

1.1



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

FACULTAD DE POSTGRADO

MAESTRIA EN NUTRICION INFANTIL

TITULO:

**PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN ACTIVA DE
HELICOBACTER PYLORI EN ESTUDIANTES
ESCOLARES Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO
NUTRICIONAL, AMBATO 2017-2018.**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL
GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN NUTRICIÓN INFANTIL.**

**NOMBRE DEL MAESTRANTE:
SANTIAGO ALFONSO ORELLANA NARANJO**

NOMBRE DEL TUTOR:

AMBATO, 2018

DEDICATORIAS

A las personas que han apoyado directa o indirectamente la realización de este trabajo.

A mi esposa Gabriela y a mis hijos Sara y Sebastián.

Al Dr. Marco Naranjo por su apoyo incondicional para cumplir un objetivo profesional en mi vida.

A mis padres quienes siempre apoyan las metas propuestas en mi desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos al personal docente y administrativo del programa de Maestría en Nutrición Infantil de la UESS, por la oportunidad brindada para el mejoramiento y capacitación profesional.

A la Escuela CEBLAG “La Granja”, a su Director, a los padres de familia y estudiantes, por su predisposición a colaborar en este trabajo.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE LA TESIS

CONTENIDO

RESUMEN	IX
SUMMARY.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3 ALCANCE Y DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	4
1.3.1 ALCANCE	4
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.6 OBJETIVOS.....	6
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO REFERENCIAL.	8
2.1 HISTORIA DEL DESCUBRIMIENTO DE HELICOBACTER PYLORI..	8
2.2 HELICOBACTER PYLORI - EPIDEMIOLOGÍA	8
2.3 TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA.....	10
2.4 HISTORIA NATURAL DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI.....	12
2.5 ASOCIACIÓN DE HELICOBACTER PYLORI CON LINFOMA GÁSTRICO	15
2.5.1 PATOLOGÍA	15
2.5.2 FISIOPATOLOGÍA.....	16
2.5.3 EPIDEMIOLOGÍA	17
2.5.4 EVALUACIÓN CLÍNICA.....	17
2.6 EL DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI.....	18
2.7. DIETA ADECUADA PARA NIÑOS ENTRE 5 A 12 AÑOS.....	22
CAPITULO III.....	25
METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25

3.2 LOCALIZACIÓN.....	25
LA ESCUELA “LA GRANJA” SE ENCUENTRA UBICADA EN LA CIUDAD DE AMBATO, EN LA PARROQUIA “LA MATRIZ” Y PERTENECE AL BARRIO DE LA CIUDADELA ESPAÑA, EN LAS CALLE SEVILLA 03-127 Y ANTONIO CLAVIJO. SU TELÉFONO ES EL 032-284-2852.....	25
3.3 POBLACIÓN	25
3.4 MUESTRA	26
3.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
3.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
3.7 DETERMINACIÓN DE LOS MÉTODOS E INSTRUMENTOS.....	30
3.8 INSTRUMENTOS	31
3.9 ANÁLISIS DE DATOS	31
CAPITULO IV.....	32
RESULTADOS.....	32
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO INICIAL.....	32
4.2 ANÁLISIS DE VARIABLES NUTRICIONALES	34
4.3 PREVALENCIA DE HELICOBACTER PILORY	35
4.4 ANÁLISIS MULTIVARIADO	35
4.5 EDAD Y VARIABLES NUTRICIONALES.....	39
CONCLUSIONES:	51
RECOMENDACIONES:.....	51
LIMITACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	65

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
TABLA 2 EXAMEN PARA LA DETECCIÓN DE H. PYLORI.....	18
TABLA 3 COMPARACIÓN ENTRE MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE H. PYLORI.	19
TABLA 4 INGESTA DE CALORÍAS EN NIÑOS DE 4 A 8 AÑOS DE EDAD.....	23
TABLA 5 INGESTA DE CALORÍAS EN NIÑOS DE 9 A 13 AÑOS DE EDAD.....	24
TABLA 6 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	26
TABLA 7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
TABLA 8 ANÁLISIS VARIABLES NUTRICIONALES.....	34
TABLA 9 PREVALENCIA DE HELICOBACTER PYLORI.....	35
TABLA 10 RESUMEN DE CONTRASTES DE HIPÓTESIS	39
TABLA 11CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES NUTRICIONALES Y EDAD.....	39

