



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



# **UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

## **FACULTAD DE NUTRICION**

### **CAMPUS-XALAPA**

#### **INFORME FINAL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: EFECTO DEL SUPLEMENTO SURE NUTRITION SOBRE ESCOLARES DESNUTRIDOS DE LA ESCUELA NACIONES UNIDAS, BANDERILLA, VER**

Responsable del Proyecto: Mtra. María Magdalena Álvarez  
Ramírez.

\*Colaboradores: Mercedes García Ramírez

Jonathan Salvador García Flores

Erika Fuente Quintanilla

\*Estudiantes de la Facultad de Nutrición.

Xalapa, Ver., Octubre de 2006.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



XALAPA

## INDICE

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
ANTECEDENTES METODOLOGÍA	6
DESNUTRICION INFANTIL	8
SUPLEMENTACIÓN	10
RESULTADOS	13
GRAFICOS POR GRADO DE	15
ESCOLARIDAD	
CONCLUSIONES	
ANEXOS	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
BIBLIOGRAFIA	27



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una investigación acerca del probable efecto benéfico que proporciona el suplemento Sure Nutrition a los niños con algún grado de desnutrición de la escuela primaria Naciones Unidas del Municipio de Banderilla, Ver.

Una alimentación adecuada en cantidad y calidad evitaría problemas de desnutrición y de carencias vitamínicas, pero en la actualidad debido a factores políticos, económicos y sociales existe una gran proporción de la población que presentan alguna de estas deficiencias, para ello es importante implementar programas de suplementación.

La suplementación es una alternativa de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para apoyar en la mejora del estado de nutrición de la población.

Se debe considerar que la utilización de suplementos no es una sustitución de alimentos, la mejora en el estado de nutrición se obtiene mediante la ingesta de estos suplementos, pero también con una alimentación, adecuada, variada y completa, de lo contrario el efecto que pudiese tener el suplemento no se obtendrá de manera satisfactoria.

En un intento por probar la eficiencia de la suplementación se efectúa el proyecto de suplementación Nutricia en niños escolares con algún grado de desnutrición en la Escuela primaria Naciones Unidas del municipio de Banderilla, Ver.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



## JUSTIFICACION

El presente trabajo de investigación fue elaborado para obtener los resultados del efecto del suplemento Sure nutrition en niños escolares con algún grado de desnutrición de la primaria Naciones Unidas, perteneciente al municipio de Banderilla, Veracruz.

En la actualidad la desnutrición esta asociada a las primeras causas de mortalidad infantil, que generalmente es antecedida por carencias vitamínicas que generan un estado patológico en el individuo.

La suplementación nutricia es una alternativa mediante la cual el estado de nutrición mejora considerablemente.

El proyecto de suplementación surge por la inquietud de corregir el estado nutricional de los niños con el fin de que se mantengan dentro de los parámetros normales estandarizados, en cuanto a peso y talla ya que la deficiente alimentación debida a falta de recursos o de conocimiento por parte de la madre puede llevar al niño a un grado de desnutrición.

Debido a todo esto se opta por implementar el proyecto de suplementación en niños que cursan con algún grado de desnutrición, para observar el efecto benéfico a través de una mejora en el estado de nutrición de los mismos



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



## **EFFECTO DEL SUPLEMENTO SURE NUTRITION SOBRE ESCOLARES DESNUTRIDOS DE LA ESCUELA NACIONES UNIDAS, BANDERILLA, VER.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el efecto del suplemento sure-nutrition sobre el estado nutricional de los niños escolares.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Detectar a través del diagnóstico nutricional los niños con problemas de desnutrición.

Obtener el consentimiento informado de las madres de los niños seleccionados.

Implementar el consumo de suplemento sure-nutrition

Evaluar el efecto del suplemento sobre el estado nutricional de los escolares incluidos en el estudio.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## ANTECEDENTES

En los países en vías de desarrollo, la desnutrición infantil se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad y se inserta en un contexto de variables sociales, económicas y culturales que además de ser muy desfavorables son, por sí mismas, factores de riesgo que alteran el desarrollo infantil.

En México la desnutrición continúa siendo un grave problema de salud pública, que afecta a niños y niñas mexicanos, particularmente en áreas rurales con población indígena. En los estados de Yucatán, Chiapas, Quintana Roo, San Luís Potosí, Oaxaca, Hidalgo, Puebla y Guerrero se evidencian las más altas tasas de desnutrición del país, con indicadores de talla y peso inferiores que el promedio nacional entre los niños de su edad.<sup>i</sup> A pesar de que durante décadas se han llevado a cabo diversos programas nacionales con el propósito de mejorar la situación.

Estudios recientes del Instituto Nacional de la Nutrición, señalan al estado de Veracruz, con un índice de desnutrición del 24.82%. De este índice 975,874 habitantes (12.6%) viven en Municipios de riesgo nutricional severo, lo que implica un grado superlativo de deficiencia alimentaria y se ubican en 62 municipios de la entidad Veracruzana. Dentro de la categoría de desnutrición importante, Veracruz aparece en la 4ª. posición a nivel nacional con 1, 213,252 habitantes desnutridos. (INNSZ, 1997).

El Instituto Nacional Indigenista (INI) actualmente CDI, calcula que en México habitan aproximadamente 2 millones 900 mil niños indígenas (de 0 a 14 años), asentados en 542 comunidades o "focos" que registran altos índices de desnutrición y mortalidad.<sup>ii</sup>

En México existen diversas estrategias del sector salud para reducir la malnutrición y las deficiencias de micronutrientes en niños menores de cinco años. Desde 1922 se implementaron políticas y programas en el ramo de salud y nutrición para mejorar las condiciones de las poblaciones rurales principalmente.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



En 1994 aparece el programa de suplementación de vitamina A llamado Megadosis de Vitamina A <sup>iii</sup>, Único en la historia de los programas de alimentación y nutrición con el fin de suplementación y con el Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) se emplea un suplemento lácteo adicionado con las vitaminas A, E, C, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, ácido fólico y los minerales hierro, yodo y zinc para niños menores de cinco años; también utiliza otro para mujeres embarazadas y en lactancia, con similar composición pero sin vitamina A ni vitamina B<sub>2</sub> (nutrisano y nutritiva respectivamente). La distribución a familias de extrema pobreza es gratuita.<sup>iv</sup>

Actualmente existe el programa de dulces proteínicos fortificados, llamados Luxus que es otra medida de acción que el gobierno federal retoma para combatir los niveles de desnutrición infantil. Este programa de suplementación con dulces se realiza mediante la distribución de los mismos, en centros de salud y en escuelas primarias en donde se han detectado escolares con algún grado de desnutrición o bajo peso.

Otras opciones de solución a las deficiencias de micronutrientes y vitaminas son los diversos esfuerzos de la industria alimentaria, la que participa mediante la fortificación de sus productos; de este modo, desde hace más de dos décadas se han fortificado alimentos industrializados de venta al público.

Las deficiencias vitamínicas o de micronutrientes tienen un impacto negativo en la salud infantil. Existe información parcial de la magnitud de deficiencias de micronutrientes y vitaminas en niños mexicanos. Aquella disponible demuestra que existe deficiencia de hierro, retinol, vitamina E, riboflavina y vitamina B<sub>12</sub>.

La segunda Encuesta Nacional de Alimentación en el Medio Rural de 1989, notificó que existe un consumo insuficiente de niacina, riboflavina, retinol y ácido ascórbico.<sup>v</sup> Esta deficiencia ha sido reconocida en diversos países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo, y se sabe que tiene graves repercusiones sobre la salud. Posterior a la Conferencia sobre Nutrición de la Organización para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS), en 1992, en Roma, se ha recomendado e implementado en diversas regiones del mundo un gran número de iniciativas de adición de vitaminas y minerales a alimentos de amplio consumo, para evitar y corregir las deficiencias nutricias de mayor prevalencia, como las de vitamina A, hierro y yodo.<sup>vi</sup>



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



XALAPA

La creciente incorporación de alimentos ricos en grasas o en azúcar en la dieta habitual hace que se cubran las necesidades de energía y de proteínas, pero no así las de vitaminas y minerales. Ciertos hábitos de alimentación determinan un mayor riesgo en la aparición de carencias específicas de vitaminas y minerales. El elevado consumo de la comida "Chatarra" sumado a la dieta habitual deficiente aumenta el riesgo de agravar la carencia de micronutrientes<sup>vii</sup>

La adición de vitaminas y minerales a los alimentos comunes es la mejor estrategia para corregir el nivel de micronutrientes de grandes sectores de la población, pues no se requiere de modificar la dieta habitual ni de insistir en el cumplimiento individual de un programa nuevo; es un método que se puede seguir por periodos prolongados. Por lo anterior, la adición de vitaminas y minerales a los alimentos puede ser puesta en práctica de forma más económica para superar la desnutrición por deficiencia de minerales y vitaminas. Algunos autores recomiendan la suplementación con múltiples micronutrientes, ya que en la mayoría de las ocasiones los niños presentan deficiencia de más de dos micronutrientes y porque se logra un mayor impacto nutricional.<sup>viii</sup>





UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## **METODOLOGIA**

Se trata de un estudio longitudinal prospectivo realizado en la Escuela Primaria Naciones Unidas, donde se seleccionaron 30 niños desnutridos a los que se les administró el suplemento sure-nutrition durante un período que comprendió los meses de abril a junio del 2006.

