



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ENFERMERIA SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**EFFECTIVIDAD DE LA ADMINISTRACION DEL ZINC EN EL
CRECIMIENTO LINEAL DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:
ENFERMERIA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Presentado por:

AUTOR: CUZCANO CARHUAPOMA, MARLENE

ASESOR:

PROFESOR: MG. CESAR BONILLA ASALDE

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A mi maravillosa familia
que me brinda su amor y
cariño, día a día y por su
apoyo incondicional siempre

AGRADECIMIENTO A

Mg. Cesar Bonilla Asalde por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio

ASESOR: Magister Cesar Bonilla Asalde

JURADO

Presidente: Mg. Julio Mendigure Fernández

Secretario: Mg Reyda Canales Rimachi

Vocal: Mg Rosa Pretell Aguilar

INDICE

Caratula	i
Hoja en Blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivo	4

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	6
2.4. Técnica de análisis	6
2.5. Aspectos éticos	7

CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	8
CAPITULO IV: DISCUSION	
4.1 Discusión	21
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	24
5.2 Recomendaciones	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

ÍNDICE TABLAS

	Pag.
Tabla 1: Estudio sobre la efectividad de la administración Del Zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años	08
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de la Administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años	18

RESUMEN

Objetivos: Sistematizar la efectividad de la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años. **Material y Método:** Revisión Sistemática observacional y retrospectivo, la búsqueda se ha restringido a solo artículos con texto completos. En la selección definitiva se eligieron 10 artículos, encontramos que el 30% (03) corresponden al país de Brasil, con un 30% (03) que corresponden a varios países (Brasil, Cuba, Perú, Ecuador y Guatemala), (Brasil, Alemania, Rusia y EEUU), (Sud África y parte de Latinoamérica), con un 10% (01) encontrados en Suecia, con otro 10% (01) encontramos en Indonesia, con un 10% (01) encontramos a Pakistán y con un 10% (01) encontramos a Sud África. **Resultados:** En los niños con baja talla al nacer tiene un efecto positivo, la administración del zinc, a los niños menores de 5 años beneficia en su crecimiento lineal, La administración del zinc puede ser de forma: como fortificante, adjunto a los micro nutrientes, el cual tiene una buena sinergia; o solo de ser el caso, y todo los casos beneficio al niño con baja talla, la administración del Zinc sirve de apoyo a los profesionales de la salud para asegurar un crecimiento lineal adecuado, además se debe administrar el Zinc en zonas demográficas específicas para evitar el retraso en el crecimiento. **Conclusiones:** Según las revisiones sistemáticas los efectos que produce la administración del Zinc en niños menores de 5 años tiene un efecto positivo en el crecimiento lineal de los niños.

Palabra clave: “Efectividad” “administración”, “zinc”, “niños”, “crecimiento”

ABSTRACT

Objectives: Systematize the effectiveness of zinc administration in the linear growth of children under 5 years of age. **Material and Method:** Observational and retrospective systematic review, the search has been restricted to only articles with complete text. In the final selection 10 articles were chosen, we find that 30% (03) correspond to the country of Brazil, with 30% (03) that correspond to several countries (Brazil, Cuba, Peru, Ecuador and Guatemala), (Brazil, Germany, Russia and the USA), (South Africa and part of Latin America), with 10% (01) found in Sweden, with another 10% (01) found in Indonesia, with 10% (01) we found Pakistan and with 10% (01) we find South Africa. **Results:** In children with low height at birth has a positive effect, the administration of zinc, to children under 5 years benefits in its linear growth, Zinc administration can be shaped: as a fortifier, attached to the micronutrients, which has a good synergy; or only if this is the case, and all cases benefit the child with a low stature, Zinc administration supports health professionals to ensure adequate linear growth, and Zinc must be administered in specific demographic areas to avoid the delay in growth. **Conclusions:** According to the systematic reviews, the effects produced by the administration of zinc in children under 5 years have a positive effect on the linear growth of children.

Keywords: "Effectiveness" "administration", "zinc", "children", "growth"

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1 Planteamiento del problema.

La suplementación con micronutrientes donde se encuentra incluido el zinc tiene como objetivo prevenir la anemia y contribuir a un adecuado crecimiento lineal y desarrollo cognitivo en los niños menores de 36 meses. Los micronutrientes son las vitaminas y los minerales, que se consumen en cantidades relativamente menores, pero que son imprescindibles para las funciones orgánicas. La deficiencia de micronutrientes particularmente el hierro, vitamina A y zinc afectan aproximadamente a la mitad de los niños menores de dos años alrededor del mundo. Por ello, si el niño no recibe todos los nutrientes que necesita o si se enferma frecuentemente, se limita sus capacidades físicas, intelectuales, sociales y emocionales. Ocasionando desnutrición crónica y anemia, baja talla, entre otros (1).

