

A continuación se presenta un resumen de las investigaciones arriba mencionadas:

I. Investigaciones Desarrolladas en Perú (financiadas por USAID con asistencia técnica de UPCH)

1.1. Título: Efecto de tratamiento con hierro Hemínico sobre la ganancia de Hemoglobina y Peso en niños anémicos y con peso-talla < a 1 D. E.

Investigadora: Nut. Delgado Coloma Karem del Rosario

Estudio experimental controlado ciego. Desarrollado en comunidades rurales del distrito de Tabalosos, Región San Martín, donde se seleccionaron dos grupos de niños de 12 a 36 meses anémicos y adelgazados, a quienes durante 10 semanas se administró:

Grupo A (Intervención): Antiparasitario (Mebendazol) y un tratamiento de 5 g / día de Cocoa fortificada al 25% (6.6 mg. hierro Hem).

Grupo B (Placebo): Antiparasitario (Mebendazol) y Cocoa pura a grupo placebo, Ambos grupos fueron monitorizados respecto a los índices de hemoglobina y talla a la 5ta y 11va semana y el peso semanalmente por personal estandarizado así mismo se vigilo la ingesta del tratamiento.

Ambos grupos fueron comparados al inicio del estudio presentando una media de hemoglobina al inicio de 10,3 gr. /dl (Intervención) y de 10,27 gr. /dl (Placebo). La media de puntaje Z Peso / Talla de -1.30 Z (Intervención) y -1.32 en grupo (Placebo) presentando así diferencias no significativas entre ambos grupos.

Al cabo de las 10 semanas de tratamiento encontramos en Anemia una tasa de recuperación del 73% en Intervención vs. 53% en placebo y promedio del Delta de HB Final y Basal de 1.086 grupo Intervención y 0.871 en grupo Placebo. Si trazamos una línea entre los promedios de Hemoglobina vemos índices más elevados y progresión sostenida en grupo intervención.

El indicador Peso/Talla mostró un incremento absoluto promedio de 0.8 Kg. Grupo intervención y de 0.5 Kg en grupo placebo, un Promedio Delta de puntaje Z P/T Final y Basal de 0.21 Z en grupo intervención y 0.11 y tras examen de regresión no lineal diferencias significativas entre ambos grupos.

Se concluye que la recuperación de anemia con tratamiento de Cocoa fortificada con hierro hemínico (6.6 mg / día) y antiparasitario incrementa la ganancia de peso en niños adelgazados anémicos.

1.2. Título: Efectividad del empleo sinérgico de la cocoa fortificada con hierro hemínico mas antiparasitario en escolares de Alto Shamboyacu Distrito de Lamas, Provincia de Lamas, región San Martín. Octubre - Diciembre 1,998

Investigadora: Lic. Enf. Ana María Quijano Calle

El presente estudio es una investigación de tipo quasi-experimental, los objetivos que se plantearon fueron: Validar y determinar la eficacia el empleo combinado de la cocoa fortificada con hierro hemínico y un antiparasitario en escolares anémicos; así como también determinar la proporción de anemia, proporción y el tipo de infestación parasitaria



en escolares de la comunidad de Alto Shambuyacu. Basados en que el empleo de hierro hemínico en sinergia con antiparasitario como tratamiento permite una mayor recuperación del estado anémico.

Participaron en el estudio: Escolares de ambos sexos, cuyos valores de hemoglobina estén por debajo de los puntos de corte. (OPS), matriculados y que asisten regularmente al Centro Educativo de Alto Shambuyacu y que tengan el consentimiento informado y registrado voluntariamente por los padres para que ingresen al estudio.

