



Julio 2019 - ISSN: 2254-7630

## ROL DEL OLIGOELEMENTO ZINC EN EL TRATAMIENTO DE RECUPERACIÓN NUTRICIONAL INFANTIL

### ROLE OF THE ZINC OLIGOELEMENTO IN THE TREATMENT OF NUTRITIONAL RECOVERY FOR CHILDREN

**Dra. Mercedes M. Gordillo A.**

mercedes.gordilloa@ug.edu.ec

Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Magíster en Dietética y Nutrición, Pediatra de IV Nivel, ESPECIALISTA EN PEDIATRIA, Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad de Guayaquil.

**Dra. Martha B. Baquerizo C.**

martha.baquerizoc@ug.edu.ec

Magíster en Gerencia Educativa; Diplomado en Docencia Superior; Doctora en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil, Ecuador

**Dra. María Luisa Acuña Cumba.**

maria.acunac@ug.edu.ec

Magíster en Bioquímica Clínica; Diplomado en Docencia Superior; Especialista en Patología Clínica; Doctora en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil, Ecuador

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Mercedes M. Gordillo A., Martha B. Baquerizo C. y María Luisa Acuña Cumba (2019): "Rol del oligoelemento zinc en el tratamiento de recuperación nutricional infantil", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (julio 2019). En línea

<https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/recuperacion-nutricional-infantil.html>

#### RESUMEN.

Con el fin de analizar la efectividad de la atención en el tratamiento de recuperación en niños con diagnóstico de desnutrición aguda y crónica en régimen ambulatorio, se realizó un estudio retrospectivo de los casos atendidos en el Centro de Recuperación Nutricional Infantil privado entre mayo del año 2008 y diciembre del 2015. Los criterios de inclusión fueron pacientes neonatos hasta los 12 años con diagnóstico nutricional de desnutrición crónica con tres a 6 controles como mínimo en un lapso de doce meses. Se estudiaron 344 niños diagnosticados nutricionalmente de los cuales terminaron el tratamiento 105 con desnutrición crónica y 92 desnutrición aguda leve, moderada y grave con modalidad ambulatoria y que terminaron el Tratamiento de recuperación nutricional con comprobación por medio de mediciones antropométricas: peso, talla y perímetro cefálico, pareados por diagnóstico nutricional de ingreso, edad y sexo. Los criterios de recuperación nutricional utilizados fueron el indicador Peso -Talla- Perímetro cefálico por debajo del percentil diez. No hubo relación entre la modalidad de atención y la recuperación nutricional. En el grupo de desnutridos leves agudos el porcentaje de pacientes recuperados que mantenían esta condición a los 6 meses fue del 83% (15/18) en la modalidad ambulatoria. Las edades de los niños fluctúan entre los 0 meses y los 12 años con patologías asociadas. En el tratamiento dietético realizamos el esquema nutricional calórico alimentario, número de interurrencias, nivel educativo y edad de la madre, no mostraron asociación significativa con la recuperación nutricional a los 6 meses de

intervención .La modalidad ambulatoria resulto ser efectiva en el tratamiento de recuperación nutricional en niños leves, moderados y graves agudos y crónicos instalando desde su ingreso el Oligoelemento Zinc en forma de Sulfato. Se considera pertinente realizar nuevos estudios, ampliando el tamaño de la muestra.

**Palabras clave:** Oligoelemento Zinc - recuperación nutricional infantil.

## **SUMMARY.**

In order to analyze the effectiveness of care in nutritional recovery treatment in children diagnosed with acute and chronic malnutrition in an outpatient setting, a retrospective study of the cases treated at the Private Infant Nutrition Recovery Center between May 2008 And December 2015. The inclusion criteria were: patients with nutritional diagnosis of acute and chronic malnutrition from neonates to 12 years of age with three to six controls at least in a twelve-month period. We studied 344 children: nutritionally diagnosed of which they ended treatment 105 with chronic malnutrition and 92 acute, moderate and severe acute malnutrition with outpatient mode and that ended the nutritional recovery treatment with anthropometric measurements by means of weight, height and perimeter Cephalic, paired for nutritional diagnosis of income, age and sex. The nutritional recovery criteria used were the Weight-Talla-cephalic perimeter indicator below the tenth percentile. There was no relationship between the mode of care and nutritional recovery. In the group of mild malnourished the percentage of patients recovered who maintained this condition at 6 months was 83% (15/18) in outpatient mode. The ages of the children fluctuate between 0 months and 12 years, with associated pathologies, dietary treatment, nutritional caloric regimen, number of intercurrents, educational level and age of the mother, showed no significant association with nutritional recovery 6 months of intervention. The ambulatory modality proved to be effective in the treatment of nutritional recovery in mild, moderate and severe children by installing the Zinc trace element in the form of sulfate, it is considered appropriate to carry out new studies, increasing the size of the sample.

**Key words:** Zinc trace element - infant nutritional recovery.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La desnutrición considerada hoy como la enfermedad más prevalente en todo el mundo en desarrollo y porque no decirlo en nuestro país el Ecuador en donde era notorio que el 95% al 97% de los niños que ingresaban a los hospitales presentaban algún grado de deficiencia nutricional que en la mayoría de los casos era crónica. En los actuales momentos la desnutrición ha disminuido en un 50%, pero persiste aun la desnutrición leve crónica. Acrecentándose día a día la Obesidad y el Sobrepeso Infantil.

La desnutrición estaba presente como telón de fondo, en casi todas las muertes de causas prevenibles y en la mayor parte de los casos no aparecía registrada en los certificados de defunción, de ahí la importancia de una buena evaluación nutricional en cada niño. (1)

Consideramos a la Desnutrición de nuestro país como un padecimiento de orden socio-económico-cultural-ambiental que está dado por la incapacidad de las células del organismo para absorber los nutrientes necesarios. Basados en el concepto mundialmente aceptados dado por Federico Gómez Santos decimos que la desnutrición es un padecimiento evolutivo, agudo o crónico, sistémico, inespecífico y potencialmente reversible que está dado por la incapacidad de las células del organismo para utilizar los nutrientes esenciales. (1)

Nuestro trabajo consiste en demostrar la recuperación nutricional infantil de niños diagnosticados de desnutridos agudos y crónicos reversibles (recuperables), con demostración de su incremento metabólico en su desarrollo físico por determinaciones antropométricas o somatométricas : peso, talla y perímetro cefálico según Técnicas de Nelson , Federico Gómez Santos, Horacio Lejarraga y Waterloo (2) y aceleración de su desarrollo psicomotriz con el oligoelemento zinc en forma de sulfato en el tratamiento de recuperación nutricional infantil.

