor aún, es aceptada abiertamente, es admirable y necesario alzar la voz y denunciar estos casos para posteriormente analizar y visibilizar estos tipos de situaciones que tienen a corto y mediano plazo terribles efectos sobre la salud de sus habitantes.

Si bien hay un reconocimiento implícito de la situación de vulnerabilidad de las poblaciones migrantes ubicadas en zonas periurbanas, no se conoce con precisión el estado de salud de estas comunidades, ya que las encuestas de demografía y población en el país no desagregan la información por áreas periurbanas. Sin embargo, un estudio reciente realizado por la Iniciativa de Micronutrientes muestra que los indicadores de consumo de micronutrientes en las zonas peri-urbanas están por debajo que los de las zonas rurales del país; por lo tanto es importante realizar intervenciones en salud en estas comunidades y a la vez conocer más la situación por la que atraviesan estas personas.⁶

La Cruz Roja Bolivia, ha estado trabajando con poblaciones migrantes en las zonas peri-urbanas de la ciudad de Cochabamba (comunidades del Centro de Salud Pucarita) y Potosí (comunidades del Centro de Salud Villa Mecánicos y del Centro de Salud Sagrada Familia) y ha visto como una necesidad sentida de la población, el de trabajar en intervenciones de salud, en los denominados “cordones de pobreza” y responder al pedido del Gobierno de Bolivia, de apoyar en la implementación de las líneas estratégicas del Programa Multisectorial Desnutrición Cero en estas comunidades y en otras comunidades periurbanas,

cuyos parámetros de vulnerabilidad de inseguridad alimentaria y desnutrición crónica son altos.

Según el Programa Multisectorial Desnutrición Cero en Villa Mecánicos y Sagrada Familia, la prevalencia de desnutrición crónica era del 38,7% y 1,25% de desnutrición aguda. Mientras que en Pucarita llegaba al 13,6% de desnutrición crónica y al 1% de desnutrición aguda.

B. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN¹⁸

La Cruz Roja Boliviana ha ejecutado el proyecto: “Salud y Nutrición Materno Infantil ...Primero!-SNMI- con el propósito de mejorar la nutrición y el acceso a la atención de la salud de las mujeres y los niños que viven en zonas periurbanas de las capitales de los departamentos de Cochabamba y Potosí de Bolivia, como un medio para coadyuvar a reducir la morbilidad y mortalidad materno infantil, y disminuir la desnutrición en los niños menores de 2 años, trabajando en coordinación directa con el Programa Multisectorial de Desnutrición Cero del Ministerio de Salud. Más específicamente, los beneficiarios fueron las niñas y los niños menores de 2 años, mujeres embarazadas, puérperas y neonatos que viven en las comunidades de Pucarita, ubicada en la zona sur de la Ciudad de Cochabamba y Villa Mecánicos y Sagrada Familia ubicadas en la zona noreste de la Ciudad de Potosí.

Durante la ejecución del Proyecto se capacitaron 192 Agentes Comunitarios de Salud –ACS- entre voluntarios de Cruz Roja Boliviana de las Filiales de Cochabamba y Potosí, como personas de la comunidad de ambos municipios escogidos, con la participación del personal de salud de los Centros de Salud de las áreas de influencia; fueron capacitados en: la Estrategia AIEPI Nut de la Familia y la Comunidad y en el manejo de las herramientas de registro y monitoreo de la información de las visitas domiciliarias, recibiendo cada ACS capacitado el material necesario para realizar las visitas, al igual que la indumentaria distintiva. (Primera fase de capacitación).

Los ACS fueron quienes tuvieron la responsabilidad de transmitir y motivar en los hogares los hábitos saludables y los mensajes clave sobre: el adecuado consumo de micronutrientes, el cuidado de la madre gestante, mujeres puérperas, así como de los niños/as menores de 5 años, especialmente a los menores de 2 años, así como identificar señales de peligro, y cuando deben acudir al centro de salud, y sobretodo mejorando la nutrición en los grupos mencionados a través de visitas domiciliarias.(Segunda fase de promoción y educación en salud).

Se ha implementado la estrategia de Información, Educación, Comunicación –IEC- que priorizó el consumo adecuado de micronutrientes como las “chispitas nutricionales”, para este fin, se contó con el material actualizado de la Estrategia AIEPI Nut de la Familia y la Comunidad, como la Guía de preparación de alimentos y las cartillas, que fue utilizado en las capacitaciones, con los clubes de madres, además de los talleres comunitarios para la preparación de alimentos con madres, y la realización de ferias educativas.

Se realizaron visitas domiciliarias con el censo de familias, se inicio el trabajo en el mes de abril del 2012 realizándose de abril a noviembre un total 2.050 visitas domiciliarias: 857 en Pucarita Cochabamba, 1.193 en Potosí. La Estrategia de Intervención fue implementada a través de la movilización del voluntariado de las Filiales Departamentales de Cochabamba y Potosí de Cruz Roja Boliviana, a través de la difusión de las 10 prácticas clave de Salud, Nutrición e Inocuidad Alimentaria (Estrategia del AIEPI Nut).