Según estimaciones mundiales publicadas recientemente, más de la cuarta parte de los menores de 5 años sufre retraso del crecimiento, y por tanto tiene un mayor riesgo de muerte y de padecer otros efectos adversos a lo largo de la vida (2).

Se sabe que el zinc desempeña un papel fundamental en procesos biológicos como el crecimiento, la diferenciación y el metabolismo celular, y que la carencia de este micronutriente restringe el crecimiento infantil y disminuye la resistencia a las infecciones, lo que contribuye de manera importante a la morbilidad y la mortalidad en los niños pequeños (3).

Si bien no es frecuente que en el ser humano se produzca un déficit grave de zinc, sí que puede darse una carencia leve o moderada, en especial en poblaciones con un consumo bajo de alimentos de origen animal ricos en zinc y un consumo elevado de alimentos ricos en fitatos, que inhiben la absorción del zinc (4).

A pesar de que existen algunos resultados incongruentes (debido posiblemente a la dificultad de medir la dotación de zinc), los metanálisis de estudios de intervención realizados en diversos países han demostrado que existe una relación positiva entre la administración de suplementos de zinc y el crecimiento lineal en niños (5).

Los análisis de uno de los estudios indican que una dosis diaria de 10 mg de zinc durante 24 semanas llevaron a una ganancia neta de 0,37 (\pm 0,25) cm de altura en los niños que recibieron suplementos de zinc, en comparación con quienes no los recibieron (6)

Los niños que viven en entornos de ingresos bajos suelen presentar desnutrición y carencia de zinc. Según se ha comprobado, una carencia grave de zinc puede producir retraso del crecimiento, alteraciones inmunológicas, problemas de piel, problemas de aprendizaje y bajo apetito (7).

En poblaciones con ingresos bajos, el acceso a estos alimentos puede ser más difícil. La fibra alimentaria y unas sustancias denominadas fitatos, que suelen encontrarse en los cereales, los frutos secos y las legumbres, se unen al zinc y reducen su absorción. La diarrea frecuente, que suele acompañar a la desnutrición crónica,

puede contribuir al agotamiento de las reservas orgánicas de zinc (7).

Los niños con carencia de zinc presentan un mayor riesgo de retraso del crecimiento, enfermedades diarreicas e infecciones del aparato respiratorio por eso un suplemento de zinc es recomendable en las poblaciones más vulnerables (8).

El zinc es un nutriente que las personas necesitan para estar sanas. El zinc se encuentra en las células de todo el cuerpo. Ayuda al sistema inmunitario a combatir bacterias y virus que invaden al cuerpo. El cuerpo también necesita zinc para fabricar proteínas y el ADN, el material genético presente en todas las células. Durante el embarazo, la infancia y la niñez, el organismo requiere zinc para crecer y desarrollarse bien. El zinc también favorece la cicatrización de las heridas y el funcionamiento normal del sentido del gusto y el olfato (9).

El zinc se encuentra presente en muchos alimentos. Puede obtener las cantidades recomendadas de zinc mediante el consumo de una variedad de alimentos, entre ellos (i) ostras, que son la mejor fuente de zinc, (ii) carnes rojas, carnes de ave, mariscos como cangrejo y langosta, y cereales para el desayuno fortificados, que son fuentes buenas de zinc, (iii) frijoles, frutos secos, cereales integrales y productos lácteos, que también aportan el zinc (10)

El crecimiento normal es buen indicador de estado de salud de una población, por lo tanto la adecuada administración del zinc en niños menores de 5 años, promueve un crecimiento lineal acorde a los estándares (11).

Dada la estrecha relación del crecimiento con la salud y las condiciones de vida, y dada la posibilidad de prevenir y/o tratar sus alteraciones, la vigilancia del crecimiento constituye un eje fundamental en la atención integral de la niñez, el cual es realizado exclusivamente por el profesional de enfermería al momento de la evaluación de la consulta de crecimiento y desarrollo.

1.2 Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P= Paciente/Problema	I= Intervención	C= Intervención de comparación	O= Outcome Resultados
Niños menores de 5 años	Administración del zinc	No corresponde	Efectividad: Crecimiento Lineal

¿Cuál es la efectividad de la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años?

