

Código: UMSS-DICYT-DCA-2013-GC0006



## Los nutraceuticos como alternativas a hambre oculta en niños desnutridos



**INVESTIGADOR:** Amalia Antezana Valera

**UNIDAD:** Instituto de Investigación de la Fac. de Ciencias y Tecnología

**CENTRO/LABORATORIO:** Departamento de Biología

### RESUMEN

La UMSS a través del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias y Tecnología e IIBISMED de la Facultad de Medicina, ha conseguido un maíz nutraceutico el cual ha fortificado papillas y ha sido administrado a niños con signos de raquitismo y baja talla.

Los niños han sido diagnosticados antes de la ingesta y después de 30 días, teniendo como resultados, que este nutraceutico aumenta los niveles de calcio en sangre y huesos manifestados en un aumento de los valores antropométricos y bioquímicos relacionados con el metabolismo del calcio. Actualmente se busca usuarios y otros beneficiarios de nuestra investigación.

### ABSTRACT

The UMSS, through the Department of Biology of the Faculty of Sciences and Technology and IIBISMED of the Faculty of Medicine, has obtained a nutraceutical corn which has fortified porridges and has been administered to children with signs of rickets and short stature. Children have been diagnosed before ingestion and after 30 days, with the results that this nutraceutical increases calcium levels in blood and bones, manifested in an increase in anthropometric and biochemical values related to calcium metabolism. Users and other beneficiaries of our research are currently being sought.

## Descripción y características fundamentales

El nutracéutico es un alimento funcional que se ha conseguido a través de un proceso tecnológico en base a necesidades de los propios centros de rehabilitación nutricional y hospitales pediátricos. En estudios iniciales se trabajó con modelos biológicos en animales de experimentación midiendo ingesta del micronutriente calcio y la respuesta en la osificación del fémur. La premisa más importante para esta investigación fue conseguir un nutracéutico rico en calcio biodisponible. Se dispone los resultados de la bioaccesibilidad como porcentaje de calcio solubilizado tras una digestión gastrointestinal de las muestras respecto al contenido existente en la muestra, se realizó en harina de maíz sin proceso, procesado o nixtamalizado con CaO y harina de maíz nixtamalizado con Ca(OH)<sub>2</sub> o cal de construcción, que es el reactivo que utilizamos para el procesado de maíz. Para la evaluación de la bioaccesibilidad, las muestras se sometieron a una digestión gastrointestinal in vitro.

Se validaron medidas de compartimientos corporales relacionados al retardo en crecimiento P/T, 1DS y ≤ 2 DS y P/E en niños menores de 5 años. Identificación del Nivel de ingesta alimentaria de los niños tratados. Identificación del perfil de hierro de la población estudiada. Concentración de proteínas nutricionales (transferrina, prealbúmina, albúmina), cuantificadas. Concentración de proteínas inflamatorias (CRP, A-1-Glicoproteína, fibrinógeno, fibronectina) cuantificadas. Diagnóstico de consumo alimentario identificado. Cantidad de Calcio total y calcio iónico en muestras de sangre de niños(as) cuantificados. Concentración de proteínas transportadoras de calcio cuantificadas. Concentración de hormonas calciodependientes (procalcitonina, calcitonina, paratohormona) cuantificadas. Concentración de vitamina D3 cuantificada.

El nutracéutico desarrollado es una alternativa para la alimentación humana ya que, la harina en mezcla con fruta y leche puede participar de varias formulaciones y que ésta, administrada a niños desnutridos, los recupera nutricionalmente. Los modelos biológicos con animales, resultan ser imprescindibles para este tipo de investigación y que atendiendo a la ética de la ciencia deben ser las primeras investigaciones. Finalmente, podemos indicar que la investigación presente es pertinente ya que hay demanda de la sociedad civil.

## Aspectos Innovadores

La medida de la eficiencia del nutracéutico, se valida bajo protocolos éticos en niños, que dan respuesta, manifiestos en crecimiento corporal y bioquímica de hormonas y vitaminas. Tiene novedad en razón a que la respuesta ingesta-beneficio en niños, los médicos miden solo por antropometría, este trabajo muestra respuesta del micronutriente en el metabolismo del calcio bajo indicadores bioquímicos emergentes. Las publicaciones y los criterios actuales siguen afectando a las mediciones de calcio total y las estimaciones calculadas de calcio ionizado como valoraciones adecuadas. Se ha visto que esta información tradicional no favorece la suficiencia de estas estimaciones y es a través del trabajo realizado que se estima la fracción biológicamente activa. En el presente estudio se valora la biodisponibilidad de calcio del nutracéutico a través de la evaluación bioquímica de sangre por hemograma, calcio total, iónico,

fosforo, magnesio, vitamina D y hormonas reguladoras (PTH, TSH, T4L, HGH, calcitonina), al inicio y final de la intervención con la dieta nutracéutica en niños que presentan desnutrición.

## Ventajas competitivas

El que los beneficiarios (médicos pediatras, Ministerio de salud unidad de micronutrientes, SEDES de departamentos y provincias) reciban el conocimiento, supondría una mejora de la calidad nutricional para el calcio de niños y adultos, consumiendo el nutracéutico en los comedores de los hospitales, así como también la recomendación para la industria de alimentos infantiles. Supone una disminución de costes en la rehabilitación de niños raquíticos y desnutridos para el micronutriente calcio y también en la prevención.

## Tipo de asociación que busca

El conocimiento generado es útil para Organizaciones Nacionales que están trabajando en desnutrición infantil, políticas alimentarias nacionales, tales como el Ministerio de Salud, Unidad de Micronutrientes, SEDES, ONG's de transferencia y médicos pediatras, los cuales pueden acceder a la capacitación sobre la temática sin coste alguno, tan solo a requerimiento para constituirse en receptores de la transferencia de los resultados de la investigación.



Ilustración GC6: Análisis de nutracéutico



**Proyecto:** Efecto de los alimentos enriquecidos con calcio y nutracéuticos en poblaciones vulnerables: niños desnutridos y adultos mayores

**Financiado:** Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)

**Otras unidades de investigación:**

- Instituto de Investigación Biomédicas e Investigación Social (IIBISMED)

**Organizaciones asociadas al proyecto:**

- CIATEC de Guadalajara, México
- IATA Valencia, España