UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Asociación de la suplementación con vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES

2016- 2017

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética

AUTOR (ES)

Orrego Bustios, Vanessa Valery ([0000-0001-7858-2248](#))

Vidal Del Carpio, Pierina Rossmery ([0000-0001-8877-8789](#))

ASESOR

Bernabé Ortiz, Antonio ([0000-0002-6834-1376](#))

Lima, 2 de Marzo del 2020

DEDICATORIA

A nuestros padres y hermanos que nos apoyaron en todo momento

AGRADECIMIENTOS

A nuestro asesor Antonio Bernabe Ortiz, por su apoyo constante en la presente investigación.

RESUMEN

Objetivos: Determinar si existe asociación entre la suplementación con vitamina A y la presencia de síntomas de infecciones respiratorias agudas, en niños de 6 a 59 meses.

Métodos: Análisis de datos secundarios de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), realizada en los años 2016 y 2017, tipo de estudio transversal. La variable de resultado fue la presencia de infecciones respiratorias en los últimos 14 días, reportado por la madre, y la variable de exposición fue la suplementación de al menos una dosis de Vitamina A, de acuerdo a la información del carnet de vacunación, o reporte de la madre.

Resultados: Un total de 17668 registros fueron analizados, constituida por mujeres con una edad promedio de 31,6 (DE 10,4) y sus hijos menores con una edad promedio de 30,1 (DE 16,9). La proporción de niños que recibieron suplementación con Vitamina A fue de 40,7% (IC 95%: 39,9%- 41,4%), mientras que, la proporción de niños que reportaron síntomas compatibles con infecciones respiratorias agudas, fue de 33,8% (IC 95%: 33,1%- 34,5%). Ajustado por potenciales confusoras, no se encontró asociación significativa entre suplementación con Vitamina A y síntomas de Infecciones respiratorias (RP = 0,99, IC 95% 0,95- 1,04).

Conclusión: Recibir la suplementación de vitamina A no estuvo asociado con la presencia de infecciones respiratorias agudas.

Palabras clave: Vitamina A; Tos; Infecciones del Sistema Respiratorio; Suplementos Dietéticos.

ABSTRACT

Objectives: To determine if there is an association between vitamin A supplementation and the presence of symptoms of acute respiratory infections among children aged 6 to 59 months.

Methods: Secondary data analysis from the Demographic and Health Survey (DHS), from 2016 and 2017; cross-sectional study. The outcome of interest was the presence of acute respiratory infections in the last 14 days, reported by the mother, and the exposure variable was the supplementation of at least one dose of vitamin A, according the vaccination card's information or mother's report.

Results: Data of 17668 records was analyzed; information include women with a mean age of 31.6 (SD: 10.4) and their children had a mean of 30.1 (SD: 16.9) months. The proportion of children who received Vitamin A supplementation was 40.7% (95% CI: 39.9% - 41.4%), whereas the proportion of children who reported symptoms compatible with acute respiratory infections was 33.8% (95% CI: 33.1% - 34.5%). Adjusted for potential confounders, no significant association was found between Vitamin A supplementation and symptoms of acute respiratory infections (PR = 0.99; 95% CI 0.95 – 1.04).

Conclusion: Receiving vitamin A supplementation was not associated with acute respiratory infections among children aged 5 to 59 months.

Keywords: Vitamin A; Cough; Respiratory Tract Infections; Dietary Supplements.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo General:	4
2.2 Objetivo Específico:	4
2.3 Hipotesis	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. Tipo de estudio	5
3.2. Población	5
3.3. Muestra	5
3.4. Criterio de inclusión y exclusión	7
3.5. Variables	7
3.6. Ética	8
4. PROCEDIMIENTOS	8
5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	8
6. RESULTADOS	9
7. DISCUSION	17
8. FORTALEZAS Y LIMITACIONES	19
9. CONCLUSIÓN	19
10. RECOMENDACIÓN	20
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
12. ANEXOS	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de la madre, de acuerdo a la suplementación del niño con Vitamina A.....	15
Tabla 2 Características del niño, de acuerdo a la suplementación con Vitamina A.....	16
Tabla 3 Características de la madre, de acuerdo a la presencia de infecciones respiratorias en el niño.....	17
Tabla 4 Características del niño, de acuerdo a la presencia de infecciones respiratorias.....	18
Tabla 5 Asociación entre suplementación con Vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años: Modelo crudo y ajustado.....	19
Tabla 6 Asociación entre suplementación con Vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años, estratificado por nivel socioeconómico: Modelo crudo y ajustado.....	20

1. INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs), son la cuarta causa de muerte en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en niños y niñas menores de cinco años, es la segunda causa de defunción (1). Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) se reportó que en el año 2017, el porcentaje de niños y niñas menores de cinco años con infecciones respiratorias agudas fue 14,6% durante las dos semanas previas a la encuesta (2).

Las IRAs constituyen un grupo de enfermedades provocadas por virus o bacterias, que se manifiestan de forma repentina, y duran menos de 15 días (3), según ENDES con síntomas de tos, fiebre acompañadas o no de respiración rápida y agitada (2), las cuales afectan con mayor frecuencia a los más pequeños, especialmente lactantes y preescolares, y pueden ocasionar incapacidad escolar, debido a que se ausentan de clases por un periodo largo de tiempo (1).