1.3 Objetivo

Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad de la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio

Las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples artículos sobre el tema a investigar. Además, la búsqueda de la evidencia se ha desarrollado de manera sistemática con una declaración de los criterios de selección y se ha hecho una evaluación crítica de los artículos primarios y una síntesis basada en la calidad metodológica de los estudios. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (9).

2.2 Población y Muestra.

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español portugués e inglés, con una antigüedad no mayor de 5 años.

2.3 Procedimiento de la recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal el efecto de la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños y niñas menores de 5 años, de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes, Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

Los términos de búsqueda fueron verificados en el DeCS (Descriptores de Ciencia de la Salud), para los artículos en inglés se utiliza los términos equivalentes en ese idioma

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Efectividad AND administración AND zinc AND niños

Efectividad AND zinc AND niños

Crecimiento AND zinc AND niños

Base de Datos:

SCielo, Cochame Google académico.

2.4 Técnica de Análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformada por la elaboración de tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, según el sistema Grade

2.5 Aspectos Éticos.

La evaluación crítica de los artículos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en ejecución, Respetando los cánones de la profesión de enfermería.

CAPITULO III RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Datos de la publicación de los estudios sobre el EFECTIVIDAD DE LA ADMINISTRACION DEL ZINC EN EL CRECIMIENTO LINEAL DE NIÑOS DE 5 AÑOS

DATOS DE LA PUBLICACION

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Nicolai P; Ibrionke O; Erick B; Moira A and Fabian R.	2016	The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First 1000 Days of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis(12)	Nutrients MDPI http://www.mdpi.com/2072-6643/8/12/773 doi:10.3390/nu8120773 Suecia	Vol. 8 2016

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática y Meta análisis	Población: 90 estudios Muestra: 90 estudios	Artículos científicos	No referidos	Cuando el zinc y el hierro se administraron juntos, sus efectos beneficiosos sirven para el desarrollo del crecimiento del niño Además, observamos efectos positivos en el puntaje z de la altura del peso (WHZ) ($p < 0.05$),	Brindar dietas diarias o relativamente bajas de hierro y zinc a niños pequeños es ser beneficioso para su crecimiento y desarrollo

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Vidigal L; Brunoro N; Pinheiro H; Fostes L; Do Carmo S.	2017	Improvent the nutritional status of pre school children following intervention with a supplement containing iron, zinc, cooper, vitamin A vitamin C and prebiotic (13)	Ciencia & Saude Colectiva http://www.scielo.br/scielo.php?script=sc i_arttext&pid=S1413-81232017000200359 DOI:10.1590/1413-81232017222.15902015 Brasil	Volumen 22 Numero 2

CONTENIDO DE LAPUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Casos y controles	Población: 110 casos Muestra: 110 casos	Artículos científicos	The protocol was approved by the Ethics committee for Human Studies	La administración de suplementos que contienen hierro, zinc, vit A, vit C y prebiótico, tiene buen efecto en los parámetros de talla/peso. La mayoría de los niños (92.8%) mostraron un peso normal para la edad (W / A) y para la estatura (W / S) según la Organización Mundial de la Salud, se observaron correlaciones positivas entre la ingesta del producto y el peso y la estatura	La suplementación múltiple con proteínas, prebióticos, hierro, zinc, etc, parece haber funcionado sinérgicamente para elevar los paramentos antropométricos (estura/peso)

DATOS DE LA PUBLICACION

3.Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Figueroa D; Neves E; Beltrao R; Oliveira M; Da Cunha M	2016	Estado Nutricional de micronutrientes segundo características pessoais e das creches (14)	Cad. Saúde Colet http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n4/1414-462X-cadsc-24-4-468.pdf Doi: 10.1590/1414-462X201600040150 Brasil	Volumen 24 Numero 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Cohorte Estudio Transversal	Población 271 casos Muestra 271 casos	Artículos científicos	Consentimiento informado	De acuerdo a los análisis de la presencia y / o ausencia del retraso del crecimiento en niños con talla baja se promediaron con respecto a las concentraciones de zinc en suero, teniendo esta consideración se obtuvo un resultado favorable en niños que tienen talla baja.	La vulnerabilidad de la deficiencia de la administración del zinc que indica niños con retraso del crecimiento se da en situaciones demográficas y de salud específicas.