No participaron del estudio: Escolares con anemia grave (< 7 gr Hb/dl), escolares cuya historia médica indique tratamiento reciente con antiparasitarios y/o antianémico

La muestra estuvo conformada por 74 alumnos, en los que se realizó la detección de la infección parasitaria y distribución del antiparasitario. Posteriormente dosaje de hemoglobina a todos los escolares (Hb1) y distribución de la cocoa fortificada a los anémicos, así como la supervisión del consumo del producto; finalmente dosaje de hemoglobina post consumo del producto (Hb 2). Se dividió a la población en dos grupos: el grupo A conformado por los no anémicos que recibieron tratamiento antiparasitario y el grupo B por los anémicos que recibieron tratamiento combinado antiparasitario y cocoa fortificada.

Los exámenes fueron realizados en el laboratorio del Hospital de Lamas. Para el examen parasitológico, se empleó la técnica de examen directo. El antiparasitario usado fue Albendazol 400mg. dosis única. Los escolares no anémicos parasitados recibieron su tratamiento antiparasitario. Para el dosaje de hemoglobina se empleó el Hemocue portátil.

La dosis de cocoa fortificada con hierro hemínico, consumida por día fue de 5gr. por un periodo de 30 días. La preparación y consumo fue supervisado diariamente por los profesores de aula. Por lo tanto el escolar consumió el alimento conjuntamente con el desayuno escolar distribuido diariamente.

RESULTADOS:

- La proporción de anemia en los escolares de Alto Shambuyacu (74) al inicio del estudio fue de 31%, siendo la media de la Hb 1 de 11,3 gr/dl y SD 0,64.
- La proporción y tipo de parásitos en los escolares de Alto Shambuyacu fue de: Trichuris 32.4 % y Áscaris 71,6%.
- No se encontró relación significativa entre anemia y presencia de parasitosis ($p < 0,1$)
- La fortificación ha demostrado ser una estrategia de bajo costo y efectiva en disminuir la carencia de hierro (3), lo que demostramos en este estudio al obtener que el 83% de la población en estudio se recuperó del estado anémico.
- La media de incremento de Hb en los escolares anémicos después del consumo del producto fortificado fue de 1,3 gr/dl (SD 0,197) con $p < 0,001$. Según los parámetros de la OMS considera como un incremento significativo $> \text{ó} = 1$ gr/dl. El tamaño del efecto de recuperación del niño es explicado moderadamente por su nivel de Hb inicial. Estudios realizados demuestran que la absorción de hierro aumenta cuando las reservas

orgánicas estas bajas (4). A demás que la biodisponibilidad del hierro hemínico es de 30 a 50%. (7).

- En conclusión La anemia es un problema de Salud Pública que afecta las poblaciones más pobres. El estudio por no contar con un grupo control, no permite determinar la efectividad del antiparasitario. Estudios anteriores mostraron que 32% se recuperaron de la anemia sólo con antiparasitario. La cocoa fortificada más un antiparasitario, resulta ser una estrategia de bajo costo para el tratamiento de la anemia.

1.3. Título: Cocoa Fortificada con hierro hemínico VS Sulfato ferroso para el control de la anemia por deficiencia de hierro en gestantes.

Investigador: Bruno Casanova Olórtegui

Es un estudio cuasi experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo. Se desarrolló en el Centro Materno Perinatal (CPM) del distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín.

La población de estudio fueron todas las gestantes con más de 14 y menos de 36 semanas de gestación (por fecha de última regla o por ecografía), que acudieron a consulta externa como parte de su control pre natal al CPM y que residían en los distritos de Tarapoto y Banda de Shilcayo. Por otro lado, se consideró sólo a las gestantes que no hayan recibido ningún suplemento de hierro durante esta gestación y que no sufran de ninguna enfermedad sistémica, además que no hayan sufrido de nauseas, vómitos, mal sabor de boca, estreñimiento, ni cambio de color de las heces a lo largo de la gestación en curso.

El investigador realizó visitas domiciliarias a las 57 gestantes que formaron parte del estudio, a quienes se midió los niveles de hemoglobina y hematocrito y se realizó control de peso.