## 2. MARCO TEÓRICO

El Zinc es una metaloproteína, conjugada que se origina de la unión de una proteína simple más un grupo prostético. Debe ir siempre unido al hierro y calcio. Es un oligoelemento, nutriente, de gran importancia en la recuperación de niños diagnosticados de desnutridos agudos y crónicos reversibles o recuperables.

Es esencial para la vida en el organismo se encuentra en pequeñas cantidades, por eso se lo llama elemento Huella. (3). Todas las células del organismo contienen vestigios de zinc. Las concentraciones más altas de este oligoelemento se encuentran en el hígado, riñones, ojos, testículos, uñas, cabellos, huesos y en la sangre en menor cantidad. (4)

El nivel de zinc en la sangre es de 85 a 150 microgramos, por decilitro. (5) Los leucocitos o glóbulos blancos contienen 25 veces más zinc, que los glóbulos rojos o hematíes. Su concentración es de 1,3 U<sub>g</sub>, 345321 por millones de glóbulos rojos y de 3.7 U<sub>G</sub> por millones de glóbulos blancos.

Se halla en los eosinófilos y los neutrófilos, los primeros contienen 10 veces más zinc que los segundos. Las vías de excreción del zinc son la mucosa intestinal, hígado, páncreas y riñones. (4)

La deficiencia de zinc se encuentra en las infecciones, anemia y desnutrición (4), esto podemos comprobarlo clínicamente en la evaluación nutricional observando una deficiencia ponderal, estatural, cefálica, retardo del desarrollo psicomotriz, desarrollo defectuoso de los huesos, alopecia, absorción retardada de la glucosa y proteínas en el tracto gastrointestinal.

Se verifica su deficiencia del Zinc por técnicas de laboratorio, pidiendo Zinc en plasma (5-6) y en los neutrófilos que refleja más exactamente el estado corporal del Zinc, en consecuencia, es un parámetro muy útil.

Como efectos secundarios al tratamiento se ha observado una deficiencia del cobre (aún con dosis de 50 mg/kg/día en adultos y 25 mg/kg/día en niños. baja el Colesterol HD.

### 2.1 Ventajas del zinc

Entre las ventajas más destacadas del zinc podemos decir que es necesario para el normal crecimiento y función cerebral. (6) Favorece la absorción dietética porque usualmente todo niño desnutrido se caracteriza por ser anoréxico y al medicarle el tratamiento recuperación comienza a sentir la sensación de hambre, ya que el zinc es un componente esencial de la proteína salival llamada Gustadina que parece tener una importante función en la percepción del gusto. (6)

Contribuye a reestablecer oportunamente el crecimiento y el desarrollo ponderal, estatural cefálico, psicomotriz del niño desnutrido agudo y crónico (reversibles) para poder incorporarlo en el futuro a las tareas que demandan un mayor rendimiento intelectual y que su campo de acción cuando sea un adulto no se limite únicamente a las labores manuales, sino que pueda ser parte integrante del proceso productivo del país. Es necesario para la formación de algunas enzimas y una hormona muy activa como es la insulina. (6)

Es parte integrante de más de 40 metaloenzimas al menos una enzima de cada clasificación enzimática como es la anhidrasa carbónica, fosfatasa alcalina, carboxipeptidasas y diversas deshidrogenasas.

Es un componente integral de la DNA y RNA polimerasas y de la actividad de la timidincinasa que es dependiente del zinc. (6) Otra función fisiológica del zinc es el de ser un estabilizador de la membrana.

Acelera la afectación de la velocidad de crecimiento físico que es uno de los síntomas más precoces y destacados de la desnutrición aguda y crónica encasillado como signo universal clínico, aumentando la velocidad de recuperación y el ritmo de crecimiento y desarrollo y disminuyendo la frecuencia a las infecciones. (6)

Cura las diarreas propias del desnutrido (por intolerancia transitoria a la Lactosa y deficiencia en la absorción intestinal), cura las alteraciones de la piel, y de la inmunidad propia del desnutrido.

Induce a la regeneración del timo, que se encuentra atrófico en los lactantes desnutridos antes de los dos años de edad. (6)

Se pueden usar en otros estados patológicos:

En deficiencia del crecimiento inicial 0,5 a 1 mg/kg/día con un máximo de 20 mg/kg/día por 3 meses. En general 1 a 2 mg/kg/día en pérdida de crecimiento.

En prematuros al seno con deficiencia de zinc en leche materna dar un tratamiento inicial de 10 mg/kg/día, chequear el nivel de zinc en plasma y bajar a 2 mg/kg/día.

En Acrodermatitis Enteropática (Defecto del mecanismo de captación del zinc) usar de 30 a 50 mg/kg/día.

En Nutrición IV y en alimentación parenteral 400 mg/kg/día en prematuros; 20 mg/kg/día en nacidos peso bajo y 50 mg/kg/día en mayores. (5)

## **2.2 Contraindicaciones**

El Sulfato de Zinc es un irritante gastrointestinal que puede producir síntomas en un pequeño porcentaje de niños, por ello se debe tener la precaución de administrarlo dividiendo la dosis en tres tomas al día después del biberón o seno materno.

Se ha comprobado que un excesivo tratamiento de zinc puede conducir a un síndrome de deficiencia de cobre. Por ser un regenerador celular no usar en ONCOLOGIA PEDIATRICA.

## **2.3 Esquema nutricional calórico (Alimentación o Dieta Hiperproteica)**

Es un régimen alimentario realizado en niños diagnosticados de desnutrición aguda y crónica. Se lo realiza en cuatro fases en base al metabolismo basal del desnutrido y según la edad del niño.

Neonatos 130 Kcal/Kg/día

Lactantes Menores y Mayores con desnutrición 150-200 Kcal/Kg/día

Preescolares y Escolares con Desnutrición 100-150 Kcal/Kg/día

Pre púberes hasta los 12 años con desnutrición 80-100 Kcal/Kg/día

En este Esquema damos preferencia a las proteínas de alto valor biológico o animales 4-9g/Kg/día indispensable en el tratamiento dietético-alimentario, Proteínas vegetales como las leguminosas o granos, Hidratos de carbono como los lípidos o grasas: aceite mazola, los glúcidos y azúcares panela, azúcar, los tubérculos como la papa, yuca, zanahoria blanca y amarilla, papa, nabo, y los cereales como el arroz, quinua, cebada, avena.