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO	32
GRÁFICO 2 DISTRIBUCIÓN POR EDAD	33
GRÁFICO 3 NÚMERO HELICOBACTER PYLORI ENCONTRADO	33
GRÁFICO 4 IMC-EDAD/H. PYLORI	36
GRÁFICO 5 TALLA-EDAD/H. PYLORI.....	37
GRÁFICO 6 PESO-EDAD/H. PYLORI.....	38
GRÁFICO 7 ALIMENTOS ENTRE COMIDAS PRINCIPALES.....	40
GRÁFICO 8 CONOCIMIENTO SOBRE ETIQUETAS DE LOS ALIMENTOS.	41
GRÁFICO 9 COMIDAS REALIZADAS AL DÍA.	42
GRÁFICO 10 PORCIONES DE FRUTAS O VERDURAS EN EL DÍA.	43
GRÁFICO 11 REFRESCOS PROCESADOS CONSUMIDOS DURANTE LA SEMANA.	44
GRÁFICO 12 REFRIGERACIÓN DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS.	44
GRÁFICO 13 MANIPULACIÓN DINERO EN EL BAR ESCOLAR.....	45
GRÁFICO 14 DISPONIBILIDAD DE FRUTAS EN EL BAR ESCOLAR. ...	46
GRÁFICO 15 PROMOCIÓN DE ALIMENTOS SALUDABLES EN EL BAR ESCOLAR.....	47

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo identificar el estado nutricional de los niños de la Escuela CEBLAG “La Granja”, ubicada en la ciudad de Ambato, durante el período escolar 2017 – 2018 y relacionar el estado nutricional con la identificación de la bacteria *Helicobacter Pylori*, mediante la utilización del test de Antígeno en heces. Para identificar el estado nutricional se utilizaron los índices de la CDC con el propósito de determinar el índice de masa corporal, el peso para la edad y la talla para la edad. Se utilizó una encuesta rápida aplicada en los estudiantes para determinar el consumo alimentario, así como el manejo e higiene de los alimentos. Los resultados encontrados sobre los datos antropométricos se encuentran dentro de los parámetros normales. No se encontró una relación directa entre el *H. Pylori* y el estado nutricional. Sobre los datos positivos en *H. Pylori* se encontró un 24.7%, que comparado con la prevalencia de esta infección en otros estudios, es menor. La información encontrada en la encuesta demuestra buenos hábitos de higiene.

Palabras clave: *Helicobacter Pylori*, estado nutricional, IMC, desnutrición.

Summary

The objective of this research is to identify the nutritional status of children of La Granja CEBLAG School Located in the city of Ambato, Ecuador during the school Period 2017-2018 and to detect the presence of Helicobacter Pylori. The parameters used to determine the body mass index were: weight and height for age and also a test with some questions were presented to the students to determine their nutritional practices regarding the preparation of food, diet and Good cooking practices. The antigen test for stool detection for H pylori shows 24.7% positive and the anthropometric data are within the normal parameters. No direct link between H. pylori and nutritional status was found. Based on this information of the sample taken at this school the data shows that the presence of H Pylori is low compared with the presence of this infection in other studies which can be related with Good nutritional habits.

Key words: Helicobacter pylori, nutritional status, BMI, malnutrition.