Por otro lado, la vitamina A es liposoluble y se encuentra en los alimentos de dos formas. El primero, la vitamina A preformada (retinol), se encuentra en la carne vacuna, de ave, pescado y productos lácteos. El segundo, la provitamina A (betacaroteno), se encuentra en frutas, verduras y otros productos de origen vegetal. Además, algunas de sus principales funciones son para la visión normal, el sistema inmunitario y la reproducción (4).

Según la OMS, se utiliza la suplementación de vitamina A en niños de 6 a 59 meses, por medio de capsulas a base de aceite de palmitato o acetato de retinol como estrategia de salud pública, ya que los menores presentan mayor necesidad de esta vitamina, debido a su rápido crecimiento, de este modo los ayuda a combatir infecciones; como diarrea y sarampión (5).

La suplementación en el menor de 5 años es muy importante, debido a que aporta un determinado nutriente (o una mezcla de estos) al margen de la alimentación (6), siendo los más comunes las vitaminas y minerales, que son brindados en forma de pastillas, cápsulas, bebidas, en polvo, entre otros (7). Mientras que, el solo brindarle un complemento alimenticio

no sería lo adecuado, puesto que este tiene la finalidad de complementar la ingesta de nutrientes en la dieta normal.(8)

Es por ello, que en el Perú, según el Ministerio de Salud, la suplementación con vitamina A se administra a niños (as) de áreas priorizadas según criterios de alta prevalencia de morbilidad por enfermedades infecciosas frecuentes y niveles de pobreza y extrema pobreza en forma de capsulas liquidas, dependiendo de los meses cumplidos, para asegurar que no presenten avitaminosis. La dosis brindada es registrada en el carnet de control de crecimiento y desarrollo (CRED) del menor y se le puede dar 1 dosis, cada 6 meses hasta cumplir los 59 meses (9). De este modo, al brindar este suplemento, se evita que disminuya la capacidad del organismo para resistir la invasión de patógenos, lo que compromete al sistema inmune interfiriendo directamente con la producción de algunos tipos de secreciones protectoras y células (10). Es por esto, que el suplemento de vitamina A se administra a los niños y niñas menores de 59 meses, ya que disminuye el riesgo de enfermedad por infecciones respiratorias, acelera la recuperación, disminuye la gravedad de dicha infección, y reduce el riesgo de muerte en un 23%–30% en niños (11).

Asimismo, esta suplementación se utiliza también para reducir los casos de IRAs en niños (12), ya que actúa en todos los tejidos del cuerpo donde sistémicamente mantiene el crecimiento y la solidez de las células. Cuando esta vitamina se encuentra en niveles reducidos en el organismo, las células caliciformes y las secreciones mucosas disminuyen y permiten el ingreso de patógenos, generando en el organismo una infección.

En Perú la suplementación con vitamina A para niños menores de 5 años según ENDES fue de 3.2% en el año 2017 (2)

Algunos estudios afirman que existe una relación en la prevención de padecer alguna enfermedad respiratoria aguda o disminuir la severidad y el tiempo de las IRAS, así como, sus síntomas tos y fiebre en el niño que obtuvo suplementación con vitamina A (13). En otro estudio se encontró que la vitamina A contribuye a la preservación de la función de las vías respiratorias durante y en la recuperación después de la infección de las vías respiratorias superiores en los niños (14). Asimismo, un estudio señaló que la vitamina A mejora el tratamiento de la neumonía en niños, la ingesta de suplementos de esta vitamina, ayuda a aliviar los síntomas, signos, y reduce la duración de la hospitalización (15). Esto evidencia

que la suplementación actúa como protector de enfermedades infecciosas agudas en las vías respiratorias superiores.

Estudios revelan que el consumo de vitamina A en niños puede ayudar estimular el sistema inmunitario, ya que incrementa la inmunidad humoral, por lo que produce efectos beneficiosos frente a infecciones (16). Es por ello, que este estudio fue realizado con la finalidad de determinar si existe o no asociación de suplementación con vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años, según ENDES 2016- 2017.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

- Determinar si existe asociación entre la suplementación con vitamina A y la presencia de síntomas de infecciones respiratorias agudas, en niños de 6 a 59 meses.

2.2 Objetivo Específico:

- Determinar la prevalencia de niños de 6 a 59 meses que recibieron suplementación de vitamina A en los últimos 6 meses.
- Determinar la prevalencia de niños de 6 a 59 meses que presentaron síntomas de infecciones respiratorias agudas.

2.3 Hipotesis

A menor suplementación con vitamina A, mayor probabilidad de presentar síntomas de infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años.

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

Análisis de datos secundarios de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), realizada en los años 2016 y 2017, tipo de estudio transversal. La descripción detallada del diseño usado en ENDES 2016 y 2017, se encuentra disponible en su ficha técnica (17).

3.2. Población

El estudio ENDES 2016-2017 se realiza en mujeres de 15 a 49 años de edad y sus hijos de 5 años o menos. Los criterios de selección para nuestro análisis fueron los mismos criterios de la ENDES pero que tuvieran los datos completos en las variables de interés (IRAs y vitamina A), se consideró a las madres que tenían un hijo menor de 5 años que residían en el territorio nacional.

3.3. Muestra

El estudio de ENDES tiene un diseño bietápico, probabilístico de tipo equilibrado, estratificado e independiente y auto ponderado a nivel departamental y por área urbana y rural.