Antes de iniciar la administración del suplemento se evaluó el estado nutricional de los niños, con la toma de peso y talla con la ayuda de una báscula digital y un estadímetro de acuerdo a los estándares internacionales, las mediciones fueron realizadas por observadores capacitados, se evaluó el perímetro braquial y el pliegue cutáneo tricípital, con una cinta Seca y un Plicómetro de Lange; los datos obtenidos fueron analizados y valorados con tablas de referencia de la NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993, "Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente". Criterios y procedimientos para la prestación de servicios, vigente hasta la fecha.

Se realizó la primera evaluación antropométrica de los alumnos inscritos en esta institución, para conocer su estado de nutrición. El muestreo se hizo a conveniencia, para obtener un número de 30 niños desnutridos, la evaluación arrojó datos muy importantes, los niños elegidos presentaban signos claros de desnutrición, (manchas en la cara, piel reseca, cabello reseco y frágil, e incluso algunos con despigmentación.). En ésta se captaron los niños que serían beneficiados con el suplemento que contiene el 100% de los micronutrientes.

El proyecto consistió en proporcionar el suplemento a los niños 2 veces al día por espacio de 8 semanas, incluyendo sábado y domingo, la administración del suplemento era dos veces al día durante dos meses en una ración de 200 ml. Observar su consumo y evaluarlos antropométricamente cada semana para vigilar la evolución del estado de nutrición. Los datos se registraron en una ficha individual, que contenía una evaluación para cada semana.



Variable	Concepto	Definición operacional	Escala de medición
DESNUTRICION <sup>IX</sup>	Estado en el que existe un balance insuficiente de uno o mas nutrimentos y que se manifiesta un cuadro clínico característico.	<p>1.- Primaria: la desnutrición que es producto de dos factores externos que limitan la ingestión de alimentos.</p> <p>2.- Secundaria: la que es resultado de enfermedades que aumentan el gasto o producen defectos en la absorción.</p> <p>3.- Mixta: la que combina las dos anteriores y es la más frecuente. En los niños una vez diagnosticada clínicamente, la desnutrición se puede clasificar de acuerdo al déficit de peso</p>	<p>P/T: Peso para la talla. Valora con más precisión la constitución corporal y distingue la consunción (desnutrición aguda)</p> <p>T/E: Talla para la Edad. Refleja el crecimiento lineal y el crecimiento alcanzado. (Su déficit, demuestra malnutrición crónica.)</p> <p>Perímetro braqueal (CMB): es parte de la evaluación para la valoración de proteínas estructurales</p> <p>Pliegue cutáneo tricipital: referido al percentil 50 nos muestra el grado de desnutrición que se esta presentando.</p>

Variables:

DEPENDIENTE: Estado Nutricio.

INDEPENDIENTE: Consumo de Suplemento

Tabla 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES



Suplemento	Lo que suplementa, es decir lo que se agrega. Cantidad adicional. No es equivalente a sustitución suele emplearse para denominar a los multivitamínicos con idea de dar una cantidad una cantidad adicional	Sure-nutrition, suplemento en polvo con proteínas 100% de leche, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales.	Se evaluara con 2 tomas al día de esta malteada durante dos meses
EFECTO POSITIVO	Mejoramiento del estado nutricio de los niños	Aumento del peso en los niños acreedores del suplemento.	Talla para la edad Peso para la talla PCT Perímetro Braqueal

Fuente: Cuadernos de nutrición vol.24 No. 1, Enero/Febrero 2001.Orientación Alimentaria: glosario de términos.

## DESNUTRICION INFANTIL

La desnutrición en los niños se asocia generalmente con deficiencias de vitaminas y minerales específicos. Se ha reconocido en los últimos años las consecuencias de las deficiencias de los micronutrientes que van desde una alteración en la inmunidad y aumento del riesgo de enfermedades infecciosas, hasta la muerte.

Es por ello que la elección de un suplemento dependerá del estado fisiológico o patológico del paciente, en caso específicamente de los niños, la necesidad de ofrecerles este suplemento es con la finalidad de mejorar su estado de nutrición, debido a que la alimentación que están recibiendo no es la apropiada ya que no cubre la mínima cantidad de los requerimientos establecidos de nutrientes, sobretodo en cuanto a proteínas, vitaminas y minerales es por ello que presentan principalmente avitaminosis.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



En más de 40 países en desarrollo el porcentaje de la población infantil que recibe al menos un suplemento con altas dosis de vitamina A supera el 70%. Sin embargo, el número de niños y niñas que sufren carencia de vitamina A aún supera los 100 millones [OMS]. En muchos países, los suplementos de vitamina A se suministran durante las campañas nacionales de vacunación contra la poliomielitis, que irán desapareciendo a medida que el mundo se acerque a la eliminación de dicha enfermedad<sup>x</sup>.

Es necesario que se suministren suplementos de vitamina A los niños que aún no los reciben, y también se debe hallar un mecanismo de suministro que pueda sustituir a las campañas de inmunización contra la poliomielitis.<sup>xi</sup>

La carencia de vitamina A ocurre cuando las reservas orgánicas del micronutriente descienden por debajo del nivel que permite conservar el correcto funcionamiento fisiológico, en general como consecuencia de una ingesta insuficiente de alimentos que contienen esta vitamina. La respuesta inmunológica es lo primero que se ve afectado, continuando con la afección de la visión.

Como consecuencia, al debilitarse las defensas del organismo, aumentan la frecuencia y la severidad de las infecciones y existe un mayor riesgo de muerte, especialmente en los niños.

Asimismo, la anemia y la sequedad de la piel (hiperqueratosis) son otras manifestaciones extraoculares de la carencia de vitamina A. La carencia de vitamina A está más relacionada con la naturaleza de los alimentos disponibles y los hábitos alimentarios, y menos con las condiciones geoquímicas. Por tanto, suele afectar a determinados grupos y no a toda la población en función de determinadas áreas geográficas y otras condiciones generales como factores socioeconómicos.

La deficiencia de yodo en la dieta puede generar diversas patologías, entre las que destacan el bocio endémico y el cretinismo.

La manifestación perceptible más común de la carencia de yodo en la dieta es el bocio endémico, una inflamación del cuello debido al aumento sustancial del tamaño de la glándula tiroides en su esfuerzo para incrementar la producción de la hormona. Una causa menos importante de bocio es el consumo de alimentos considerados como bocio génicos. Por otra parte, el cretinismo, que en su forma aguda incluye retraso mental, sordomudez, baja estatura y otros defectos, se debe a un régimen alimentario carente de yodo por parte de la madre embarazada. Se estima que cada año nacen en el mundo 60.000 niños con cretinismo y que el número total de niños que padecen de esta patología asciende a 11 millones



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



El bocio endémico y el cretinismo son la parte evidente de las enfermedades por carencia de yodo (ECY). Estas anomalías pueden ser diagnosticadas con relativa facilidad por los profesionales de la salud sin el uso de exámenes de laboratorio u otros exámenes médicos. No obstante, algunos de los daños causados por la deficiencia de yodo no son fáciles de apreciar a simple vista. Entre ellos figuran un agrandamiento menos visible de la glándula tiroides, diferentes grados de retraso mental, deficiencias en el crecimiento en los niños, y una mayor incidencia de abortos y de nacimientos de fetos muertos.

En áreas de alta prevalencia de ECY, muchos niños son incapaces de desarrollar plenamente su potencial intelectual a causa de un rendimiento escolar deficiente y de un coeficiente intelectual más bajo en comparación a grupos similares sin deficiencias de yodo, con el consiguiente perjuicio para ellos y para el desarrollo del país. Algunos de los daños causados por la deficiencia de yodo no son fáciles de apreciar a simple vista. Entre ellos figuran un agrandamiento menos visible de la glándula tiroides, diferentes grados de retraso mental, deficiencias en el crecimiento en los niños, y una mayor incidencia de abortos y de nacimientos de fetos muertos. En áreas de alta prevalencia de enfermedades por carencia de yodo, muchos niños son incapaces de desarrollar plenamente su potencial intelectual a causa de un rendimiento escolar deficiente y de un coeficiente intelectual más bajo en comparación a grupos similares sin deficiencias de yodo, con el consiguiente perjuicio para ellos y para el desarrollo del país.