La programación de las visitas y actividades de promoción de la salud en la comunidad, se baso en la disponibilidad de tiempo de los ACS y de las actividades en cada lugar. Para que posteriormente se elaboren los reportes de seguimiento: semanalmente a los responsables de la implementación del proyecto y mensualmente a los Centros de Salud de las áreas de intervención. (Tercera fase de seguimiento)

A través de los coordinadores locales se realizo la abogacía y la gestión respectiva ante los responsables municipales, para asegurar el abastecimiento de

micronutrientes y suplementos nutricionales a los Centros de Salud de las áreas de intervención, consiguiendo un lote de Chispitas Nutricionales y Nutribebé suficiente para la población del lugar, es decir asegurar su disponibilidad y accesibilidad, en los lugares de intervención de Cochabamba y Potosí.

C. PASOS METODOLÓGICOS

Los pasos secuenciales de cómo se ha llevado la investigación fueron los siguientes: 1) para el levantamiento de la información, se utilizó una encuesta, donde en primera instancia, se aplicó el consentimiento informado (ver anexo N°1), a las madres y/o cuidadores de niñas y niños menores de 0 a 2 años; 2) posteriormente se aplicó la encuesta a las personas que aceptaron el consentimiento informado, para determinar los conocimientos aptitudes y prácticas respecto al consumo de los micronutrientes (Primer momento del “antes”), (Ver anexo N°2); 3) Después de aplicadas las encuestas a la población en estudio (selección de la muestra), se analizaron los resultados obtenidos, que buscaron determinar el diagnóstico situacional respecto al consumo de los micronutrientes antes de ser aplicada la Estrategia de Intervención referida a la promoción para el consumo de los micronutrientes como las chispitas nutricionales; 4) aplicada la Estrategia de Intervención por cerca de 1 año, se aplicó la misma encuesta (segundo momento el “después”), a la población objetivo de la zona de intervención que fue seleccionada en el primer momento del “antes”; 5) donde obtenida la información se procedió al respectivo análisis, y obtención de los resultados; 6) alcanzando las conclusiones que se describen en esta investigación.

a. Aspectos Generales del Muestreo.

El universo de análisis estaba constituido por la población específicamente con la población de 0 a 2 años, asentada en la ciudad de Cochabamba, específicamente en las Zonas de Pucarita y Villa Israel, en la ciudad de Potosí en las zonas de Villa

Mecánicos y Sagrada Familia, las informantes clave fueron las madres y/o cuidadoras, ya que la información requerida solo es de conocimiento de ellas.

b. Selección de la muestra.

La información fue recolectada por un muestreo bi-etápico, cuyas informantes fueron las madres y/o cuidadoras de niños niñas de menores de 2 años.

En el caso de la Zona de Pucarita de la ciudad de Cochabamba se decidió usar el manzano como unidad primaria de muestreo (UPM) y la vivienda como unidad secundaria de muestreo; ésta última, a su vez, está conformada por un número de hogares.

En el caso de la ciudad de Potosí, la unidad primaria de muestreo fueron las viviendas y estaba conformada por un número de hogares, ya que estas zonas en su mayoría son asentamientos ilegales donde no se ve una estructura de manzanos.

Se tomaron criterios distintos de recorrido por zonas, en Cochabamba se recorrió todo el manzano levantando información de dos hogares ya esta es una zona más poblada y así se podía abarcar a una gran parte de los manzanos que conforma zona, luego en la zona de Pucarita se levantó información de cuatro hogares por manzano ya que la zona es más dispersas, realizando el recorrido desde la esquina Nor Oeste en dirección a las manecillas del reloj.

Durante la intervención se realizaron visitas domiciliarias cuyo objetivo fue la promoción para el adecuado consumo de los micronutrientes, haciendo énfasis en las chispitas nutricionales donde después de seis meses se aplicó una segunda encuesta a la misma población beneficiaria con el propósito de medir el porcentaje del consumo de los micronutrientes después de la intervención.

c. MEDICIONES

UNIDAD DE OBSERVACION

Niños/as de 6 a 23 meses que acuden a establecimientos de Salud públicos de las zonas de Pucarita en Cochabamba y Villa Mecánicos, Sagrada Familia en Potosí.

CRITERIOS DE INCLUSION

El estudio incluye a niños y niñas de 6 a 23 meses, siempre y cuando hayan recibido en algún momento, las Chispitas Nutricionales y que asistan a los establecimientos de salud de las zonas geográficas de estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluyen niños y niñas con patologías subyacentes, cuadros infecciosos.

VARIABLES

- Consumo de Chispitas Nutricionales
- Edad del niño/a
- Sexo del niño/a
- Residencia del niño/a

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES/INDICADORES	Tipo (cualitativa/cuantitativa)	Definición y escala de medición
Sexo de los niños	Cualitativa	Masculino Femenino
Edad	Cuantitativa	Meses
Residencia del niño/a	Cualitativa	Pucarita Villa Mecánicos Sagrada Familia
Consumo de Chispitas Nutricionales	Cualitativa	Sí, consume No, consume

d. Muestra

Para el cálculo de la muestra se realizó en primera instancia el cálculo del porcentaje de niños/as que consumen chispitas nutricionales en función a una línea de base fue de 31%.