Para el área Urbana las unidades de muestreo son: La unidad primaria de Muestreo (UPM), representada por la manzana o grupo de manzanas que en conjunto tienen 120 viviendas particulares en promedio. La unidad secundaria de muestreo (USM), es la vivienda particular que integra la UPM seleccionada. Por otro lado, el área rural sus unidades de muestreo son: La unidad primaria de muestreo (UPM), representada por el centro poblado con 500 a menos de 2 mil habitantes y el AER (áreas de empadronamiento rural) o representada por la manzana o grupo de manzanas que en conjunto tienen 120 viviendas particulares (el AER tiene en promedio 120 viviendas particulares). La unidad secundaria de muestreo (USM), es la vivienda particular que integra la UPM (AER seleccionado) (18).

Nuestra unidad de análisis fueron los niños menores de 5 años de la base de datos ENDES 2016-2017.

La muestra total según el análisis de nuestro estudio, fue de 17 668. Para el cálculo de nivel de significancia, se consideró un estudio realizado en China (19), en el cual se encontró que la morbilidad por Infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños que no fueron suplementados con vitamina A fue de 18.3%, mientras que en niños que sí fueron suplementados con vitamina A, la morbilidad por IRA fue de 14.6%. Por lo tanto, con un nivel de confianza de 95%, una razón de tamaños muestrales de 20:1 entre expuestos y no expuestos, tendríamos más de 80% de potencia. Estos valores fueron calculados en el programa Epidat 4,2.

Flujograma de determinación de la muestra

3.4. Criterio de inclusión y exclusión

El presente estudio, incluyó a madres con niños menores de cinco años, con información completa de las variables de interés. A su vez, se excluyó a las mujeres de 15 a 49 años que no tengan hijos menores de 5 años, y que no cuenten con la información completa de las variables de interés.

3.5. Variables

La variable resultado fue la presencia de infecciones respiratorias reportado por la madre, determinado a través de las preguntas: “¿En los últimos 14 días su niño ha tenido tos?” cuyas opciones de respuesta fueron si, no, no sabe, y “¿En los últimos 14 días su niño ha tenido fiebre?” cuyas opciones de respuesta fueron si, no, no sabe. Con estas preguntas se construyó una nueva variable en la cual se seleccionaron a los niños con tos y con fiebre y tos, los cuales fueron categorizados con problemas respiratorios. Asimismo, aquellas madres que respondieron no saber sus respuestas fueron excluidas.

Por otro lado, la variable exposición fue la suplementación de al menos una dosis de vitamina A, definida de acuerdo a la información presente en el carnet de vacunación. En caso de no tenerlo, se utilizó solo la información proporcionada por la madre. Esta variable fue categorizada de forma dicotómica como sí y no.

Así mismo, otras variables de interés fueron agrupadas de acuerdo a si provenían de la madre o del niño. Las variables de la madre fueron: edad en años como numérica continua, nivel educativo en años categorizada (<7, 7-11,12+), nivel socioeconómico se creó agrupando a cada familia según sus activos o posesiones, y se le asignó un puntaje, el cual permitió crear cuartiles poblacionales; pertenecer al vaso de leche categorizada (si vs no), embarazo actual categorizada (si vs no), e IMC evaluada como numérica continua en desviaciones estándar. De otro lado, las variables del niño fueron: edad en meses numérica continua, peso en kilogramos como numérica continua, relación peso/talla evaluada como numérica continua en desviaciones estándar, número de orden al nacimiento evaluado como categórico ordinal,

región natural categorizada (costa, sierra y selva) y número de niños vivos evaluado como numérica continua.

3.6. Ética

La ENDES al ser una encuesta nacional, tiene disponibles sus bases de datos para el público en general, asimismo, protege la identidad de la madre y el niño entrevistado. El presente estudio, fue aprobado por el Comité de ética, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

4. PROCEDIMIENTOS

La información recolectada por viviendas, según ENDES, se realizó a través de cuestionarios impresos en papel y en equipo PDA (Asistente Digital Personal). La entrevista directa es el método utilizado para recoger información, realizada por personal debidamente capacitado que visitan las viviendas seleccionadas para realizar los cuestionarios de la encuestas. Se realizan 3 cuestionarios: del Hogar (Reportado por el jefe del hogar, el (la)esposo/a o persona mayor de edad), de Salud (Reportado por persona seleccionada en el hogar de 15 años a más) e Individual (Mujeres entre 15 y 49 años).

5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A partir de la base de datos de la ENDES 2016-2017, realizamos el análisis estadístico mediante el programa Stata versión 13.0 para Windows, y se consideró un $p < 0.05$, como significativo.

Las variables cuantitativas se presentan en media y desviación estándar, y las variables categóricas en porcentajes. Para determinar la asociación entre grupos, se usó chi cuadrado para variables categóricas. Por otro lado, para las variables continuas se utilizó la prueba T de Student. Se utilizaron modelos bivariados para identificar las variables que están asociadas con IRAs. Se crearon modelos de regresión de Poisson con varianza robusta para

calcular la razón de prevalencias (RP) de la asociación entre suplementación de vitamina A y la presencia de IRAs. Se estimó las prevalencias de interés y sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

6. RESULTADOS

Un total de 18 274 participantes, fueron analizados según la base de datos empleada, de los cuales, se excluyeron 606 registros por presentar datos incompletos. Así se analizaron un total de 17 668. La edad media de la madre fue de 31,6 (DE 10,4) años, y la edad del niño fue 30,1 (DE 16,9) meses.