Jugos y frutas ricas en vitamina C, A. Complejo B para el aporte vitamínico natural.

Verduras y hortalizas para el aporte mineral para el aporte mineral de hierro y ácido fólico.

## **2.4 Esquema nutricional calórico alimentario**

Se lo utiliza solamente en niños diagnosticados de Desnutrición Aguda y Crónica, lo realizamos en 4 fases en base al Metabolismo Basal del Desnutrido:

### **2.5 Calorías basales**

Dadas por la mitad del metabolismo basal del desnutrido. Por ejemplo: si es un lactante desnutrido crónico usar la mitad del metabolismo basal 75-100 Kcal/kg/día multiplicado por el peso actual (real) del desnutrido. Según su evolución clínica se pasa a las segundas calorías.

### **2.6 Calorías de mantenimiento**

Son las dadas por la mitad del metabolismo basal del desnutrido, por ejemplo: la mitad de las calorías basales del lactante 75-100 Kcal/kg/día multiplicado por la constante 1,5 y por el peso actual (real) del desnutrido. Según su buena evolución clínica se pasa a las terceras calorías.

### **2.7 Calorías ideales y recomendables**

Son las dadas por el metabolismo basal completo, por ejemplo: metabolismo basal completo del lactante desnutrido 150 – 200 Kcal/kg/día multiplicado por el peso real (actual) que posee. Según su buena evolución clínica se pasa a las últimas calorías.

## 2.8 Calorías de alcance (hiperalimentación)

Están dadas por el metabolismo basal total dependiente de la edad del niño, por ejemplo: Metabolismo Basal del lactante desnutrido 150 – 200 Kcal/kg/día multiplicado por el peso teórico (que debería tener para su edad) es la llamada HIPERALIMENTACIÓN O DIETA HIPERENERGÉTICA. Estas últimas calorías se den realizar cuando el niño desnutrido haya sido tratado ya de sus focos infecciosos bacterianos y parasitarios y se le haya comprobado un buen metabolismo con incremento de su peso, talla y perímetro cefálico.

En caso que se produzcan recidivas en la evolución clínica en cualquiera de estas calorías es necesario regresar a las calorías anteriores.

En este Esquema Nutricional Calórico Alimentario se toma en cuenta el Metabolismo Basal según su edad.

Por ejemplo:	Neonato	130 Kcal/Kg/ día
	1 mes - 1 año	150 - 200 Kcal/kg/día
	1 - 6 años	100 - 150 Kcal/kg/día
	6 - 12 años	80 - 100 Kcal/kg/día

- Zinc. - Como tercera fase se administró Sulfato de Zinc en mg/kg/día, este Oligoelemento se lo instaló desde el inicio del tratamiento.
- Antibióticos: Profilácticamente se usaron antibióticos que produzcan un menor porcentaje de resistencia bacteriana y una buena absorción intestinal, con dosis correcta para su peso, y previo Cultivo y Antibiograma de Exudado-Faringoamigdalino, Orina, Heces, enzimáticos.
- Inmunoglobulinas humanas: Beriglobina P 2ml cada mes en Hipogammaglobulinemia.
- Inmunoterapia para Vías Respiratorias: Se administró inmunoterapia para vías respiratorias asociadas al antibiótico.
- Igmunopotenciadores, antivirales para aumentar defensas.
- Antiparasitarios: Metronidazol, Albendazol. Según la parasitosis que lo aféctese administra el antiparasitario como el Metronidazol, Mebendazol, Piperina en dosis correcta de 7 a 10 días para protozoarios y de 1 a 5 días para Helmintiasis,
- Cremas Tópicas en caso de Dermatitis, Antisarcópticos. Antibióticas y antimicóticas.

## 2.9 Sulfato de Zinc

Utilizamos el Oligoelemento Zinc en forma de Sulfato de Zinc más Lactosa, desde el inicio del tratamiento en mg/kg/día multiplicado por el peso real (actual) del desnutrido dividido en 3 tomas después de las comidas como mínimo por un mes y como máximo por 3 meses previo Diagnostico Nutricional por medio de la Antropometría o Evaluación nutricional. Según su evolución clínica es el tiempo en que los niños incrementan de peso, talla y perímetro cefálico continuando el tratamiento hasta el año de edad (12 meses).

## 2.10 Enzimáticos

A dosis estándar para ayudar en su metabolismo.

Inmunoglobulinas humanas se debe usar en todos los casos de desnutrición dado que este niño está considerado como un Inmunodeficiente a dosis 0,02 mg/kg/día asociado a la antibiótico terapia para dar defensas en especial al niño desnutrido que no tomó seno materno y padece de procesos respiratorios a repetición.

Complementariamente se administra:

## Vitaminas

Naturales por medio de las Frutas y artificiales

- Vitamina A 1500UI diarios
- Vitamina D 400UI diarios
- Vitamina C 30 – 60 mg diarios

- Vitamina B1 (Tiamina) 0,4 – 0,5 mg/día
- Vitamina B2, B6, B12 0,5 – 0,8 mg/día
- Vitamina E 4 – 5 UI
- Ácido Fólico 0,4 mg
- Hierro 6 – 10 mg/día
- Calcio 35 mg/día

En el campo psicológico se realizó el test del desarrollo psicomotriz para ver la evolución del retardo observado en especial en los lactantes crónicos y el test de Denver en los escolares.

Finalmente se aplicó una encuesta socioeconómica nutricional mediante un instrumento debidamente asesorado en su diseño por una Socióloga.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación abarca un período de 8 años que va desde el 2007 a 2014. Se recopilan 344 niños diagnosticados como desnutridos agudos y crónicos de los cuales 197 concluyeron en el Tratamiento de Recuperación Nutricional.

