

***DESARROLLO DE
FORMULACIONES
SALUDABLES PARA
COMBATIR LA ANEMIA
EN CUBA***

Dr. Jesus G. Yanez Querejeta
*Asociación para la Ciencia y la
Tecnología de los Alimentos de Cuba*

La deficiencia de hierro afecta más de 3,5 billones de personas en el mundo.

Es la causa fundamental y mas frecuente de ANEMIA. Una carencia aun no resuelta (I Cong. Mundial de Nutrición Comunitaria, Sept 2006):

- ✓ 39% niños menores de 5 años.**
- ✓ 52% embarazadas**
- ✓ 17% del recién nacido son bajo peso**

En Cuba la anemia se encuentra entre los estados carenciales más importantes:

**30 % de las mujeres,
40 % de las embarazadas y
40 % de los niños de 6 meses a 2 años**

El factor principal es una ingestión insuficiente de hierro, no solamente desde el punto de vista cuantitativo sino también por su biodisponibilidad

La anemia por deficiencia de hierro

- Es una patología frecuente en las gestantes,
- Puede tener influencias negativas sobre la evolución del embarazo,
- Puede afectar la salud del recién nacido y durante los primeros años de vida.
- Otras afectaciones: parto prematuro, bajo peso al nacer, mortalidad materna y perinatal,
- Aumento de infecciones en los recién nacidos,
- La deficiencia de hierro se asocia además con el riesgo de retardo del desarrollo psicomotor y la función cognoscitiva en lactantes y niños

En la suplementación y tratamiento de la deficiencia de hierro se utilizan con frecuencia las sales de hierro, sin embargo presentan las siguientes desventajas:



Alta reacción adversa

Alta interacción medicamentosa

Las sales se acumulan lo que motiva que su prescripción sea cuidadosa.

Búsqueda de nuevos productos, respondiendo a un reclamo de la OMS , UNICEF y otras instituciones nacionales e internacionales.

La Industria Cárnica es una de las industrias que mayor potencial dispone para combatir la Anemia. En Cuba con un sacrificio anual de **500,000 reses** , solo la obtención sanitaria de la sangre representa una disponibilidad de mas de **1200 toneladas** de productos si se recupera eficientemente

Productos desarrollados por el IIIA

- Suplementos:
 - * en polvo (Bioforte)
 - * líquidos (Bioestimulín)
- Concentrados en polvo a base de sangre o corpúsculos para su empleo posterior en la elaboración de gelatina, caramelos, panetelas y tabletas
- Embutidos con elevado contenido de hierro

Suplementos en polvo

- Mezclado físico de sangre entera deshidratada por atomización, azúcar micropulverizada, aromas y vitaminas.
- Saborizante: cola y fresa.
- 7,5 mg de hierro y 4,2 g de proteínas por cada 25 g.

Aporte nutricional de hemoderivados en polvo elaborados en el IIIA

Producto	Hierro hemínico	Proteínas	Valor energético
Bioforte (25 g)	7,5 mg	3,7 mg	96 kcal
Comprimidos (700 mg)	1,35 mg	488 mg	37 kcal
Caramelos duros (1 u)	0,5 mg	220 mg	31 kcal
Caramelos blandos (1 u)	0,43 mg	1,36 g	23,2 kcal

Suplemento Nutricional Bioestimulin

- Es un suplemento líquido para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro,
- Es elaborado a partir de sangre entera de ganado bovino por métodos combinados de conservación y con un elevado contenido de hierro.
- Para su preparación se emplean azúcar refinado, ácido cítrico, esencia de cola o de fresa y sorbato de potasio.
- Contiene 20 mg de hierro/100 g de producto.