Por tanto el valor inicial (proporción) de consultas se estima en aproximadamente 31% (p_1) y se esperó que con la implementación de la estrategia de intervención se eleve a 50% (p_2), aceptando un error α (tipo I) =0,05 y un error β (error tipo II)= 0,20. Se calculó la muestra con ayuda del programa estadístico EPIDAT 3.0, obteniendo el número mínimo de observaciones en cada una de las muestras que se elijan para representar a la población a estudiar.

Entonces: $n_1 = 107$ primera muestra (antes de la intervención)

$n_2 = 107$ segunda muestra (después de la intervención)

En este es necesario aclarar que el tamaño de muestra estimado fue elevado a 110 previendo las perdidas por lo que fue distribuido de la siguiente manera:

Cuadro N° 5. Cuadro de Distribución Muestral

DEPARTAMENTO Y ZONA	NUMERO DE MUESTRA ASIGNADO Antes de la intervención	NUMERO DE MUESTRA ASIGNADO Después de la intervención
PUCARITA	55	55
VILLA MECANICOS	30	30
SAGRADA FAMILIA	25	25
TOTAL	110	110

e. ANALISIS ESTADISTICO

Cálculo del chi2 de McNemar

Se realizó con ayuda del programa estadístico SPSS PASW Statistic ver.18.0, el cálculo del chi2 de McNemar, para identificar cambios luego del proceso de

intervención, para caracterizar el grupo de estudio se utilizó estadística descriptiva en función a tablas de frecuencia y gráficos de torta y barra.

Para comprobar si la implementación de estrategia de intervención provoco cambios o no, se utilizó las siguientes formulas:

Promedio Ponderado:

$$P_0 = \frac{n_1 \cdot P_1 + n_2 \cdot P_2}{n_1 + n_2}$$

Fórmula de resolución:

$$z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_0 \cdot (1 - P_0)}{n_1} + \frac{P_0 \cdot (1 - P_0)}{n_2}}}$$

Utilizando una regla de decisión que se detalla a continuación:

- Z = Mayor que 1,64 (independientemente del signo) se traduce que se ha producido un cambio a partir de la implementación de la estrategia (chispitas nutricionales).
- Z = Menor que 1,64 (independientemente del signo) se concluye que el azar pudo haber producido las diferencias y no la implementación de la estrategia.
- Z = Igual a 1,64 (independientemente del signo) o muy cercano a este valor, es conveniente ampliar el estudio con más observaciones

IX. RESULTADOS

RESULTADO 1

Se establece un nivel de significancia de 0,05 ($\alpha= 0,05$), que en la tabla de X^2 es de 3,84, con 1 grado de libertad.

Tabla Nº 1. Tabla de Contingencia, consumo de chispitas nutricionales antes y después de la intervención, Cochabamba y Potosí, 2012.

	DESPUÉS				Total	
	CONSUME		NO CONSUME			
ANTES	N	%	N	%	N	%
CONSUME	12	10,9%	15	13,6%	27	24,5%
NO CONSUME	45	40,9%	38	34,5%	83	75,5%
Total	57	51,8%	53	48,2%	110	100,00%

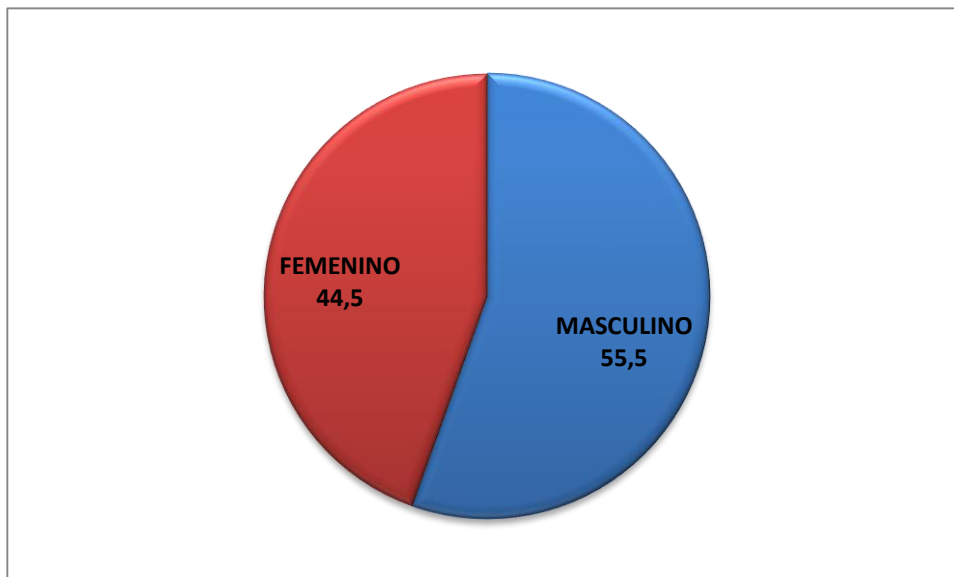
Fuente: Elaboración propia.

El valor de X^2 de McNemar es de **28,03** este valor calculado es mayor al valor de 3,84 que le corresponde en la tabla, que puede ocurrir por azar, $p= 0,00$ por tanto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna que dice que existen diferencias en el consumo de chispitas nutricionales después de la promoción para su consumo.