Fueron diagnosticados bajo los siguientes parámetros:

1. **Historia Clínica:** anamnesis pediátrica en la primera consulta medica
2. **Medidas antropométricas (somatometría):** peso, talla, perímetro cefálico, según técnicas de crecimiento y desarrollo de Nelson, Federico Gómez Santos. Horacio Lejarraga y Watherloo.
3. **Pruebas de laboratorio:** Hemograma completo, proteínas totales y parciales, índice de Hoffman, seroalbumina, seroglobulina, calcio sérico, hierro sérico, transferrina o capacidad de ligadura del hierro, Zinc en Plasma, Hemocultivo (si fuera necesario)

Examen de orina: Físico, químico y sedimento. Cultivo y antibiograma

Cuando fuera necesario examen de heces y sangre oculta, coprocultivos

Exudado Faringoamigdalino: Cultivo y Antibiograma

Se realizó el trabajo basándonos en los siguientes criterios de Inclusión:

1. Niños con deficiencia ponderal según Técnicas de Nelson, percentil 10,25,50 y Técnica de Federico Gómez Santos para Déficit Ponderal, con pérdida del más de 10% de su peso
2. Niños con deficiencia estatural por técnicas de Nelson, con pérdida de más de 3 cm.
3. Niños con deficiencia cefálica por técnica de Horacio Lejarraga, con pérdida de menos de 3cm.
4. Niños con signos y síntomas clínicos compatibles con desnutrición aguda y crónica.
5. Niños a los que se realizó pruebas especiales de laboratorio: Proteínas Totales, Seroalbumina, Seroglobulina, Zinc en plasma, (no se pidió vitamina A y D
6. Niños de estratos sociales bajos
7. Niños con retardo del desarrollo psicomotriz e hipoplasia dentaria (retardo de la dentición).

**Los criterios de exclusión fueron:**

1. Niños eutróficos (sanos) con: peso, talla y perímetro cefálico normal (percentil 10.25,50)
2. Niños prematuros nacidos antes de los 9 meses
3. Niños que no terminaron el tratamiento nutricional
4. Niños que presentaron menos de dos criterios de inclusión.

Para lograr determinar diversos índices antropométricos de edades infantiles, se conformó un equipo multidisciplinario con experticia en las áreas relacionadas a la Pediatría, Nutrición, Biotecnología y Bioestadística.

Con experiencia en:

Alimentación y Balance Nutricional. (Martín Salinas y Díaz Gómez, 2015)

Antropometría Peso, talla, Perímetro Cefálico e I.M.C (Toma y registro de datos antropométricos). Técnicas de Nelson, Federico Gómez Santos, Waterloo, Horacio Lejarraga.

Aplicación de encuestas alimentarias. (Frecuencia de consumo e Historia alimentaria). (Manuel Ignacio Gómez Lince, 1986)

Aplicación de encuestas socioeconómicas, culturales, ambientales.

Diagnósticos alimentarios con bases estadísticas.

Conocimientos en dietéticas y su aporte calórico en edad infanto-juvenil

Experiencia en investigaciones en desarrollo social.

La antropométrica pediátrica realizada, determinó el perfil del estado nutricional desde neonatos hasta escolares, por medio de datos obtenidos a partir de un muestreo poblacional científicamente avalado por trabajos de campo, donde se desarrollaron encuestas específicas, se tomaron medidas antropométricas (Peso, talla y Perímetro Cefálico e I.M.C.), con técnicas científicas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador , Federico Gómez Santos (Escuela Mexicana), Nelson (Escuela Americana), Waterloo (Escuela de Alabama) y Horacio Lejarraga (Escuela Argentina) para el perímetro cefálico, previa preparación en dos capacitaciones: Alimentos y Balance Nutricional Infantil (0-12 años) y Antropometría Infantil.

#### **4. POBLACIÓN Y DISEÑO MUESTRAL**

El universo muestral lo constituyó la población vulnerable de Infantil (neonatos, lactantes menores y mayores, preescolares, escolares y adolescentes) en consulta privada del Instituto de Recuperación Nutricional Infantil localizado en Ayacucho 514 y Noguchi Mezanine Oficina 3 periodo 2008 -2015 en niños desde neonatos hasta los 12 años

##### **4.1. Muestra Probabilística Estratificada (MPE)**

Se identificaron y recopilaron, las fuentes primarias y secundarias de información para detectar generalidades y se diseñaron las encuestas según las variables a cubrir y previamente definidas con el equipo de contraparte.

Con la obtención de estos datos básicos antropométricos de cada infante juveniles, se realizó la evaluación nutricional, encasillándolos como: eutróficos, desnutridos leves agudos, desnutridos moderados agudos, desnutridos graves agudos, desnutridos leves crónicos, desnutridos moderados crónicos, desnutridos graves crónicos, sobrepeso y obesidad.

Luego se aplicó el tratamiento de Recuperación Nutricional Infantil, dividido en las siguientes fases:

Etiológicamente se investigó las causas que produjeron su deficiencia nutricional.

Realizamos el Esquema Nutricional Calórico Alimentario según la edad del niño Desnutrido usando las siguientes calorías:

Neonatos y Lactantes Desnutridos	150 – 200 Kcal/kg/día
Pre-escolares y Escolares Desnutridos	100 – 150 Kcal/kg/día
Pre púberes y Púberes (hasta 14 años) Desnutridos	80 – 100 Kcal/kg/día

En este Esquema Nutricional Calórico Alimentario damos preferencia a las proteínas de Alto Valor Biológico administradas a una dosis de 4 a 9 g/kg/día insustituibles en el tratamiento.

6 meses a 1 año	12 – 13 Kcal/kg/día
1 - 6 años	10 – 13 Kcal/kg/día
6 - 12 años	8 – 10 Kcal/kg/día

La excreción urinaria del zinc disminuye como consecuencia de su deficiencia, por lo tanto, la determinación del zinc en la orina de 24 horas puede ser un medio adicional útil para diagnosticar la deficiencia del zinc en los niños. (5)

## 5. RESULTADOS

**5.1. Cuadro a:** El cuadro A (grafico 1) analiza a los niños evaluados nutricionalmente desde el primer mes de vida hasta los 12 años en un período comprendido desde el año 2008 al año 2015, dando un total de 330 niños, 10 de estos niños fueron desnutridos crónicos que evolucionaron a Desnutridos agudos al término del tratamiento. 123 niños no continuaron el tratamiento y 197 niños fueron totalmente recuperados en su peso, talla y perímetro encefálico con incrementos mensuales con comprobación por controles antropométricos utilizando las técnicas de evaluación establecidas para este trabajo.