Tabletas Prenatales: compuestas por ácido fólico, vitamina C y sales de hierro,

COMPOSICIÓN

	CON SACAROSA	CON MIEL DE ABEJA	CON MIEL B
HUMEDAD (%)	32,7	40,9	40,5
PROTEÍNAS (%)	13,1	11,7	11,7
HIDRATOS DE CARBONO (%)	53,7	46,7	49,6
CENIZAS (%)	0,60	0,54	3,81
CALORÍAS (KCAL/100 G)	267	233	228

Embutidos de sangre:

- ✓ **Ingredientes**: carne de res, carne de cerdo, grasa de cerdo, sangre entera de res, almidón, harina de trigo, sales, condimentos y hielo.
- ✓ **Tecnología de elaboración**: similar a la de un embutido tradicional. Se añaden en la *cutter* la carne de res y la grasa previamente molida por un disco de 3 mm, las sales y especias y el hielo, y se tritura a baja velocidad. A continuación se añaden la sangre y el almidón de papa y se procesa a la velocidad máxima, hasta que la pasta fina esté homogénea. Posteriormente se añaden los trozos de carne de cerdo curada, y se mezcla todo hasta lograr una buena distribución de los trozos. Las masas se embuten en tripa impermeable y se cocina en agua a 80 °C, hasta alcanzar 75 °C en el centro.
- ✓ **Los corpúsculos** pueden utilizarse en las mismas formulaciones en que se emplea sangre entera, si se tiene en cuenta que son una fracción concentrada y deben añadirse en menor cantidad que la sangre entera o diluirse con agua, haciendo el ajuste de la cantidad de proteína deseada en la fórmula.

Composición química de los embutidos

Variante	Composición química (%)				pH	Fe (mg/100g)
	Proteína	Grasa	Humedad	Cloruro		
1	19,07	10,05	63,21	1,73	6,2	20,7
2	17,79	14,48	60,34	1,89	6,6	20,6

Cuando se consumen 70 g de cualquiera de los dos productos desarrollados, éstos aportan entre 14,4 y 16,6 mg de hierro, lo cual está por encima de los requerimientos diarios de este macro elemento (12 mg)

OTROS PRODUCTOS DESARROLLADOS EN CUBA

- **FERRICAL** (suplemento Liquido)
(Labiofam)
- **TROFIN** (suplemento liquido)
(Biocen)

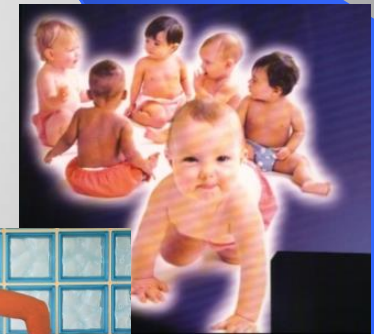
Estudios clínicos coordinados con el INHA y el INDER

- **Embutidos de alto contenido de hierro**

Personas de la tercera edad
Embarazadas



- **Bebida instantánea fortificada**
Deportistas y niños de círculos infantiles



- **Suplementos líquidos**
Embarazadas



Estudio en embarazadas, con 20 a 22 semanas de gestación, ingresadas en el hospital materno

- El estudio se realizó por un período de 3 meses. Se tomaron 2 grupos de 30 gestantes cada uno, un grupo fue el de prueba y otro control.
- A cada gestante del grupo de prueba se le comenzó a administrar 1 cucharada de Bioestimulin 2 veces al día (30 g/día) en el horario que se le debía suministrar las tabletas prenatales.
- Después del primer y tercer mes de administración del producto se volvió a repetir el estudio de Hb a los dos grupos para establecer comparación con los valores de estos complementarios al inicio

Respuestas al tratamiento con Bioestimulín de embarazadas con diferente contenido inicial de hemoglobina

Contenido promedio de hemoglobina (g\L)			Incremento (g\L)	
Inicio	1 mes	3 meses	1 mes	3 meses
74	117	122	43	48
77	111	118	34	41
85	110	113	25	28
88	105	111	17	23
93	108	113	15	20
100	112	122	12	22

Con 2 cucharadas diarias (30g/día) de Bioestimulín es una vía efectiva para la prevención y control de la deficiencia de hierro en las embarazadas, se alcanzó un incremento promedio de los niveles de hemoglobina de 20 a 48 g/L

Pruebas con Embutidos de sangre

El estudio se realizó con 3 grupos de ancianos con edades entre 65 a 75 años.

