



Universidad Norbert Wiener

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**EFICACIA DEL ZINC EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES
DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS**

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

Presentado por:

AUTOR: AGUIRRE GONZALES, AIDA

ASESOR: Mg. JULIO MENDIGURE FERNANDEZ

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mi familia por brindarme su amor,
paciencia y apoyo incondicional para
seguir desarrollándome
profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Julio Mendigure Fernandez, por su paciencia y enseñanzas durante el desarrollo del presente trabajo.

ASESOR

Mg. Julio Mendigure Fernandez

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

Contenido de estudios científicos publicados sobre la eficacia del zinc en las enfermedades diarreicas agudas en niños.

Tabla 2

Resumen de estudios sobre eficacia del zinc en las enfermedades diarreicas agudas en niños.

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias disponibles sobre la eficacia del zinc en niños con diarrea aguda.

Material y método: Se trata de una revisión sistemática de 10 artículos publicados en revistas indexadas en los últimos 10 años, disponibles en las bases de datos: scielo, dialnet, medline, NCBI. En la selección definitiva quedaron seleccionados 10 artículos, encontrando que el 30% corresponden a Pakistan, el 10% a Etiopia, India, Suiza, Bolivia, Brasil y España respectivamente.

Resultados: En el 100% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas disminuyeron el tiempo de enfermedad y el tiempo en la frecuencia de las deposiciones, mientras que en el 30% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas provocó disminución del gasto fecal.

En el 20% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas generó incremento de los vómitos.

En el 20% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas mejoró la respuesta inmunitaria.

Conclusión: La suplementación de zinc favorece la recuperación del niño con diarrea según la evidencia científica revisada.

Palabras clave: “Eficacia”, “Diarrea”, “Zinc y diarrea aguda”

SUMMARY

Objective: Systematize the available evidence on the efficacy of zinc in children with acute diarrhea.

Material and method: This is a systematic review of 10 articles published in journals indexed in the last 10 years, available in the databases: scielo, dialnet, medline, NCBI. In the final selection, 10 articles were selected, finding that 30% correspond to Pakistan, 10% to Ethiopia, India, Switzerland, Bolivia, Brazil and Spain respectively.

Results: In 100% of the articles reviewed, they show that the administration of zinc in addition to the diarrheas management protocol decreased the time of illness and the time in the frequency of the depositions, while in 30% of the articles reviewed, show that the administration of zinc in addition to the diarrheas management protocol caused a decrease in fecal output. In 20% of the articles reviewed, they show that the administration of zinc in addition to the diarrheas management protocol generated an increase in vomiting.

In 20% of the articles reviewed, they demonstrate that the administration of zinc in addition to the diarrheas management protocol improved the immune response.

Conclusion: Zinc supplementation favors the recovery of the child with diarrhea according to the scientific evidence reviewed.

Key words: "Efficacy", "Diarrhea", "Zinc and acute diarrhea"

INDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Índice de tablas	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
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	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	5
2.4. Técnica de análisis	6
2.5. Aspectos éticos	6
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tabla 1	7
3.2. tabla 2	17
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión de resultados	20
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	23
5.2. Recomendaciones	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema:

Durante el año 2017, las enfermedades diarreicas fueron la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años en el mundo, ocasionando una morbilidad de 1700 millones de casos y una mortalidad de 760 000 niños menores de cinco años cada año; como se sabe son enfermedades prevenibles y tratables sin embargo es una de las principales causas de malnutrición de niños menores de 5 años (1), genera tasas de hospitalización de uno por cada 25 menores de cinco años (2).

La enfermedad diarreica aguda se encuentra entre las principales causas de morbilidad, especialmente en los ámbitos geográficos de población en situación de pobreza, donde se estima que los niños tienen entre 10 y 12 episodios de diarrea por año. Durante el último

quinquenio en nuestro país se registraron tasas de incidencia que varían entre 2000 y 2500 casos por 100,000 habitantes. Como consecuencia de lo anterior, es de suponer que las enfermedades diarreicas producen todavía un alto porcentaje de uso de las camas hospitalarias, motivo por el cual siguen considerándose como una pesada carga presupuestal de los hospitales. (3)

En el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2016), muestra que la prevalencia de diarrea en niños menores de 36 meses, presentó una leve disminución de 2.4 puntos porcentuales entre los años 2007 y 2016, pasando de 17.4% a 15%, sin embargo, en el año 2010 se llegó a un pico máximo de 18.9% para luego descender significativamente hasta 13.7% en el año 2013 y de manera inversa incrementarse en los dos últimos años (4).

