

49

Fecha de presentación: diciembre, 2019

Fecha de aceptación: enero, 2020

Fecha de publicación: marzo, 2020

EL ZINC

EN EL TRATAMIENTO DE LA TALLA BAJA

ZINC IN THE TREATMENT OF THE SHORT STATURE

Lilia Azucena Romero Sacoto¹

E-mail: l.romer@uca.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3729-0596>

Fanny Mercedes Gonzáles León¹

E-mail: fgonzales@uca.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9300-6070>

Nancy Isabel Abad Martínez¹

E-mail: abad@uca.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5888-5521>

Andrés Alexis Ramírez Coronel¹

E-mail: aramirez@uca.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6996-0443>

Mélida Isabel Guamán Gañay¹

E-mail: mguaman@uca.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8848-7535>

¹ Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Romero Sacoto, L. A., Gonzáles León, F. M., Abad Martínez, N. I., Ramírez Coronel, A. A., Guamán Gañay, M. I. (2020). El Zinc en el tratamiento de la talla baja. *Universidad y Sociedad*, 12(2), 341-349.

RESUMEN

El objetivo del artículo es determinar los efectos del zinc en el tratamiento de la talla baja. Se aplicó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, correlacional. Se revisaron las historias clínicas de 56 niños que presentaban talla baja y talla baja severa. Los datos fueron procesados mediante el sistema SPSS versión 23. Como resultados se tiene que el 55% de niños está en la edad entre 13 y 18 meses, 82% diagnóstico de talla baja, 18% diagnóstico talla baja severa, 57% iniciaron el tratamiento con una talla de 66-73 centímetros, 56% de niños recibieron zinc en la noche, el 46,4% incremento 2 centímetros en su talla, 26,8% 2 centímetros, no se encontró significancia estadística entre la talla de inicio y el incremento de talla, el sexo y el incremento de talla, hora de administración y el incremento de talla. El diagnóstico médico e incremento de talla mostró significancia estadística $p=0.033$, dosis prescrita e incremento de talla $p=0.001$, edad y diagnóstico médico $p=0.022$ y la relación entre la edad de los niños y el incremento de talla mostro significancia estadística $p=0.031$.

Palabras clave: Deficiencia de Zinc, talla baja, incremento de talla.

ABSTRACT

The objective of the article is to determine the effects of zinc in the treatment of short stature. A descriptive, retrospective, cross-sectional, correlational study was applied. The medical records of 56 children with short stature and severe short stature were reviewed. The data were processed using the SPSS version 23 system. As a result, 55% of children are between the ages of 13 and 18 months, 82 % diagnosis of short stature, 18% diagnosis of severe short stature, 57% began treatment with a size of 66-73 centimeters, 56% of children received zinc at night, 46.4% increase 2 centimeters in their size, 26, 8% 2 centimeters, no statistical significance was found between the start size and the increase in size, sex and the increase in size, time of administration and the increase in size. The medical diagnosis and increase in height showed statistical significance $p = 0.033$, prescribed dose and increase in size $p = 0.001$, age and medical diagnosis $p = 0.022$ and the relationship between the age of the children and the increase in height showed statistical significance $p = 0.031$.

Keywords: Zinc deficiency, short stature, increase in size.

INTRODUCCIÓN

El zinc es un micronutriente esencial porque interviene en los procesos biológicos como el crecimiento, desarrollo de estructuras mentales y disminuye la presencia de infecciones. La deficiencia de micronutrientes afecta el crecimiento y desarrollo durante la infancia, por ello la carencia de este micronutriente es considerada un grave problema de salud pública que afecta en mayor proporción a los países de América Latina. La Organización Mundial de la Salud (2013), menciona que una dosis de zinc de 10 miligramos administrado durante 24 semanas incrementa alrededor de 0.37 centímetros de altura en los niños que recibieron suplemento con zinc en comparación con aquellos que no recibieron.

La importancia biológica del Zinc ha sido demostrada desde hace muchos años atrás, en 1934 se comprobó su rol fundamental en la nutrición, y en el año de 1960 se identificó a la deficiencia de Zinc como responsable de muchas patologías humanas, primariamente se relacionó con el enanismo en zonas pobres de Egipto e Irán.

La deficiencia de este micronutriente es relativamente frecuente en los países en desarrollo y se relaciona con mal nutrición y con deficiencia de otros micronutrientes. En los niños reduce la incidencia de diarrea, infecciones respiratorias agudas y el paludismo mejorando los mecanismos inmunológicos. En la mayoría de pacientes su deficiencia se asocia aquellos pacientes sometidos a nutrición parenteral. Finalmente, Velázquez Pérez, Pérez Duerto & Pino de los Reyes (2014), concluyen que el Zinc es un micronutriente fundamental en el crecimiento y desarrollo de los niños ya que cumple funciones elementales en la función cognitiva e inmunológica. La suplementación con Zinc puede salvar la vida de millones de niños menores de 5 años que presentan diarrea e infección respiratoria aguda en los países en desarrollo, por lo que se hace necesario mayor información en los profesionales de salud.