Aproximadamente una cuarta parte de la población mundial consume cantidades inadecuadas de yodo. A diferencia de nutrientes como el hierro, el calcio o las vitaminas, el yodo no se encuentra de manera natural en alimentos específicos, sino que está presente en el suelo y es ingerido a través de los alimentos que crecen en él.

De las tres enfermedades más importantes por deficiencia de micronutrientes (yodo, hierro y vitamina A), las enfermedades por carencia de yodo, son las más fáciles de controlar. El yodo es un nutriente vital que se requiere en cantidades pequeñas. Una persona adulta no necesita más de 100 a 200 microgramos de yodo por día, lo que equivale a menos de una cucharita de yodo por persona cada 50 años. Durante muchas décadas, la principal medida para controlar esta deficiencia ha sido a través de la yodación (o fortificación) de la sal, un método simple, relativamente barato (se estima su coste en 0,05 dólares por persona por año) y que no cambia ni la apariencia ni el gusto de la sal.

La presencia de micronutrientes inorgánicos es esencial para buen funcionamiento, crecimiento y desarrollo de los niños, en esta edad la falta de calcio, hierro y zinc, repercuten en el estrado nutricional de los mismos.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



La deficiencia de calcio se manifiesta como una desmineralización ósea provocando fragilidad en huesos y dientes, principalmente, al haber poca disponibilidad de este mineral el organismo no se desarrolla, La falta de hierro desencadena la presencia de anemia ferropriva, dando lugar a reducción de la capacidad física, intelectual y disminución de las defensas ante un proceso infeccioso.

La carencia o pérdida de hierro es la principal causa de la anemia nutricional, probablemente el problema nutricional más habitual en el mundo, La anemia afecta sobre todo a los niños y mujeres en edad reproductiva. Reduce la resistencia ante las enfermedades, la vitalidad física y la capacidad de aprendizaje, al tiempo que incrementa sensiblemente el riesgo de mortalidad de las mujeres como consecuencia del parto.

El hierro interviene en procesos metabólicos como donador o receptor de electrones, y en moléculas transportadoras y almacenadoras de oxígeno. Esta propiedad tiene un papel importante en las reacciones biológicas que implican la oxidación de sustancias orgánicas y en el proceso de suministro de la energía necesaria de la mayoría de los seres vivos.

Las anemias nutricionales continúan siendo la enfermedad nutricional más generalizada en el mundo y es un problema serio de Salud Pública la causa más común es la deficiencia de hierro, que se presenta cuando la cantidad de hierro absorbida por el cuerpo es insuficiente para satisfacer los requerimientos. La prolongación de este fenómeno provoca la anemia.

La deficiencia de hierro con o sin anemia afecta en especial a los niños pequeños y a las mujeres embarazadas de todo el mundo, Las tasas de prevalencia son más elevadas en los países en desarrollo que en los países industrializados, sin embargo, en estos últimos, las cifras correspondientes a las mujeres embarazadas son importantes desde el punto de vista de salud pública. La anemia por deficiencia de hierro es una importante causa de morbilidad y de mortalidad cuando es severa.

Esta deficiencia tiene diferentes causas, incluyendo el consumo de dietas con cantidades insuficientes; dietas con hierro dietético de baja biodisponibilidad; y el aumento de los requerimientos para cubrir las demanda del período reproductivo y las pérdidas debido a infecciones parasitarias, Las consecuencias de la deficiencia de hierro son múltiples, entre las más importantes se encuentran la disminución de la capacidad de trabajo con efectos adversos sobre la productividad en los adultos, mientras que en la infancia y niñez se asocia con la apatía, la inactividad y la pérdida significativa de las habilidades cognitivas, así como alteraciones de los tejidos, menor



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



respuesta del sistema inmunológico, aumento de riesgo en el nacimiento de niños prematuros, bajo peso al nacer y aumento en la mortalidad prenatal.

## SUPLEMENTACION

La suplementación es una manera de brindarle al organismo un mayor aporte de nutrientes y no solo de energía, tanto micro como macro, esto es la suplementación con vitaminas y minerales, proteínas, lípidos e hidratos de carbono, aunque en la actualidad el consumo de suplementos vitamínicos ha tomado mucha importancia debido a que la alimentación que actualmente llevamos no es lo suficientemente capaz de cubrir las necesidades de nutrimentos como los son las vitaminas y los minerales.

La suplementación de micronutrientes en niños escolares es fundamental, y más aun si se trata de niños con algún problema de desnutrición, para mejorar su rendimiento, físico e intelectual.

Los micronutrientes son sustancias que el organismo necesita para realizar diferentes funciones, como son los minerales (hierro, zinc, yodo, etc.), las vitaminas liposolubles e hidrosolubles. El organismo los necesita para producir enzimas, hormonas y otras sustancias, necesarias para regular los procesos biológicos que están en la base del crecimiento, la actividad y el desarrollo, así como para el funcionamiento de los sistemas inmunológico y reproductivo. De este modo, aunque convencionalmente la nutrición se ha medido en base al consumo de proteínas y, sobre todo, de calorías, actualmente se le presta también gran importancia a los micronutrientes, pues una ingesta insuficiente de algunos de ellos puede dar lugar a diferentes enfermedades. Los efectos de una ingesta inadecuada de micronutrientes son especialmente graves durante las épocas de crecimiento intenso, embarazo, lactancia y primera infancia. Los tres que suelen ser más deficientes en los países pobres son el hierro, el yodo y la vitamina A, pero merecen atención también las vitaminas de la familia de la vitamina B como la tiamina, la riboflavina y la niacina, además de la vitamina C y el ácido fólico.

La vitamina A micronutriente orgánico del grupo hidrosoluble que tiene varias funciones dentro del organismo, entre otras mantiene la integridad del sistema inmunitario, interviene en el mantenimiento de los tejidos epiteliales, en el crecimiento, reproducción y favorece la visión nocturna.

Su deficiencia se manifiesta como Ceguera nocturna, Xerosis Xeroftalmia, Queratomalacia, Manchas de Bitot, retardo en el crecimiento, lo más perjudicial en los niños, la falta de crecimiento, se estima que entre 20 y 40 millones de niños en todo el mundo tienen carencia de vitamina A, especialmente en países en vías de desarrollo<sup>12</sup>



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



La vitamina C, integrante de los micronutrientes orgánicos perteneciente al grupo liposoluble, participa principalmente en el metabolismo de la colágena, y funciona como antioxidante en diversas reacciones, tiene un papel importante en el mantenimiento de la elasticidad de los vasos sanguíneos y además influye en la formación de hemoglobina, en la absorción de hierro en el intestino y depósito del mismo en el hígado, su deficiencia puede provocar escorbuto, hemorragias y mala cicatrización, así como la falta de retención de calcio y fósforo por la matriz ósea, por lo que en pacientes con avitaminosis C, tienen dientes más sensibles a la caries.

Hierro es un elemento o nutrimento del grupo inorgánico, indispensable para la formación de hemoglobina, mioglobina, de los citocromos y de varias enzimas e interviene en la respiración celular. Su deficiencia se manifiesta clínicamente como anemia ferropriva, retardo en el crecimiento, susceptibilidad a infecciones, prematurez y fatiga.

Calcio es uno de los nutrimentos inorgánicos mayoritarios en el organismo, representa el 1.5 % del peso corporal total, el 99 % de este se encuentra en el esqueleto y dientes, tiene la función de activación de varias enzimas, transmisión de impulsos nerviosos, contracción muscular, secreción de varias hormonas e interviene en la coagulación de la sangre junto con la vitamina K, su deficiencia puede provocar o agravar el raquitismo, la osteomalacia, y las enfermedades óseas metabólicas y alteraciones en el sistema nervioso.

Yodo es otro nutrimento inorgánico, tiene el papel esencial de ser sustrato para la síntesis de hormonas tiroideas. Tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), su carencia en los primeros momentos de la vida ocasiona retraso en el crecimiento corporal, deficiencia mental, Bocio y Cretinismo.

Por las consecuencias descritas anteriormente por la deficiencia de alguno de los micronutrientes orgánicos o no, es necesario cubrir los requerimientos diarios mínimos, sobre todo en los individuos con una ingesta inadecuada de nutrientes, principalmente los niños en estatus socioeconómicos bajos, la deficiencia de estos micronutrientes es muy clara. Por lo que la iniciativa de crear programas de suplementación que cubran este requerimiento es de suma importancia.