Según la información proporcionada por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, a través del sistema de vigilancia epidemiológica de la Red Nacional de Epidemiología en el Perú, en el año 2016, en comparación con el 2015, se observa un incremento de la incidencia de EDA en todos los grupos de edad. La mayor incidencia se da en los menores de 1 año, pero el mayor incremento entre ambos años ha sido en el grupo de 1 a 4 años en un 5% (5).

Por lo mencionado, podemos inferir que las diarreas se ha convertido en un problema de salud que día a día se viene incrementando, trayendo consigo consecuencias en la población infantil, repercutiendo y limitando un desarrollo óptimo.

El tratamiento actual de esta afección descansa, fundamentalmente en el mantenimiento de la alimentación, la rehidratación oral y, en casos excepcionales, el uso de antimicrobianos. Muchos medicamentos han sido utilizados en el tratamiento de los padecimientos diarreicos, pero no han sido efectivos en ocasiones por sus acciones no deseables o por su interferencia en la priorización de

la alimentación y la rehidratación oral (6,7,8). Actualmente el uso de micronutrientes ha cobrado connotación especial en el tratamiento de la enfermedad diarreica (9). Los micro elementos más usados han sido la vitamina A y el Sulfato de Zinc, el contenido total del zinc del cuerpo es de 2-4g y se considera micronutriente, ya que su concentración plasmática es solamente 12-16 micromoles (10).

El zinc tiene una serie de propiedades químicas que lo hacen muy útil para el funcionamiento de varios sistemas biológicos del organismo. Forma parte como cofactor de más de 300 enzimas en donde funciona a veces como parte integral de sus estructuras, o como parte de su acción enzimática, o como moduladora de sus actividades (11).

La evidencia científica en los últimos años, hace referencia de la importancia del consumo de zinc y su relación en el manejo y/o prevención de diarrea aguda, según los resultados de metaanálisis de Marek Lukacik M, en el año 2008, obtuvo que los niños que recibieron zinc informaron una disminución de la frecuencia media de deposición del 18.8% y 12.5%, un acortamiento de la duración de la diarrea del 15% y 15,5% y una probabilidad de disminuir la diarrea respecto al placebo del 17,9% y 18% (12).

El propósito del presente trabajo, es saber si es eficaz la administración de zinc en el tratamiento de diarrea aguda infantil a través de las revisiones sistemáticas.

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

P	I	C	O
Niños con diarrea	Niños con tratamiento convencional más zinc	Niños con tratamiento convencional	Eficacia

¿Cuál es la eficacia del zinc en las diarreas agudas en niños?

1.3. Objetivo:

- Sistematizar las evidencias disponibles sobre la eficacia del zinc en niños con diarrea aguda.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

Se trata de una revisión sistemática; que es un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Se constituyen en parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por la rigurosidad metodológica, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica profesional. (13).

2.2. Población y muestra:

La población está constituida por 10 artículos científicos publicados en los últimos 5 años e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español e inglés.

2.3. Procedimiento de recolección de datos:

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la eficacia del zinc en las enfermedades diarreicas agudas; 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.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

- Eficacia AND zinc AND diarrea.
- Zinc AND diarrea
- Eficacia zinc and diarrea
- Eficacia OR zinc and diarrea

Las bases de datos consultadas fueron: scielo, dialnet, pubmed, medline, elservier, google académico, sciencie.

2.4. Técnica de análisis:

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen 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.