Se procede a la prueba de hipótesis, para comprobar si la implementación de la estrategia provocó cambios o no, obteniéndose un resultado de 2,83 que es mayor a 1,64 con lo que se concluye que las diferencias encontradas en cuanto al incremento del consumo de chispitas nutricionales no se debió al azar por lo que se puede asegurar que se debe a la promoción para su adecuado consumo.

RESULTADO 2

Gráfico Nº 2
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO DE NIÑOS EN EL ESTUDIO,
COCHABAMBA Y POTOSÍ, 2012.

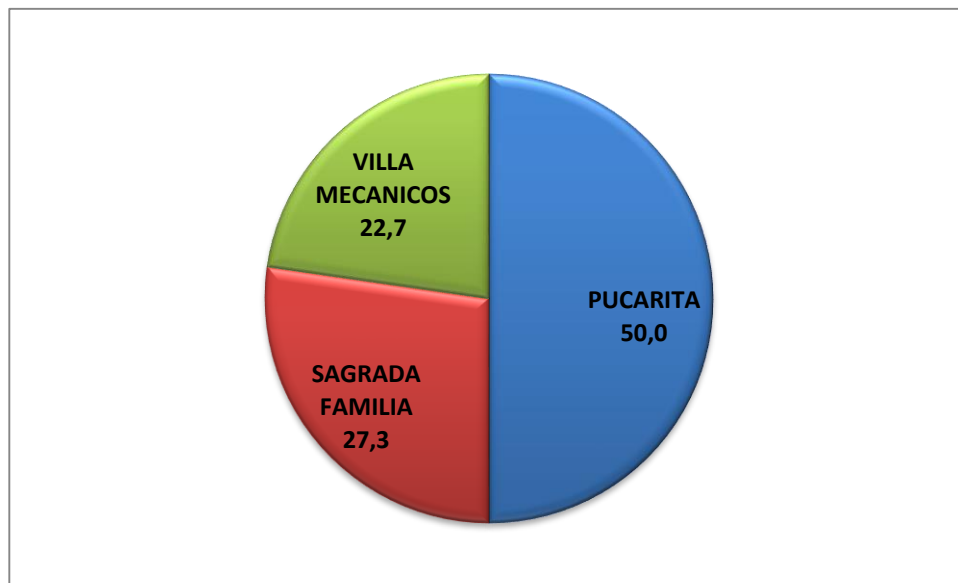


Fuente: Elaboración propia.

Existió un mayor porcentaje de niños del sexo masculino con 55% respecto al sexo femenino, tomando el dato en general en todas las zonas geográficas de estudio sin discriminación de departamento

Valga la pena aclarar que el porcentaje representado es el mismo antes y después de la intervención.

Gráfico N° 3
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN RESIDENCIA DE NIÑOS EN EL ESTUDIO, COCHABAMBA Y POTOSÍ, 2012.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la residencia de los niños los porcentajes son iguales para ambos departamento es decir 50% Cochabamba y 50% Potosí. Pero al disgregar por zona geográfica en Potosí el mayor porcentaje residia en la zona Sagrada Familia.

Cuadro Nº 5

Descripción de la edad de los niños en el estudio, Cochabamba y Potosí, 2011 - 2012

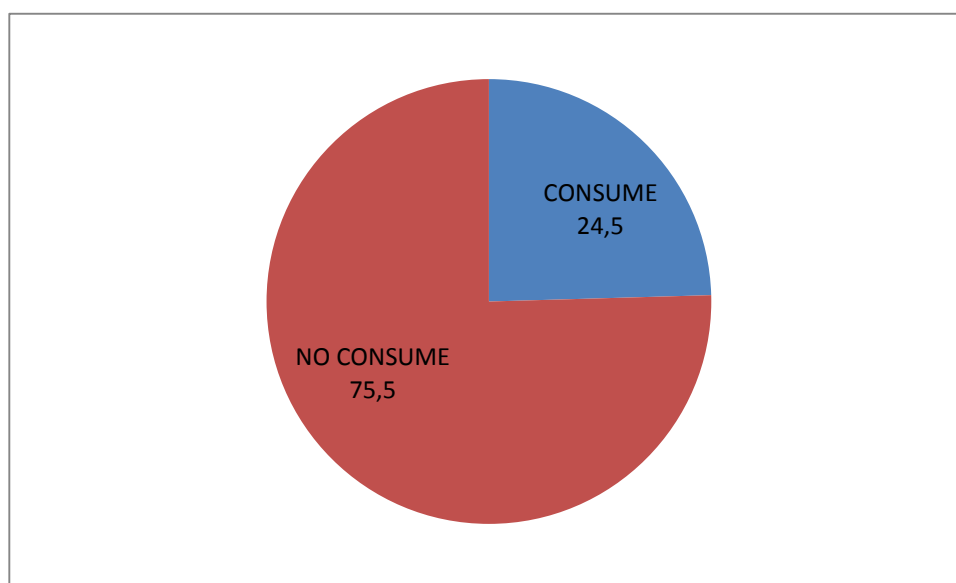
Media	12,58
Error típ. de la media	,314
Mediana	12,00
Moda	12
Desv. típ.	3,289
Varianza	10,814
Asimetría	-,066
Error típ. de asimetría	,230
Curtosis	-1,114
Error típ. de curtosis	,457
Rango	12
Mínimo	6
Máximo	18

Fuente: Elaboración propia.