DATOS DE LA PUBLICACION

4.Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Jiménez E; Bacardí M; Jiménez A	2013	Efecto del zinc sobre el crecimiento lineal en menores de cinco años de Latinoamérica; revisión sistemática (15)	Nutrición Hospitalaria http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000500031 Doi: 10.3305/nh.2013.28.5.6771 Brasil, Cuba, Perú, Ecuador y Guatemala	Volumen 28 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	<p>Población: 34 estudios aleatorizados controlados</p> <p>Muestra: 34 estudios aleatorizados controlados</p>	Artículos Científicos	No referidos	La revisión realizada sugiere que la suplementación con zinc no tiene un efecto significativo sobre el crecimiento lineal; sin embargo, podría tener beneficios sobre el crecimiento en niños con deficiencia de zinc	La revisión realizada sugiere que la suplementación con zinc no tiene un efecto significativo sobre el crecimiento lineal; sin embargo, podría tener beneficios sobre el crecimiento en niños con deficiencia de zinc si se añaden otros nutrientes en deficiencia

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Mallard A; Haszard Purnamasari D; Nurulazmi I; Herliani P; Nugraha G; Gibson R, Houghton L	2017	Consumption of fortified infant foods reduces dietary diversity but has a positive effect on subsequent growth in infants from Sumedang district, Indonesia(16)	Plops One http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175952 Indonesia	Volumen 12 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Estudio prospectivo de cohorte	Población: 200 casos Muestra 200 casos	Artículos científicos	No referido	La asociación positiva del crecimiento se podría dar con polvo fortificado con múltiples micronutrientes incluido el zinc.	Los resultados se enfatizan el uso de un grupo de alimentos infantiles fortificados como un indicador practico en este escenario para poder predecir el crecimiento posterior del niño

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Ceres D; Menezes L; Pereira B; Anunciacao P; Goncalves R; Do Carmo S; y colaboradores	2017	Impact of rice fortified with iron, zinc thiamine and folic acid on laboratory measurements of nutritional status of preschool children.(17)	Ciencia & Saude Coletiva http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000200583 DOI: 10.1590/1413-8123201722217322016 Brasil	Volumen 22 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Casos y controles	Población: 99 casos Muestra: 99 casos	Artículos Científicos	Consentimiento Informado	Este estudio demostró la efectividad del uso del arroz fortificado con hierro, zinc, tiamina y ácido fólico sobre el estado nutricional de los niños además del crecimiento lineal	Los niños que recibieron el arroz fortificado ha desarrollado un favorable estado nutricional y una ligera mejora en el crecimiento lineal en los niños.

DATOS DE LA PUBLICACION

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Das J; Kumar R; Salam R; Bhutta Z	2013	Revisión sistemática de los estudios clínicos de fortificación con zinc (18)	Annales Nestle Ann Nutr Metab https://www.nestlenutrition-institute.org/docs/default-source/spain-document-library/publications/free/5afa68c4636f9f7df7e709280e76b96c.pdf?sfvrsn=0 DOI:10.1159/000348262 Pakistan	Volumen62 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Población 11 estudios Muestra 11 estudios	Artículos Científicos	No referido	El análisis acumulado muestra un impacto significativo sobre la velocidad de crecimiento (talla) de los neonatos con peso muy bajo al nacer, pero el efecto no fue significativo para los neonatos con peso normal Se observó mejoría significativa de la velocidad de incremento de la talla (DEM, 0.52; IC de 95%, 0.01, 1.04)	El estudio realizado, demostró que la fortificación con zinc se relaciona con mejoramiento del crecimiento lineal y del función inmunitaria de los niños desnutridos

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Mda S; Raaij J; Villiers F; Kok F	2013	Impact of Multi-Micronutrient Supplementation on Growth and Morbidity of HIV-Infected South African Children(19)	Nutrients https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24152748 Doi:10.3390/nu5104079 Sud Africa	Volumen 5 2013

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Estudio controlado aleatorizado	Población 121 casos Muestra 121 casos	Artículos Científicos	No referido	Durante el período de seguimiento, hubo un aumento significativo de la altura de 5,95 cm en el grupo de placebo y de 5,98 cm en el grupo de suplementos incluyendo el zinc	La mejora en el rendimiento del crecimiento (en peso pero no en altura) y la reducción de la morbilidad que se observó en este estudio sugieren que los suplementos además del o zinc son útiles como terapia complementaria en niños infectados por el VIH.