En Chile, López de Romaña, Castillo & Diazgranados (2010), en relación a la suplementación o provisión de zinc en forma química manifiesta que es muy útil en los grupos vulnerables como niños y madres embarazadas y recomiendan antes de iniciar la suplementación con Zinc en forma física y química, deben ser revisadas las dosis, los costos, la frecuencia en la administración, la interferencia en la absorción en el caso de que se administre entre las comidas. Un análisis realizado en nueve países sobre el uso del zinc en el tratamiento de la diarrea, se demuestra que su incidencia se reduce a un 18% en la población en general, y un 25% de la prevalencia en niños. De la misma manera la suplementación con zinc interviene en la incidencia de infecciones respiratorias,

al contrario, los suplementos de Zinc parecen no tener ningún efecto en la duración de las neumonías. Se concluye que las deficiencias de Zinc se deben a una ingesta inadecuada. Los efectos suelen ser problemas en el crecimiento físico, mayor riesgo a sufrir enfermedades respiratorias y diarreicas. Es importante la suplementación, fortificación, diversificación alimentaria para controlar la deficiencia de Zinc.

La deficiencia de zinc afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial principalmente en los países en desarrollo y en mayor proporción en las zonas rurales y comunidades pobres por lo que se considera un factor de riesgo asociado a morbilidad en la población infantil. La encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ESANUT-ECU) 2011-2013 informa que desde sus inicios en el año de 1986 (encuesta DANS) demuestra elevados índices de desnutrición aguda, global y crónica o retardo en la talla, en niños menores de 5 años, así mismo también se evidenció grandes deficiencias de micronutrientes especialmente de Hierro y Zinc. Con respecto a la talla baja de los niños de 0-60 meses para el año 2012, en Ecuador continúa siendo elevada, se reporta un porcentaje de 25.3%, estando muy por encima de los países de la región como Argentina (8%), Brasil (7%), Colombia (13%), México (13.6%), Uruguay (15%) y Perú (19.5%); sin embargo, Bolivia presenta cifras similares a Ecuador (27%) y Nicaragua (22%) (4).

En relación a ello las provincias más afectadas históricamente han sido las provincias de la sierra entre ellas están: Chimborazo (48,8%) y Bolívar (40,8%), Tungurahua (35,2%) y Cañar (35,1%), llama la atención que Santa Elena siendo una provincia costanera mantenga un porcentaje muy elevado de talla baja (37,3) (4).

La anemia por deficiencia de hierro por muchos años ha sido catalogada como uno de los principales de salud pública, hoy en día la deficiencia de Zinc es un problema de salud que debe ser priorizado por el sistema de salud del país. La deficiencia de zinc en Ecuador para el año 2012 alcanzó un porcentaje del 27,5%, situación que no ha mejorado desde el año de 1988 donde la prevalencia en deficiencia de zinc alcanzó un 24,2%(4).

Varios autores revelan que las principales manifestaciones por deficiencia de zinc es el retardo en el crecimiento que se demuestra con la valoración de indicadores antropométricos, donde se evidencia una estrecha relación con la carencia de Zinc. Este problema a más de intervenir en la baja talla, incrementa los episodios de infecciones respiratorias agudas y enfermedad diarreica aguda, así como alteraciones en el desarrollo cognitivo y memoria (4).

La deficiencia de zinc afecta no solamente a la población menor de 5 años, es de vital importancia mencionar que el 51.3% de adolescentes, y el 56,1% de mujeres en edad fértil están afectados por esta deficiencia, aspecto que se relaciona principalmente con el consumo de una dieta inadecuada, ya que la principal fuente de zinc esta en los productos de origen animal y la encuesta (ESANUT 2012), revela que la dieta de los ecuatorianos está compuesta principalmente de productos de origen vegetal (arroz)(4).

La deficiencia de Hierro y Zinc han sido un problema de salud importante en los niños menores de 5 años, pues la anemia y la talla baja reportan una alta prevalencia en los países de América Latina y el Caribe. Giuseppe y Col. en Bolivia estudiaron la deficiencia de hierro y zinc en niños. Bolivia mantiene un 82% de niños de 6 a 23 meses con anemia. El retardo de crecimiento es un problema frecuente en países en desarrollo, el 32% de los niños bolivianos lo sufren, esta prevalencia es la más alta de Sudamérica similares cifras se presentan en Ecuador, según la encuesta ESANUT en el año 2012 existían alrededor del 25.3% de niños afectados por este problema. En ambas patologías, anemia y retardo de crecimiento, el factor etiológico más importante es la deficiencia de hierro y zinc, respectivamente (Grandy, Weisstaub & López de Romaña, 2004).