En promedio la edad fue de 12,5 meses, con desvío de este valor de 3,2, el valor que más se repitió fue 12; 50% de los datos están por encima de 12 meses, y el otro 50% debajo de este valor. Los datos tienen una ligera desviación izquierda, y es platicurtica. El valor más alto fue de 18 meses y el menor de 6.

RESULTADO 3

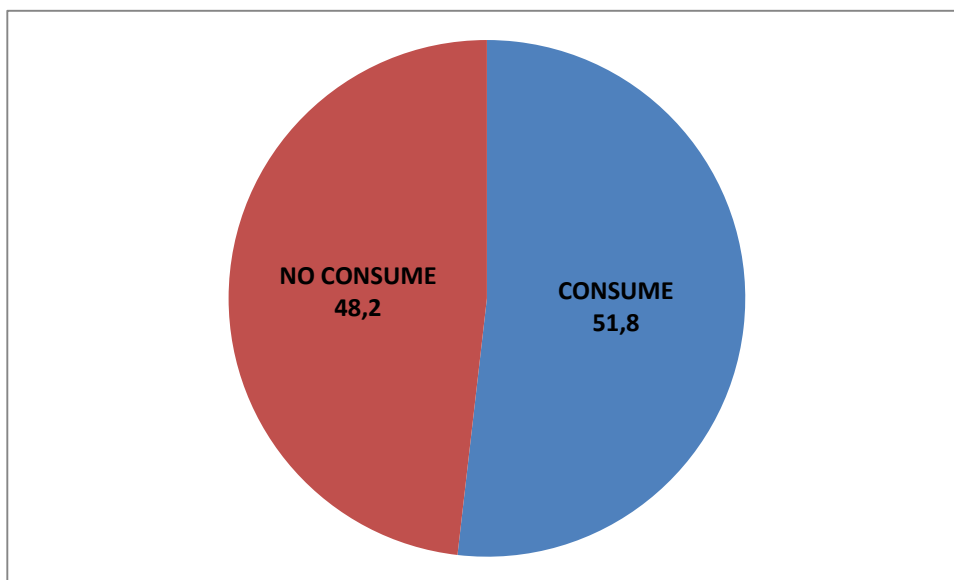
Gráfico N° 4
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL CONSUMO DE CHISPITAS NUTRICIONALES
ANTES DE LA INTERVENCIÓN, COCHABAMBA Y POTOSÍ, 2012



Fuente: Elaboración propia.

Antes de la intervención existía mayor porcentaje de niños que no consumían las chispitas nutricionales (75,5%), en contraste con los que si consumían que fue de 24,5%.

Gráfico N° 5
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL CONSUMO DE CHISPITAS NUTRICIONALES
DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN, COCHABAMBA Y POTOSÍ, 2012



Fuente: Elaboración propia.

Luego de la intervención el grupo de los que no consumían el micronutriente disminuyó de 75,5% a 48,2%.

Comparando el porcentaje de consumo antes y después de la intervención el grupo inicial de consumidores subió de 24,5% a 51,8%, representando un incremento de 27,3%.

RESULTADO 4

Tabla Nº 2. Tabla de Contingencia, consumo de chispitas nutricionales antes y después de la intervención, Cochabamba, 2012.

	DESPUÉS				Total	
	CONSUME		NO CONSUME			
ANTES	N	%	N	%	N	%
CONSUME	6	10,9%	7	12,7%	13	23,6%
NO CONSUME	14	25,5%	28	50,9%	42	76,4%
Total	20	36,4%	35	63,6%	55	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nº 3. Tabla de Contingencia, consumo de chispitas nutricionales antes y después de la intervención, Potosí, 2012.

	DESPUÉS				Total	
	CONSUME		NO CONSUME			
ANTES	N	%	N	%	N	%
CONSUME	6	10,9%	8	14,5%	14	25,5%
NO CONSUME	31	56,4%	10	18,2%	41	74,5%
Total	37	67,3%	18	32,7%	55	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Al disgregar el análisis de McNemar por departamento se encuentra que en el caso de Cochabamba los cambios no fueron significativos $p= 0,189$, en cambio en

el caso de Potosí los cambios fueron significativos $p= 0,00$, resultados para un nivel de significancia de 5%.

En contraste con el análisis general que tomaba ambos departamentos los cambios fueron significativos y gracias a la intervención, se puede afirmar que los cambios fueron a expensas del departamento de Potosí.

X. DISCUSION

Después de la implementación de una estrategia de promoción para el consumo de chispitas nutricionales, se ha evidenciado un incremento del 27,3% en el consumo de niñas y niños entre los 0 a 2 años de edad (de 24,5% antes de la intervención al 51,8% después de la intervención), resultado que infiere que habrá menos probabilidad de que enfermen con anemia. Aunque los estudios poblacionales reportan un promedio de curación de la anemia del 69%, se debe mencionar que el impacto biológico de las Chispitas Nutricionales responde a evaluaciones mucho más profundas que involucra la medición de hemoglobina y otros marcadores séricos de hierro, los que no forman parte del estudio.