2.5. Aspectos éticos:

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados están 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 su ejecución.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Resumen de estudios sobre eficacia de la administración de zinc en niños con diarrea aguda.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Sarwat Uroj y colaboradores	2017	Comparación de la efectividad de la administración de suplementos de zinc en tabletas con la de suspensión en el tratamiento de la diarrea aguda (14)	JPMA	Volumen 67 Número 2

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico aleatorizado	88 niños con diarrea	Lista de chequeo	Consentimiento informado de los padres	Al final del tercer día, 51 (58%) pacientes mejoraron, mientras que 37 (42%) no lo hicieron. En el grupo de tabletas de zinc, la mejoría fue en 32 (72%) pacientes en comparación con 19 (43%) en el grupo de suspensión de zinc ($p < 0.05$)	Los resultados de la preparación de tabletas fueron clínicamente significativos para reducir la duración y la gravedad de la diarrea.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Muhamad R, Bashir M, Ali R.	2017	Papel de la suplementación de zinc en la diarrea aguda en los niños preescolares(15)	Pak Amed Forces Med Journal	Volumen 67 Número 1

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo controlado aleatorizado	117 niños	Lista de cotejo	Consentimiento informado de los padres	La reducción en la frecuencia de las heces por día se encontró 62% en el grupo con suplemento de zinc y 26% en los grupos sin suplemento de zinc con una diferencia obvia de 36% entre estos dos grupos desde el día 3 al día 5, que se encontró estadísticamente significativa ($p = 0.01$). De forma similar, se observó una diferencia significativa ($p = 0,01$) en la reducción de la cantidad de heces por día desde el día 3 y el día 5 con una diferencia obvia del 45% entre los grupos de estudio.	La administración oral de zinc en la diarrea aguda reduce la frecuencia de la diarrea, la producción de heces y disminuye la duración total de la diarrea.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Ahmet Y, Sirin G, Ener D.	2016	Efectos del zinc o simbióticos en la duración de la diarrea en niños (16).	Revista de gastroenterología de Turquía	Volumen 27 Número 1

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico aleatorizado	165 niños	Lista de chequeo	Consentimiento informado de los padres	De los 3 grupos del estudio se obtuvo que; la duración de la diarrea se redujo significativamente en los grupos simbióticos y de zinc en comparación con el grupo de control (91.0 ± 28.9 horas vs. 114.3 ± 30.9 horas, p <0.001; 86.4 ± 30.8 horas vs. 114.3 ± 30.9 horas, p <0.001, respectivamente). No hubo diferencias significativas en la duración de la diarrea entre los grupos simbióticos y de zinc (p> 0.05). A las 72 y 96 horas, el porcentaje de niños con diarrea fue más bajo en el grupo de zinc que en el grupo de simbióticos (p <0,05 para ambos).	Los suplementos de zinc o simbióticos redujeron la duración de la diarrea, con mejores resultados clínicos a las 72 y 96 horas, y ambos pueden usarse en niños con diarrea aguda.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Samson G, Girma M, Henock G, Jacqueline K, Abdulaziz A.	2016	Combinación eficaz de zinc con sales de rehidratación oral (SRO) para mejorar la adherencia al tratamiento de la diarrea acuosa aguda en Etiopía (17)	BMC public health	Volumen 16 Número 1

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo controlado aleatorio	704 niños	Escala de adherencia	Consentimiento informado de los padres	Las adherencias conjuntas en los brazos agrupados "central" y "nivel HC" aumentaron sustancialmente en 14.8 y 15.7 puntos porcentuales (PP), respectivamente (P <0.05). No se observó ninguna diferencia significativa entre 'agrupar sin mensaje' y los brazos 'status quo'. El costo unitario incurrido por la 'agrupación central' es relativamente más alto (USD 0.658 / episodio) en comparación con el enfoque de 'agrupamiento de nivel HC' (USD 0.608 / episodio). La proporción incremental de EC en la modalidad de "agrupamiento central" fue dos veces mayor que en el enfoque de "agrupamiento basado en HC".	La combinación de zinc con SRO con una bolsa con mensajes de instrucción aumenta la adherencia al tratamiento.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Himali P, Rima SH.	2015	Evaluación del papel de la administración de zinc en el tratamiento de la diarrea en pacientes pediátricos(18)	Drugs & Therapy Perspectives	Volumen 31 Número 1