Las gestantes fueron divididas en dos grupos de manera aleatoria, a un grupo se le entregó cocoa fortificada con hierro heme (20,5 gr.) y al otro grupo comprimidos con cubierta entérica de 300 mg. de sulfato ferroso. La distribución para ambos grupos fue cada semana por 28 días. Se realizó en total 3 visitas domiciliarias a cada gestante.

Concluido los 28 días, se realizó una toma de muestras de sangre a fin de determinar los cambios en los niveles de hematocrito y hemoglobina, así como de peso corporal. Al inicio y al finalizar la toma de ambos productos se realizó una encuesta para evaluar la presencia y frecuencia de efectos adversos con cada uno de los productos.

Resultados:

- La edad media de las gestantes que consumieron cocoa fortificada con hierro hemínico (CF) fue de 25,75 años, mientras que en el grupo que consumió sulfato ferroso (SF) la media de edad fue de 22,29 años.
- El 100% de las gestantes que participaron en el estudio no utilizaba ningún medicamento en el momento que se inició el estudio.

En relación a las características del consumo de cada producto:

- Se recomendó a todas las gestantes del grupo SF que consumieran dicho producto una hora antes o dos horas después de las comidas, hallándose que el 42,86% refirieron haberlo consumido una hora antes, el 28,57% refirió haberlo consumido 2 horas antes, el 14,29% refirió haberlo hecho 30 min. antes y el 14,29% lo hizo dos horas después.
- En el caso de las gestantes que consumieron CF, el 41,67% refirió haberla consumido disuelto en agua, a la cual solo agregaban azúcar, el 58,33% refirió haberlo consumido disuelto en leche. El 41,67% consumió el contenido de un día en dos dosis junto con las comidas, el 33,33% lo dividió en 3 dosis, el 16,67% lo consumió en una sola dosis y el 8,33% lo consumió en 4 dosis.

Respecto a los efectos adversos

- El 16,67% de gestantes del grupo CF refirieron haber sufrido nauseas, mientras que el 92,86% del grupo de SF refirió haber tenido éste síntoma.
- El 8,33% de gestantes del grupo CF refirieron haber sufrido vómitos, mientras que el 64,29% del grupo de SF refirió haber tenido éste síntoma.
- El 41,67% de gestantes del grupo CF refirieron haber tenido mal sabor de boca, mientras que el 92,86% del grupo de SF refirió haber tenido éste síntoma.
- El 66,67% de gestantes del grupo CF refirieron haber tenido cambios en el color de las heces, mientras que el 92,86% del grupo de SF refirió haber tenido éste síntoma, refiriendo todas ellas que éstas se tornaron más oscuras.
- El 8,33% de gestantes del grupo CF y el 21,43% del grupo de SF, refirieron haber sufrido estreñimiento en algún momento del tratamiento.

Conclusiones:

- Existen indicios que indican que la CF puede llevar a una menor frecuencia de nauseas, vómitos y mal sabor de boca entre las gestantes que la consumen por un periodo de 28 días.
- No existe diferencia entre la frecuencia de estreñimiento y oscurecimiento del color de las heces entre las gestantes que utilizaron SF o CF.
- A pesar de que tanto con CF como con SF existen aumento en los niveles de hemoglobina como de hematocrito no existe diferencia significativa en el grado de recuperación de la anemia.
- Se puede afirmar que la CF puede constituirse en una alternativa que conlleve a menos frecuencia de nauseas, vómitos y mal sabor de boca que con el uso de SF.

II. EXPERIENCIA PUBLICO/PRIVADA EN CHUMBIVILCAS-CUSCO.

5.1. **Proyecto:** Disminución del Porcentaje y Grado de Anemia Nutricional en Niños menores de 5 años en los Distritos de Livitaca y Chamaca mediante la administración de desayunos fortificados con hierro hemínico.

Objetivo: Disminuir el porcentaje y grado de anemia nutricional en niños menores de cinco años que viven en los distritos de Livitaca y Chamaca.