La proporción de niños que recibieron suplementación con Vitamina A fue de 40,7% (IC 95%: 39,9%- 41,4%). La edad de la madre, el nivel educativo, nivel socioeconómico, pertenecer al vaso de leche, fueron variables asociadas a la suplementación del niño con Vitamina A (Ver la Tabla 1). Por otro lado, la edad del niño, el peso, la relación peso/ talla, número de orden al nacimiento, región natural, y número de niños vivos, fueron variables asociadas a la suplementación con Vitamina A (Ver la Tabla 2).

La proporción de niños que reportaron síntomas compatibles con infecciones respiratorias agudas, fue de 33,8% (IC 95%: 33,1%- 34,5%). La edad de la madre, el nivel socioeconómico, y tos y flema actual, fueron variables asociadas a la presencia de infección respiratoria en el niño (Ver Tabla 3). Asimismo, la relación peso/ talla, el número de orden al nacimiento, región natural, y el número de niños, fueron variables asociadas a la presencia de infección respiratoria en el niño. Sin embargo, en la variable relación peso/ talla, se obtuvo una diferencia mínima entre los promedios del z score de los niños que presentaron infección respiratoria aguda, y los que no la presentaron, a pesar de ser estadísticamente significativo. Esto puede deberse, a que en el presente estudio, se maneja un gran tamaño de muestra. (Ver Tabla 4).

No se encontró asociación entre recibir suplementación con Vitamina A y la presencia de infección respiratoria aguda en el niño ($p = 0,109$). En modelo multivariable, después de ajustar por: edad materna, nivel educativo de la madre, nivel socioeconómico, vaso de leche, tos y flema actual, embarazo actual, IMC materno, edad del niño, peso del niño, relación peso/talla del niño, número de orden al nacimiento, región natural, no se encontró asociación significativa entre suplementación con Vitamina A y síntomas de Infecciones respiratorias (RP = 0,99, IC 95% 0,95- 1,04) (Ver Tabla 5). Cuando la asociación de interés se evaluó en cada uno de las categorías del nivel socioeconómico, el modelo ajustado tampoco mostró significancia (Ver Tabla 6)

Tabla 1*Características de la madre, de acuerdo a la suplementación del niño con Vitamina A*

Suplementación del niño con Vitamina A			
	Sí	No	p- valor
Edad, años*	n= 7191	n= 10477	0.008
Media y DS	31.4 (10.1)	31.8 (10.6)	
Nivel educativo*	n= 6929	n= 10057	<0.001
<6	1456 (21.1%)	1260 (12.5%)	
6- 11	4067 (58.7%)	5666 (56.2%)	
12+	1406 (20.3%)	3149 (31.3%)	
Nivel socioeconómico**	n= 7307	n= 10656	<0.001
Primer cuartil	2569 (35.2%)	1917 (18%)	
Segundo cuartil	2059 (28.2%)	2428 (22.8%)	
Tercer cuartil	1574 (21.5%)	2916 (27.4%)	
Cuarto cuartil	1105 (15.1%)	3395 (31.9%)	
Vaso de Leche**	n= 7302	n= 10645	<0.001
Sí	3281 (44.9%)	2685 (25%)	
No	4021 (55.1%)	7960 (74.8%)	
Tos y Flema actual**	n= 7191	n= 10477	0.360
Sí	705 (9.8%)	984 (9.4%)	
No	6486 (90.2%)	9493 (90.6%)	
Embarazo actual**	n= 7307	n= 10656	0.278
Sí	274 (3.8%)	367 (3.4%)	
No	7033 (96.3%)	10289 (96.6%)	
IMC*	n= 7307	n= 10656	0.062
Media (DS)	27.1 (4.6)	27.2 (4.7)	
*Se aplicó la prueba T de Student para la comparación			
** Se aplicó la prueba de Perason chi2 para la comparación			

Tabla 2*Características del niño, de acuerdo a la suplementación con Vitamina A*

Suplementación de Vitamina A			
	Sí	No	p- valor
Edad, meses*	n= 7307	n= 10656	<0.001
Media y DS	34.9 (15)	26.8 (17.3)	
Peso, kilogramos*	n= 7307	n= 10656	<0.001
Media (DS)	3.2 (0.5)	3.3 (0.5)	
Relación Peso/ Talla*	n= 7213	n= 10446	<0.001
Media (DS)	0.1 (0.9)	0.4 (1.1)	
N° de orden al nacimiento*	n= 307	n= 10656	<0.001
Media (DS)	2.5 (1.6)	2.2 (1.4)	
Región natural**	n= 7307	n= 10656	<0.001
Costa	2047 (28.0%)	5533 (51.9%)	
Sierra	3235 (44.3%)	2568 (24.1%)	
Selva	2025 (27.7%)	2555 (23.9%)	
Número de niños vivos*	n= 7307	n= 10656	<0.001
Media (DS)	2.6 (1.5)	2.3 (1.4)	
*Se aplicó la prueba T de Student para la comparación			
** Se aplicó la prueba de Perason chi2 para la comparación			

Tabla 3

Características de la madre, de acuerdo a la presencia de infecciones respiratorias en el niño