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico aleatorizado	100 niños	Lista de cotejo	Consentimiento informado de los padres	La frecuencia media de los episodios de diarrea fue significativamente ($p < 0.05$) menor en el grupo de zinc que en el grupo de control el día 4 de la enfermedad, pero no en los días 1, 2 y 3. Todos los pacientes se recuperaron el día 4 en el grupo de zinc. Mientras que nueve pacientes requirieron tratamiento el día 5 en el grupo control ($p < 0.05$).	La adición de suplementos orales de zinc a la terapia antidiarreica estándar puede reducir el tiempo de resolución de la diarrea en comparación con el tratamiento estándar solo en los países en desarrollo.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Pierre A. y colaboradores	2015	Demostración de la efectividad del zinc en la diarrea de los niños que viven en Suiza(19).	Revista europea de pediatría	Volumen 174 Número 8

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Ensayo clínico aleatorio	87 niños	Lista de cotejo	Consentimiento informado de los padres	No hubo diferencia en la duración ni en la frecuencia de la diarrea, pero solo el 5% del grupo de zinc todavía tenía diarrea a las 120 h de tratamiento en comparación con el 20% en el grupo de placebo (p = 0,05). 31 pacientes (13 de zinc y 18 de placebo) estaban disponibles para el análisis por protocolo. La mediana (IQR) de la duración de la diarrea en pacientes tratados con zinc fue 47.5 h (18.3-72) y difirió significativamente del grupo placebo (mediana 76.3; IQR 52.8-137) (P = 0.03). La frecuencia de diarrea también fue menor en el grupo de zinc (P = 0.02).	El tratamiento con zinc disminuye la frecuencia y la gravedad de la diarrea en niños de 2 meses a 5 años que viven en Suiza. Sin embargo, el análisis por intención de tratar revela problemas de cumplimiento que cuestionan la duración adecuada del tratamiento y la elección de la formulación farmacéutica óptima.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Sevilla Soldan y colaboradores	Paz y 2014	Eficacia del agregado del zinc al suero de hidratación oral vs hidratación oral clásica sobre el estado nutricional e inmunitario en el tratamiento de niños con diarrea aguda(20)	Revista Gaceta Médica	Volumen 37 Número 2

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio experimental aleatorizado	117 niños con diarrea	Lista de cotejo	Consentimiento informado de los padres	Coproparasitológico negativo 51.61% en el grupo con SRO con zinc y 37,71% en el grupo solo con SRO. El tiempo de la diarrea duro 4.16 \pm 1.55 en el grupo con SRO con zinc vs 7.8 \pm 1.1 días en el grupo solo con SRO. El grupo con SRO más zinc recibió mayor aporte calórico, toleró mejor, tuvo menor gasto fecal, la diarrea cedió 81.64% ($p \leq 0,001$), mejoró la superficie, espesor del timo 617,52 \pm 111; 24,44 \pm 3.85 a diferencia del grupo con SRO que fue 453,46 \pm 74.82, 19,80 \pm 1,61 ($p \leq 0,001$).	Se evidencia mayor eficacia en el tratamiento de la diarrea aguda con el agregado de zinc en suero de hidratación oral que sin él, evidenciándose mejoría nutricional, clínica e inmunitaria.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Sánchez J. y colaboradores	2014	Efecto del zinc aminoquelado y el sulfato de zinc en la incidencia de la infección respiratoria y la diarrea en niños preescolares de centros infantiles (21)	Revista Biomédica	Volumen 34i1 Número 1

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo comunitario triple ciego	301 niños	Registro de evaluación antropométrica Registro de síntomas.	Aprobado por el comité de ética de la universidad de CES.	La incidencia de diarrea aguda con el zinc aminoquelado (0,15 por 1000 días niño) fue menor que con el sulfato de zinc (1,18 por 1000 días niño) (RR = 0,2, IC 95%: 0,0043 a 1,662, p= 0,361) y que la del grupo placebo (0,49 por 1000 días niño)(RR = 0,32, IC95%= 0,006 a 3,990, P= 0,346).	El zinc aminoquelado tuvo mejor efecto en la disminución de la incidencia de la diarrea aguda en niños en comparación a los otros grupos.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Tais Freire Galvao y colaboradores	2013	Suplemento de zinc para el tratamiento de diarrea en niños: revisión sistemática y meta análisis(22)	Revista panamericana de salud pública	Volumen 3 Número 5