Introducción

La infección por *Helicobacter Pylori* está reconocida como una de las infecciones bacterianas crónicas más comunes en humanos, con prevalencias que varían en torno al 20% en los estudios europeos, el 60% en América del Sur y el 50% entre las poblaciones asiáticas, en promedio. La mayoría de los niños se contaminan en la primera infancia y en un número considerable de casos de la infección va a durar muchos años, a menos que el niño sea diagnosticado y tratado con los antibióticos apropiados. (1)

La infección por *H. Pylori* está implicada como un vínculo causal de la gastritis crónica, úlceras gástricas y duodenales y cáncer gástrico. Se puede producir una pérdida parcial de la barrera de ácido gástrico en los niños y esto puede resultar en diarrea crónica, malnutrición debido a la absorción de nutrientes, pérdidas directas de nutrientes o aumento de las necesidades metabólicas. La infección también se ha asociado a niños con deficiencia de hierro y el retraso del crecimiento. (1,2)

Un impacto negativo aparente de la infección por *H. Pylori* en la velocidad de crecimiento o la altura, está documentado en estudios de cohortes en los bebés y niños en edad escolar, así como en varios estudios transversales. Aunque la cantidad y la calidad de la evidencia parecerían apoyar la asociación de la infección por *H. pylori* y el crecimiento, no se sabe si la altura alcanzada y el peso en los niños se verán afectados a largo plazo. (3,4)

La investigación en mención es de relevancia al ser efectuada localmente con el fin de determinar si la población a estudiarse se encuentra dentro de los parámetros normales en el peso y talla y su relación con la prevalencia con *H.Pylori*.

La factibilidad de realización fue posible gracias a la apertura del director de la Escuela La Granja y la colaboración de los padres de familia a quienes se les comunicó sobre la realización del estudio y firmaron un documento de consentimiento informado. La población que fue parte del estudio colaboró con la toma de la muestra de heces, el llenado del cuestionario, además de la participación en la toma de las medidas antropométricas. Además del proceso de investigación este estudio ayudara a evaluar e identificar el estado nutricional de los niños y su posible tratamiento en caso de resultados positivos. Una de las limitaciones dentro del proceso fue la toma de muestra de heces, debido a que los horarios de recolección y entrega de las mismas demandaron mayor tiempo del estimado.

El objetivo de este estudio, es investigar el efecto de la infección por H. Pylori en los niños en edad escolar y su incidencia sobre estado nutricional.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.2 Antecedentes

El *Helicobacter Pylori* (*H. Pylori*) es una de las infecciones más comunes entre los seres humanos en todo el mundo y se asocia con una serie de importantes condiciones gastrointestinales de la parte alta (GI), incluyendo gastritis crónica, enfermedad de úlcera péptica y el cáncer gástrico. La prevalencia de *H. Pylori* está estrechamente ligada a las condiciones socioeconómicas y, en consecuencia, esta infección es más común en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En cualquier caso, se estima que el 30%-40% de la población a nivel mundial está infectada con *H. Pylori*. La gran mayoría de las personas adquieren la infección durante la infancia. (5,6)

Al igual que otras enfermedades crónicas, la infección por *H. Pylori* podría afectar el crecimiento. Tres estudios ya han mostrado una diferencia de altura entre los niños infectados y no infectados. Un estudio realizado en el mundo en desarrollo ha detectado infección por *H. Pylori*, sobre todo en los niños pobres, y la baja estatura parecía estar relacionado más con una baja ingesta de nutrientes en lugar de con el *H. Pylori* en sí. Un estudio posterior de Europa mostró que más de la mitad de los niños investigados por la baja estatura, estaban infectados con *H. Pylori*. Sin embargo, no se consideraron controles u otros factores que concomitantemente podrían haber afectado el desarrollo. Un estudio escocés encontró que la infección por *H. Pylori* se asocia con retrasos del crecimiento sólo en las niñas alrededor de la pubertad. (7,8,9,10)

La Infección por Helicobacter Pylori se ha asociado con varias enfermedades en adultos, gastritis crónica, particularmente la úlcera péptica duodenal o gástrica y el carcinoma gástrico. Cuando se adquiere la infección durante los primeros años de vida, no se conocen sus consecuencias sobre la salud de los niños. En este grupo, la infección por H. Pylori ha sido asociada con la deficiencia de hierro y anemia. Una mayor frecuencia de H. Pylori también ha sido reportada en niños de corta estatura y adolescentes, y niños que adquieren la infección, durante el seguimiento, se ha demostrado que tienen una tasa de crecimiento inferior. Sin embargo, estos estudios no han considerado otros factores que pueden afectar a los niños en el crecimiento, tales como el nivel de zinc y vitamina A. (11, 12, 13,14)