Metodología: Intervención longitudinal

Población de Intervención:

Niños mayores de 06 meses y menores de 05 años, que viven en los distritos de Livitaca y Chamaca en las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto Minero Constancia en la provincia de Chumbivilcas. Con diagnóstico de anemia, resultado de la medición de hemoglobina cuyos padres autorizaron la participación de su niño en el proyecto.

Descripción del Proyecto:

Se realizó la evaluación del nivel de hemoglobina en un total de 259 niños menores de cinco años, en las comunidades de Chamaca, Chilloroya, Alto Collana, Uchucarcco Alto, Uchucarcco Bajo y Añahuichi.

Del total de niños evaluados se tiene que un 81.5% presenta algún grado de anemia, (de acuerdo al nivel de mar que se encuentra las comunidades mencionadas el valor mínimo de hemoglobina promedio es de 13.9, debajo de ese nivel se considera como anemia), solo un 18.5% presentan valores normales. Para la medición de hemoglobina se utilizó equipo de hemo-control digital, con capilares de solo uso de la marca EKF. El nivel de confianza para esta prueba es de 95%.

PORCENTAJE DE ANEMIA

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	48	18.5
ANEMIA	211	81.5
TOTAL	259	100

En cuanto a los casos de anemia en relación al sexo de los niños no existe diferencia estadística por lo que podemos afirmar que el sexo no es un factor influyente en la anemia de tipo nutricional.

Podemos ver que el mayor porcentaje de niños presenta anemia leve, seguida por niños con nivel de hemoglobina normal y luego anemia moderada y con pocos casos de anemia severa, tal como se muestra en el cuadro siguiente. Esta es la razón de nuestra preocupación ya que al ser la anemia leve la mas frecuente no presenta sintomatología y es pasada por alto por los padres, no brindándose la atención del caso a este problema de salud pública.

CLASIFICACION DE ANEMIA SEGÚN NIVEL DE HEMOGLOBINA

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	48	18.5
ANEMIA LEVE	169	65.3
ANEMIA MODERADA	35	13.5
ANEMIA SEVERA	7	2.7
TOTAL	259	100

La siguiente fase del proyecto consta de dos aspectos.

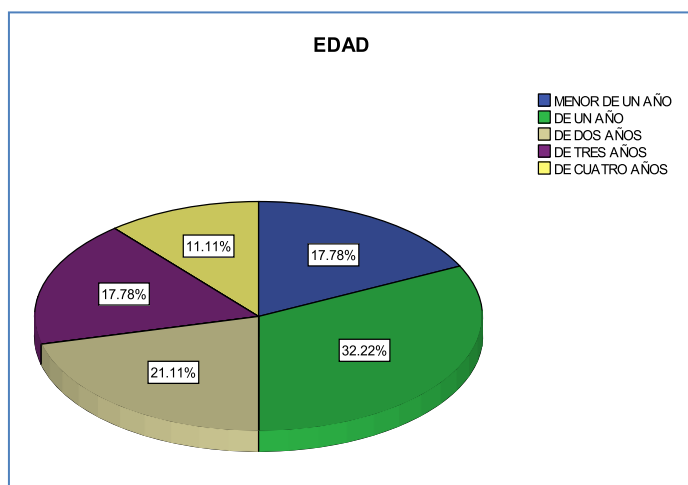
Primero: Se dividió a los niños con niveles de hemoglobina inferior a 12.9 gramos, que se catalogan aun como anemia leve, a quienes se les brindó el aporte de hierro mediante la administración del producto FORTICAO (producto a base de cacao fortificado con hierro hemínico) este producto por sus características se usa diluido en agua, leche, jugos u otro elemento líquido, el primer mes se administró 03 cucharadas por día, lo que proporcionó al niño la cantidad de 3 mg de hierro elemental. Además de recibir una porción de 04 panes por día. Cumplido el primer mes se proporcionó durante los dos meses siguientes solo 1 mg de hierro elemental (lo que proporciona un cucharada de FORTICAO), como dosis de mantenimiento, además de la porción de panes antes mencionada. Al final de los tres meses de intervención se hizo nuevamente la medición de los niveles de hemoglobina en los niños que voluntariamente participaron en el proyecto.