En Guatemala, la deficiencia de zinc superó el 20%, alcanzando cifras del 34,9% e incluso el 46,7% en algunas regiones. Monroy-Valle, Coyoy, De León & Flórez (2017), estudiaron el consumo dietético del zinc en niños menores de 5 años con retardo en el crecimiento en comunidades Mayas de Guatemala, realizaron un estudio tranversal, con una muestra de 185 niños. Se encontró retardo del crecimiento en el 42.8%, y retardo del crecimiento severo en el 57.2%, de los niños, el retardo en el crecimiento severo fue en los niños de 1-3 años, 69.1%, y el moderado fue mas frecuente en los niños de 3-5 años, 59.6%. De los 70 alimentos posibles fuentes de zinc unicamente 28 se disponian en esas comunidades, los alimentos considerados muy caros fueron el atun enlatado, pan blanco, leche líquida, queso fresco, jamón, carne de res fresca.

La deficiencia de zinc constituye un problema global que afecta la salud y el desarrollo cognitivo de los niños; por lo que en Colombia, Restrepo, et al. (2016), realizaron una revisión de los avances científicos sobre el tema para conocer el rol del zinc en el control de la neurogénesis, el funcionamiento del cerebro y el desarrollo cognitivo. Se concluye que una nutrición adecuada es fundamental en todas las etapas de la vida, ello permite un desempeño adecuado de las personas. Sin embargo, se debe considerar que el cerebro de los niños en los primeros

meses y años de vida es la más alta etapa de desarrollo, se forman gran parte de sus estructuras mentales y se adquieren habilidades cognitivas fundamentales, necesarias para la interacción con el medio y la adaptación durante toda la vida. A pesar de los esfuerzos y los logros alcanzados en las dos últimas décadas para superar el hambre; la deficiencia de micronutrientes continúa siendo un grave problema de salud pública principalmente en los países en desarrollo.

El peso y la talla son indicadores muy útiles para determinar el estado de salud de los niños. El crecimiento normal de un niño puede alterarse por múltiples factores, pueden ser alteraciones de los factores primarios de crecimiento o alteraciones sistémicas o carenciales. Los niños afectados con la talla baja en desproporción casi siempre se ven afectados con displasia esquelética o raquitismo. El estudio descriptivo, retrospectivo y cuantitativo, con revisión de historias clínicas realizado en Colombia por Yugar, et al. (2009), se revisaron 400 historias clínicas. Se estudiaron las variables peso y talla actuales, diagnóstico de consulta, tratamiento con zinc para la talla baja y diagnóstico nutricional

Se utilizaron indicadores antropométrico peso/talla para evaluar los casos de bajo peso para la talla en los casos de desnutrición aguda y talla/edad que mide desnutrición crónica siendo su manifestación principal la talla baja y peso/edad como indicador global de crecimiento o desnutrición. El estudio demostró que el, 51.1% de niños eran de sexo masculino, la media de edad fue de, 2.76 años el 15.5% de niños tuvo talla baja, mayoritariamente el 46% de los niños con talla baja estuvo en la edad de dos años, en relación al sexo el 48% con talla baja son del sexo masculino. El diagnóstico nutricional peso/talla el 86% de la población estudiada no tiene desnutrición, el 50% desnutrición aguda leve, y el 1% desnutrición aguda severa. De los 400 niños estudiados solo el 9,5% recibieron zinc, los niños diagnosticados con talla baja el 15% recibieron zinc. Las patologías más frecuentes fueron: Infecciones respiratorias agudas (IRAs) 43%, enfermedad diarreica aguda (EDA) 45%, control de niño sano 5%, por talla baja 1% (Yugar, et al., 2009).

Las funciones más importantes del zinc están relacionadas con la síntesis de ADN y ARN, que se consideran elementos críticos para el crecimiento, la diferenciación y el metabolismo de las células. Los estudios realizados sobre la suplementación con zinc en los niños con deficiencia de este elemento han demostrado efectos significativos en el crecimiento lineal de los niños que recibieron el suplemento de zinc, del mismo modo su uso se extiende también en la morbilidad en casos de diarrea y enfermedad respiratoria aguda. En Colombia, Jiménez,

Martínez & Peñalver (2007), estudiaron aleatoriamente a 212 niños con bajo peso al nacer de un hospital gineco obstétrico, estudio prospectivo, controlado doble ciego. Se encontró que hubo un aumento de peso acelerado en los niños que fueron suplementados aproximadamente 50g por semana, pero a partir del tercer mes a las 12 semanas de suplementación la velocidad de aumento de peso no muestra el mismo patrón. En relación a la ganancia de talla, el grupo de niños suplementados crece a una velocidad inferior al del grupo no suplementado y se mantiene con iguales características hasta el tercer mes. A Partir del sexto mes el aumento de talla acelerado en el grupo suplementado y desaceleración del crecimiento de la talla en los niños no suplementados. Al noveno mes en ambos grupos disminuyó la velocidad del crecimiento en talla, de igual manera al año de vida ambos grupos disminuyó la velocidad del crecimiento, pero es mucho más notorio en el grupo de los no suplementados. Se concluye que la suplementación con zinc tiene muchos beneficios en el incremento de peso y talla de los niños con bajo peso al nacimiento, así como afecta de manera positiva en el desarrollo motor del lactante.