1.3 Descripción del Problema

El Helicobacter Pylori es una bacteria gram-negativa que se encuentra en la superficie luminal del epitelio gástrico. Se induce que la infección en el estómago se da durante los primeros años de la vida, causando inflamación crónica de la mucosa subyacente y por lo general el Helicobacter Pylori también puede colonizar el tejido de la amígdala palatina en los humanos. Hay pocos estudios realizados en el país que correlacionen los efectos del H. Pylori con distintas enfermedades que se pueden presentar en los niños. (15,16)

La bacteria no se expande por el cuerpo, infecta de manera local al estómago y la infección puede permanecer de por vida si no se trata con antibióticos. Al menos el 50% de la población humana del mundo tiene la infección por H. Pylori. La gran mayoría de los pacientes con la infección por H. Pylori no tienen ninguna complicación clínicamente significativa. En niños y adolescentes

se sospecha de infecciones transmitidas por parte de los padres e incluso podría haber una trasmisión por parte de sus abuelos. (17)

Sin embargo, en entornos de escasos recursos económicos, donde la desnutrición, la parasitosis intestinal y la infección por H. Pylori coexisten en los niños pequeños, el H. Pylori podría desempeñar un papel potencial. Por ejemplo, en el estómago la grelina es una hormona gastrointestinal que regula la ingesta de alimentos en los seres humanos, y en niños infectados con H. Pylori se ha relacionado con la baja de niveles plasmáticos de grelina; una vez que son tratados para la infección por H. Pylori, los valores regresaron a la normalidad.(1,11,18,19)

Sin embargo, la infección por H. Pylori es un co-factor en el desarrollo de tres importantes enfermedades del tracto gastrointestinal superior: úlceras duodenales o gástricas, cáncer gástrico y el de tejido linfoide asociado a la mucosa gástrica (MALT). (20,21)

La prevalencia general es alta en los países en desarrollo y más baja en los países desarrollados, puede haber variaciones dentro de las áreas de los diferentes países, dependiendo del nivel de desarrollo. Puede haber, igualmente, grandes variaciones en la prevalencia entre las poblaciones urbanas más afluentes y las poblaciones rurales, así como entre niños y adultos. (22,23)

Las principales razones de estas variaciones implican diferencias socioeconómicas entre poblaciones. La transmisión de H. Pylori es en gran medida por las rutas oral-oral o fecal-oral. La falta de saneamiento adecuado, de agua potable y de higiene básica, así como la mala alimentación y el hacinamiento, todos juegan un papel en la determinación de la prevalencia global de la infección. (16,18,24)

Actualmente no hay pruebas suficientes y no hay datos nuevos en 2013 con respecto a la asociación causal entre la infección por H. Pylori y la otitis media, infecciones del tracto respiratorio superior, la enfermedad periodontal, la alergia alimentaria, el síndrome de muerte súbita del lactante, la púrpura trombocitopénica idiopática y la baja estatura. (16,17,24,25)

1.4 Alcance y delimitación del objeto de investigación

1.4.1 Alcance

El siguiente trabajo de investigación es de carácter observacional, cuantitativo, con prospectiva de corte transversal.

Es observacional, porque se basa en la observación de los fenómenos, características, situaciones, variaciones, etc., del asunto que se quiere investigar.

Es cuantitativo, ya que permite examinar los datos de manera científica, o más específicamente en forma numérica.

Es prospectivo, porque se estudian o analizan los casos, fenómenos, características, eventos, situaciones, relaciones entre causa y efecto, etc., es decir, los objetos o sujetos de la investigación presentes al momento y se siguen hacia el futuro.

Es de corte transversal o también llamada de Estudios Descriptivos o Correlacionales-causales. En la investigación de corte transversal, las mediciones son hechas en una sola ocasión.

