



# **Desnutrición infantil en el departamento de Oruro - Breve diagnóstico e identificación y diseño de alimentos complementarios pensados en el haba**

**Daniel Alejandro Cortez Aguayo, Jenny Esthefani Colque Mamani y Margarita Aguayo Balderrama<sup>1</sup>.**

## **INTRODUCCIÓN**

Los últimos años han sido un periodo importante para la mejora de las condiciones de vida de la población boliviana y orureña, en el tema de la mejora nutricional de los niños, se realizaron importantes esfuerzos fruto de las políticas del Estado plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo o en el Programa Desnutrición Cero; sin embargo y particularmente en nuestra región queda todavía una brecha grande que acortar, debido a los índices altos de desnutrición crónica infantil sobretodo en el sector rural.

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2009 (Ministerio de Educación), vinculados al sector agrícola y pecuario considerando la insuficiencia de las capacidades de investigación sitúa como tema de mayor prioridad la elaboración de junto con productos como Bovinos de carne, camélidos, quinua, hortalizas entre otros).

El cultivo del haba, presente en distintas partes del mundo, tiene una productividad importante en el altiplano orureño incluso en referencia a los valles y posee aún más importantes características nutricionales sea como producto fresco o como grano seco; altos valores de carbohidratos y proteínas que

son base del consumo energético diario de las personas, también micronutrientes importantes como el hierro o el zinc entre otros.

## **Situación del Departamento de Oruro**

Durante los últimos 20 años, la implementación de políticas y programas de nutrición en Bolivia ha sido un fracaso. Entre 1998 y 2005, la desnutrición crónica en menores de cinco años se ha mantenido casi constante alrededor de 26% (*Ilustración 1*), sin presentar ninguna mejora significativa. Adicionalmente, la desnutrición crónica en el área rural es 2.6 veces mayor respecto a los niños del área urbana y no se ha logrado cerrar la brecha urbano-rural.

Los datos indican que en Oruro a la fecha existen tasas de desnutrición crónica en niños menores a 3 años, mayores al promedio nacional, un 28,5 por ciento frente a un 20,3 por ciento respectivamente y aproximadamente dobla a la tasa de Latino América con valor de 16 por ciento (Boletín sobre el estado de situación social en el departamento Oruro. La insuficiencia ponderal en Oruro (ENDSA-98) alcanza el 10

---

<sup>1</sup>Egresados de la Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Industrial. Universidad Técnica de Oruro. [daalco.ag@gmail.com](mailto:daalco.ag@gmail.com), Cel. +591 73848257.

por ciento ocupando el tercer lugar entre los departamentos más afectados.

La pobreza en el departamento de Oruro con 46,3 por ciento de incidencia de pobreza

extrema, La desigualdad y la poca educación de las madres constituyen las tres causas básicas de la desnutrición infantil, de los cuales se aprecian datos significativos para nuestro departamento.