En México, Rosado (1988), revisa los aspectos teóricos y estudios en México sobre los efectos del zinc en niños de las comunidades rurales y sus consecuencias sobre la salud, sobre todo en los primeros años de vida del niño. El Zinc es un oligoelemento intracelular indispensable en varios procesos metabólicos. Los estudios siguen que en México existe una deficiencia moderada de zinc basada en la ingestión de dietas a base de alimento de origen vegetal, mismas que contienen cantidades importantes de inhibidores de la absorción de Zinc. Este tipo de dieta se consume sobre todo en las comunidades rurales de este país. Entre las consecuencias más importantes para la salud de los niños se encontró un aumento de las enfermedades infecciosas (diarrea e infección respiratoria aguda), alteraciones en el crecimiento y desarrollo de la capacidad cognitiva.

La Atención Integrada de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) engloba un conjunto de estrategias abordadas por la OMS y UNICEF centradas en reducir la morbilidad, mortalidad y discapacidad en los niños menores de 5 años, además la estrategia AIEPI promueve un crecimiento y desarrollo óptimo; abarca componentes preventivos y curativos que debe aplicarse a nivel individual, familiar y comunitario.

Los componentes del AIEPI están direccionados en la capacitación al personal de salud, la prevención y tratamiento de las enfermedades prevalentes de la infancia, con ello se mejora el sistema de salud en el primer nivel

de atención, y las prácticas sanitarias en nutrición, prevención de enfermedades y aplicación correcta de los tratamientos prescritos en las familias y comunidades.

La estrategia AIEPI desde el año de 1996 fue adoptado por la región de las Américas, y Ecuador adoptó el sistema como un mecanismo eficaz en el tratamiento de enfermedades prevalentes de la infancia en el primer nivel de atención. Abarca un cuadro de procedimientos enfocados en aspectos preventivos y curativos en la salud de los niños menores de 5 años. El AIEPI clínico, Cuadro de procedimientos básicos en Ecuador se realizó su actualización en el año 2017, contempla el tratamiento de las Infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, fiebre, problema de oído, crecimiento y desarrollo, maltrato infantil, administración de tratamientos: antibióticos, antimaláricos, antiparasitarios y micronutrientes entre ellos el manejo del zinc en el tratamiento de la diarrea, y la talla baja. El cuadro de procedimientos del AIEPI determina que el zinc para la talla baja debe ser administrado a partir de los 6 meses hasta los 2 años de edad, administrar una vez por día y alejado de las comidas y de preferencia en la noche que concuerde con la actuación de la hormona de crecimiento (12).

De allí que el objetivo de la presente investigación fue determinar los efectos del zinc en el tratamiento de la talla baja y talla baja severa en los niños de 6 a 30 meses de edad atendidos en las Unidades de salud de Luis Cordero, Cojitambo y Biblián del distrito 03D01 donde se inició el tratamiento con Zinc cumpliendo con la Normativa del AIEPI, durante el año 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación se realiza un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y correlacional. Se revisaron las historias clínicas de los niños que tuvieron un diagnóstico médico de talla baja y talla baja severa en los centros de salud de: Biblián, Luis Cordero y Cojitambo pertenecientes al Distrito 03D01, se revisaron 56 historias clínicas de los niños de entre 6 y 30 meses con diagnóstico de talla baja y talla baja severa, sin patología adicional que recibieron suplemento de zinc durante el año 2018. Se escogieron estas unidades de salud porque en ellas se inició el programa de suplementación con Zinc para el tratamiento de la talla baja descrito en el AIEPI. La secuencia de las tallas se revisaron durante todo el año 2018. El instrumento recoge los datos de la historia clínica: edad y género del niño, diagnóstico médico, talla de inicio, tallas subsecuentes (incremento de la talla), presentación del zinc, dosis, la hora de administración de zinc se preguntó

telefónicamente a la madre o cuidador. Los datos fueron procesados mediante el sistema SPSS versión 23 y se presentan en tablas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Datos demograficos de los niños estudiados.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
6-12 meses	16	28,6
13-18 meses	22	39,3
19-24 meses.	12	21,4
25-30 meses	6	10,7
GÉNERO.		
Masculino.	31	55,4
Femenino.	25	44,6
DIAGNÓSTICO.		
Talla baja	46	82
Talla baja severa.	10	18
DOSIS Y PRESENTACIÓN DE ZINC PRESCRITA.		
40 gotas-10mg.	30	54
2,5 ml jarabe-10mg.	26	46

En cuanto a la edad de los niños estudiados se observa que el 39,3% están en la edad entre los 13 y 18 meses, más de la mitad el 55,4% son del sexo masculino. En cuanto al diagnóstico médico el 82% de los niños fueron diagnosticados de talla baja, el 18% de talla baja severa; y la presentación y dosis de zinc que recibieron los 56 niños al 54% se les prescribió en presentación gotas, y el 46% en jarabe la dosis para todos los niños fue de 10 miligramos (Tabla 1).