1.4.2 Delimitación del objeto de investigación

Tabla 1 Objetivo de la Investigación

Ámbito	Delimitación
Campo	Nutrición y Dietética
Área	Nutrición Infantil
Índole	Evaluación antropométrica y estado nutricional – Detección H. Pylori
Delimitación espacial	Escuelas Particulares “Ciudad Ambato”; cantón Ambato
Delimitación Temporal	Año lectivo 2017 – 2018

Fuente: Escuela CEFLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

1.5 Justificación

El presente trabajo investigativo justifica su realización en la importancia del conocimiento de los causales y factores de riesgo

asociados al contagio por H. Pylori. (24)

Si bien en nuestro país ha sido muy estudiada e investigada la presencia de la infección de H. Pylori en todas las edades y, se ha ratificado la tendencia que existe a nivel mundial del aumento de esta patología, no existe mucha investigación acerca de los causales y de los factores de riesgo de la producción de la misma. (24)

Consideramos que el conocimiento de la prevalencia de esta enfermedad es de mucha importancia, pero que la única forma de disminuir su incidencia es tratar sus causas y sus factores de riesgo. (24,26)

El conocer el estado nutricional infantil nos confirmará que el tratamiento depende de una mejor higiene nutricional, y consideramos que evitando la infección en los padres, hay menor riesgo de infección prematura en los niños. (27)

1.6 Preguntas de investigación

¿De qué manera influye la infección por Helicobacter Pylori en el estado nutricional infantil en niños de 1ro. a 7mo. año de educación básica en la escuela CEBLAG de Ambato?

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar la relación del estado nutricional con la infección por Helicobacter Pylori, en niños de 1ro. a 7mo. año de educación básica en la escuela CEBLAG de Ambato en el año lectivo 2017 - 2018.

1.7.2 Objetivos específicos

- Identificar la infección activa por *Helicobacter Pylori* en los niños de 1ro. a 7mo. año de educación básica en la escuela CEBLAG de Ambato.
- Evaluar el estado nutricional mediante antropometría en los niños de 1ro. a 7mo. año de educación básica en la escuela CEBLAG de Ambato.
- Realizar una encuesta sobre consumo de alimentos e higiene, el manejo de los mismos, y su percepción sobre los alimentos distribuidos en el bar escolar.
- Crear recomendaciones nutricionales e higiénicas, al personal del bar escolar de la Escuela CEBLAG.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL.

2.1 Historia del descubrimiento de Helicobacter Pylori

El Helicobacter Pylori fue descubierto por Marshall y Warren, en los estudios de 1979 a 1983, donde se observó una fuerte asociación entre el H. Pylori y la gastritis y entre el H. Pylori y la úlcera duodenal. Ellos desarrollaron la hipótesis de que el H. Pylori causa gastritis, lo que podría ser un precursor de ambos: úlcera péptica y cáncer gástrico. Esta hipótesis explica por qué las úlceras se repitieron cuando se interrumpieron los medicamentos supresores del ácido. De ello se desprende que la erradicación de H. Pylori podría curar las úlceras pépticas. Ellos reconocieron que la mayor parte de la literatura sobre la gastritis fue en realidad una descripción de la relación entre H. Pylori y la gastritis. Hubo alguna confusión entre la gastritis autoinmune de la anemia perniciosa, que también causó la gastritis atrófica y que tenía una lesión en etapa terminal histológicamente similar a la causada por H. Pylori. Ahora se sabe que las últimas etapas de la infección por H. Pylori pueden causar atrofia gástrica con metaplasia intestinal, y que esta lesión probablemente predispone a un individuo al cáncer gástrico. (18,28,29)

2.2 Helicobacter Pylori - Epidemiología

En 1900 la mayor parte de la población mundial probablemente tenía la infección gástrica por H. Pylori. Desde entonces, la prevalencia de la infección ha disminuido a aproximadamente el 25% de la población en los países occidentales y un porcentaje aún

menor para los individuos nacidos después de 1970. Varios estudios han documentado una rápida disminución en la prevalencia de H. Pylori en los Estados Unidos entre 1970 y 1990, con cambios similares en Australia. En Japón, donde la transición a un país desarrollado con un estilo moderno de la higiene, se retrasó durante 20 años por la Segunda Guerra Mundial, en comparación con las personas nacidas después de 1980 que tienen una muy baja prevalencia de H. pylori.(30,31,32)