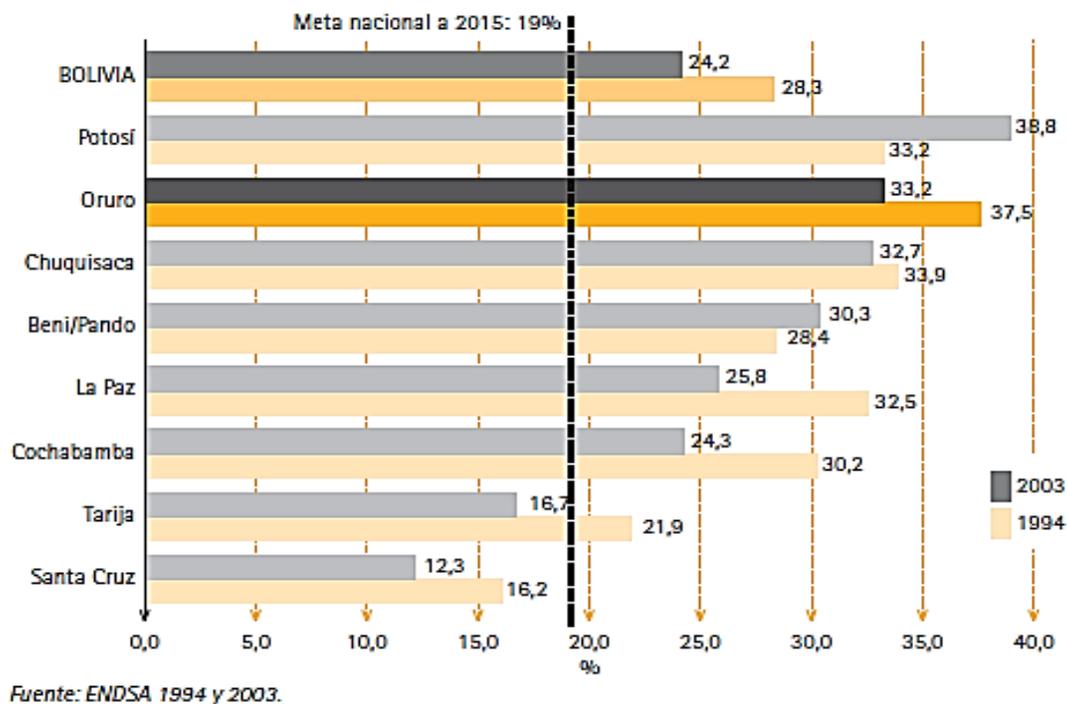


Figura 1. Prevalencia de desnutrición crónica en menores de 3 años en porcentaje según departamento.

### El haba como una oportunidad de desarrollo productivo

La influencia del mercado, las vías de comunicación y el impulso a ciertos productos agroindustriales da lugar a que los hábitos alimenticios en las zonas urbanas posean productos de consumo general y de valor energético y nutritivo medianamente adecuado; no así en las zonas rurales que se basan en el autoconsumo que los expone a un fuerte riesgo de inseguridad alimentaria que

se evidencia en los datos mencionados anteriormente.

A lo anterior se le suma la falta de cadenas productivas y agroalimentarias que ayuden a mejorar la situación de la vulnerabilidad alimentaria y permitan la contribución auto sostenible económicamente de alimentos de alto valor energético y nutritivo de producción propia del Altiplano Boliviano para el consumo en las áreas rurales, tales como: la quinua, las habas, el pescado o la carne de cordero y de camélidos.

Tabla 1 Composición del Haba.

	FRESCAS	SECAS		FRESCAS	SECAS
Agua g	73,50	14,00	Azufre mg	96,00	0,00
Grasa g	0,80	3,00	Hierro mg	5,80	0,00
Proteína g	6,00	20,00	Cobre mg	1,20	0,00
Carbohidratos g	16,00	51,00	Yodo mg	1,60	0,00
Fibra g	3,00	8,00	Manganeso mg	0,24	0,00
Potasio mg	1,40	0,00	Cinc mg	0,01	0,00
Calcio mg	88,00	0,00	Vitamina A U.I	89,00	0,00
Fósforo mg	146,00	0,00	Vitamina B1 mg	210,00	0,00
Sodio mg	56,00	0,00	Vitamina B2 mg	185,00	0,00
Magnesio mg	193,00	0,00	Vitamina C mg	12,00	0,00

Valores correspondientes a 100 g de haba.  
Fuente: elaboración propia

### Posibles productos

Para determinar los productos más idóneos para ser pasados a la etapa experimental se utilizó la técnica de la ponderación de factores importantes (tecnológicamente

viables, duración, conservación de nutrientes, entre otros) para un producto nuevo, los productos que fueron identificados con la técnica de lluvia de ideas (Tabla 2), fueron sujetos de dicha ponderación.

Tabla 2. Ideas nuevas de productos en base de haba.

IDEA DE NUEVO PRODUCTO		IDEA DE NUEVO PRODUCTO	
1	Papilla en base de haba para los bebés que no	11	crema de habas
2	Haba cocina molida o en polvo para q las mamás lo pongan a la sopa.	12	fideo de habas
3	Haba precocida como alimento complementario	13	saladitos de haba
4	Pan con haba	14	haba con verdura
5	Haba ahumada	15	habitas fritas más cobertura
6	Harina de haba	16	haba al horno con cebolla
7	Harina para sopa de haba	17	Aperitivo listo para comer.
8	Habas dulces, primero las habas están tostadas pero con azúcar	18	Dulces de haba
9	te de habas	19	habas sabor carne
10	chocolate con habas	20	haba tostada

## FASE EXPERIMENTAL

Los productos escogidos para continuar a la fase experimental fueron dos: haba deshidratada y papilla de haba (líquida y en polvo).

La papilla de haba líquida fue producida experimentalmente con distintas condiciones (con haba seca y haba fresca, con diferentes porciones de los insumos y en diferentes temperaturas, aspectos que influían en el sabor).

El flujo de masa a través del proceso, las variaciones de color, sabor, temperaturas de los procesos fueron las variables más importantes controladas en la fase experimental (*ilustración 2*).



Figura 2. Medición del peso en las pruebas experimentales de la dosificación de los productos de haba.