DATOS DE PUBLICACION

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Hilger J; Goerig T; Weber P; Hoeft B; Eggersdorfer M; Costa N; Goldberger U; Hoffmann K	2015	Micronutrient Intake in Healthy Toddlers: A Multinational Perspective (20)	Nutrients https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4555155/ Doi: 10.3390/nu7085316 Brasil, Alemania, Rusia y EEUU	Julio 2015

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	Población 7 publicaciones Muestra 7 publicaciones	Artículos científicos	No referido	Se observó que la administración de micronutrientes incluyendo el zinc en los diferentes países no es igual para todos, por lo que se sugiere su administración a niños desde temprana edad para lograr un crecimiento lineal adecuado para la edad.	Esto es necesario para apoyar a los pediatras, nutricionistas y profesionales de la salud pública en el desarrollo de estrategias para asegurar la ingesta óptima de micronutrientes incluyendo el zinc desde los primeros años de vida del niño, para que tengan un adecuado crecimiento.

DATOS DE LA PUBLICACION

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista de donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Mayo E; Junior J; Imdad A; Dean S; Chan X; Chan E; Jaswal A; Bhutta Z	2014	Zinc supplementation for preventing mortality, morbidity, and growth failure in children aged 6 months to 12 years of age (Review) (21)	Cochrane Library Cochrane Database of systematic Reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24826920 DOI: 10.1002/14651858.CD009384.pub2 Sud Africa y parte de Latinoamerica	Junio, 2014

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumento	Aspecto Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Población: 80 ensayos controlados aleatorios Muestra: 80 ensayos controlados aleatorios	Artículos científicos	No referido	Hubo evidencia de calidad moderada de una mejora muy pequeña en la talla con la suplementación del zinc (diferencia de medias estandarizada (DME) - 0.09, IC 95% -0.13 a -0.06; 50 estudios)	La suplementación de zinc se asoció con un aumento pequeño pero significativo en la altura

3.2 Tabla 2: Resumen de Estudios ¿Cuál es la efectividad de la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años?

Diseño de Estudio/Título	Conclusiones	Calidad de Evidencias (según sistema Grade)	Fuerza De Recomendación	País
<p>Revisión Sistemática y Meta análisis</p> <p>The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First 1000 Days of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis</p>	<p>Proporcionar dietas diarias o relativamente bajas de hierro y zinc a niños pequeños podría ser beneficioso para su crecimiento y desarrollo, lo que indica que los enfoques basados en alimentos pueden ser herramientas útiles para reducir la prevalencia de deficiencias de hierro y zinc.</p>	Alta	Fuerte	Suecia
<p>Casos y Controles</p> <p>Improvement the nutritional status of pre-school children following intervention with a supplement containing iron, zinc, copper, vitamin a, vitamin C, and prebiotic</p>	<p>La suplementación múltiple con proteínas, prebióticos, hierro, zinc, cobre, vitamina A y vitamina C parece haber funcionado sinérgicamente para elevar los parámetros antropométricos (estatura y peso) y bioquímicos.</p>	Moderada	Débil	Brasil
<p>Cohorte</p> <p>Estado nutricional micronutrientes de crianças segundo características pessoais e das creches</p>	<p>La vulnerabilidad de la deficiencia del zinc se indica en niños con retraso en el crecimiento en situaciones demográficas y salud específicas.</p>	Moderada	Débil	Brasil
Revisión Sistemática		Alta	Fuerte	Brasil

Efecto del zinc sobre el crecimiento lineal en menores de cinco años de Latinoamérica; revisión sistemática	La revisión realizada sugiere que la suplementación con zinc no tiene un efecto significativo sobre el crecimiento lineal; sin embargo, podría tener beneficios sobre el crecimiento en niños con deficiencia de zinc si se añaden otros nutrientes en deficiencia.			Cuba Perú Ecuador Guatemala
Casos y Controles Consumption of fortified infant foods reduces dietary diversity but has a positive effect on subsequent growth in infants from Sumedang district, Indonesia	Finalmente nuestros resultados enfatizan el uso de un grupo de alimentos centinela local –alimentos infantiles fortificados- como un indicador práctico en este escenario para predecir el crecimiento posterior del niño	Moderada	Débil	Indonesia
Casos y Controles Impacto of rice fortified with iron, zinc, thiamine and folic acid on laboratory measurements of nutritional status of preschool children.	Los niños que recibieron el arroz fortificado han desarrollado un favorable estado nutricional y una ligera mejora en el crecimiento lineal.	Moderada	Débil	Brasil
Revisión Sistemática Revisión sistemática de los estudios clínicos de fortificación con zinc	El estudio realizado, demostró que la fortificación con zinc se relaciona con mejoramiento del crecimiento lineal y de la función inmunitaria de los niños.	Alta	Fuerte	Pakistán
Estudio doble ciego aleatorizado Impact of Multi-Micronutrient Supplementation on Growth and Morbidity of HIV-Infected South African Children	La mejora en el rendimiento del crecimiento (en peso pero no en altura) y la reducción de la morbilidad que se observó en este estudio sugieren que los suplementos de micronutrientes son útiles como terapia complementaria en niños	Alta	Fuerte	Sud África