Estudios de prueba sero-epidemiológicos y de aliento con urea realizados entre 1985 y 1995, confirmaron la disminución de la incidencia de H. Pylori en muchos países, a excepción de los países en desarrollo y con economías pobres. Por ejemplo, la incidencia de nuevas infecciones por H. Pylori en los niños pequeños, se mantuvo en 25% al año en África, por lo que la mayoría de los niños se infectaron cuando tenían menos de 5 años de edad. (22,33)

Por el contrario, en los países desarrollados como Japón y Australia, las nuevas infecciones en los niños pequeños fueron poco frecuentes, por lo que la prevalencia de la infección en niños y adultos jóvenes se convirtió en baja. Esto dio lugar a curvas de prevalencia distintas, para los países desarrollados. En los países occidentales, las personas nacidas antes de 1950 tienden a tener una alta prevalencia, lo que refleja un alto índice de infección en esos países cuando esos individuos eran niños. Por ejemplo, el Reino Unido y los Estados Unidos tenían una prevalencia de más del 50% en individuos de más de 50 años de edad, en comparación con alrededor del 25% en individuos de más de 20 años, cuando estos datos se examinaron por primera vez en la década de 1980. (19,34)

El modo de transmisión de H. Pylori no está claro completamente. En el Perú, por ejemplo, la alta incidencia de H. Pylori, se ha relacionado con el agua contaminada. Utilizando técnicas ultrasensibles, que combinan la separación de perlas magnéticas y reacción en cadena de la polimerasa, algunos estudios han detectado genes H. Pylori en el agua potable. En Perú, los individuos tienen una alta tasa de reinfección después del tratamiento para la erradicación, con nuevas cepas de H. Pylori. (19,35)

En los niños pequeños, se estima que se infectan alrededor de la edad de 5 años; estos factores hacen que sea probable que la transmisión por esta vía sea la más común en Perú. En otros continentes, en particular en África, la alta prevalencia de H. Pylori puede estar relacionada con la transmisión fecal-oral secundaria a la falta de higiene general. Cuando los niños pequeños están generalmente infectados, actúan como un amplificador de la transmisión de la infección a sus hermanos y posiblemente, a los adultos. Incluso en el Reino Unido, la prevalencia de H. Pylori en adultos, se correlaciona con el nivel de vida de esas personas en la infancia. Los factores importantes incluyen el número de niños presentes en la familia, el compartir habitaciones en común entre hermanos durante la infancia, la falta de agua caliente en la casa y el número de personas por habitación en el hogar. (19,22,31)

2.3 Taxonomía y morfología

El H. Pylori es una especie de un nuevo género llamado "Helicobacter" debido a sus formas helicoidales o en espiral. Presenta un tamaño de 0,5 a 1,0 micras de ancho y de 3 micras de largo. Tiene de 2 a 6 flagelos monopolares, fundamentales para su movilidad, y que están recubiertos por una vaina de estructura lipídica, igual que la membrana externa, que parece tener la misión

de proteger a los flagelos de su degradación del medio ácido. Estos están enfundados, que los distingue de los *Campylobacter*. El *Helicobacter* tiene poros micro-aerofílicos, colonizan la capa mucosa del intestino, y por lo general producen ureasa. Estas características permiten que el organismo pueda sobrevivir durante un tiempo en la luz gástrica mediante la generación de un entorno local alto en amoníaco, que es capaz de neutralizar algunos de los iones de hidrógeno presentes en el jugo gástrico. El *H. Pylori* puede sobrevivir durante un tiempo después de la ingestión lo que le permite conectar y penetrar en la capa de moco y adherirse a diversos hidratos de carbono, lípidos y fracciones de proteína en las células epiteliales. La saturación de oxígeno en esta parte de la mucosa está llena de poros micro-aerofílicos entre aerobio y anaerobio. (21,40)

Su temperatura óptima de crecimiento se produce a 37 °C, aunque puede desarrollarse en un rango de 35 a 39 °C en micro-aerofilia, y para su cultivo se requieren medios suplementados con suero o sangre entre el 5% y 10%, los cuales pueden actuar como fuentes adicionales de nutrientes y la protegen de efectos tóxicos de los ácidos grasos de cadena larga. El efecto de estos ácidos grasos también puede ser evitado por la adición de suplementos como β -ciclodextrinas, IsoVitaleX o por la adición de carbón activado en el medio de cultivo. (28,41)