CUADRO A												
NIÑOS EVALUADOS COMPRENDIDOS ENTRE 0 Y 14 AÑOS												
2008 - 2015												
AÑOS	NIÑOS EVALUADOS NUTRICIONALMENTE			DESNUTRICIÓN AGUDA			NO CONTINUARON TRATAMIENTO			RECUPERACIÓN NUTRICIONAL		
	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.
2008	37	19	18	0	0	0	14	8	6	23	11	12
2009	45	22	23	0	0	0	23	13	10	22	8	13
2010	36	18	16	1	0	1	19	10	9	26	8	9
2011	69	27	42	7	4	3	32	14	18	30	11	26
2012	36	18	30	0	0	0	11	5	6	25	13	12
2013	31	11	20	1	0	1	7	1	6	23	10	13
2014	28	12	16	1	0	1	13	5	8	14	8	7
2015	38	20	18	0	0	0	4	2	2	34	18	16
TOTAL	320	147	183	10	4	6	123	58	65	197	87	108

NIÑOS DESNUTRIDOS AGUDOS Y CRONICOS RECUPERACION NUTRICIONALMENTE			
AÑOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA	DESNUTRICIÓN AGUDA	TOTAL
2008	13	10	23
2009	8	15	23
2010	12	9	21
2011	17	16	33
2012	14	11	25
2013	16	7	23
2014	9	6	15
2015	16	18	34
TOTAL	105	92	197



**5.2. Cuadro b:** El cuadro B (gráfico 2) demuestra los procesos infecciosos más frecuentes encontrados en los niños Desnutridos Agudos y Crónicos. De los cuales 105 presentaron procesos respiratorios a repetición, 8 desnutridos presentaron procesos gastrointestinales no parasitarios, 81 presentaron parasitosis intestinales, 13 diversas lesiones dérmicas y 16



consultaron por hiporexia y fueron diagnosticados como desnutridos crónicos, 34 presentaron infecciones urinarias.

CUADRO B									
PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A LA DESNUTRICIÓN									
DESNUTRICIÓN	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PROC. RESPIRATORIO	13	14	6	13	15	15	5	24	105
PROC. GASTROINTESTINAL	1	1	0	2	0	0	0	1	5
PARÁSITOS INTESTINALES	10	8	12	15	9	8	8	11	81
LESIÓN DÉRMICA	3	3	1	2	4	0	0	0	13
HIPOREXIA	3	0	1	4	2	1	1	4	16
INFECCIÓN VÍAS URINARIAS	4	4	6	2	4	5	3	6	34
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>46</b>	<b>254</b>

**5.3. Gráficos 1 al 8:** Los cuadros del 1 al 8 demuestran los incrementos pondero – estaturales, cefálicos de los niños desnutridos agudos y crónicos que continuaron el Tratamiento de Recuperación Nutricional Infantil, especificando su sexo, edad de ingreso y de la última consulta pediátrica, el peso de ingreso y egreso en Kg, la talla de ingreso y egreso en cm, y el perímetro cefálico de ingreso y egreso en cm.

Todos estos niños fueron evaluados nutricionalmente por las técnicas de crecimiento y desarrollo de Nelson (7ma edición 5), Federico Gómez Santos (8) y Waterloo (2) y diagnosticados como desnutridos agudos y crónicos. Demostramos los incrementos pondero-estaturales, cefálicos recuperando la talla todos los desnutridos tratados con zinc.

Los gráficos 1.1 al 8.1 analiza el sexo del niño, la edad de ingreso y los incrementos mensuales pondero-estaturales-cefálicos que se han realizado desde su ingreso hasta la última consulta pediátrica y en el extremo izquierdo se especifica el tipo de desnutrición que posee.

Los cuadros 1.1.1 al 8.1.1 señala la edad del niño desnutrido significa que posee menos de 1 año de edad, el sexo del niño y el tercer y cuarto casillero el tipo de desnutrición aguda y crónica.

Durante el primer mes del tratamiento y de acuerdo al metabolismo del niño, los resultados son: incremento de su déficit ponderal que varía de 1 a 5 lb por mes. La deficiencia estatural tiene un incremento de 1 a 5 cm por mes y el déficit cefálico se incrementa de 0,5 a 1 cm. Mientras es menor el niño mejor es su recuperación nutricional, también es más rápida la recuperación en los desnutridos crónicos Kwashiorkor que en los desnutridos crónicos Marasmáticos.

Durante el tercer mes de tratamiento con la terapia de recuperación nutricional infantil en sus 6 facetas junto con el Oligoelemento Zinc los incrementos en su peso varían de 3 a 8 kg., en su incremento en la talla hay variaciones que van de 7 cm como mínimo a 15 cm como máximo, en su crecimiento del perímetro cefálico varía entre 0,5 a 3 cm.

En este estudio científico estadístico los 197 niños desnutridos agudos y crónicos reversibles, fueron recuperados completamente demostrándose la eficacia del tratamiento.







CUADRO # 7									
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE SIGUIERON TRATAMIENTO									
2014									
SEXO		EDAD		PESO		TALLA		PER.CEF.	
Masc.	Fem.	Ingreso A-M	Egreso A-M	Ingreso KG.	Egreso KG.	Ingreso CM.	Egreso CM.	Masc. CM.	Fem. CM.
	1	12A	12A 6M	25,9	40	127	134	48,5	53
	1	3A 9M	4A 1M	9,5	16	83	101	45,5	49
	1	1A 3D	1A 7M	7,2	11,3	68	76	42,5	47
	1	1A		7,5	17,5	72,5	73	44,5	45
1		3M	7M	2,2	8,8	51	69	35	46
1		7A	7A 6M	18,1	21,8	117	122	53	55
1		1A 2M	2A	8,4	12	75	86	45,5	61
	1	1A	2A	7,9	11,2	73	84	45	50
1		4A	7A	13,1	23,6	100	135	49,5	56
	1	2M	3M	3,6	6,6	51	57	37	40
1		1A 4M	2A 1M	6,8	12	71	77		48
1		1A 3M	1A 6M	9	12	78	86	47	48
1		2M	4M	3,5	6,5	52	61	37	38
1		9M 18D	1A 2M	7,5	10	70	75	44,5	47
	1	3A 3M		11,2	11,4	96	98	48	48
8	7								