Presencia de infección respiratoria en el niño			
	Sí	No	p- valor
Edad, años*	n= 6049	n= 11777	0.046
Media y DS	31.4 (10.3)	31.8 (10.4)	
Nivel educativo**	n= 5806	n= 11350	0.083
<6	877 (32%)	1864 (68%)	
6- 11	3356 (34.2%)	6461 (65.8%)	
12+	1573 (34.2%)	3025 (65.8%)	
Nivel socioeconómico**	n= 6125	n= 11998	<0.001
Primer cuartil	1403 (31.1%)	3108 (68.9%)	
Segundo cuartil	1607 (35.5%)	2915 (64.5%)	
Tercer cuartil	1562 (34.4%)	2982 (65.6%)	
Cuarto cuartil	1553 (34.2%)	2993 (65.8%)	
Vaso de Leche**	n= 6117	n= 11990	0.450
Sí	2054 (34.2%)	3959 (65.8%)	
No	4063 (33.6%)	8031 (66.4%)	
Tos y Flema actual**	n= 6049	n= 11777	<0.001
Sí	920 (53.9%)	787 (46.1%)	
No	5129 (31.8%)	10990 (68.2%)	
Embarazo actual**	n= 6125	n= 11998	0.167
Sí	202 (31.3%)	444 (68.7%)	
No	5923 (33.9%)	11554 (66.1%)	
IMC *	n= 6125	n= 11998	0.937
Media (DS)	27.2 (4.6)	27.2 (4.7)	
*Se aplicó la prueba T de Student para la comparación			
** Se aplicó la prueba de Perason chi2 para la comparación			

Tabla 4*Características del niño, de acuerdo a la presencia de infecciones respiratorias*

Presencia de infección respiratoria			
	Sí	No	p- valor
Edad, meses*	n= 6125	n= 11998	0.056
Media y DS	29.8 (16.4)	30.3 (17.2)	
Peso, kilogramos *	n= 6125	n= 11998	0.898
Media (DS)	3.3 (0.5)	3.3 (0.5)	
Relación Peso/ Talla*	n= 6056	n= 11791	<0.001
Media (DS)	0.2 (1.1)	0.3 (1.0)	
N° de orden al nacimiento*	n= 6125	n= 11998	<0.001
Media (DS)	2.3 (1.4)	2.4 (1.5)	
Región natural**	n= 6125	n= 11998	<0.001
Costa	2772 (36.2%)	4897 (63.9%)	
Sierra	1841 (31.5%)	4008 (68.5%)	
Selva	1512 (32.8%)	3093 (67.2%)	
Número de Niños*	n= 6125	n= 11998	<0.001
Media (DS)	2.3 (1.4)	2.5 (1.5)	
Recibió Vitamina A**	n= 6059	n= 11866	0.109
Sí	2415 (33.1%)	4877 (66.9%)	
No	3644 (34.3%)	6989 (65.7%)	
*Se aplicó la prueba T de Student para la comparación			
** Se aplicó la prueba de Perason chi2 para la comparación			

Tabla 5

Asociación entre suplementación con Vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años: Modelo crudo y ajustado

	Modelo crudo	Modelo ajustado*
	PR(95%CI)	PR(95%CI)
Recibió alguna dosis de Vitamina A	0.97 (0.93- 1.01)	0.99 (0.95- 1.04)
*Modelo ajustados por: edad materna, nivel educativo de la madre, nivel socioeconómico, vaso de leche, tos y flema actual, embarazo actual, IMC materno, edad del niño, peso del niño, relación peso/ talla del niño, número de orden al nacimiento, región natural.		

Tabla 6

Asociación entre suplementación con Vitamina A e Infecciones respiratorias agudas, en niños menores de cinco años, estratificado por nivel socioeconómico: Modelo crudo y ajustado

Recibió alguna dosis de Vitamina A		Modelo crudo	Modelo ajustado
		PR(95%CI)	PR(95%CI)
Primer socioeconómico	cuartil	0.86 (0.79- 0.93)	0.95 (0.86- 1.04)
Segundo socioeconómico	cuartil	0.97 (0.90- 1.05)	1.03 (0.94- 1.11)
Tercer socioeconómico	cuartil	1.02 (0.94- 1.11)	1.02 (0.93- 1.11)
Cuarto socioeconómico	cuartil	1.09 (0.99- 1.19)	1.06 (0.96- 1.17)
*Modelo ajustados por: edad materna, nivel educativo de la madre, vaso de leche, tos y flema actual, embarazo actual, IMC materno, edad del niño, peso del niño, relación peso/ talla del niño, número de orden al nacimiento, región natural.			

7. DISCUSION

En el presente estudio se encontró, que no existe asociación entre suplementación con vitamina A e infecciosas respiratorias, es decir, no existe reducción de la probabilidad de tener infecciones respiratorias por haber obtenido la suplementación. Asimismo, cuando la asociación de interés se evaluó en cada uno de las categorías del nivel socioeconómico, el modelo ajustado tampoco mostró significancia. Aproximadamente, un tercio de los niños reportaron síntomas compatibles en las últimas dos semanas con infecciones respiratorias agudas. Además, menos de la mitad de los niños reportaron haber recibido suplemento de vitamina A.