Además, para que cualquier programa de salud y nutrición sea exitoso, debe garantizar que el suministro de productos (disponibilidad) y servicios (accesibilidad), correspondan con la demanda, donde es importante mencionar la importancia en el adecuado uso de los alimentos, en la presente investigación.

Cuando los suministros se agotan, una falta de existencias puede significar tener que rechazar o no recibir a las o los beneficiarias (encargados del cuidado), quienes luego se pueden descorazonar y no volver, incluso si ya hubiera existencias disponibles.⁶

La adherencia es un fenómeno complejo en el que un individuo muestra comportamientos consistentes con su propia definición de salud y con las actividades relacionadas con la salud. La adherencia al tratamiento se entiende como el grado de aceptación y coincidencia entre el comportamiento del paciente y las recomendaciones dadas por el profesional de la salud, en cuanto al cambio de estilo de vida (cambio de una actitud, seguir un tratamiento, dejar algún mal hábito, etc.). (Herrera A. Factores que influyen en la adherencia a tratamientos en pacientes con riesgo de enfermedad cardiovascular).

La satisfacción de la madre en dar este suplemento a sus niños se traduce, como la credibilidad de la misma hacía las Chispitas Nutricionales, lo cual supera el 90%.⁶

El 21% de las madres dice conocer los beneficios de este suplemento: la respuesta más frecuente es que las Chispitas Nutricionales sirven para que el niño y niña sean más saludables (14%). Sólo el 1% las relaciona con la anemia.⁶

La consecuencia de una mala adherencia al consumo preventivo ó al tratamiento con hierro es la aparición de anemia.

Así mismo y de acuerdo a la ENDSA 2008, el porcentaje de niños menores de 5 años que consumió alimentos ricos en hierro las últimas 24 horas es del 83.6%, sin embargo los niños que recibieron algún suplemento de hierro en los últimos 7 días solo es del 42.7%.

Los efectos de la anemia sobre el desarrollo normal del niño son devastadores especialmente en el desarrollo cognitivo, la capacidad de aprendizaje y escolaridad, además de incrementar el número de infecciones y la resistencia a estas.

En los lactantes la anemia produce: Alteraciones cognitivas, de la conducta, irritabilidad. Alteraciones del desarrollo motor, disminución de la capacidad de exploración, ansiedad por dejar a los padres, aumento de la fatiga.

Los niños y adolescentes que fueron lactantes anémicos: es más probable que repitan grados en la escuela o necesiten ayuda especial. Tienen bajas puntuaciones en pruebas cognitivas (memoria espacial y memoria selectiva).

Las Chispitas Nutricionales permiten el suministro de micronutrientes a la población necesitada, a gran escala, de manera fácil y eficaz. Sin embargo y aunque las coberturas de administración sean moderadamente buenas, aún existe un problema que consiste en asegurar que la población objetivo las pueda

consumir efectivamente de la manera recomendada, en el hogar, basados en los resultados de la investigación los porcentajes en el incremento del consumo de micronutrientes llega al 51,8%, muy por debajo de los indicadores a nivel nacional, pero si se logro un incremento para su consumo.

Las evaluaciones de una estrategia de intervención, deben ser diseñadas para llenar las necesidades de audiencias específicas (miembros de comunidades, personas a cargo de implementar programas, políticos, donantes e investigadores) y para responder preguntas específicas. Las evaluaciones pueden responder preguntas sobre provisión, cobertura o impacto. La selección de indicadores para evaluar el impacto de los programas de hierro es discutida e ilustrada con ejemplos recientes. El diseño de la evaluación puede ser clasificado a modo general en monitoreo, evaluaciones de plausibilidad y evaluaciones de probabilidad. Estos diseños difieren en su costo, así como en el peso de la evidencia que proveen; sin embargo, cada una tiene un uso apropiado. Es importante documentar los costos del programa en el proceso de evaluación, dado que tanto políticos como donantes sopesan el impacto contra los costos. Para ser útiles los resultados de las evaluaciones deben ser diseminados, usualmente a varias audiencias. Esto requiere de asignación de tiempo, recursos y atención a las necesidades de las diferentes audiencias. Es por eso que se debe socializar los resultados encontrados, por ejemplo: se ha identificado un incremento del 23,6% al 36,4% en Pucarita Cochabamba y en Potosí del 25,5% al 67,3%, que expresa una contradicción comparado con los indicadores a nivel nacional que llegan al 69,3%, porque haciendo un verdadero seguimiento personalizado es que se puede determinar este tipo de información y establece que el componente de disponibilidad de las Chispitas Nutricionales, es un factor determinante en el cumplimiento de los indicadores de salud.

“La retroalimentación es el desayuno de campeones”, una cita usada para inspirar efectividad personal y liderazgo, es igual de relevante para los esfuerzos en salud pública. El saber que está funcionando y que no está funcionando y el considerar

acciones correctivas hacen un “desayuno” saludable y necesario. Este desayuno puede o no tener buen sabor todos los días. Pero nutrirá mejoras continuas y empujará contribuciones sistemáticas y basadas en evidencia hacia la meta común de mejorar el estado de salud.