CUADRO # 8									
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE SIGUIERON TRATAMIENTO									
2015									
SEXO		EDAD		PESO		TALLA		PER.CEF.	
Masc.	Fem.	Ingreso A-M	Egreso A-M	Ingreso KG.	Egreso KG.	Ingreso CM.	Egreso CM.	Masc. CM.	Fem. CM.
	1	6D	4M	2,6	6,4	47	60,5	33,5	41
1		1A 5M	1A 7M	10	12	79	81	48	48,6
1		4A 8M	5A	15,4	18	106	110	51,5	53
	1	2A	2A 3M	11	13	87	89,6	46	48
	1	1A	1A 3M	8	11	69	76	44,5	47
	1	2A 2M	3A	10,2	15	82	87	44,5	48
	1	8A	8A 3M	23,6	27	121	129	49	53
	1	1A 4M	1A 7M	8,2	12	77	81	44,5	48
	1	3A 10M	4A 6M	14	17,7	101	104	47,5	49,5
1		10M	1A 2M	7,9	11	69	77	45	47
	1	2A 11M	3A 5M	11,5	15	87	96	46	48
	1	1A 3M	1A 8M	7,7	11,7	75	77	44	47
1		2A 6M	3A 1M	11,8	14	92	96	46	48
1		3A	3A 6M	11	15	82	95	46	48
1		12A 5M	13A 2M	33,6	40	135	150	53	54
1		2A 7M	3A	10	14	85	88	46	48
	1	1A 7M	2A	10	12	81	86	45	48
1		9M	1A 6M	7,8	11	71	79	45	47
	1	2A 2M	3A	10,2	14	82	94	45	48
1		2M	6M	4,8	7	58	65	38,5	41,5
1		1M	6M	5	7,5	52	67	35	38
	1	4A 10M	5A 2M	12,2	18	100	108	46,5	48
	1	10M	1A 3M	5,6	10	67	74	41,6	47
1		1A 3M	1A 7M	9,7	11	79	84	46,5	48
	1	8M	1A	6,6	10	68	74	42,5	47
1		3A 7M	4A	12,2	16	97	102	49,5	51
	1	4M	1A	4	10	58	75	40	47
1		1A 10M	2A	10	12,5	84	87	49,2	50
1		7A	7A 4M	20	25	119	124	51	53
1		9M	1A 1M	7,5	10	69	75	44,5	47
	1	8M	1A	7,3	10	66	75	44	47
1		3A 4M	4A	14	16	101	106	48	49
1		11M	1A 6M	7,5	11	70	76	46	47
1		1A	1A 11M	8	12	83	87	47	48
18	16								

CUADRO # 1.1						
TOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE COMPLETARON EL TRA						
2008						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		2	5,4	20	5	crónico
1		1	4,2	5	4	crónico
1		7	5,6	11	5	agudo
1		0	5,5	10	6,5	crónico
	1	0	18,7	73	19	crónico
	1	1	1,6	6	3	crónico
	1	1	2,4	6		crónico
1		10	5	4		agudo
	1	0	5,5	22		crónico
1		2	2,2	7		agudo
	1	0	4,2	7		crónico
	1	1	2,5	8	1,5	agudo
	1	1	1,2	3		agudo
	1	2	6,1	2		agudo
	1	2	16	39		agudo
	1	0	6	23		agudo
1		2	4	13		agudo
1		5	6	16		crónico
1		6	4,2	7		crónico
1		15	18,2			crónico
1		1	4,6	12		agudo
	1	9	12	11		crónico
	1	9	10	7		crónico
11	12					

CUADRO # 1.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE COMPLETARON EL TRATAMIENTO						
2008						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		2	5,4	20	5	crónico
1		1	4,2	5	4	crónico
1		7	5,6	11	5	agudo
1		0	5,5	10	6,5	crónico
	1	0	18,7	73	19	crónico
	1	1	1,6	6	3	crónico
	1	1	2,4	6		crónico
1		10	5	4		agudo
	1	0	5,5	22		crónico
1		2	2,2	7		agudo
	1	0	4,2	7		crónico
	1	1	2,5	8	1,5	agudo
	1	1	1,2	3		agudo
	1	2	6,1	2		agudo
	1	2	16	39		agudo
	1	0	6	23		agudo
1		2	4	13		agudo
1		5	6	16		crónico
1		6	4,2	7		crónico
1		15	18,2			crónico
1		1	4,6	12		agudo
	1	9	12	11		crónico
	1	9	10	7		crónico
11	12					

CUADRO # 2.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE COMPLETARON EL TRATAMIENTO						
2009						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		0	4,8	23		aguda
	1	2				aguda
	1	1	5	6		aguda
	1	6	9,6	16		crónica
	1	9	12	11		crónica
	1	8	10	7	2	crónica
	1	3	4,2	14	2	crónica
	1	0	3,8	7		crónica
1		2	8	20	2	aguda
	1	5	6,4	4	5	crónica
	1	0	10,2	37	7	aguda
1		1	6,5	25		aguda
1		4	8,5	27		aguda
1		9	12	20	6	crónica
	1	2	3,6	11		aguda
	1	2	3,1	8		aguda
	1	0	4,6	5		aguda
		1	1,9	5		aguda
1		1	5,7	17		aguda
1		3	2	11		crónica
1		5	1,5	2		aguda
	1	2	5,4	19		aguda
9	13					

CUADRO # 3.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE COMPLETARON EL TRATAMIENTO						
2010						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
	1	5	7	13		agudo
	1	6	4,5	9		crónico
1		0	9,5	34		agudo
1		1	3,9	5	3	agudo
1		3	4,3	8	1,5	agudo
1		0	4,3	14	4	crónico
	1	1	8,2	34	7	agudo
	1	0	1,4	4,5		agudo
1		0	4,5	18,5		agudo
	1	7	4	1		agudo
1		1	4,8	12,5		crónico
	1	14	13,8			agudo
1		2	3,2	7,5		crónico
	1	1	3	10		agudo
	1	0	14	58	17	crónico
1		2	2,9	5		agudo
	1	2	9	2		agudo
8	9					

CUADRO # 4.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE						
2011						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		0	8,7	16	9	agudo
1		0	4,6	6	5	crónico
	1	0	3,6	13	6	agudo
	1	4	13,2	20	1	crónico
	1	5	9,4	14	4	crónico
	1	8	9,4	5	3	crónico
1		4	4	12		crónico
1		6	9,1	7,5	1	agudo
	1	0	8	29,5	13	crónico
	1	0	4,6	19	8	agudo
1		1	2	4	1,5	agudo
	1	0	4,5	7		crónico
	1	1	0,5	0		agudo
	1	0	3,6	7		agudo
	1	2	0,9	7		agudo
1		1	3,3	11		agudo
	1	0	4	3	2	agudo
	1	0	8,3	31	15	crónico
	1	0	2,4	3		agudo
	1	1	2,7	1		agudo
	1	1	9,3	36	6,5	agudo
	1	5	6,1	5		crónico
1		0	3,8	14	6	crónico
	1	0	8,9	45	12,5	crónico
1		2	9,1	24	2,5	agudo
	1	4	9	4		agudo
	1	1	1,5	1,5	1	agudo
	1	2	1,8	0,5		agudo
1		1	5,1	7	0	agudo
	1	1	5,2	19		agudo
	1	0	5,7	11	1	agudo
	1	1	4,8	4		agudo
1		0	7,7	22	10	crónico
1		0	5,9	18,5	6,5	crónico
	1	0	3,6	7		crónico
	1	1	9,3	33	4,5	agudo
	1	5	8,1	23		crónico
11	26					