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Dieciocho de 1041 estudios recuperados fueron incluidos en la revisión.	Artículos científicos	No registra	En la revisión se incluyeron 18 estudios de los 1 041 recuperados ($n = 7\ 314$ niños). El zinc tuvo un efecto beneficioso en la reducción de la duración de la diarrea en horas (diferencia media [DM] = $-20,12$, IC95% de $-29,15$ a $-11,09$, $I^2 = 91\%$). Este efecto fue más intenso en niños malnutridos (DM = $-33,17$, IC del 95% = de $-33,55$ a $-27,79$, $I^2 = 0\%$). La prevalencia de diarrea en los días 3, 5 y 7 fue inferior en el grupo tratado con zinc. La incidencia de vómitos fue significativamente mayor en el grupo tratado con zinc que en el grupo de referencia.	La suplementación con zinc oral disminuye significativamente la duración de la diarrea y tiene un mayor efecto sobre la desnutrición.

Datos de la publicación

Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Benito Herreros A.	2011	Tratamiento de la diarrea con zinc(23)	Evidencia pediátrica	Volumen 7 Número 48

Contenido de la publicación

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	12 estudios	No aplica	No registra	La combinación de cuatro estudios mostró un efecto beneficioso del zinc con respecto a la mortalidad por cualquier causa (RR:46%; IC95%: 12 a 68. La combinación de 2 ensayos observó un efecto positivo del zinc frente a las hospitalizaciones por diarrea (RR: 23%, IC95%: 15 a 31).	El zinc es una intervención importante para salvar vidas en niños, que, sumada a la rehidratación oral, se ha mostrado clave en la reducción de la mortalidad infantil global.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre eficacia del zinc en las diarreas agudas.

Diseño de investigación/ título	Conclusión	Calidad de la evidencia (GRADE)	Fuerza de recomendación	País
Ensayo clínico aleatorizado	Los resultados de la preparación de tabletas fueron clínicamente significativos para reducir la duración y la gravedad de la diarrea.	Alta	Fuerte	Pakistán
Ensayo controlado aleatorizado	La administración oral de zinc en la diarrea aguda reduce la frecuencia de la diarrea, la producción de heces y disminuye la duración total de la diarrea.	Alta	Fuerte	Pakistán
Ensayo clínico controlado aleatorizado	Los suplementos de zinc o simbióticos redujeron la duración de la diarrea, con mejores resultados clínicos a las 72 y 96 horas, y ambos pueden usarse en niños con diarrea aguda.	Alta	Fuerte	Pakistán
Ensayo controlado aleatorio	La combinación de zinc con SRO con una bolsa con mensajes de instrucción aumenta la adherencia al tratamiento.	Alta	Fuerte	Etiopía
Ensayo clínico aleatorizado	La adición de suplementos orales de zinc a la terapia antidiarreica estándar puede reducir el tiempo de resolución de la	Alta	Fuerte	India

	diarrea en comparación con el tratamiento estándar solo en los países en desarrollo.			
Ensayo clínico aleatorizado	El tratamiento con zinc disminuye la frecuencia y la gravedad de la diarrea en niños de 2 meses a 5 años que viven en Suiza. Sin embargo, el análisis por intención de tratar revela problemas de cumplimiento que cuestionan la duración adecuada del tratamiento y la elección de la formulación farmacéutica óptima	Alta	Fuerte	Suiza
Estudio experimental aleatorizado	Se evidencia mayor eficacia en el tratamiento de la diarrea aguda con el agregado de zinc en suero de hidratación oral que sin él, evidenciándose mejoría nutricional, clínica e inmunitaria.	Alta	Fuerte	Bolivia
Ensayo comunitario triple ciego	El zinc aminoquelado tuvo mejor efecto en la disminución de la incidencia de la diarrea aguda en niños en comparación a los otros grupos.	Alta	Fuerte	Colombia
Revisión sistemática	La suplementación con zinc oral disminuye significativamente la duración de la diarrea y tiene un mayor efecto sobre la desnutrición.	Alta	Fuerte	Brasil
	El zinc es una intervención importante para			

Revisión sistemática	salvar vidas en niños, que, sumada a la rehidratación oral, se ha mostrado clave en la reducción de la mortalidad infantil global.	Alta	Fuerte	España
----------------------	--	------	--------	--------