Tabla 2. Talla al inicio del tratamiento con Zinc.

TALLAS	Frecuencia	Porcentaje
58cm-65 cm.	12	21,4
66cm-73 cm.	32	57,1
74cm-82 cm.	12	24,1
TOTAL	56	100

Se revisó la talla de los niños y se encontró que más de la mitad el (57,1%) de los niños tuvieron una talla entre 66 y 73 centímetros, en porcentajes iguales están los niños cuyas tallas están entre 58- 65 y 74-82 centímetros (Tabla 2).

Tabla 3. Hora de administración del Zinc.

HORA.	Frecuencia	Porcentaje.
7-9 pm.	30	53,6
7-9am.	26	46,4
TOTAL.	56	100

De los 56 niños estudiados en relación a la hora de administración del medicamento, el 53,6% de los niños recibe

en la noche, sin embargo a pesar de que la prescripción del médico es en la noche, el 46,4% de las madres respondieron que administran el zinc a sus niños en la mañana (Tabla 3).

Tabla 4. Incremento de talla.

INCREMENTO	Frecuencia	Porcentaje
1cm.	9	16,07
2cm.	15	26,8
3cm.	26	46,4
6cm	6	10,7
TOTAL.	56	100

El incremento de las tallas de los niños estudiados fue hasta de 6 centímetros en los niños que registraron tallas subsecuentes, de esta manera el 46,4% de los niños incrementaron su talla hasta 3 centímetros más, en el 10,7% de los niños registraron inincremento de talla de hasta 6 centímetros (Tabla 4).

Tabla 5. Relación entre la talla de inicio y el incremento de talla.

Talla de inicio Tallas subsecuentes					
Talla de inicio del tratamiento	1cm	2cm	3cm	6cm	TOTAL
58-65 cm	1	2	8	1	12
66-73 cm	8	9	13	2	32
74-82 cm	0	4	5	3	12
TOTAL	9	15	26	6	56

La revisión de las historias clínicas demuestra un incremento de talla de 1, hasta 6 centímetros, al realizar una comparación entre la talla con la que los niños iniciaron el tratamiento y el incremento según el grupo de edad, se encontró que: los niños que iniciaron el tratamiento con tallas entre 66 y 73 centímetros, trece de ellos tuvieron un incremento de 3 centímetros en su talla, los niños del grupo de edad de entre 58 y 65 centímetros, 8 niños aumentaron 3 centímetros de talla, y los niños con tallas de 74 y 82 centímetros 3 niños subieron 6 centímetros en su talla. No se encontró correlación o significancia estadística entre estas variables (Tabla 5).

Tabla 6. Relación entre el género y el incremento de talla.

Género. Incremento de talla.					
	1cm	2cm	3cm	6cm	Total
Masculino	4	10	14	3	31
Femenino	5	5	12	3	25
TOTAL	9	15	26	6	56

El incremento de la talla con relación al género de los niños, en el estudio se observa que de los 56 pacientes estudiados 14 niños de género masculino incrementaron 3 centímetros en su talla, las niñas 12 aumentaron 3 centímetros en su talla. No se encontró significancia estadística (Tabla 6).

Tabla 7. Relación entre la hora de administración del Zinc y el incremento de la talla.

Hora de administración Tallas subsecuentes					
	1cm	2cm	3cm	6cm	Total
7-9 am	5	11	3		26
7-9 pm	5	7	15		30
Total	13	15	26		56

En el incremento de la talla y la relación con la hora de la administración del medicamento, se destaca que los niños que reciben el medicamento en la noche tienen un incremento de talla mayor que los niños que reciben el sulfato de zinc durante el día. No se encuentra significancia estadística (Tabla 7).

Tabla 8. Relación entre el diagnóstico médico y el incremento de talla.

Diagnóstico médico. Incremento de talla					
Diagnóstico	1cm	2cm	3cm	6cm	Total
Talla baja.	7	10	23	6	46
Talla baja severa.	2	5	3	0	10
Total	9	15	26	6	56

Los niños tuvieron un diagnóstico médico de talla baja y talla baja severa, al relacionar estas dos variables se encontró que de los 46 niños que fueron diagnosticados de talla baja, 23 tuvieron un incremento de talla de 3 centímetros. Los niños con diagnóstico de talla baja severa 5 niños incrementaron 2 centímetros a su talla. Existe relación estadística significativa el valor de $p=0,033$ (Tabla 8).

Tabla 9. Relación entre la dosis prescrita y el incremento de talla.