Los requerimientos diarios de nutrientes llámense micro o macro, en los infantes varían dependiendo de la edad. (Tabla 3).<sup>xii</sup>





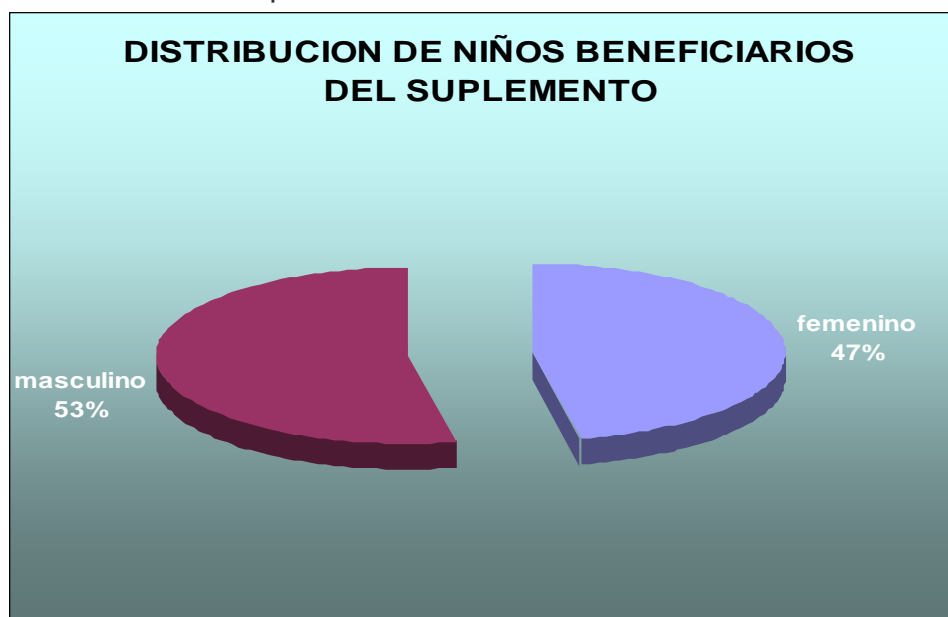
Tabla 3 Requerimientos diarios para niños en edad escolar.<sup>(14)</sup>

NUTRIENTE <sup>xiii</sup>	NIÑOS		NIÑAS	
	4-8	9-13	4-8	9-13
Energía	1742	2279	1642	2071
Proteínas grs./ día	19	34	19	34
Vitamina A mg/día	400	600	400	600
Vitamina C mg/día	25	45	25	45
Hierro mg/ día	10	8	10	8
Calcio mg/día	800	1300	800	1300
Yodo mg / día	90	120	90	120

Fuente: Krause's: food nutrition & diet therapy, 11<sup>th</sup> ed. 2004.

## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de las evaluaciones realizadas a cada uno de los niños representando la evolución del estado de nutrición.



El Gráfico muestra que el 47% de Los niños beneficiarios el suplemento son de sexo femenino y el 53% restante son de sexo masculino. Las edades van desde los 6 años hasta los 12,

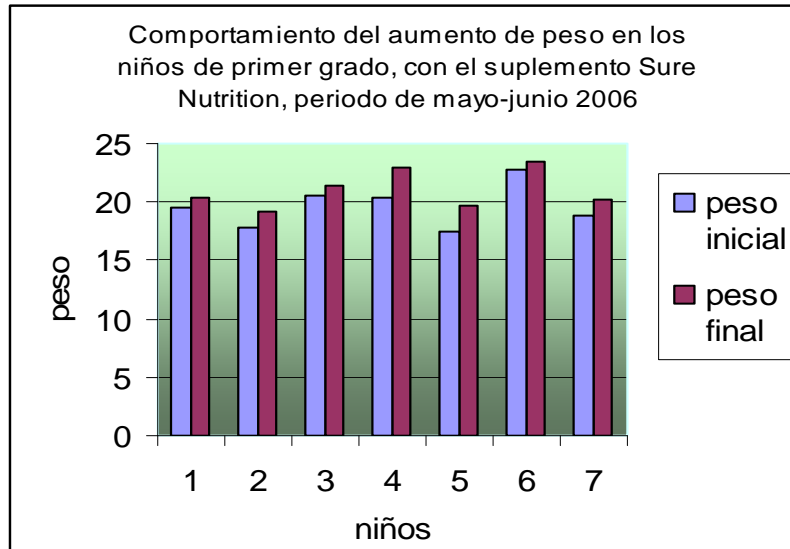
Tabla4. Distribución por edad de los escolares beneficiarios del suplemento Sure-nutrition.

Edad	niños	Fem.	Masc.
6-9	16	8	8
10-12	16	7	9



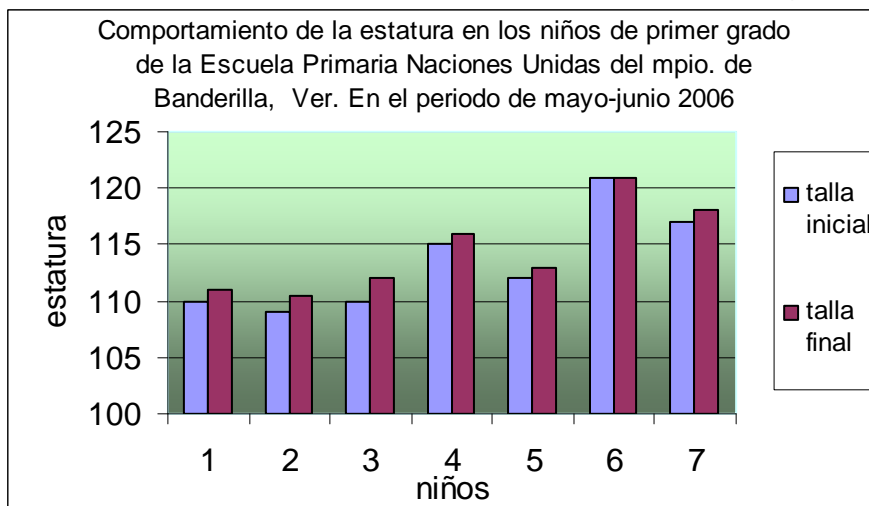
Comportamiento de las variables peso y edad por grado de escolaridad en la primaria Naciones Unidas del municipio de Banderilla, Ver.

Gráfico 1. Comparación del peso inicial y final de los niños de primer grado



La Gráfica nos muestra que en los 7 casos de niños de primer grado de primaria existe un aumento de peso en el transcurso de las 8 semanas que consumieron el suplemento.

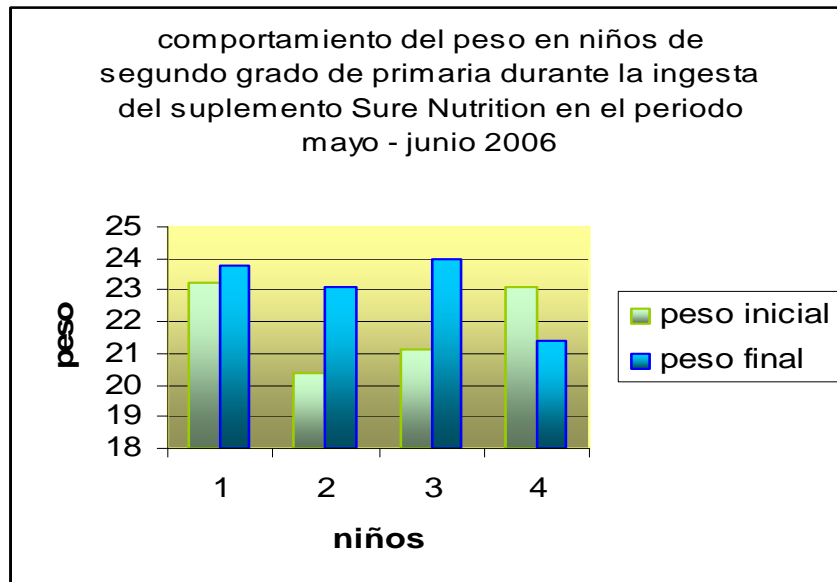
Gráfico 2 Comparación de incremento de la estatura en primer grado.