El *Helicobacter Pylori* no es invasivo, rara vez puede penetrar más allá de la membrana basal de las células epiteliales. Puede, sin embargo, dañar las células epiteliales de varias formas, la más importante de las cuales es por las toxinas. La toxina CagA es parte de la razón de la patogenicidad del “cag”, un grupo de aproximadamente 30 genes utilizado por el organismo para producir un sistema de secreción de tipo IV, de forma análoga a una jeringa hipodérmica, que inyecta la toxina en células epiteliales

CagA. El sistema de secreción de tipo IV prototipo se encuentra en la bacteria *Agrobacterium*, que utiliza una estructura de pilus como para inyectar material de proteínas y a veces genética en las células huésped. Esto hace que la célula huésped para modificar su metabolismo y nutrir el parásito. La *cag PAI* tiene una abundancia de 35% en comparación con el 38% y el 45% para el resto de los cromosomas de *H. Pylori* que sugiere que la isla fue adquirida en totalidad de otro organismo. (38,39)

Una vez dentro de las células epiteliales, CagA secuestra la maquinaria de proliferación de la célula, haciendo que se vuelva en lugar pierde su forma de celda cuadrada epitelial. El *H. Pylori*, el adenocarcinoma gástrico y Linfoma se supone que estos suministros aumentan la nutrición al organismo del *H. Pylori*. El *H. Pylori* también produce la toxina VacA, un poro de la membrana no específico, lo que provoca la dilatación de los orgánulos subcelulares en la célula epitelial que conduce a la aparición de vacuolas dentro de la célula. (37,38)

2.4 Historia natural de la infección por *Helicobacter Pylori*

El *Helicobacter Pylori* usualmente se adquiere en la infancia. La infección se contrae al beber agua contaminada o por contacto con materia fecal o vómito. El individuo puede desarrollar malestar epigástrico vago asociado con náuseas y vómitos. Durante la infección aguda, el *H. Pylori* coloniza la mucosa gástrica y provoca inflamación aguda grave. Aunque los datos sobre la infección aguda se limitan, la hiperacidez transitoria, la ulceración aguda, el aumento de la producción de moco e hipoclorhidria se han descrito durante la infección aguda. (31,32)

Después de aproximadamente 3 días, las células pueden llegar a ser aclorhídricas porque las células parietales del estómago

proximal se lesionan y no pueden secretar ácido. Este efecto se debe probablemente a un efecto tóxico directo de H. Pylori o posiblemente debido a la inflamación aguda porque la interleucina-1 inhibe poderosamente la secreción de ácido. Pronto después de la infección, el sistema inmunitario se activa y 4 semanas después de la colonización inicial, los anticuerpos aparecen en la sangre. Inicialmente, los anticuerpos son IgM, pero después de 6 a 12 semanas la mayoría de los individuos colonizados producen IgG (95% - 100%) e IgA (80%). Los niveles de anticuerpos son relativamente estables en la edad adulta, pero son particularmente altos en personas que desarrollan cáncer gástrico. (11,20)

Después de la inflamación aguda inicial, la mucosa gástrica se infiltra con células inflamatorias crónicas (es decir, linfocitos, células plasmáticas y macrófagos), que se convierten más prominente como la infiltración polimorfonuclear disminuye. En última instancia la mayor parte de las células inflamatorias en la mucosa son células mononucleares inflamatorias crónicas, incluyendo tanto linfocitos B y T. Los anticuerpos específicos son producidos por los linfocitos B en la mucosa gástrica. Además, un pequeño número de neutrófilos quedan y estos normalmente producen la agregación de alrededor de los cuellos de las glándulas ya que los neutrófilos migran entre las células epiteliales hacia el H. Pylori en las glándulas y en la capa de moco. La migración de neutrófilos es particularmente prominente en el duodeno, causando pequeña "espinillas" con agregados de neutrófilos que migran a través de la mucosa. Esta puede ser la lesión precursora a la úlcera duodenal. (11,20)

A medida que la inflamación crónica se convierte en predominante y la producción de éstos aumenta, la secreción de ácido puede volver, pero algunos individuos permanecen aclorhídricos. Esto se refiere probablemente a la inflamación en curso causada por H.