Dosis prescrita. Incremento de talla					
	1cm	2cm	3cm	6cm	Total
40 gotas	5	14	11	0	30
10 gotas	1	1	0	0	2

20 gotas	1	0	2	0	3
30 gotas	1	0	0	0	1
1 sobre.	1	0	13	6	20
Total.	9	15	26	6	56

La dosis prescrita fue de 40, 10, 20, 30 gotas y 1 sobre, la presentación del medicamento es en jarabe, gotas y sobres. Los niños a quienes se les prescribió 40 gotas, 14 incrementaron su talla más de 2 centímetros, 11 niños incrementaron 3 centímetros, a los 6 niños que se les prescribió un sobre tuvieron un aumento de 6 centímetros en su talla. Se encontró asociación y significancia estadística entre estas 2 variables valor de $p=0,001$ (Tabla 9).

Tabla 10. Relación entre la edad de los niños y el diagnóstico médico.

Edad Diagnóstico médico			
	Talla baja	Talla baja severa	Total
6-12 meses	14		16
13-18 meses	21	2	22
19-24 meses	9	1	12
25-30 meses	2		6
		10	
Total	46		56

En el estudio se encontró que de los 56 niños estudiados 46 tienen un diagnóstico de talla baja y 10 tienen un diagnóstico médico de talla baja severa (Tabla 10). El grupo de edad más afectado con talla baja son los niños con edades entre 13 y 18 meses, la talla baja severa afecta más al grupo de edad de entre 19-24 meses. Sin embargo, se encontró que 2 niños menores de un año estuvieron afectados con talla baja severa. Se evidencia significancia estadística $p=0,022$.

Tabla 11. Relación entre la edad de los niños y el incremento de la talla.

Edad. Incremento de talla.					
	1cm	2cm	3cm	6cm	Total
6-12mes	0	2	13	1	16
13-18mes	3	7	8	4	22
19-24mes	3	5	3	1	12
25-30mes	3	1	2	0	6
Total	9	15	26	6	56

Se evidencia que los niños que más incrementaron su talla fueron aquellos niños menores de un año, al contrario

de los 22 niños con talla baja del grupo entre 13 y 18 meses 8 incrementaron su talla 3 centímetros. Al buscar significancia estadística entre estas dos variables se encontró que el valor de $p=0,031$ (Tabla 11).

El zinc es un micronutriente esencial en el crecimiento y desarrollo de los niños, la literatura menciona la relación de éste con la síntesis del ADN y ARN elementos fundamentales en el crecimiento y metabolismo celular. Los estudios demuestran que tiene efectos positivos sobre el crecimiento lineal y desarrollo del cerebro del niño en la época pre y post natal. El estudio realizado tuvo como objetivo identificar los efectos del Zinc en el tratamiento de la talla baja y talla baja severa en tres unidades de salud rurales pertenecientes al distrito de salud 03D01.

La carencia de zinc afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial, cabe destacar que esta realidad está afectando principalmente a los países en desarrollo y de ellos a los estratos sociales más pobres ubicados en las comunidades rurales donde se hace más evidente la pobreza. En Colombia Restrepo, et al. (2016), realizaron una revisión sobre los avances científicos que se han realizados para conocer el papel del zinc en el crecimiento, desarrollo y los efectos sobre la salud del niño. Concluyeron que una nutrición adecuada es muy importante en todas las etapas de la vida, permite un desarrollo físico, mental y social adecuado. Sin embargo durante los primeros años de vida del niño resulta fundamental el consumo de los requerimientos adecuados de zinc, puesto que éste interviene no solo en el crecimiento físico sino en el desarrollo de estructuras mentales y habilidades cognitivas. Al respecto en el estudio realizado en comunidades rurales pertenecientes al Distrito de Salud 03D01 se investigó únicamente los efectos del Zinc sobre el crecimiento lineal o aumento en la talla, no se indagó sobre el desarrollo mental y social del niño. El estudio concluye que el zinc tiene efectos positivos en el incremento de la talla de los niños que participaron en el estudio y recibieron suplemento de Zinc (Restrepo Caro, et al., 2016).

Ecuador es uno de los países de Latinoamérica con la prevalencia más alta de talla baja conjuntamente con Bolivia, la prevalencia es de 25% y 32% respectivamente. Así mismo dentro de Ecuador la provincia del Cañar es una de las provincias con la prevalencia más alta de talla baja (35,1%) le anteceden las provincias de Chimborazo, Bolívar y Tungurahua. Las tres unidades operativas de salud donde se realiza el estudio están ubicadas en el sector rural y se registran un total de 56 niños con diagnóstico de talla baja y talla baja severa (Ecuador. Ministerio de Salud Pública, 2012).