La Gráfica muestra que el 85% de los niños de primer grado, tienen un incremento de talla (estatura) en 8 semanas que ingirieron el suplemento

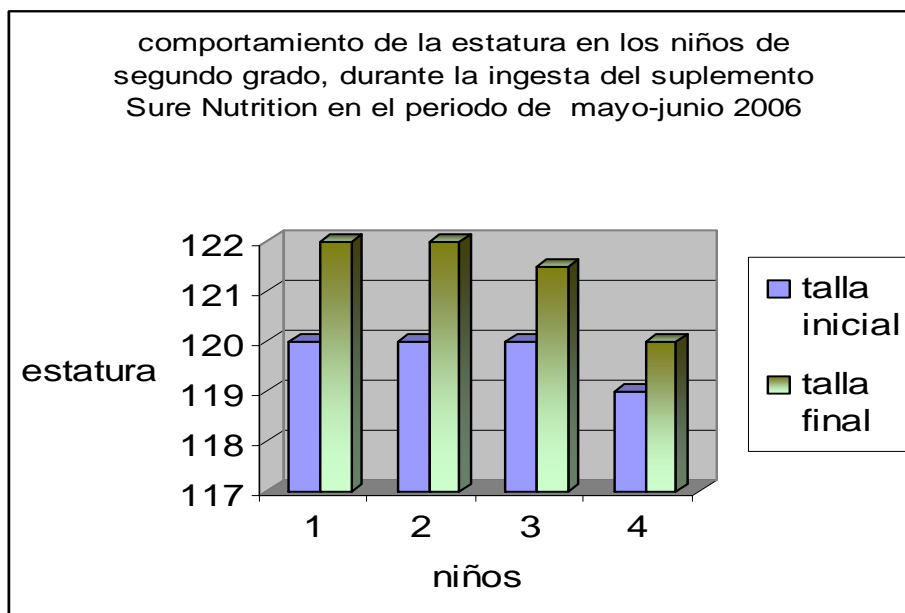


Gráfico 3. COMPORTAMIENTO DE PESO EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO



La Gráfica representa el aumento del peso en 3 de los niños de segundo grado de primaria y un niño que finaliza con un peso inferior al de inicio, es un caso donde la ingesta de suplemento fue deficiente y la presencia de enfermedad es constante, principalmente de origen infeccioso.

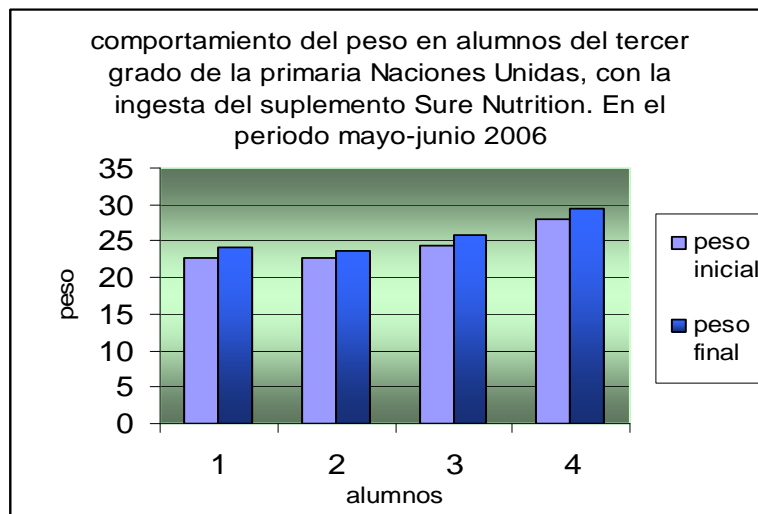
Gráfico 4. COMPORTAMIENTO DE LA ESTATURA EN ESCOLARES DE SEGUNDO GRADO





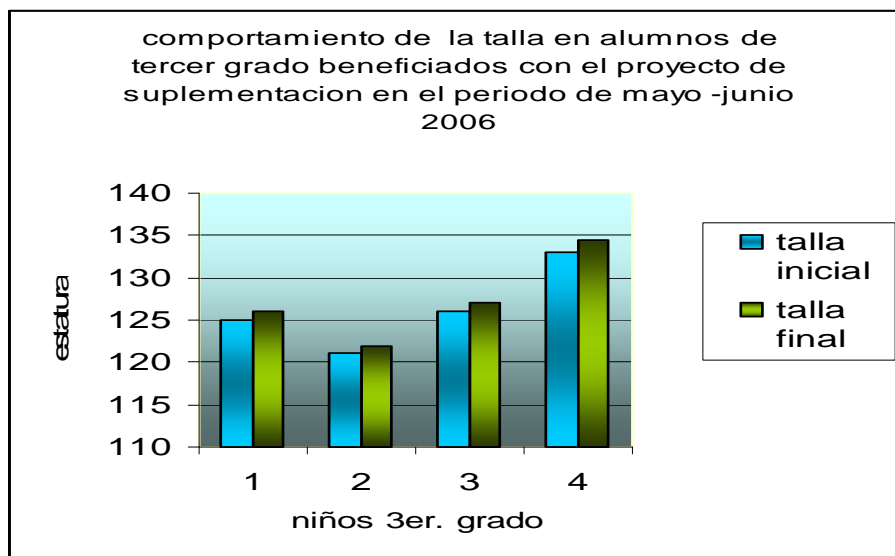
Por el contrario del peso, en este caso el 100% de los casos presentan incremento en la talla, incluso el caso del niño con enfermedad infecciosa presente, a pesar de que el niño de la columna No. 4 no aumenta peso, si incrementa talla.

Gráfico 5. COMPARACION DEL AUMENTO DE PESO EN NIÑOS DE TERCER GRADO.



En la Gráfica se muestra el aumento de peso, aunque es menor que en los grados inferiores si existe un aumento de peso.

Gráfico 6. COMPORTAMIENTO DE LA TALLA EN NIÑOS DE TERCER GRADO





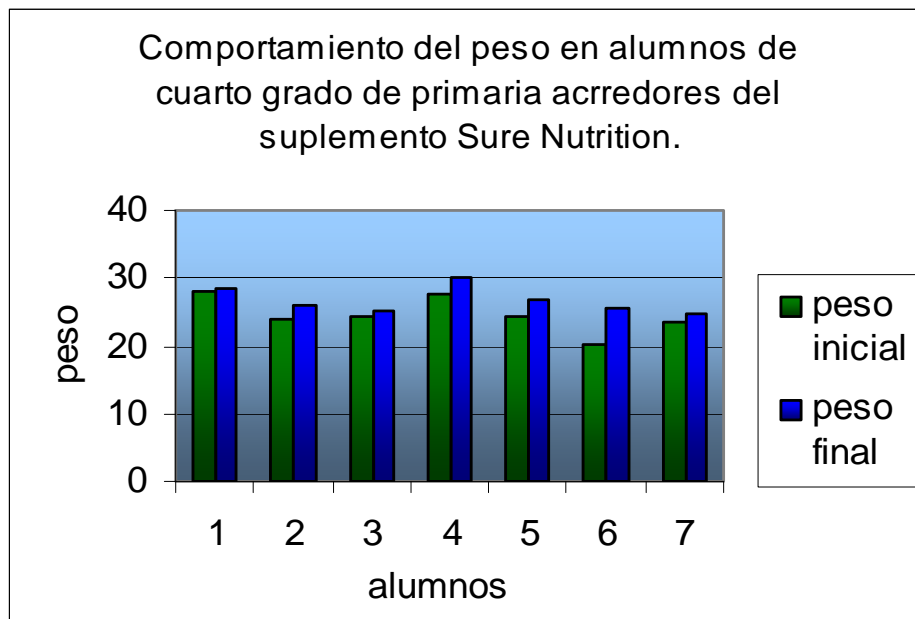
UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



Al igual que en el Gráfico anterior el incremento en la talla es mínimo, pero existió un aumento en la talla en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria naciones unidas que ingirieron la malteada por espacio de 8 semanas.

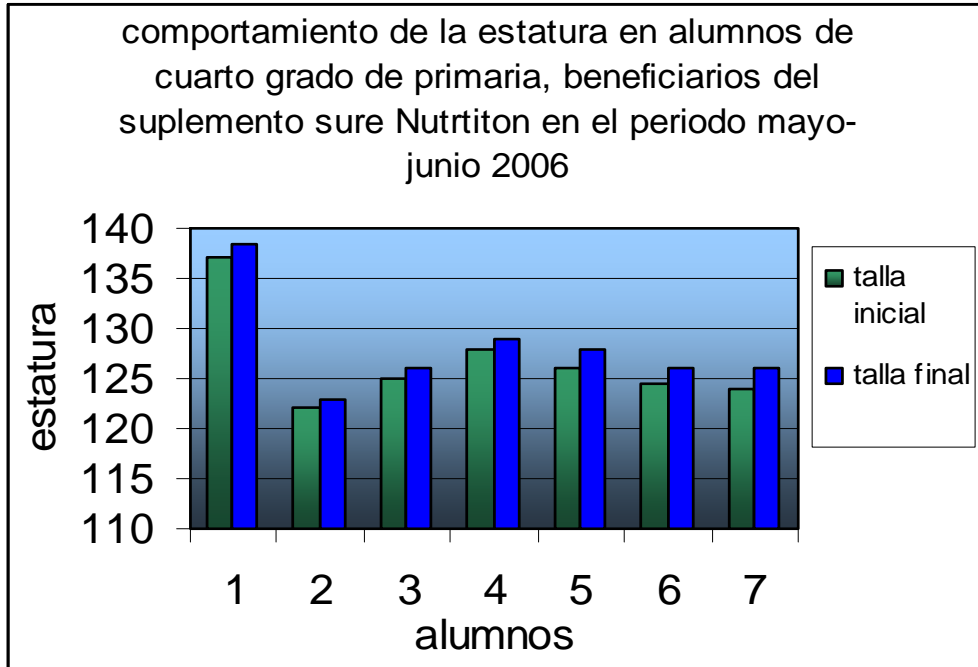
GRÁFICO 7. COMPARACION DEL INCREMENTO DE PESO EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO.