“Cualquier programa que merezca ser implementado merece ser evaluado” es citado como sentido común, pero no necesariamente refleja práctica común. Los recursos financieros y experiencia técnica requeridas para la evaluación pueden ser una barrera al planeamiento y creación de presupuestos de las evaluaciones, como también de la implementación subsiguiente. Sin embargo, la implementación de programas sin evaluación también es costosa. Los programas sin evaluaciones no dejan lecciones para programas futuros y perpetúan el gasto innecesario de recursos en estrategias no evaluadas que pueden tener un valor aditivo limitado a la mejora de la salud. Adicionalmente, representan una oportunidad fallida para generar información necesaria para abogar por y apalancar recursos y atención para tratar la anemia por deficiencia de micronutrientes.

XI. IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS

Los resultados acá presentados refieren que las realidades de cada área geográfica del país tienen particularidades muy heterogéneas que en algún momento requieren modificar y adecuar las intervenciones que se quieran implementar, sobre todo en el área de salud.

XII. AUDIENCIAS INTERESADAS EN LOS RESULTADOS

Diferentes tipos de individuos que toman decisiones requieren diferente tipo de información y en formas diferentes para guiar sus decisiones y acciones. Los políticos usualmente dependen de información digerida y traducida sobre efectividad e impacto potencial a gran escala antes de abogar hacia un cambio de política. Los donantes usan los resultados de la evaluación para justificar sus gastos y para determinar asignaciones futuras.

Los investigadores dependen de los resultados de la evaluación para generar conocimiento científico e investigación futura. Los que manejan programas necesitan saber cuando una estrategia en particular ha funcionado y los detalles de cómo y porqué funcionó, cuando están planeando la adaptación y replicación del programa. Los grupos y líderes en las comunidades involucrados en implementación usan los resultados de la evaluación para priorizar acciones y respuestas. Finalmente y más importante, la mujer que toma un suplemento de hierro o da de comer a su hijo un alimento fortificado usa los resultados para evaluar los beneficios del consumo de hierro contra el costo de acceder a los suministros y contra los riesgos de no consumir hierro para mantener su comportamiento saludable.

Estos resultados son importantes para los programas nacionales, departamentales y municipales de salud, especialmente a las unidades y áreas de nutrición que son encargadas de implementar y operativizar las intervenciones del Programa Desnutrición Cero.

Además de todo personal de salud, pues la información rescatada en este documento sirve de pauta y guía para adecuar intervenciones que orienten, y mejoren las coberturas de consumo de micronutrientes.

XIII. CONCLUSIONES

Este trabajo enfatiza la importancia de la evaluación de una estrategia de intervención, como herramienta para mejorar el diseño e implementación de programas efectivos para reducir la deficiencia de micronutrientes y recomendar un apoyo continuo y creciente. Conceptos actuales en la evaluación de una estrategia de intervención de programas, son aplicados a los temas específicos relevantes a los programas de micronutrientes.

Se han incrementado un 27,3% el consumo de micronutrientes como las chispitas nutricionales, por niñas y niños menores de 2 años, después de la implementación de la estrategia de intervención.

Se ha considerado importante la disponibilidad de los micronutrientes en los Centro de Salud en los lugares de intervención, donde tanto la provisión, la cobertura se relacionan con el impacto en la promoción de su consumo. Además de la disponibilidad, se debe considerar la fiabilidad y calidad de los servicios y suministros. Por eso es esencial que los programas que promocionan el consumo de micronutrientes, deben hacer el seguimiento por ejemplo: del stock suficiente de chispitas nutricionales, de conocer cuántos sobres de chispitas nutricionales fueron distribuidas (el último mes), qué proporción de proveedores están entrenados para explicar y mantener una ingesta adecuada de las chispitas nutricionales y si existe un punto de distribución a 30 minutos de la mayoría de hogares.

Estas preguntas son claves para la evaluación de centros de salud y evaluación de sistemas, es por eso que se han encontrado resultados diferentes en las dos zonas de intervención: donde se incrementó el consumo de micronutrientes en un 12,8% en Pucarita Cochabamba y en Potosí 41,8%, la diferencia encontrada como factor determinante fue la disponibilidad de las mismas.

Hay una advertencia, sin embargo, de poner tanto énfasis en indicadores de provisión. Numerosos programas implementados por organizaciones privadas y gubernamentales exitosamente monitorean y alcanzan una mejoría en provisión, pero no demuestran ninguna mejora en cobertura o impacto en salud. En la mayoría de estos casos, el personal se enfoca en alcanzar y anotar un número completo de programas de entrenamiento o de suministros distribuidos sin poner suficiente atención al uso de servicios o a la práctica de comportamientos saludables más cercanamente asociados con un impacto en salud. Aunque los indicadores de provisión pueden ser útiles para evaluar el proceso de implementación, el enfocarse demasiado los indicadores de provisión como una medición de rendimiento puede ser perjudicial en alcanzar la cobertura e impacto de un programa.