Autores	Disminución del tiempo de enfermedad	Disminución de frecuencia de deposiciones	Disminución del gasto fecal	Incremento de vómitos	Mejor respuesta inmunitaria
Sarwat Uroj y colaboradores (2017)	✓	✓			
Muhamad R, Bashir M, Ali R. (2017)	✓	✓	✓		
Ahmet Y, Sirin G, Ener D. (2016)	✓	✓			
Samson G, Girma M, Henock G, Jacqueline K, Abdulaziz A. (2016)	✓	✓			
Himali P, Rima Sh. (2015)	✓	✓			
Pierre A. y colaboradores (2015)	✓	✓			
Sevilla Paz Soldan y colaboradores (2014)	✓	✓	✓		✓
Sánchez J. y colaboradores (2014)	✓	✓		✓	
Tais Freire Galvao y colaboradores (2013)	✓	✓	✓	✓	✓
Benito Herreros A. (2011)	✓	✓			
Total	100	100	30	20	20

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

Se revisaron 45 estudios, de los cuales 10 cumplieron los criterios de inclusión, se consideraron estudios de revisión sistemática y ensayo aleatorizado.

La presente revisión sistemática, evidencia que en los niños que recibieron adicional suplementación de zinc durante un episodio de diarrea tuvieron mejoría en menor tiempo (14-23).

El éxito del tratamiento con zinc ha sido atribuido, en general, a una disminución del volumen de la absorción de líquido y sodio (Na) en el intestino delgado desencadenada por el suministro de zinc. Con todo, aún no

se han aclarado por completo los mecanismos por los que el zinc mejora el transporte de líquidos y electrolitos (20).

Así mismo en el 100% de los artículos revisados se obtuvo que mostraron disminución del tiempo de enfermedad y disminución del tiempo de frecuencia de las deposiciones (14-23). Ya que incluyeron un aumento de la absorción de agua y electrolitos por el intestino y una regeneración más rápida del epitelio intestinal.

En el 30% de los artículos se evidenció disminución del gasto fecal (15, 20, 22), mientras que en el 20% de los artículos se encontró que hubo un incremento de vómitos (21,22). Sin embargo no se registra los mecanismos en el organismo bajo los cuales se obtiene estos resultados.

En el 20% que se evidenció mejora de la respuesta inmunitaria (20, 22), se considera como posible mecanismo a la administración simultánea de SRO con zinc, lo que permite que el zinc ingrese a nivel celular con mayor facilidad y estimule la reepitelización intestinal por una parte, y por otra se transportado hasta el plasma y timo para cumplir una de las funciones principales que es la de activar las hormonas tímicas y por tanto permitir una adecuada respuesta inmunitaria(22).

Como podemos observar, las diferencias estadísticas aplicadas, impiden la comparación. Los efectos del zinc en niños con diarrea se calcularon mediante la media aritmética en algunos estudios, o por la razón de riesgo de la cifra media de deposiciones en los otros estudios. Sin embargo, realizando las interpretaciones de los resultados por cada uno podemos observar mejoría temprana en niños que recibieron zinc como parte del tratamiento de la diarrea que en aquellos niños que recibieron tratamiento convencional según normas establecidas.

Según la resolución ministerial 755- 2017 – MINSA que aprueba la guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diarreica

aguda en la niña y el niño, se incorpora la administración de Zinc como parte del tratamiento de las diarreas.

Sin embargo, también se cuenta con la resolución ministerial 250-2017-MINSA que aprueba la norma técnica N° 134-MINSA/2017/DGIESP, Norma técnica de salud para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Donde hace referencia la administración de los micronutrientes en niños menores de 4 años que no estén diagnosticados con anemia, considerando que uno de los micronutrientes que el niño recibe de manera diaria es el zinc. En caso de que el niño esté recibiendo tratamiento para cualquier enfermedad debe de ser suspendido su consumo, lo que genera la atención, ya que una de las principales causas de morbilidad en nuestro país son las enfermedades diarreicas agudas, y con las evidencias encontradas debería de evaluarse y que haya congruencia entre las normas implementadas el órgano de gobierno en temática de salud de nuestro país.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES:

- La suplementación de zinc favorece la recuperación del niño con diarrea según la evidencia científica revisada.
- En el 100% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas disminuyeron el tiempo de enfermedad.
- En el 100% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas disminuyeron el tiempo de frecuencia de las deposiciones.