En el estudio realizado en el Distrito de Salud 03D01, se revisaron un total de 56 historias clínicas de los niños con diagnóstico médico de talla baja y talla baja severa, a partir de los 6 hasta los 30 meses de edad, estudio retrospectivo realizado en el distrito 03D01 unidades de salud de Biblian, Luis Cordero y Cojitambo en donde se inició la suplementación con Zinc en el tratamiento de la talla baja y talla baja severa descrito en el AIEPI. Se evidenció lo siguiente: 55% de los niños están en la edad de entre 13 y 18 meses, el 82% de los niños tuvo un diagnóstico de talla baja, la dosis prescrita fue de 10 mg, la hora de administración que indica la madre fue mayoritariamente en la noche, el 57% de los niños inicia con una talla de entre 66-73 cm, el 46,4% de niños incrementaron su talla en 3cm. Se buscó significancia estadística de relación entre variables y se determina que no existe significancia estadística entre la talla de inicio y el incremento de talla, género e incremento de talla, hora de administración del Zinc e incremento de talla. Mientras que se encontró relación y significancia estadística entre las variables: diagnóstico médico y el incremento de la talla $p=0,033$, la dosis prescrita y el incremento de la talla fue estadísticamente significativo $p=0,001$, la edad y el diagnóstico médico $p=0,022$, la edad de los niños y el incremento de la talla $p=0,031$.

El estudio realizado por Yugar, et al. (2009), para determinar la incidencia de la talla baja en niños menores de 5 años. Se buscó el diagnóstico médico, talla y peso actual, tratamiento con Zinc. Se revisaron 400 historias clínicas y se encontraron 62 niños con talla baja, el 68% fueron de sexo masculino, el 64% recibieron Zinc en jarabe, el grupo de edad más afectado fue los dos años. El 95% de los niños con talla baja no recibieron Zinc, la mayoría de éstos resultados concuerdan con los encontrados en la investigación realizada.

Monroy-Valle, et al. (2017), estudian los determinantes dietéticos del consumo de zinc en menores de 5 años con retardo en el crecimiento en comunidades Mayas en Guatemala en el año 2014. Se estudiaron a 138 niños con retardo en el crecimiento, estudio descriptivo transversal, se investigó la disponibilidad alimentaria de la familia en relación a las fuentes de zinc, y se construyó un inventario del consumo de alimentos ricos en zinc. Los resultados encontrados fueron: las familias disponían del 54% de alimentos de baja disponibilidad de zinc y el 7% de alta disponibilidad, el consumo de alimentos de alta biodisponibilidad fue bajo, los niños consumían menos de 3mg de zinc al día, sólo el 14% de niños alcanzaban los requerimientos diarios de zinc, y el 2,9% la recomendación diaria del micronutriente. Se concluyó que la mayoría de niños con retardo en el crecimiento tuvo un consumo

reducido de fuentes de zinc, y un alto consumo de alimentos antagonistas.

Respecto a ello cabe destacar que las principales fuentes de zinc están en los alimentos de origen animal, según la encuesta ESANUT-ECU 2012, la dieta de los ecuatorianos esta basada en carbohidratos de origen vegetal (arroz) ello esta ligado a las deficiencias de zinc no solamente en los niños menores de cinco años sino las altas deficiencias de zinc en adolescentes y mujeres en edad fértil, 51,3% y 56,1 respectivamente. El déficit de zinc en Ecuador corresponde al 25.3%, la provincia del Cañar mantiene un déficit del 35.1%. Los niños que participaron en el estudio realizado en el Distrito de salud 03D01 estuvieron en la edad de entre 6 meses y 30 meses, es decir cuando inician alimentación complementaria, lo cual significa que el inicio de la alimentación no fue el adecuado, la distribución de los componentes nutricionales no cubrió los requerimientos del zinc, de allí que la talla baja continúa siendo un grave problema de salud no solo a nivel de la provincia sino del país (6).

En el año 2013 la revista médica NUTRICIÓN HOSPITALARIA en Madrid España se publicó un artículo de revisión, utilizando la base de datos PUBMED por los autores Jimenez Elsa y col. sobre efectos del zinc en menores de 5 años de Latino América. Se realizó la revisión de 5 estudios realizados en los países de Brasil, Cuba, Perú, Ecuador y Guatemala. En Brasil Silva y Colaboradores estudiaron a 60 niños entre uno y cinco años, estudio doble ciego. Al grupo de intervención se le administro leche fortificada con hierro y 10 miligramos de suplemento de Zinc, al grupo control se le administro leche con hierro y un placebo. Se encontro lo siguiente: hubo mejoría de peso y talla en ambos grupos, pero la suplementación con zinc no fue significativa en el aumento de los parámetros antropométricos, sin embargo tuvo significancia estadística en el aumento de hemoglobina, hematocrito, Zinc sérico, con valores de P inferiores inclusive a 0,0002, de tal manera que disminuyeron los porcentajes de anemia, y se consiguió mejorar el apetito en los niños (Jiménez-Morán, Bacardí-Gascón & Jiménez-Cruz, 2013).