CUADRO # 5.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE						
2012						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		0	0,5	8	2	agudo
1		5	4,5	13		agudo
	1	0	1,4	2,5	2	agudo
	1	4	14,8	13	2,5	crónico
	1	0	6	2,2	3,5	crónico
	1	1	9	12	5	crónico
1		1	6,6	17		crónico
	1	3	8,7	22	5	agudo
1		19	17,6			crónico
1		0	8,3	26		crónico
	1	2	4,1	8	2	agudo
	1	0	5,4	15	8	agudo
	1	1	4,1	14	1,5	agudo
	1	1	2,8	10	1,5	agudo
	1	0	2,2	3	3	agudo
1		2	3,6	0		agudo
1		1	2,5	5		agudo
1		0	3,2	12	5	agudo
1		0	7,2	25	12,5	crónico
1		0	5,1	19	8,5	agudo
	1	1	4,5	4	1,2	crónico
1		6	7,3	13		crónico
1		2	3,3	2		agudo
	1	0	7,8	19	11,5	crónico
1		7	4	12		crónico
13	12					

CUADRO # 6.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTATURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE						
2013						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
1		1	2,8	6	3	crónico
	1	0		18	5,5	agudo
	1	10				crónico
1		1	3,9	4	2	crónico
	1	0	8,8	27	10	agudo
	1	0	9,8	37	15	crónico
	1	3	2,3	4	1	agudo
1		2	12,3	22		crónico
	1	1	3,7	6	1	crónico
1		4	2,3	2	2	agudo
	1	1	0,6	3		agudo
1		0	6,5	26	13,5	crónico
1		1	2,8	4	1,5	agudo
1		4	5,8	12	2	crónico
1		0	8,3	30	13,5	crónico
1		1	2,9	8	2	crónico
	1	3	2,7	11	0,5	agudo
	1	0	3,2	4	1	agudo
	1	0	2	5	3	crónico
	1	1	1,5	4	3	crónico
	1	0	3,5	7	2	crónico
	1	7	8,7	5	1	crónico
1		3	1,9	12	0	agudo
	1	8	11,9	10	3	agudo
11	13					

CUADRO # 7.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTADURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE						
2014						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
	1	12	7	4,5	4,5	crónico
	1	3	18	3,5	3,5	crónico
	1	1	8	4,5	4,5	crónico
	1	1	0,5	0,5	0,5	agudo
1		0	18	11	11	crónico
1		7	5	2	2	crónico
1		1	11	5,5	5,5	agudo
	1	1	11	5	5	agudo
1		4	35	6,5	6,5	crónico
	1	0	6	3	3	crónico
1		1	6			crónico
1		1	8	1	1	agudo
1		0	9	1	1	agudo
1		0	5	2,5	2,5	crónico
	1	3	2	0	0	agudo
8	7					

CUADRO # 8.1						
INCREMENTOS - PONDO-ESTADURAL - CEFÁLICO DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS QUE						
2015						
SEXO		EDAD	PESO			TIPOS
Masc.	Fem.	AÑOS	PESO KG.	TALLA CM.	PER. CEF. CM.	
	1	0	3,8	13,5	7,5	crónico
1		1	2	2	0,5	agudo
1		4	2,6	4	1,5	agudo
	1	2	2	2,5	2	agudo
	1	1	3	7	2,5	crónico
	1	2	4,8	5	3,5	crónico
	1	8	3,4	8	4	crónico
	1	1	3,8	4	3,5	agudo
	1	3	3,7	3	2	crónico
1		0	3,1	8	2	crónico
	1	2	3,5	9	2	crónico
	1	1	4	2	3	agudo
1		2	2,2	4	2	agudo
1		3	4	13	2	crónico
1		12	6,4	15	1	crónico
1		2	4	3	2	agudo
	1	1	2	5	3	agudo
1		0	3,2	8	2	agudo
	1	2	3,8	12	3	crónico
1		0	2,2	7	3	agudo
1		0	2,5	15	3	crónico
	1	4	5,8	8	1,5	crónico
	1	0	4,4	7	5,4	crónico
1		1	1,3	5	1,5	agudo
	1	0	3,4	6	4,5	agudo
1		3	3,8	5	1,5	agudo
	1	0	6	17	7	crónico
1		1	2,5	3	0,8	agudo
1		7	5	5	2	agudo
1		0	2,5	6	2,5	agudo
	1	0	2,5	6	2,5	crónico
1		3	2	5	1	agudo
1		0	3,5	6	1	crónico
1		1	4	4	1	agudo
18	16					



**NIÑOS SEGÚN TIPO DE DESNUTRICIÓN QUE SIGUIERON TRATAMIENTO Y FUERON RECUPERADOS NUTRICIONALMENTE**

<b>CUADRO 1.1.1 AÑO: 2008</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>DESNUTRICIÓN CRÓNICA</b>		<b>DESNUTRICIÓN AGUDA</b>	
	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>
0	1	3		1
1	1	2	1	2
2	1		2	2
3	1			
4	1			
5				
6				
7			1	
8		1		
9		1		
10			1	
11				
12				
13				
14				
15	1			
	6	7	5	5

<b>CUADRO 2.1.1 AÑO: 2009</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>DESNUTRICIÓN CRÓNICA</b>		<b>DESNUTRICIÓN AGUDA</b>	
	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>
0		1	1	3
1			3	1
2			1	3
3	1	1		
4			1	
5		1	1	
6		1		
7				
8		1	1	
9	1	1		
	2	6	8	7

<b>CUADRO 2.1.1 AÑO: 2009</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>DESNUTRICIÓN CRÓNICA</b>		<b>DESNUTRICIÓN AGUDA</b>	
	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>
0		1	1	3
1			3	1
2			1	3
3	1	1		
4			1	
5		1	1	
6		1		
7				
8		1	1	
9	1	1		
	2	6	8	7