- En el 30% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas provocó disminución del gasto fecal.
- En el 20% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas generó incremento de los vómitos.
- En el 20% de los artículos revisados, demuestran que la administración de zinc adicional al protocolo de manejo de diarreas mejoró la respuesta inmunitaria.

5.2. RECOMENDACIONES:

- Realizar investigaciones y publicarlas en revistas indizadas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas, disponible en línea. Ginebra. 2013. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>.
2. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales. 2014. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131953/1/9789240692695_spa.pdf
3. Ministerio de salud. Enfermedades diarreicas, disponible en línea. 2013.
<http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/indicadoresnacionales.asp>.
4. INEI. Encuesta demográfica y de salud familiar. 2016. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1433/index.html
5. Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico del Perú- situación de las enfermedades diarreicas en el Perú. 2016. Disponible en:
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/07.pdf>
6. González Corona, Seisdedos Gómez G. Efecto económico de la racionalización de medicamentos y soluciones parenterales en la enfermedad diarreica aguda. Rev Cubana Ped 1997; 67(3): 165-9.
7. Hambrigge KM. Zinc and diarrhea. Acta Pediátrica 1992; 81(381):165-9.

8. Roys, Tomkins A. Vínculo entre el cinc y diarrea. Diálogo sobre la diarrea 1995; (50) 7-8.
9. Mota-Hernández F, Gutiérrez Camacho A. Importancia de los micronutrientes en diarrea persistente. En: Chaw F. manejo efectivo de diarreas agudas en niños y cólera. México: SSA; 1993. p. 96-101.
10. López de Romaña H, Freundt-Thurne J. Manejo del niño con desnutrición grave y enfermedad diarreica aguda. En: Avances en el tratamiento y prevención de la enfermedad diarreica aguda en niños. México: SSA; 1994. P. 27-45.
11. Pérez F, Sagaro E, Fraguso T, Rodríguez R. Niveles séricos de Vitamina A y su relación con diarrea aguda y persistente. Acta Gastroenterol Latinoam 1994; 24(4): 255-60.
12. Marek Lukacik M. Metaanálisis de los efectos del zinc oral en el tratamiento de diarrea aguda y persistente. EE.UU. Revista pediátrica. 2008;65(2); 59-68.
13. Argimon Pallás J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. España. 4º edición. 2013.
14. Sarwat Uroj. Comparación de la efectividad de la administración de suplementos de zinc en tabletas con la de suspensión en el tratamiento de la diarrea aguda. JPMA. 2017; 67(2).
15. Muhamad R, Bashir M, Ali R. Papel de la suplementación de zinc en la diarrea aguda en los niños preescolares. Pak Amed Forces Med Journal. 2017; 67(1).
16. Ahmet Y, Sirin G, Ener D. Efectos del zinc o simbióticos en la duración de la diarrea en niños. Revista de gastroenterología de Turquía. 2016; 27(1).

17. Samson G, Girma M, Henock G, Jaqueline K, Abdulaziz A. combinación eficaz de zinc con sales de rehidratación oral para mejorar la adherencia al tratamiento de la diarrea acuosa en Etiopia. BMC public health. 2016: 16(1).
18. Himali P, Rima Sh. Evaluación del papel de la administración de zinc en el tratamiento de la diarrea en pacientes pediátricos. Drugs & therapy perspectives. 2015: 31(1).
19. Pierre A. Demostración de la efectividad del zinc en la diarrea de los niños que viven en Suiza. Revista europea de pediatría. 2015: 174(8).
20. Sevilla P. S. Eficacia del agregado del zinc al suero de hidratación oral vs hidratación oral clásica sobre el estado nutricional e inmunitario en el tratamiento de niños con diarrea. Revista médica gaceta. 2014: 37(2).
21. Sanchez j. Efecto del zinc aminoquelado y el sulfato de zinc en la incidencia de la infección respiratoria y la diarrea en niños preescolares de centros infantiles. Revista biomédica. 2014:34i1(1).
22. Tais F. G. Suplemento de zinc para el tratamiento de diarrea en niños: revisión sistemática y metaanálisis. Revista panamericana salud pública. 2013: 3(5).
23. Benito H. tratamiento de la diarrea con zinc. Evidencia pediátrica. 2011: 7(48).