Rosado (1988), en su estudio deficiencia de zinc y sus implicaciones funcionales, realiza un análisis de los estudios realizados en México sobre la deficiencia del zinc como micronutriente esencial en el organismo, en lo relacionado a las deficiencias de zinc y su relación con el crecimiento lineal, se llevó a cabo un estudio de suplementación con 20 mg de zinc en 219 niños entre 12 y 36 meses, se encontró que no se encontraron cambios significativos en los indicadores antropométricos, sin embargo, existen estudios en los que los bajos niveles séricos de zinc han tenido un efecto positivo en el crecimiento

lineal. El estudio el distrito 03D01 demostró un aumento en el crecimiento lineal de los niños, aunque no se pudo valorar el nivel sérico de zinc. En conclusión, en México se demuestra que mientras más bajos están los niveles plasmáticos de zinc los efectos en el crecimiento lineal son positivos, situación que no se demostró en el estudio de las unidades de Biblián, Cojitambo y Luis Cordero, puesto que no se midió zinc sérico, si se demostró el incremento en la talla en el grupo de niños estudiado.

En los 56 niños del distrito 03D01 con diagnóstico de talla baja y talla baja severa que recibieron suplemento con Zinc durante el año 2018, se observó que incrementaron su talla desde 1 hasta 6 centímetros. 26 niños incrementaron su talla en 3 centímetros y 6 niños crecieron 6 centímetros; sin embargo no se identificó significancia estadística entre la talla de inicio del tratamiento y las tallas subsecuentes, cabe recalcar que estos niños recibieron únicamente sulfato de Zinc. De la misma manera, la literatura revisada indica que la hora de administración del Zinc debe ser en la noche de manera que interactue con la hormona del crecimiento. La prescripción detallada en la historia clínica hecha por el médico fue en la noche, pese a lo mencionado 26 madres administraban el medicamento en la mañana. El incremento de talla en los niños que recibieron el Zinc en la noche fue mayor que los que recibieron en el día, pero no se encontró significancia estadística entre la hora de administración del Zinc y el incremento de la talla.

CONCLUSIONES

El Zinc es un oligoelemento que interviene en el crecimiento y desarrollo de los niños porque participa en el metabolismo y síntesis de ADN y ARN celular. El estudio demostro que existe un incremento de la talla en los niños con diagnóstico de talla baja y talla baja severa tratados con Zinc, por lo que es importante que todas las unidades de salud utilicen los suplementos de Zinc en el tratamiento de esta condición, así como también en el tratamiento de la diarrea e infecciones respiratorias agudas, como lo sugiere la normativa del programa AIEPI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecuador. Ministerio de Salud Pública. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ESANUT. ECU. 2012. TOMO I. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- Grandy, G., Weisstaub, G., & López de Romaña, D. (2004). Deficiencia de hierro y zinc en niños. Rev. Bol. Ped., 49(1), 25-31.

- Jiménez, R., Martínez, M., & Peñalver, R. (2007). Efecto del Zinc sobre el crecimiento y desarrollo del niño con bajo peso al nacer. *Rev. Med. Colombia Médica*, 38(8).
- Jiménez-Morán, E., Bacardí-Gascón, M., & Jiménez-Cruz, A. (2013). Efecto del zinc sobre el crecimiento lineal en menores de cinco años de Latinoamérica: revisión sistemática. *Nutr. Hosp.*, 28(5), 1574-1579.
- López de Romaña, D., Castillo, C., & Diazgranados, D. (2010). El Zinc en la salud humana - II. *Rev. Chil. Nutr.*, 37(2), 240-247.
- Monroy-Valle, M., Coyoy, W., De León, J., & Flórez, I. D. (2017). Determinantes dietéticos del consumo de zinc en menores de cinco años con retardo del crecimiento en comunidades mayas de Guatemala. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública*, 34(3), 451-458.
- Organización Mundial de la Salud. (2013). Administración de suplementos de Zinc y crecimiento infantil. *Ian Danton Hill*.
- Restrepo Caro, C., Coronell, M. C., Arrollo, J., Martínez, G., Sánchez Majana, L., & Sarmiento-Rubiano, L. A. (2016). La deficiencia de zinc: un problema global que afecta la salud y el desarrollo cognitivo. *ALAN*, 66(3), 165-175.
- Rosado, J. L. (1988). Deficiencia de zinc y sus implicaciones funcionales. *Salud Pública de México*, 40(2).
- Velázquez Pérez, A., Pérez Duerto, O., & Pino de los Reyes, J. R. (2014). El zinc, micronutriente importante en la salud humana. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 39(8).
- Yugar, F., Flores, E., Vargas, N., & Vásquez, P. (2009). Estudio de talla baja en preescolares de 2 a 5 años atendidos en consulta externa de pediatría en el hospital la paz. *Rev. Méd.*, 15(2), 15-20.