Revisión Sistemática	Los resultados de estos enfoques sinérgicos ayudarán a obtener una imagen clara del estado mundial de la administración del zinc en niños sanos. Esto es necesario para apoyar a los pediatras, nutricionistas y profesionales de la salud pública en el desarrollo de estrategias para asegurar un crecimiento adecuado de los niños; por lo que deben administrarse desde los primeros años de vida.	Alta	Fuerte	Brasil Alemania a Rusia EE UU	
Revision Sistemática	Zinc supplementation for preventing mortality, morbidity, and growth failure in children aged 6 months to 12 years of age (Review)	La suplementación de zinc se asoció con un aumento pequeño pero significativo en la altura	Alta	Fuerte	Sud África y parte de Latinoamérica

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En la búsqueda de datos sobre el efecto de la administración del zinc en el crecimiento de niños menores de 5 años. Se encontraron diversos artículos científicos y para ello se utilizó la base de datos de SCielo, Crochame y Google Académico.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, muestran que del total de 10 artículos revisados el 80% (n=08/10) de estos, muestran un efecto positivo en la administración del zinc en el crecimiento lineal de niños menores de 5 años, el 20% de estos (n= 2/10) demuestran que la administración del zinc no tiene un efecto positivo en el crecimiento lineal de niños .

Nicolai (1) Menciona que proporcionar dietas diarias o relativamente bajas de hierro y zinc a niños pequeños podría ser beneficioso para su crecimiento y desarrollo de los niños (12).

Vidigal (2) argumenta que la suplementación múltiple con proteínas, prebitóticos, hierro zinc, cobre, vitamina A y vitamina C pare haber funcionado sinérgicamente para elevar los parámetros antropométricos (estatura y peso) (13).

Figuroa (3) la vulnerabilidad de la deficiencia del zinc indica en niños con retraso del crecimiento en situaciones demográficas y de salud específico (14).

Jimenez (4) nos sugiere que la suplementación con zinc no tiene un efecto significativo sobre el crecimiento lineal; al igual que el autor Mayo (10), coinciden que la suplementación del zinc se asoció con un aumento pequeño pero significativo en la altura (15, 21).

Mallard y colaboradores (5), los resultados enfatizan el uso de un grupo de alimentos centinela local –alimentos infantiles fortificados– como un indicador práctico en este escenario para predecir el crecimiento posterior del niño (16).

Ceres (6), refiere que los niños que recibieron el arroz fortificado con zinc han desarrollado un favorable estado nutricional y una ligera mejora en el crecimiento lineal (17) .

Das (7) refiere que el estudio realizado, demostró que la fortificación con zinc se relaciona con el mejoramiento del crecimiento lineal y de la función inmunitaria de los niños desnutridos (18).

Mda (8), asevera que la administración del zinc mejora el rendimiento del crecimiento (en peso pero no en altura), pero el uso de micronutrientes donde esté incluido el zinc tiene un efecto no positivo (19).

Hilger (9), afirma que es necesario para apoyar a los pediatras, nutricionistas y profesionales de la salud pública en el desarrollo de estrategias para asegurar la ingesta óptima de micronutrientes que incluyan el zinc desde los primeros años de vida y así asegurar un buen estado nutricional del niño que conlleve a un crecimiento lineal adecuado (20).

Todos los autores de las investigaciones revisadas, coinciden que es de suma importancia la administración del zinc y sea en con alimentos fortificados, como parte de los micro nutrientes o ya sea solo la administración, es fundamental en niños menores de 5 años, siendo este efecto prevalente en niños con talla baja y al vez

ayudando al crecimiento (peso y talla) debido a la falta del zinc que afecta a sus sistemas y órganos del cuerpo humano.