<b>CUADRO 4.1.1 AÑO: 2011</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>DESNUTRICIÓN CRÓNICA</b>		<b>DESNUTRICIÓN AGUDA</b>	
	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>	<b>MASC.</b>	<b>FEM.</b>
0	1	6	4	4
1	2	2		1
2	2	2		1
3				
4		1	1	1
5				3
6	1			
7				
8				1
	6	11	5	11

CUADRO 5.1.1 AÑO: 2012				
AÑOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		DESNUTRICIÓN AGUDA	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
0	3	3	2	2
1	1	2	1	2
2	2	1		
3		1		
4				1
5	1			
6			1	
7			1	
19			1	
	7	7	6	5

CUADRO 6.1.1 AÑO: 2013				
AÑOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		DESNUTRICIÓN AGUDA	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
0	1	4	1	1
1	3	2	1	1
2	1			
3		1	1	1
4	2			
5		1		
6				1
7		1		
19				
	7	9	3	4

CUADRO 7.1.1 AÑO: 2014				
AÑOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		DESNUTRICIÓN AGUDA	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
0	2	1	1	1
1	1	1	2	2
2				
3		1		
4	1			
7	1			
12		1		
	5	4	3	3

CUADRO 8.1.1 AÑO: 2015				
AÑOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		DESNUTRICIÓN AGUDA	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
0	4	3	3	1
1		1	4	3
2		3	2	1
3	1	1	2	
4		1	1	
7			1	
8		1		
12	1			
	6	10	13	5

## **6. CONCLUSIONES**

Con un diagnóstico clínico bien llevado y un tratamiento científico correcto como es el que se debe realizar en la recuperación nutricional de niños desnutridos agudos y crónicos reversibles en su peso, talla, perímetro cefálico y desarrollo psicomotriz, los resultados en la instalación del sulfato de zinc son maravillosos.

En este estudio científico los 197 niños desnutridos agudos y crónicos fueron recuperados completamente demostrándose, la gran eficacia de la ingesta de este oligoelemento Zinc junto con el Esquema Nutricional Calórico, sin los cuales cualquier intento de recuperación nutricional considero es nulo.

Los resultados obtenidos demuestran la gran importancia de la administración del oligoelemento del Zinc en forma de Sulfato de Zinc, para obtener una verdadera recuperación nutricional infantil. Como tratamiento en los niños se deben utilizar sales de zinc en forma de sulfato y acetato para mejorar la absorción intestinal administrando 1 o 2 horas después de las comidas.

Se concluye que la administración del Oligoelemento Zinc, en forma de Sulfato de Zinc mg/kg/día, administrado a niños diagnosticados de desnutridos agudos y crónicos reversibles o recuperables, desde neonatos de bajo peso al nacer hasta los 12 años, favorece una completa recuperación nutricional con comprobación de un incremento del peso, talla, perímetro cefálico y desarrollo psicomotriz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ackland, M. L., & Michalczyk, A. A. (1 de Diciembre de 2016). *Zinc y nutrición infantil*. Obtenido de Science Direct - El Sevier: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003986116301977>
2. Acosta, D. R., & Valcarcel, L. P. (La Habana de Diciembre de 2004). *El zinc: la chispa de la vida*. Obtenido de Revista Cubana de Pediatría - Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312004000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000400008)
3. Ahmadi, M. A. (Septiembre de 2017). *Efectos de un suplemento dietético con nanopartículas de óxido de zinc, en comparación con el óxido de zinc y la metionina de zinc, sobre el rendimiento, la calidad del huevo y el estado del zinc de las gallinas ponedoras*. Obtenido de Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141317301920>
4. C. Rubio, D., & González Weller, R. E.-I. (Madrid, de Febrero de 2007). *El zinc: oligoelemento esencial*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112007000100012](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000100012)
5. C. Rubio, D., González Weller, R., & E. Martín-Izquierdo, C. (2007). *El zinc: oligoelemento esencial*. Obtenido de Nutrición Hospitalaria: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3823.pdf>
6. Gómez, E. M., Maldonado, M. E., Rojas, M., & Posada, G. (marzo de 2015). *Asociación entre los niveles de zinc intracelular y el estado nutricional de los niños infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y los niños expuestos al virus no infectados*. Obtenido de Science Direct - Revista Chilena de Pediatría: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370410615000224>
7. Gonoodi, K., Moslem, A., & Darroudi, S. (10 de Febrero de 2018). *Zinc y cobre séricos y dietéticos en niñas iraníes*. Obtenido de Science Direct - El Sevier: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009912017307981>
8. Laguna, J., & Peña, E. (2009). *Bioquímica de Laguna*. El Manual Moderno.
9. M, G. (2015). *Tratado Teórico Práctico de Nutrición Infantil - Alimentación y Balance Nutricional - Antropometría o Evaluación Nutricional Infantil*. Guayaquil: CBRAZUL 2015.
10. M., G. (2004). *Tratado Teórico Práctico Para Evaluar al Niño Desnutrido. "La desnutrición del Ecuador"*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil ISBN 978-9942-20-802-6.
11. Oh, S., Jung, H.-S., & Kim, H.-J. (1 de Febrero de 2018). *Efecto del zinc sobre la degradación del colágeno en la dentina grabada con ácido*. Obtenido de Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790218300370>
12. Romaña, D. L., D., C. C., & Diazgranados, D. (Santiago de Chile de junio de 2010). *EL ZINC EN LA SALUD HUMANA*. Obtenido de Scielo - Revista chilena de nutrición: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182010000200013](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182010000200013)
13. Sánchez, J., & Gallego, M. E. (Septiembre de 2009). *Tratamiento no nutricional de la obesidad infantojuvenil*. Obtenido de Science Direct - El Sevier: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1696281809725818>
14. Velandia, S., Isabel, M., & Roy, H. C. (Octubre de 2016). *Evaluación nutricional en niños hospitalizados en un Servicio de Pediatría*. Obtenido de Sociedad Chilena de Pediatría - Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370410616300493>

15. Villares, M. G. (Agosto de 2007). *Apoyo nutricional en el paciente pediátrico grave*. Obtenido de Science Direct:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S169540330770591X>
16. Wani, A. L., Parveen, N., & Ansari, M. O. (Mayo de 2017). *Zinc: An element of extensive medical importance*. Obtenido de Science Direct - El Sevier:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352081716301866>