En la Gráfica observamos el aumento de peso en los niños de cuarto grado de la primaria Naciones Unidas, durante el proyecto de suplementación con duración de 8 semanas, en la cual existe un incremento de peso en el 100% de los alumnos de cuarto grado.



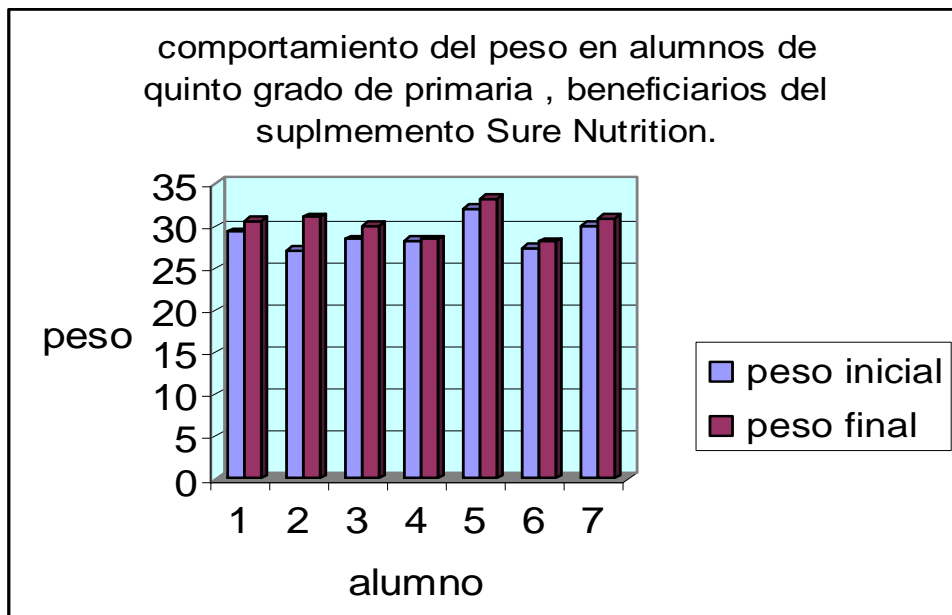
Gráfico 8. AUMENTO DE TALLA EN ALUMNOS DE CUARTO



GRADO

El comportamiento de la estatura en los alumnos de cuarto grado es favorable, ya que si existe un aumento de la talla en todos los casos de cuarto grado.

Gráfico 9. Aumento de peso en alumnos de quinto grado de primaria





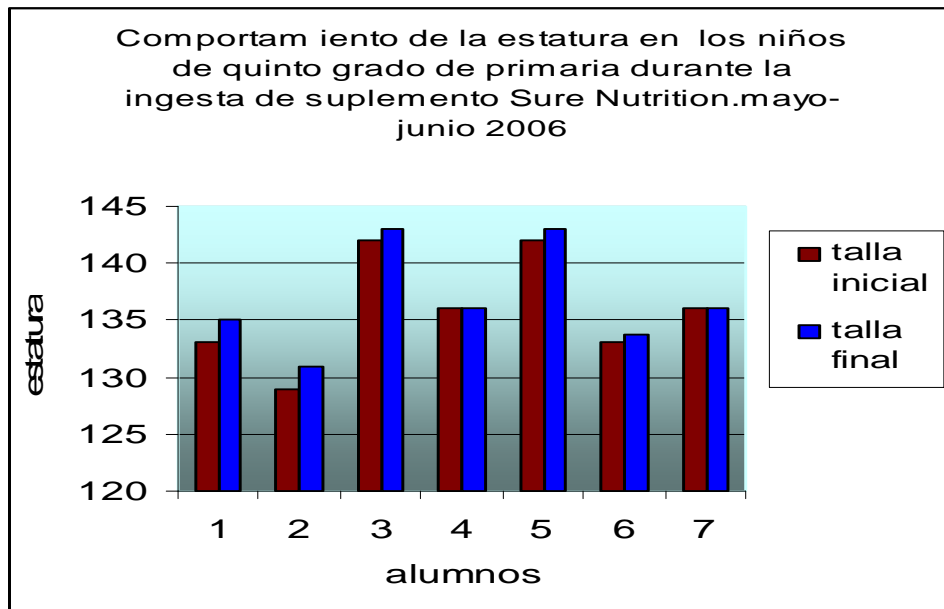
UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



El peso aumento de manera considerable en el 28% de los casos, la presencia del aumento de peso en este grupo es debida a la ingesta constante d el suplemento. El 72% restante tiene un incremento en el peso, pero no es tan relevante.

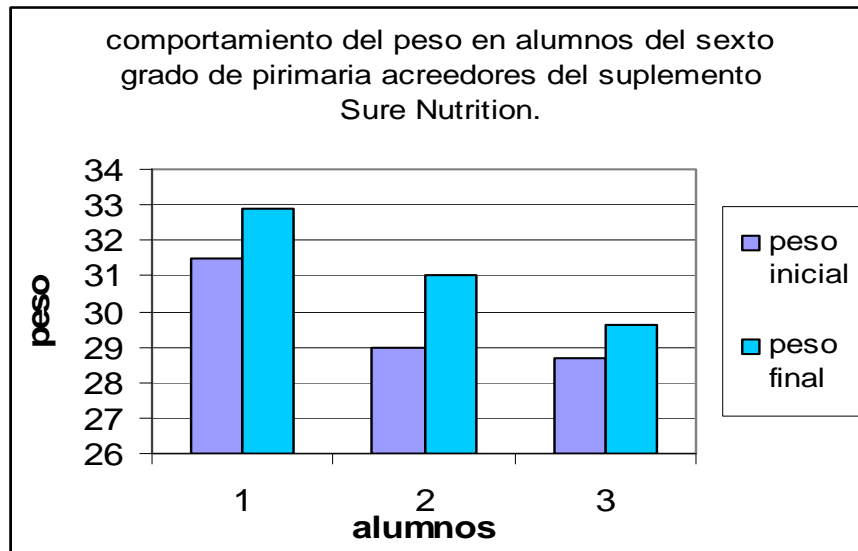
Gráfico 10. COMPORTAMIENTO DEL INCREMENTO DE ESTATURA EN ESCOLARES DE QUINTO GRADO.



La estatura en este grupo aumentó en el 71% de los casos (5 casos de 7), el 29 % restante no aumento de estatura. La mayoría de los alumnos aumentaron de estatura.

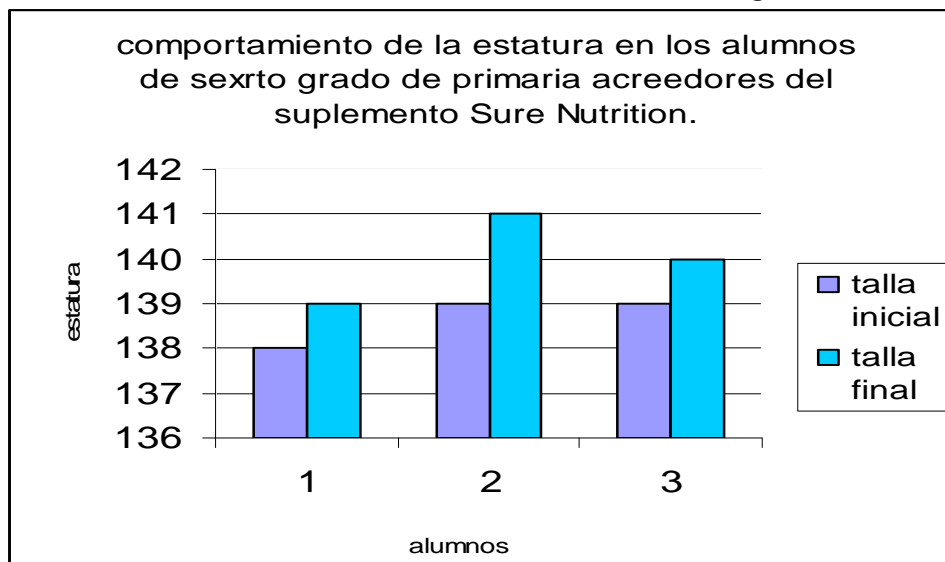


Gráfico 11 comparación de aumento de peso en escolares de sexto grado



El peso en este grupo de alumnos aumento de forma considerable en el 100% de los casos se presento el aumento.