La asociación entre IRAs y vitamina A es controversial, ya que según la revisión sistemática *Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age*, la suplementación con vitamina A no tiene un efecto sobre la incidencia de enfermedades respiratorias (20). Por otro lado, un estudio de casos y controles realizado en China, en 1200 niños de 0,5 a 14 años, a los cuales se le recogieron muestras de sangre para medir los niveles séricos de vitaminas A y E, se pudo demostrar que bajos niveles séricos de vitamina A, se asocian con recurrencia de infecciones respiratorias. Sin embargo, este estudio también muestra que niveles séricos normales de vitamina A (0,3 mg/L) pueden no ser suficientes para prevenir este tipo de infección (21). Estos resultados difieren de nuestros hallazgos, porque en los estudios mencionados, se midieron los niveles séricos de vitamina A, mientras que en nuestro estudio, no se realizó este tipo de evaluación, lo que es compatible con presentar sesgo de medición.

Otro estudio de ensayo clínico de conglomerados realizado en Pakistán, evaluó a neonatos divididos en dos grupos: un grupo recibía cápsulas de suplementación con vitamina A (única dosis de 50.000 UI) dentro de las 48 a 72 horas de haber nacido, y el otro grupo recibía placebo, dándole seguimiento hasta los 6 meses de edad. El estudio determinó, que la proporción de días observados con síntomas de fiebre, diarrea o respiración rápida disminuyeron en los neonatos que recibieron suplementación. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. (22) Por otro lado, según un estudio de ensayo clínico realizado en India, en el cual se suplementó a recién nacidos con una dosis de vitamina

A (24 000 UI) ,en dos tomas, y en un intervalo de 24 horas (dentro de las 48 horas de vida), se obtuvo como resultado la reducción de la mortalidad (23). A diferencia de esto, dos ensayos clínicos realizados en África, asociaron suplementación con vitamina A y mortalidad en niños recién nacidos, y se encontró que las infecciones respiratorias, eran una de las principales causas de muerte, a pesar de haber sido suplementados con Vitamina A. Por lo tanto, no hubo reducción en la mortalidad infantil.(24; 25).

En un estudio similar en Tanzania, realizado en neonatos, donde un grupo de niños recibieron una mega dosis de Vitamina A al nacer (50 000 UI), mientras otros recibieron placebo, dándoles seguimiento durante 12 meses. Se encontró que la suplementación neonatal con Vitamina A, tampoco tenía asociación con síntomas de infección respiratoria como fiebre y tos (26). Estos resultados concuerdan con los hallazgos de nuestro estudio, en donde la suplementación con Vitamina A, no determina el no presentar infecciones respiratorias agudas.

En un ensayo clínico en China, se estudió el efecto de la terapia adyuvante con dosis bajas de vitamina A (2500 UI) de forma oral en neonatos con neumonía, el cual encontró por medio de análisis de sangre, que la terapia puede acortar el curso de la enfermedad, mejorar los niveles de Inmunoglobulina M (IgM) e Inmunoglobulina G (IgG), y mejorar la función inmune antioxidante (27). Esto demuestra que la Vitamina A puede ser un factor de protección, para disminuir el tiempo de duración de la infección respiratoria.

En el área de nutrición, la suplementación de vitamina A es muy importante en los niños, ya que según la OMS, favorece al crecimiento rápido y, a su vez, ayuda a combatir infecciones. Esta suplementación se administra, a los lactantes y niños de 6 a 59 meses, en donde la deficiencia de Vitamina A es un problema de salud pública. Esta información es de suma relevancia ya que, en el presente estudio, se encontró como resultado que no existió asociación entre la suplementación de vitamina A y la presencia de síntomas de infecciones respiratorias agudas. Sin embargo, la OMS recomienda suplementar con dosis altas de vitamina A, en lugar de pequeñas y frecuentes, ya que no causa toxicidad al menor y, el organismo es capaz de almacenarla y usarla cuando lo necesite, de este modo podría ser más efectiva la suplementación (28). Por otro lado, según un meta análisis del 2009, sobre suplementación de vitamina A en niños de hasta 7 años, se encontró que la eficacia de la

suplementación es limitada en la prevención de las enfermedades infecciosas respiratorias agudas (29). Asimismo, no se hallaron beneficios distintos en suplementar con bajas o altas dosis de vitamina A. Finalmente, el resultado de la suplementación sólo fue más eficaz en niños que carecían de vitamina A o presentaban bajo peso (desnutrición crónica o aguda), mas no en los niños sanos, ya que por el contrario, se incrementó la incidencia de infecciones respiratorias agudas en ellos.

8. FORTALEZAS Y LIMITACIONES

La fortaleza principal de este estudio es el tamaño de muestra, ya que se utilizó la base de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de los años 2016 y 2017, siendo una muestra representativa de la población estudiada. Por otro lado, como limitaciones tenemos que la ENDES, al ser un estudio transversal no permite encontrar un efecto causal, sino sólo identificar asociación. Asimismo, podría presentar un sesgo de memoria, ya que la madre encargada de contestar las preguntas, puede posiblemente haber olvidado, los acontecimientos de suplementación y enfermedad de su hijo . Además, la encuesta ENDES no está orientada a dar un seguimiento de la evolución o presencia de infección respiratoria aguda en los menores, que reciben suplemento de vitamina A, por lo que no se puede medir el efecto causal de esta suplementación sobre la infección mencionada. Finalmente, no se determinó cuantas dosis de suplemento de vitamina A recibió cada niño hasta los cinco años, ya que la variable fue categorizada como recibió, o no recibió alguna dosis; por lo tanto, algunos niños pudieron recibir sólo una megadosis de vitamina A (100 000 UI) a los seis meses de edad, el cual también pudo tener, o no, un efecto protector contra la presencia de infección respiratoria aguda.