### Diseño del producto y Estudio de mercado

Se desarrolló la ingeniería del producto para los productos escogidos (fichas de ensayo,

fichas del proceso, fichas de producto, fichas de producto terminado, fichas de funciones del producto), y el diseño del producto (empaque, imagen de marca, etiqueta, logo y slogan, información nutricional y otra información necesaria). Para obtener un producto tangible y con concepto y someterlo a dos pruebas con grupos focales.

El primer grupo focal fue dirigido a los padres, un nutricionista, un pediatra, y comerciantes. Para determinar el precio tentativo, presentación preferida, opinión del producto, posibles oposiciones a su consumo.

El segundo grupo focal fue dirigido a la aceptación del producto por niños de 3 a 5 años de edad, quienes son el consumidor final de los productos desarrollados.

De ambos grupos focales la variable a analizarse fue la prueba de palatabilidad y la prueba del concepto del producto, variables que fueron calificadas como buenas en ambos grupos focales para la papilla de haba y para el haba deshidratada.

## RESULTADOS

Los productos obtenidos una vez formalizado el proceso de producción en laboratorio fueron analizados por el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), para determinar su análisis nutricional de macro y micro nutrientes el contraste general con el producto fresco y seco se lo aprecia en la ilustración 3. Además, se añade una columna de variación del valor de la característica del producto obtenido y el valor del haba fresca.

Tabla 3. Valores nutricionales de los productos obtenidos.

	FRESCAS	SECAS	PAPILLA	VARIACION	DESHIDRATADA	VARIACION
Energía Kcal	65,00	105,00	107,00	42,00	382,00	317,00
Agua g	73,50	14,00	72,86	-0,64	3,10	-70,40
Grasa g	0,80	3,00	0,42	-0,38	1,69	0,89
Proteína g	2,00	20,00	3,63	1,63	25,38	23,38
Carbohidratos g	16,00	51,00	22,16	6,16	63,31	47,31
Calcio mg	30,00	0,00	12,19	-17,81	30,21	0,21
Fósforo mg	146,00	0,00	167,59	21,59	603,03	457,03
Hierro mg	5,80	0,00	3,02	-2,78	6,62	0,82
Vitamina A U.I	50,00	0,00	13,68	-36,32	41,57	-8,43
Vitamina C mg	12,00	0,00	0,00	-12,00	13,03	1,03

Finalmente comparamos tres parámetros de los dos productos obtenidos con los requerimientos nutricionales de dos segmentos de niños.

Tabla 4. Comparación de necesidad del segmento y aporte de los productos.

	H de Carbono	Proteína	Grasas
	g/día	g/día	g/día
1 a 3 años	130.00	13.00	1130
4 a 8 años	130.00	13.00	1400
Aporte Papilla de Haba (300 g)	66.54	10.89	321
Aporte Haba Deshidratada (200 g)	211	50.76	1280

## CONCLUSIONES

Los datos muestran que los esfuerzos por abatir la desnutrición en Oruro han tenido poco impacto, el trabajo realizado constituye una opción que puede apoyar al desarrollo productivo con dos productos nuevos que tienen capacidad real de convertirse en un alimento complementario en la dieta de los niños del área rural del Departamento de Oruro que apoye su nutrición y crecimiento.

La papilla de haba y el haba deshidratada son dos productos que en laboratorio se han producido y que pueden convertirse en un complemento adecuado para los niños de edades tempranas (2 a 5 años), y que además tienen un sabor y presentación que ha sido aceptado por los grupos focales realizados en la investigación.

## RESUMEN

La importancia actual de la reducción de la desnutrición infantil dentro del Plan Nacional de Desarrollo Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien, como también es parte de los Objetivos De Desarrollo del Milenio y en la alianza estrategia de Bolivia con el Banco Mundial también forma parte importante en el área de Desarrollo Humano y Acceso a Servicios Básicos.

El haba es un producto que tiene una importante porción en la producción agrícola en el Departamento de Oruro, sus características le permiten ser una plantación anual de alta productividad en nuestro Departamento (Oruro). Las propiedades tanto

del haba fresca como del haba seca lo hacen un alimento idóneo para aplacar la desnutrición infantil por su alto contenido de carbohidratos, proteínas y micronutrientes como un alimento complementario.

El presente artículo describe brevemente el trabajo de investigación realizado por estudiantes de la Facultad Nacional de Ingeniería dependiente de la Universidad Técnica de Oruro titulado: *Estudio de pre-factibilidad técnica de productos con alto valor energético y nutritivo en base del haba destinado al consumo de niños de 2 a 5 años del área rural del departamento de Oruro.*

#### **PALABRAS CLAVE**

Desarrollo productivo del haba, productos del haba, Alimentos nutritivos, haba deshidratada, papilla de haba.