XIV. RECOMENDACIONES

La comunicación de los hallazgos de la evaluación de programas es vital para mejorar programas y para abogar que el apoyo al programa continúe o incremente. Hay un valor en involucrar a los donantes y/o políticos en la colección, análisis e interpretación de datos si esto genera posesión y aceptabilidad de los resultados, además de acciones de seguimiento.

Sin embargo, este beneficio necesita ser puesto en la balanza contra el riesgo de comprometer la objetividad o sesgar resultados. Diferentes áreas del programa requieren de información en diferentes formatos y estilos. Comúnmente se necesitan de múltiples maneras de comunicación para facilitar el uso de la información por políticos, donantes, personal del programa, socios de implementación a nivel comunitario y científicos.

La diseminación de hallazgos de la evaluación en una variedad de formatos apropiados requiere de tiempo, a veces es tedioso y generalmente es sub-financiada, pero es de vital importancia para influir en la mejora continua de nuestros programas y su impacto.

El planificar de forma realista el tiempo y apoyo necesarios para la diseminación de la evaluación hacen de esto una labor más gratificante.

Sugiero complementar este tipo de investigación cuantitativa, con la investigación cualitativa, ya que nos permitirá conocer más las percepciones, aptitudes de las personas, las mismas que determinan la práctica o la adquisición de hábitos saludables.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kontz M. A proposed model for assessing compliance within the unitary man/human framework based on an analysis of the concept of compliance. En: Carroll-Johnson R, editor. Nanda. Classification of Nursing Diagnoses, Proceedings of the Ninth Conference. Philadelphia: JB Lippincott; 1991, pp. 161-171.
2. Layrisse M, García-Casal. Estrategia para la prevención y disminución de la prevalencia de deficiencia de hierro a través de la alimentación. Deficiencia de hierro. CESNI. Buenos Aires. Argentina. 1997; 163-175.
3. Zlotkin Sh. Clinical Nutrition: the role of nutrition in the prevention of iron deficiency anemia in infants, children and adolescent. CMAJ 2003; 168:59-63.
4. Cordero D. La otra cara de la desnutrición: El hambre oculta. La Paz. Bolivia. 2010; 5-10, 28.
5. Mejía H, Soria A. Nuevas formas de combatir la anemia en niños: sprinkles (chispitas nutricionales). Rev. bol. ped., ago. 2004, vol.43, no.3, p.191-191, 175-177. ISSN 1024-0675.
6. Loayza M, et al. Monitoreo de la Iniciativa de Micronutrientes: Chispitas Nutricionales. Santa Cruz. Bolivia. 2010.
7. Ministerio de Salud y Deportes. Bases técnicas: Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI Nut clínico). La Paz. Bolivia. 2007.
8. <http://peru.nutrinet.org/banco-de-conocimiento/noticias/511-la-biofortificacion-de-los-cultivos-estrategia-para-combatir-la-desnutricion>.

9. Ministerio de Educación. Texto Base para Maestras y Maestros “Educación Alimentaria Nutricional”. La Paz. Bolivia. 2010.
10. <http://nutrinet.org/vm-noticias/967-ecuador-taller-sobre-clampeo-tardio-del-cordon-umbilical>.
11. Organización Panamericana de la Salud. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: guías para América Latina y el Caribe. Washington, D.C. Estados Unidos de Norte América. 2002.
12. Soriano J. Energía, nutrientes y otros componentes naturales de los alimentos. Universidad de Valencia - Facultad de Farmacia. Valencia. España. 2006; p. 95 - 97. ISBN: 978-84-9858-79-2
13. http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/index.html.
14. Leboulanger J. Las vitaminas. Servicio Científico ROCHE. Montevideo. Uruguay. 2001; 167-169.
15. Organización Mundial de la Salud. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva. 2009.
16. FAO/ Organización Mundial de la Salud. Requerimientos de vitaminas y minerales en la nutrición humana. 2da edición. Ginebra. Suiza. 2004.
17. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2008. La Paz. Bolivia. 2009.
18. Tamayo C, Mc Cabe R, Peña y Lillo T. Proyecto: Salud y Nutrición Materno Infantil Primero. La Paz – Bolivia. 2011.

XVI. ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Encuestador/a: Una vez que ha llegado al centro de salud, identificándose como personal de salud, converse con la madre o tutor y explique de la manera más clara y sencilla de que se trata el estudio, una vez concluida esta lea la siguiente nota:

El Gobierno Nacional, con apoyo de la red de salud, viene trabajando en la reducción de la desnutrición en este municipio. Nos encontramos haciendo un estudio **IMPACTO DE UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN EL CONSUMO DE CHISPITAS NUTRICIONALES EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD.**

Para esto, hemos identificado, a su niño para que nos ayude:

- Respondiendo un cuestionario

Su participación es totalmente voluntaria y usted puede decidir no responder a alguna pregunta o dejar de participar cuando lo crea conveniente.

Si usted desea alguna otra explicación o aclaración, por favor no dude en preguntarme.

Acepta colaborarnos en este estudio? SI () NO ()

Si responde si:

Yo,

Ap. Paterno

Ap. Materno

Nombres

C.I.

Acepto participar voluntariamente en el presente estudio.

Firma:

Lugar Fecha: de, de 2012