9. CONCLUSIÓN

Recibir la suplementación de vitamina A no estuvo asociado con la presencia de infecciones respiratorias agudas. Por otro lado, la prevalencia de niños de 6 a 59 meses que recibieron suplementación de vitamina A en los últimos 6 meses fue de 40,7%. Asimismo, la prevalencia de niños de 6 a 59 meses que presentaron síntomas de infecciones respiratorias agudas fue de 33,8%.

10. RECOMENDACIÓN

- Se recomienda realizar nuevos estudios, para determinar el efecto causal entre la suplementación de vitamina, y la presencia de infecciones respiratorias agudas.
- Ya que en el presente estudio, la tercera parte de los niños presentaron síntomas de IRAs, se recomienda prevenir estas infecciones, aplicando técnicas correctas de lavado de manos, tanto en los niños como en las personas que lo rodean. Por otro lado, es recomendable también administrar al niño (a) mayor de seis meses, la vacuna contra la influenza, gripe.
- Debido a la baja tasa de suplementación con vitamina A encontrada en este estudio, se recomienda realizar campañas de suplementación en Centros de Salud, y así mismo, que el personal de salud salga a la búsqueda de niños y niñas, menores de cinco años.
- Debido a que la ENDES no realiza preguntas más específicas sobre las IRAs, no se puede concluir que los niños con suplementación tengan menor presencia de IRAs. Por lo tanto sugerimos hacer un seguimiento en los niños que han sido suplementados con vitamina A, para de este modo poder identificar si ellos desarrollan síntomas de IRA (fiebre y tos) o no

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO (World Health Organization). Top 10 causes of death [Internet].2018 [cited 2018 Sep 27].
2. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017 Nacional y Regional. Lima: Depósito Legal de la Biblioteca Nacional del Perú; 2018; p 398.
3. Ministerio de Salud y Protección Social- Gobierno de Colombia. Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) [Internet]. [cited 2018 Sep 27]
4. U.S. Department of Health & Human Services. National Institutes of Health [Internet]. Office of Dietary Supplements. Datos sobre la vitamina A. 2020 [citado 2020 Marzo 10]
5. OMS (Organización Mundial de la Salud). Directriz: Administración de suplementos de vitamina A a lactantes y niños de 6 a 59 meses de edad. Ginebra: Biblioteca de la OMS; 2011.
6. OMS (Organización Mundial de la Salud. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales. Intervenciones [citado 2020 Marzo 10].
7. U.S. Department of Health & Human Services. National Institutes of Health [Internet]. Office of Dietary Supplements. Suplementos dietéticos: lo que usted necesita saber. 2011 [citado 2020 Marzo 10].
8. Agencia española de seguridad alimentaria y nutrición. Ministerio de sanidad consumo y bienestar social. Complementos alimenticios [Internet]. Gobierno de España [citado 2020 Marzo 10]. Recuperado a partir de: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/para_el_consumidor/ampliacion/complementos_alimenticios.htm.
9. MINSA (Ministerio de Salud del Perú). Norma Técnica de Salud para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años. Dirección General de Salud de las Personas. Lima: Depósito Legal de la Biblioteca Nacional del Perú. Primera edición 2011.
10. Prieto M; Russ G; Reitor L. Factores de riesgo de Infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años. Rev Cuba Med Gen Integr [Internet]. 2000; 16(2):160-4.

11. WHO (World Health Organization). eLENA (Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales). [Internet]. Suplementación con vitamina A para mejorar los resultados terapéuticos en niños diagnosticados de infección respiratoria. 2015 [cited 2018 Sep 27].
12. Torres V. Suplementación de Vitamina A en tratamiento estándar de Infecciones respiratorias agudas de 300 niños de 6 meses a 7 años del Hospital León Becerra de Guayaquil durante el 2009 y 2010. Rev Científica YACHANA [Internet].
13. Rosete O, Archundia F, Cabello C, Manjarrez M. Patogenia de las infecciones respiratorias por virus. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. 2002.
14. Amaral C, Pontes N, Maciel B, Bezerra H, Triesta A, Jeronimo S, et al. Vitamin A deficiency alters airway resistance in children with acute upper respiratory infection. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2013;48(5):481–9.
15. Hu N, Li Q, Zou S. Effect of vitamin A as an adjuvant therapy for pneumonia in children: a Meta analysis. *Chin J Contemp Pediatr* [Internet]. 2018;20(2):146–53.
16. Castrillón D; Serpa A. Adición de vitaminas A, B, C, D y de los minerales hierro y calcio en productos lácteos para niños entre 1 y 4 años. [Internet]. 2013
17. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Ficha Técnica. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2015-2017 [Internet].
18. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Diseño muestral. ENDES Línea de base. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar [Internet]. 2008.
19. Chen Ke, Xin-ran P, Lan M, et al. Effect of simultaneous supplementation of vitamin A and iron on diarrheal and respiratory tract infection in preschool children in Chengdu City, China. 2013 [cited 2018 Sep 28].
20. Imdad A, Mayo E, Herzer K, Bhutta Z. Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Internet]. 2017.
21. Zhang X, Ding F, Li H, Zhao W, Jing H, Yan Y, et al. Low Serum Levels of Vitamins A, D, and E Are Associated with Recurrent Respiratory Tract Infections in Children Living in Northern China: A Case Control Study. *PLoS ONE*. [Internet]. 2016; 11(12).
22. Soofi S; Ariff, S; Sadiq, K; Habib, A; Bhatti, Z; et al. Evaluation of the uptake and impact of neonatal vitamin A supplementation delivered through the Lady Health Worker