Gráfico 12 incremento de estatura en escolares de sexto grado



El incremento en la talla de estos alumnos esta presente en la totalidad de los casos y de manera considerable.





UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## RESULTADOS

Con lo expuesto anteriormente, representado en las Gráficas, y mediante el análisis de los datos con la utilización de las tablas de referencia, los alumnos de la escuela primaria en su mayoría presentan una mejoría en el aumento de peso y talla, con excepción de un caso que presenta una disminución del peso, la cual es debida a una inconstante ingesta del suplemento, aunado a la presencia de enfermedades infecciosas (diarreas recurrentes)., además de otros factores conductuales propios del medio.

En términos generales el suplemento Sure Nutrition tiene un efecto benéfico sobre los niños desnutridos, en cuanto peso y talla, de acuerdo a lo evidenciado con la valoración teniendo como referencia las tablas de la NCHS de la Norma Oficial Mexicana para el Control de la nutrición crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes NOM-008, en términos de clasificación del estado nutricional de los niños apoyándose en las medidas antropométricas realizadas durante las 8 semanas durante las cuales se les administró dicho suplemento. Se observa que la cantidad de tiempo es insuficiente para que se recuperen del grado de desnutrición y asciendan a un estado normal de nutrición, a lo largo de la evaluación de las medidas antropométricas y su análisis se observa mejoría en el estado de nutrición, conforme a los parámetros de peso para la edad, esto es en las primeras 5 semanas, pero decae de nuevo, por el aumento de talla, lo que coloca al niño de nuevo en un estado de nutrición inadecuado. Esto ocurrió en algunos casos.

Existieron factores que limitaron el efecto del suplemento entre los que se encuentran muy relacionados es la ingesta insuficiente o nula de los fines de semana, debido a que las madres no estaban completamente capacitadas y convencidas del beneficio que se trataba de brindarles a los niños, las malas condiciones en las que operaba la cocina de la escuela, la falta de higiene en la manipulación de los alimentos que consumían los niños en la escuela favoreció la presencia de enfermedades diarreicas en los niños, por lo que había ausencia de los mismos y por ultimo el desinterés de los niños por tomarse la malteada las ultimas 2 semanas, que fue comprensible por el consumo constante de 2 vasos de malteada de 1 solo sabor. La implementación de programas de suplementación, sobre todo de micronutrientes, en este grupo de edad es el medio por el cual se mejorara el estado de nutrición de los mismos, obteniéndose una mejora en el desarrollo físico, intelectual y social de los niños.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don  
Benito Juárez García"



## CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto de suplementación en los niños se observa una mejoría en peso y talla. El estado de nutrición en algunos sigue siendo deficiente e inadecuado, esto por diversos factores entre los que destacan desinterés por parte de los niños para ingerir el suplemento sobre todo en los niños de más de 10 años, tiempo muy corto de suplementación, apatía de las madres y por ello ausencia en la ingesta del suplemento los fines de semana. A pesar de que se les proporciono información del suplemento y de haber firmado una carta de consentimiento informado.

La suplementación es una opción para mejorar el estado de nutrición en los niños escolares que cursan con algún grado de desnutrición, lo que se observó en esta investigación fue que el suplemento tiene mayor aceptación por los niños en grados iniciales, con edades de los 6 a los 9 años, por lo que el suplemento Sure-nutrition ofrece mejoría en estos niños y en los niños con edades mayores se muestran renuentes a la ingesta del suplemento.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



# ANEXOS

EVALUACION ANTROPOMETRICA INICIAL PARA EL DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE NUTRICION EN NIÑOS DE LA PRIMARIA NACIONES UNIDAS.												
NOMBRE	GRUPO	EDAD AÑOS	MESES	PESO	ESTATURA	%GRASA	BIA	IMC	DX. IMC	P/T	P/E	T/E
Zita Rubí Córdoba V.	1º. A	7	0	19.6	110	26.2	1146	16.9	N	B	N	D
Jennifer Quiroz	1º. A	6	11	17.4	109	*	*	17.75	N	B	SP	D
Marco P. Jiménez A	1º A	7	1	20.5	110	20	1441	16.94	N	B	N	BP
Verónica López H	1º. B	6	4	17.5	112	21.4	1200	13.95	D	N	DL	D
Sheccid Benítez Hernández	1º. B	7	4	22.7	121	21.2	1237	15.50	N	N	N	N
Ilse Salazar	1º. B	6	4	17.5	112	*	*	13.95	D	N	DL	D
Miguel A. López R.	1º B	7	1	18.8	117	18.5	1430	13.73	D	N	DL	D
Alexis Martínez L	2º A	8	6	23.2	120	20.4	1538	16.1	N	B	N	BP
Leslie E. Barradas R	2º. B	8	2	20.4	111	22.8	1165	16.55	N	B	N	D
Miguel A. Benítez V.	2º B	8	1	21.1	119	17	1553	14.9	RD	B	DL	BP
Jonatan Gabriel S.	2º B	8	10	23.1	121	19.1	1537	15.77	N	B	N	BP
Magali Luciano D	3º. A	9	5	22.6	125	19.2	1245	14.46	RD	B	DL	D
Rigoberto Sabino I	3º A	8	7	22.7	121	21.2	1526	15.5	N	B	DL	BP
Uriel Hernández C.	3º B	9	5	24.4	126	12.6	1584	15.36	N	B	DL	BP
Antonio Hernández C.	3º B	10	10	27.9	133	12.4	1766	15.77	N	B	DL	B
Elizabeth Lino D.	4ºA	10	0	23.9	122.5	19.9	1258	16.05	N	B	DL	D
Marisol Anastasio T.	4º. A	9	10	27.9	137	19.1	1385	14.86	RD	N	DL	N
Luis A. Vázquez A.	4º A	9	10	24.3	125	15	1622	15.55	N	B	DL	BP
Elizabeth Luna R.	4ºB	10	1	27.7	128	20.5	1336	16.90	N	B	DL	BP
Ma. José Tapia H	4ºB	10	7	24.5	126	20.6	1289	15.43	N	B	DL	D
Rubitzel Hernández O.	4ºB	10	10	20.3	124.5	23.7	1300	13.20	D	B	DM	D
Luis E. Esteban H.	4º B	10	1	23.6	124	16.5	1603	15.34	N	B	DL	D
Lorena Camacho T	5º. A	10	10	29.4	133	25.5	1384	16.62	N	B	N	D
Luis A. Alonso M.	5º A	11	3	28.5	142	10.4	1760	14.13	D	N	DL	D
Juan C. Gómez S	5º A	12	11	27.2	129	14.4	1703	16.34	N	B	DL	D
Arely Landa	5º. B	10	10	32.2	142	19	1405	17.60	N	N	N	N
Emma Alarcón	5º. B	11	3	28.3	136	16.7	1391	15.30	N	B	N	D
Abraham Gómez H	5º B	11	2	27.5	133	13.7	1718	15.54	RD	B	DL	D
Omar J. Gutiérrez B	5º B	11	11	30.2	136	14.9	1788	16.32	N	B	N	BP
Bryan J. Palacios A.	6º A	11	11	30.3	139	14.1	1753	15.68	RD	B	N	BP
José I. Hernández P	6º A	11	9	31.5	138	14.8	1825	16.5	N	B	N	BP
Gilberto Díaz S.	6º B	11	9	28.7	139	12.3	1758	14.85	D	B	DL	D

EVALUACION FINAL DEL SEGUIMIENTO DEL ESTADO NUTRICIO EN ESCOLARES DESNUTRIDOS CON EL SUPLEMENTO SURE NUTRITION.