Segundo: Los niños con niveles de hemoglobina superior 12.9 gramos recibieron panes elaborados a base de harina de trigo, cacao y hierro hemínico (2 mg de hierro elemental por ración de pan), los mismos que se distribuyeron durante tres meses, lo que nos garantiza el aporte de 02 mg de hierro elemental por día.

La razón de esta división es para ver la aceptación por parte de los niños de panes fortificados con hierro hemínico, que son más económicos en relación al producto FORTICAO. Esta experiencia se ha aplicado en países como Chile y Colombia con buenos resultados, la expectativa que tenemos es que tanto FORTICAO, como los panes nos ayuden a incrementar el nivel de hemoglobina.

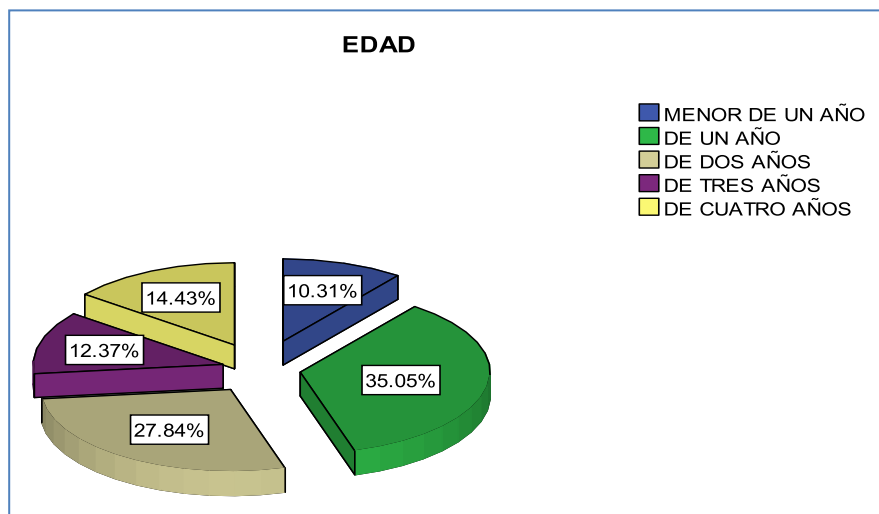
Niños Suplementados con FORTICAO

Los niños que se incluyen son un total de 90 siendo el mayor porcentaje los niños de un año y dos años, tal como se muestra en el siguiente gráfico.



Niños Suplementados con Pan Fortificado

Los niños que se incluyen son un total de 97 siendo el mayor porcentaje los niños de un año y dos años, tal como se muestra en el siguiente gráfico.



DIAGNOSTICO INICIAL DE ANEMIA

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	35	18.7
ANEMIA LEVE	127	67.9
ANEMIA MODERADA	22	11.8
ANEMIA SEVERA	3	1.6
TOTAL	187	100

DIAGNOSTICO DE ANEMIA DE CONTROL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	127	67.9
ANEMIA LEVE	60	32.1
TOTAL	187	100

CONCLUSIONES

1. Se ha disminuido el grado de anemia en un 49.2%, y se ha incrementado el nivel de hemoglobina en 12.4%. Estos resultados concuerdan con trabajos de investigación realizados en Lima y Chile.
2. El grupo en el que se observa un incremento mayor en el nivel de hemoglobina fue el grupo a quien se administró FORTICAO, teniendo un valor medio de 1.34 gramos de hemoglobina incrementados.
3. El pan fortificado con hierro hemínico contribuyó en incrementar en 0.45 gramos de hemoglobina.