- programme on neonatal and infant morbidity and mortality in rural Pakistan: an effectiveness trial. *Archives of disease in childhood*. [Internet]. 2016; 102 (3). pp. 216-223.
23. Lakshmi J; Tielsch R; Rajeesh J; Karthik A; et al. Impact of supplementing newborn infants with vitamin A on early infant mortality: community based randomised trial in southern India. [Internet]. 2003.
 24. Lucie C, Peter J, Edmore M, Lawrence H, Lynn S, et al. Effect of postpartum maternal or neonatal vitamin A supplementation on infant mortality among infants born to HIV-negative mothers in Zimbabwe. [Internet]. *Am J Clin Nutr* 2005;81:454 – 60.
 25. Stabell C, Rode B, Roth A, Nante E, et al. Effect of 50 000 IU vitamin A given with BCG vaccine on mortality in infants in Guinea-Bissau: randomised placebo controlled trial. [Internet]. 2008.
 26. Smith E; Alfa S; Ramadhani A; Spiegelman D; et al. The effect of neonatal vitamin A supplementation on morbidity and mortality at 12 months: a randomized trial. [Internet]. *International Journal of Epidemiology*. 2016.
 27. Zhang T; Cui Z; Zhang Y. Low. Dose vitamin A therapy on T lymphocyte function in neonatal pneumonia. [Internet]. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*; 2018.
 28. WHO (World Health Organization). eLENA (Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales). [Internet]. Administración de suplementos de vitamina A a lactantes y niños de 6 a 59 meses. 2011.
 29. Hengxi Chen; Qi Zhuo; Wei Yuan; Juan Wang; Taixiang Wu. Vitamin A for preventing acute lower respiratory tract infections in children up to seven years of age. [Internet]. *Cochrane Library*; 2008.
 30. Presidencia del Consejo de Ministros; INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). CUESTIONARIO. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2016). Segundo semestre [Internet]. 2016.

12. ANEXOS

465	VERIFIQUE EN EL CARNÉ O TARJETA SI APARECE FECHA PARA VITAMINA "A"	<p>NO TIENE TARJETA / NO APARECE FECHA DE DOSIS MÁS RECIENTE</p> <p>FECHA MÁS RECIENTE PARA VITAMINA "A" <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> (PASE A 465B)</p>	<p>NO TIENE TARJETA / NO APARECE FECHA DE DOSIS MÁS RECIENTE</p> <p>FECHA MÁS RECIENTE PARA VITAMINA "A" <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> (PASE A 465B)</p>	<p>NO TIENE TARJETA / NO APARECE FECHA DE DOSIS MÁS RECIENTE</p> <p>FECHA MÁS RECIENTE PARA VITAMINA "A" <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> (PASE A 465B)</p>
465A	<p>De acuerdo a la tarjeta de vacunación de (NOMBRE), recibió una dosis (la última dosis) de Vitamina A en (MES Y AÑO DE LA DOSIS MÁS RECIENTE)</p> <p>¿Después de esa fecha recibió (NOMBRE) otra dosis de Vitamina A?</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465D) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465D) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465D) ←</p>
465B	¿Recibió (NOMBRE) alguna dosis de VITAMINA A?	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465DA) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465DA) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p>(PASE A 465DA) ←</p>
465C	¿Cuántas veces?	<p>No. DE VECES..... <input type="text"/></p> <p>NO SABE..... 8</p>	<p>No. DE VECES..... <input type="text"/></p> <p>NO SABE..... 8</p>	<p>No. DE VECES..... <input type="text"/></p> <p>NO SABE..... 8</p>
465D	En los últimos seis meses ¿(NOMBRE) recibió alguna (otra) dosis de VITAMINA A?	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p>

466C	¿Cuántos controles de Crecimiento y Desarrollo ha tenido (NOMBRE) desde su nacimiento? SI NINGUNO, ANOTE "00"	Nº DE VECES..... <input type="text"/> <input type="text"/> NO SABE..... 98	Nº DE VECES..... <input type="text"/> <input type="text"/> NO SABE..... 98	Nº DE VECES..... <input type="text"/> <input type="text"/> NO SABE..... 98
467	En los últimos 14 días, es decir, entre el _____ y el día de ayer, ¿(NOMBRE) ha tenido fiebre?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8
468	En los últimos 14 días, es decir, entre el _____ y el día de ayer, ¿(NOMBRE) ha tenido tos?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←
468A	Cuando (NOMBRE) estuvo enfermo con tos, ¿respiraba más rápido que de costumbre, con respiraciones cortas y agitadas?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE..... 8 (PASE A 469) ←
468B	¿La respiración rápida o difícil era por un problema en el pecho o porque tenía la nariz tupidada?	PECHO..... 1 NARIZ TUPIDA..... 2 AMBOS..... 3 OTRO: 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE..... 8	PECHO..... 1 NARIZ TUPIDA..... 2 AMBOS..... 3 OTRO: 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE..... 8	PECHO..... 1 NARIZ TUPIDA..... 2 AMBOS..... 3 OTRO: 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE..... 8