NOMBRE	GRUPO	EDAD AÑOS	MESES	PESO	ESTAT URA	%GRA SA	BIA	IMC	DX. IMC	P/T	P/E	T/E
Zita Rubí Córdoba V.	1º. A	7	2	20.3	111	25.5	1163	16.85	N	N	BP	B
Jennifer Quiroz	1º. A	7	0	19.2	110.5	18.6	1131	15.86	N	N	BP	B
Marco P. Jiménez A	1º A	7	3	21.4	112	19.8	1471	17.05	N	SP	BP	B
Verónica López H	1º. B	7	2	23	116	23.7	1230	17.0	N	SP	N	N
Sheccid Benítez Hernández	1º. B	7	6	23.4	121	22	1257	15.9	N	N	N	N
Ilse Salazar	1º. B	6	6	19.7	113	*	*	15.42	N	N	N	N
Miguel A. López R.	1º B	7	3	20.2	118	18	1447	14.50	N	N	BP	N
Alexis Martínez L	2º A	8	10	23.8	122	20.2	1559	15.99	N	N	N	B
Leslie E. Barradas R	2º. B	8	4	23.1	122	24	1204	15.22	N	N	N	N
Miguel A. Benítez V.	2º B	8	3	24	121.5	18.7	1565	16.39	N	N	N	B
Jonatan Gabriel S.	2º B	9	0	21.4	120	16.3	1484	14.86	BP	N	BP	B
Magali Luciano D	3º. A	9	7	24.1	126	18.3	1274	15.18	N	N	BP	B
Rigoberto Sabino I	3º A	9	0	23.6	122	21.1	1261	15.85	N	N	D	LB
Uriel Hernández C.	3º B	9	7	25.9	127	15	1645	16.05	N	N	BP	LB
Antonio Hernández C.	3º B	11	0	29.4	134.5	12	1766	16.37	N	N	BP	LB
Elizabeth Lino D.	4ºA	10	2	25.8	122.5	22.6	1279	17.19	N	N	BP	B
Marisol Anastasio T.	4º. A	10	0	28.6	138.5	21.9	1400	14.90	N	N	N	N
Luis A. Vázquez A.	4º A	10	0	25	126	15.9	1639	15.74	N	N	D	LB
Elizabeth Luna R.	4ºB	10	3	29.9	129	22.5	1359	17.96	N	N	N	LB
Ma. José Tapia H	4ºB	10	4	26.8	128	26.9	1309	16.35	N	N	BP	LB
Rubitzel Hernández O.	4ºB	10	0	25.4	126	22.7	1299	15.99	N	N	BP	LB
Luis E. Esteban H.	4º B	10	3	24.9	126	19.6	1637	15.68	N	N	D	B
Lorena Camacho T	5º. A	11	0	30.8	135	22.5	1411	16.8	N	N	BP	LB
Luis A. Alonso M.	5º A	11	5	30.1	143	11.4	1729	14.71	D	B	BP	N
Juan C. Gómez S	5º A	13	1	31.1	131	14	1729	18.12	N	N	D	D
Arely Landa	5º. B	10	10	33.3	143	21.6	1476	16.28	N	DL	N	N
Emma Alarcón	5º. B	11	5	28.5	136	16.7	1400	15.40	N	N	D	LB
Abraham Gómez H	5º B	11	2	28.2	133.8	15.4	1735	15.9	N	N	D	LB
Omar J. Gutiérrez B	5º B	11	4	31	136	17.1	1804	16.76	N	N	BP	LB
Bryan J. Palacios A.	6º A	12	1	31	141	10.8	1760	15.59	RD	N	BP	LB
José I. Hernández p.	6º. A	11	11	32.9	139	14.41	1861	17.02	N	N	BP	LB
Gilberto Díaz S.	6º. B	11	11	29.6	140	11.4	1783	15.10	RD	B	D	LB



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS:

Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, Krause's: food, nutrition & diet therapy, 11th. Edition, Ed. SAUNDERS, 2004. pp. 81, 113, 1358, 126, 267.

M. Bueno, A. Sarría, J. M Pérez –González, "Nutrición en Pediatría" Ediciones Ergon, S.A. Madrid 1999, pp. 15, 65,68, 81, 85, 100,280.

Rosado JL, Bourges H, Saint Martín B. "Deficiencia de vitaminas y minerales en México: una revisión crítica de información". Deficiencia de minerales.

Verdalet Iñigo G, Erick R. Silva Hernández, "Elementos antropométricos para evaluar el estado de nutrición". Xalapa, Ver. México, Universidad Veracruzana, 2001, textos universitarios. Anexos pp. 48- 124

### ARTICULOS Y REVISTAS

Barquera Simón, Juan Rivera-Dommarco, Alejandra Gasca-García. Políticas y Programas de alimentación y nutrición en México Artículo de revisión. Salud Publica de México/vol.43, no. 5, septiembre –octubre 2001

Cuadernos de nutrición vol. 24 No. 1, Enero/ Febrero 2001, Orientación alimentaria: glosario de Términos pp. 15

Informe de avance sobre la propuesta en práctica de la Declaración Mundial y Plan de Acción de la Conferencia Internacional de Nutrición. Roma/Ginebra: FAO/OMS, 1996.

Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición Tomo I. Niños menores de 5 años. Cuernavaca Morelos, INSP, 2000

Manual de evaluación del estado nutricional en la salud, material elaborado por los alumnos de la Maestra Nelly Ladrón de Guevara en el periodo comprendido febrero- junio 2004. Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición Campus Xalapa. S/P

### MEDIOS ELECTRONICOS:

<http://www.unicef.org/mexico/programas/nutricion.htm>,

Consultada el día 8 de junio del 2006

<http://www.eco.utexas.edu/~archive/chiapas95/1997.03/msg00180.html>,

Consultado el día 25 mayo del 2006

[http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricon\\_oculta.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricon_oculta.htm) Consultada el día 25 de mayo del 2006

[http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index\\_challenges.html](http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_challenges.html) Consultada el día 31 de mayo del 2006

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-05842004000200010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05842004000200010&lng=en&nrm=iso)

Consultada el día 6 junio del 2006



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- <sup>i</sup> <http://www.unicef.org/mexico/programas/nutricion.htm> , consultado el 8 de junio del 2006
- <sup>ii</sup> <http://www.eco.utexas.edu/~archive/chiapas95/1997.03/msg00180.html>, consultado el 25 mayo del 2006
- <sup>iii</sup> Artículo de revisión: Políticas y Programas de alimentación y nutrición en México: Simón Boquera, Juan Rivera-Dommarco, Alejandra Gasca-García. Salud Publica de México/vol.43, no. 5, septiembre – octubre 2001
- <sup>iv</sup> Progres. Programa de Educación, Salud y Alimentación. Poder Ejecutivo Federal. 1995-2000. México, D.F.: 38-64.
- <sup>v</sup> Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición Tomo I. Niños menores de 5 años. Cuernavaca Morelos, INSP, 2000
- <sup>vi</sup> Informe de avance sobre la propuesta en práctica de la Declaración Mundial y Plan de Acción de la Conferencia Internacional de Nutrición. Roma/Ginebra: FAO/OMS, 1996.
- <sup>vii</sup> [http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricion\\_oculta.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricion_oculta.htm) consultada el 25 de mayo del 2006
- <sup>viii</sup> Rosado JL, Bourges H, Saint Martín B. Deficiencia de vitaminas y minerales en México: una revisión crítica de información. Deficiencia de minerales
- <sup>ix</sup> Cuadernos de nutrición vol. 24 No. 1 , Enero/ Febrero 2001, Orientación alimentaria: glosario de Términos pp. 15
- <sup>x</sup> [www.unicef.org/spanish/progressforchildren/2006n4/files/PFC4\\_SP\\_8X11.pdf](http://www.unicef.org/spanish/progressforchildren/2006n4/files/PFC4_SP_8X11.pdf)
- <sup>xi</sup> [http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index\\_challenges.html](http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_challenges.html) consultada el día 31 de mayo del 2006
- <sup>xii</sup> [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-05842004000200010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05842004000200010&lng=en&nrm=iso) consultada el 6 junio del 2006
- <sup>xiii</sup> Krause's: food, nutrition & diet therapy, Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, 11<sup>th</sup>. Edition, Ed. SAUNDERS, 2004. pp. 81, 113, 1358, 126, 267.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"2006. Año del Bicentenario del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez García"



**ING. MANUEL DELGADO ALTAMIRA  
GERENTE DE VENTAS  
DM MEXICANA, S.A. DE C. V  
P R E S E N T E**

Por este medio informo a usted que después de haber culminado el proyecto de suplementación con sure nutrition en escolares con alteraciones en su estado nutricional, se pudo comprobar que dicho producto tiene un efecto positivo en estos niños, como se puede constatar en el informe final, no omito mencionar que los múltiples factores involucrados en el estado de salud (culturales sociales, económicos y ambientales) afectan la respuesta a la ingesta, sin embargo la suplementación es una alternativa de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para apoyar en la mejora del estado de nutrición de la población, se debe considerar que la utilización de suplementos no es una sustitución de alimentos, la mejora en el estado de nutrición se obtiene mediante la ingesta de estos suplementos, pero se requiere también una alimentación, adecuada, variada y completa, de lo contrario el efecto que pudiese tener el suplemento no se obtendrá de manera satisfactoria.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted:

**ATENTAMENTE**

**"LIS DE VERACRUZ; ARTE, CIENCIA, LUZ"  
XALAPA, VER., 27 DE OCTUBRE DEL AÑO 2006**

  
**LIC. NUT. JOSÉ LUIS CASTILLO HERNÁNDEZ  
DIRECTOR**