En algunos casos la talla baja representa también un retraso en el desarrollo cognitivo que afecta sus habilidades para su desarrollo económico, social, cultural, etc.

Brindemos a los niños oportunidades para que tenga un crecimiento y desarrollo adecuado, siendo estas prioridades de la familia, los gobiernos, organizaciones y comunidad general.

Son pocos los niños que reciben alimentación complementaria segura y adecuada desde el punto de vista nutricional; en muchos países, menos de un cuarto de los niños de 6 a 23 meses cumplen los criterios de diversidad de la dieta y frecuencia de las comidas apropiados para su edad.

Existe una estrecha relación entre el crecimiento, la nutrición, el estado de salud del niño y las condiciones de vida de él y su familia.

Por ser la evaluación del crecimiento una práctica habitual en los controles de salud en los primeros años de vida, éste es el momento adecuado para reflexionar con los padres sobre las pautas de crianza para asegurar el crecimiento y desarrollo apropiado de su hijo.

La presente revisión contribuirá a tener conocimiento sobre el efecto de la administración del zinc en niños menores de 5 años.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La administración del zinc en niños menores de 5 años tiene un efecto positivo en su crecimiento lineal, ya sea el zinc solo, en los micronutrientes o como fortificador.

5.2 Recomendaciones:

5.2.1 Ministerio de Salud

El MINSA, debe implementar y ejecutar un Plan sobre abordaje completo para la administración del zinc a niños con baja talla al nacer como al resto de niño que se encuentra en etapa de crecimiento, dando un enfoque preferencial en las poblaciones más vulnerables y alejadas del país, teniendo énfasis en la prevención y promoción de la salud.

5.2.2 Colegio de Enfermeras

Incentivar a las enfermeras con programas de investigación sobre los beneficios del zinc en los niños menores de 5 años y su impacto en las futuras generaciones.

5.2.3 Universidades

Deben de preparar a las futuras enfermeras con los conocimientos y aptitudes bien afianzados para poder detectar al momento de realizar una evaluación de crecimiento y desarrollo algún problema de talla en los niños.

5.2.4 Establecimientos de Salud

Desarrollar estrategias para crear un impacto positivo en la población sobre la administración del zinc y sus beneficios tanto en el crecimiento como en el desarrollo en los niños menores de 5 años.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

1. Chika Hayashi, Julia Krusevec, Richard Kumapley, Vrinda Mehra UNICEF, WHO, World Bank. Levels and trends in child malnutrition. Joint child malnutrition estimates. New York, NY: United Nations International Children's Fund, 2017. Geneva: World Health Organization; Washington, DC: World Bank.
2. Friis H1, Ndhlovu P, Mduluzi T, Kaondera K, Sandström B, Michaelsen KF, Vennervald BJ, Christense, The impact of zinc supplementation on growth and body composition: a randomized, controlled trial among rural, Zimbabwean schoolchildren. *European Journal of Clinical Nutrition*.1997, 51:38-45.
3. Sanstead Harold, Sandstead, MD, Zinc deficiency: a public health problem? *American Journal of Diseases of Children*. 1991, 145:853-9,
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/515768?redirect=true>
4. Brown KH1, Peerson JM, Baker SK, Hess SY. Preventive zinc supplementation among infants, preschoolers, and older prepubertal children. *Food and Nutrition Bulletin*. 2009, 30:(Suppl 1):S12-36,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19472600>
5. Imdad A, Bhutta ZA. Effect of preventive zinc supplementation on linear growth in children under 5 years of age in developing countries: a meta-analysis of studies for input to the lives saved tool. *BioMed Central Public Health*. 2011, 11(Suppl 3):S22
http://www.who.int/elena/titles/bbc/zinc_pneumonia_children/es/http://vitaminasmason.pe/?p=5611
6. Ian Darnton-Hill, Administración de suplementos de zinc y crecimiento infantil,
http://www.who.int/elena/bbc/zinc_stunting/es/
7. Urra E, Barria e. La revisión sistemática y su relación con la práctica Basada en evidencia en salud (Revista en Internet) 2010 (Consultado el 10 de Marzo de 2017) disponible en http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_23.pdf
8. Alex Richer Chino Choque, "Efectos Del Zinc En El Crecimiento Y Desarrollo Del Niño Menor De 6 Meses Con Desnutrición Crónica Hospital San Juan De Dios Ayaviri, Puno 2016", http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3879/C_hino_Choque_Alex_Richer.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. Santiago Muzzo B, Normal and abnormal growth of the child and the adolescent, *Rev. chil. nutr.* v.30 n.2 Santiago ago. 2003.
10. Ana María León Taborda, Claudia Patricia Moreno Barrera, Luz Angela Ochoa Cubillos, Yenny Consuelo Velosa Melgarejo Estrategia Nacional para la prevención y control de las deficiencias de Micronutrientes en Colombia 2014 – 2021, MINSALUD,
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RID>