La cantidad de producto fue de 75 g/día, que representa el 50 % de la proteína ofrecida en el día.

Los valores de hierro sérico se encontraban en todos los casos entre 6,2 y 9,8 $\mu\text{mol/l}$ al inicio del estudio.

Con posterioridad a la ingestión de los embutidos, las cifras fueron superiores a 12, tomándose este valor como de referencia de normalidad.

EFFECTIVIDAD

- Los embutidos y suplementos han obtenido la aprobación sanitaria y clínica del MINSAP.
- El 100 % de los encuestados refieren buena aceptación y la tolerancia es también satisfactoria.
- Ningún paciente ha mostrado manifestaciones alérgicas ni digestivas atribuibles a los productos.
- Valores de hemoglobina significativamente diferentes ($p < 0.05$) a favor de los grupos prueba respecto al grupo control.



***INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA***



***UNION DE EMPRESAS DE
INDUSTRIAS CARNICAS***

Le presentan:

**El Suplemento Nutricional
Antianémico: **Bioestimulin****



**Elaborado en el Combinado
Cárnico de Nueva Paz**

DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

SUPLEMENTO NUTRICIONAL

ELABORADO A PARTIR DE:

EDULCORANTE

HEMODERIVADO

SABORIZANTES

PRESERVANTES

Utilizado exitosamente durante más de 10 años para combatir la anemia ferro pélica en grupos vulnerables de la población cubana.



**EL PROCESO TECNOLÓGICO
LLEVADO A LA INDUSTRIA
MEDIANTE UN PROYECTO
DESARROLLADO EN EL IIIA**

OCTUBRE 2008















Filtración







Análisis de control del Proceso







Túnel de enfriamiento



Lotes de producción



**Capacidad actual de la línea:
1 t/día - 3 300 frascos**

CERTIFICADO DE ANALISIS

Fecha entrada de las muestras:

Fecha emisión del certificado:

Registro de entrada No.: **002** FP: **11-11-08** FV: **11-07-09**

Producto: **Bioestimulin**

Procedencia: **III A (Nueva Paz.)**

Pasterizado Lote 2

Resultados de los análisis

Determinaciones	Muestras				
	1	2	3	4	5
Humedad (%)	33.595	33.415	33.43	33.605	33.51
Cloruro (%)	-	-	-	-	-
Grasa (%)	-	-	-	-	-
Proteína (%)	-	-	-	-	-
Nitrito (mg/Kg)	-	-	-	-	-
pH	5.6	5.8	5.7	5.8	5.7
Conteo total (ufc/g)	<10	<10	<10	<10	<10
Conteo de microorganismos coliformes totales (ufc/g)	<10	<10	<10	<10	<10
Conteo de microorganismos coliformes fecales (ufc/g)	neg	neg	neg	neg	neg
Conteo de hongos (ufc/g)	<10	<10	<10	<10	<10
Conteo de levaduras (ufc/g)	<10	<10	<10	<10	<10
Determinación de Salmonella en 25g de muestra	neg/25g	neg/25g	neg/25g	neg/25g	neg/25g
Sp. Aureus (ufc/g)					

Observaciones: **Producción libre de apta para el consumo según la Norma - NEIAL - 2006.**



El Vice-Presidente



Comité Asesor



Conclusiones

- ❖ Está demostrado que la recuperación de la sangre de los animales de abasto es una fuente importante de hierro hemínico para combatir la anemia en nuestro país y para proteger al medio ambiente de este residuo tan agresivo.



Muchas gracias