RECOMENDACIONES

1. Este proyecto de intervención debe tener sostenibilidad, el mismo que se lograra con trabajo de educación a los padres, capacitación en la preparación de alimentos a los padres.
2. Se va a tener mejores resultados administrando desayunos fortificados esto debe incluir panes fortificados con hierro hemínico y el suplemento FORTICAO.
3. Si queremos extender este proyecto a zonas con niveles de pobreza altos y en los que no existe el apoyo de la empresa privada, se puede administrar productos panificados enriquecidos con hierro hemínico. Los productos panificados con hierro hemínico son más baratos para poderlos distribuir de manera general.

III. WAALA SAC: EXPERIENCIA EMPRESARIAL PARA COMBATIR LA ANEMIA

Waala SAC. emerge como una alternativa ante las dificultades del manejo tradicional de los programas sociales para los problemas nutricionales, basados en productos existentes que no evidenciaban resultados significativos, pese a la considerable inversión por parte del sector privado y estatal.

Es así que en base a los resultados de las investigaciones mencionadas, se desarrolló un producto con un principio activo innovador como es el **hierro hemínico en forma de hemoglobina deshidratada de bovino**, que no se ha usado en el país y que tiene características ventajosas en relación al hierro sintético. Así mismo se ha seguido el proceso para colocar el producto en el mercado, cumpliendo con las normas y estándares técnicos de productos para consumo humano, acompañado de estrategias comerciales para favorecer la demanda, con resultados alentadores.

Paralelamente se ha construido y validado un módulo educativo dirigido al cambio de hábitos alimenticios en el hogar, con base en la pedagogía constructivista, la que promueve el análisis y reflexión de las conductas actuales relacionadas con la alimentación y las confronta con los beneficios de la nueva información basada en investigaciones y experiencias exitosas, lo cual facilita el cuestionamiento y la toma de decisiones para asumir conductas saludables. Este módulo está siendo aplicado en las diversas actividades educativas que se desarrollan en el marco de la difusión y promoción del producto; así como en las sesiones educativas con grupos de clientes a nivel nacional.

IV. RAZONES PARA EL USO DE FORTICAO POR LOS PROGRAMAS SOCIALES

- Con fecha 15 de marzo 2002, el Ministerio de Salud–MINSa, a través de la dirección general de salud de las personas emitió una OPINION sobre el suplemento dietético alternativo para el tratamiento y prevención de la anemia nutricional FORTICAO, cuyas conclusiones son (ver en detalle en anexos):
 - La fortificación de alimentos y el suministro de suplementos de hierro representan métodos eficaces para combatir la carencia de hierro.
 - La mejor manera de asegurar sostenibilidad de una propuesta de fortificación, es que el producto se incorpore en el mercado regular, por lo que se recomienda que el producto FORTICAO extienda su mercado, especialmente a zonas donde el consumo de la cocoa es frecuente.



- Dentro de los mensajes educativos brindados a los usuarios en los servicios de salud, puede recomendarse el uso de este producto, para incrementar la ingesta de hierro.
- Se recomienda presentar el producto a aquellos programas de asistencia alimentaria, que entregan canastas de alimentos.
- La dieta en el país concentra un alto consumo de grasas y carbohidratos, en desmedro de las proteínas y minerales, siendo FORTICAO un producto que cubre ese vacío, pues aporta proteínas, hierro, calcio y zinc, que son los nutrientes que se evidencian como carentes en las personas con deficiencias nutricionales.
- Al ser utilizado como parte de la alimentación de los programas sociales se mejorará la nutrición de la población, puesto que éstos llegan a un gran porcentaje de la población nacional; con ello a mediano y largo plazo los indicadores de desnutrición infantil y anemia en niños y gestantes disminuirán.
- El presupuesto público será utilizado de manera eficiente y con resultados concretos y medibles, rompiendo el círculo vicioso de desnutrición - enfermedad - pobreza, para transformarse en buena alimentación – salud – desarrollo.
- Al acompañar el uso del producto con el módulo educativo y la implementación de un plan comunicacional, se promoverá la aplicación de prácticas de alimentación adecuada a nivel del hogar.