E/VS/PP/SNA/Estrategia-nacional-prevencion-control-deficiencia-micronutrientes.pdf

11. Anthony Lake, Mejorar La Nutrición Infantil, El imperativo para el progreso mundial que es posible lograr, https://www.unicef.org/ecuador/Spanish_UNICEF-NutritionReport_low_res_10May2013.pdf,
12. Nicolai P; Ibranke O; Erick B; Moira A and Fabian R, The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First 1000 Days of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis, 2016, Nutrients MDPI doi:10.3390/nu8120773.
13. Luiza Carla Vidigal Castro, Neuza Maria Brunoro Costa, Helena Maria Pinheiro Sant'Anna, Célia Lucia de Lucas Fortes Ferreira, Sylvia do Carmo de Castro Franceschini, Improvement the nutritional status of pre-school children following intervention with a supplement containing iron, zinc, copper, vitamin A, vitamin C and prebiotic, Ciencia & Saude Colectiva, 2017
14. Dixis Figueroa Pedraza; Erika Morganna Neves de Araujo; Rosa Lourdes Beltrao , Firmino Neta; Maria Monica de Oliveira; Maria Auxiliadora Lins da Cunha Estado Nutricional de micronutrientes crianças segundo características pessoais e das creches, Cad. Saúde Cole <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n4/1414-462X-cadsc-24-4-468.pdf> Doi: 10.1590/1414-462X201600040150, Brasil, 2016.
15. Elsa Jiménez-Morán; Montserrat Bacardí-Gascón y Arturo Jiménez-Cruz Efecto del zinc sobre el crecimiento lineal en menores de cinco años de Latinoamérica; revisión sistemática, Nutrición Hospitalaria,2013http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112013000500031,Doi:10.3305/nh.2013.28.5.6771
16. Aly Diana Simonette R.Mallard, Jillian JJ. Haszard, Dwi Monik Purnamasari, Ikrimah Nurulazmi, Pratami D. Herliani, Gaga I. Nugraha, Rosalind S. Gibson, Lisa Houghton Consumption of fortified infant foods reduces dietary diversity but has a positive effect on subsequent growth in infants from Sumedang district, Indonesia, 2017, Plops One, <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175952>, Indonesia
17. Ceres Mattos Delia Lucia; Laura Luiza Menezes Santos; Barbara Pereira da Silva; Pamella Crsistine Anunciacao; Rita de Cassia Goncalves Alfenas; Sylvia do Carmo Castro Franceschini; Hercia Stampini Duarte Martino; Helena Maria Pinheiro Sant AnalImpact of rice fortified with iron, zinc thiamine and folic acid on laboratory measurements of nutritional status of preschool children, 2017, Ciencia & Saude Coletiva, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000200583, DOI: 10.1590/1413-8123201722217322016

18. JaiK. Das; Rohail Kumar; Rehana A.; Salam; Zulfiqar A. Bhutta Revisión sistemática de los estudios clínicos de fortificación con zinc, Pakistan,2013, Annales Nestle, Volumen62, Número 1, disponible en <https://www.nestlenutrition-institute.org/docs/default-source/spain-document-library/publications/free/5afa68c4636f9f7df7e709280e76b96c.pdf?sfvrsn=0>.
19. Siyazi Mda; Joop M. A. van Raaij ; François P. R. de Villiers and Frans J. Kok Impact of Multi-Micronutrient Supplementation on Growth and Morbidity of HIV-Infected South African Children, Brasil, Alemania, Rusia y EEUU, 2013, Nutrients, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24152748>.
20. Jennifer Hilger, Tatiana Goerig, Peter Weber, Birgit Hoeft, Manfred Eggersdorfer, Nina Costa Carvalho, Ursula Goldberger and Kristina Hoffmann, Nutrients, disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4555155>
21. Mayo-Wilson E, Junior JA, Imdad A, Dean S, Chan XHS, Chan ES, Jaswal A, Bhutta ZA, Zinc supplementation for preventing mortality, morbidity, and growth failure in children aged 6 months to 12 years of age, 2014, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24826920>.