Pylori profunda en las glándulas del cuerpo gástrico que segregan ácido. La infección por H. Pylori en el corpus, sin embargo, no es tan agresiva como que en el antro. Los componentes de la dieta normal y los antibióticos pueden inhibir moderadamente la colonización por H. Pylori, lo suficiente como para permitir alguna secreción de ácido para volver y eliminar las bacterias de las glándulas corpus y de las partes profundas de la mucosa gástrica que segregan ácido. (11, 39, 43)

Esto resulta en un típico "patrón occidental" de la infección por H. Pylori con una leve gastritis superficial presente en el estómago proximal, donde se secreta ácido, y una gastritis más activa en el antro. La secreción de ácido normal con mucosa antral inflamada es típicos síntomas para la úlcera duodenal. La colonización por H Pylori del bulbo duodenal también está presente en muchos pacientes con úlcera porque al menos dos terceras partes de los individuos tienen remanentes de mucosa gástrica en esa región, ya sea de tipo antral secretoras de moco solo (metaplasia gástrica), o islas de mucosa gástrica, o de mucosa del cuerpo estomacal que contiene células parietales y secretan ácido (heterotopia gástrica). Las úlceras duodenales se deben a que el H pylori coloniza estas áreas en el bulbo duodenal. Un entorno de la mucosa diferente allí y la propensión para este mucosa para producir una respuesta inflamatoria neutrofílica constituyen factores importantes en el desarrollo de úlceras. (37,38,41)

Después de muchos años la inflamación crónica del antro y en menor medida del cuerpo estomacal, daña el epitelio de manera que partes del tejido gástrico normal se sustituyen por tipo intestinal mucosa (metaplasia intestinal). Este se caracteriza histológicamente por células del borde en cepillo y células caliciformes si el metaplasia es completa, o en menos de las células epiteliales de células diferenciadas si el metaplasia es

incompleta. Estos cambios antrales migran gradualmente en el corpus. El proceso es a menudo multifocal con metaplasia intestinal que surgen simultáneamente en muchos lugares en el corpus. Como la mucosa normal se reemplaza con células inflamatorias crónicas y las glándulas antrales de tipo simples, el estómago se desarrolla gastritis atrófica, la lesión precursora final del cáncer gástrico. Por lo general, las personas que desarrollan cáncer gástrico tienen hipoclorhidria o aclorhidria debido a la sustitución de la mayor parte de las células parietales. A menudo se convierten en el contenido gástrico pútrido debido a la falta de ácido. (39,42)

2.5 Asociación de Helicobacter Pylori con linfoma gástrico

En un estudio realizado sobre la asociación entre H. Pylori y el tejido linfoide asociado a mucosas (MALT). Encontraron que el 90% o más de las personas con este linfoma estaban infectados con H. Pylori. Después de que un individuo se sometió a regresión de este linfoma tras la erradicación de H Pylori, los investigadores trataron a estos linfomas con erradicación de H. Pylori y observaron que la mayoría de los linfomas entraron en remisión clínica y endoscópica tras la erradicación de H. Pylori. Ellos y otros han informado de éxito continuo en más de 100 pacientes. (39,43)

2.5.1 Patología

Linfoma MALT es el linfoma gastrointestinal y gástrico más común. Es típicamente un linfoma linfocítico pequeño de células B indolente, en el que la mucosa está infiltrada con numerosos grandes folículos linfoides aparentes y se difusamente infiltrada con linfocitos, que se extiende en el epitelio con la llamada "lesiones linfo-epiteliales" Los linfocitos migran entre las células epiteliales, borrar las glándulas secretoras de moco, y distorsionar la arquitectura de la mucosa normal. (38)

La presentación clínica de linfoma MALT gástrico es similar a la de la úlcera gástrica. Los síntomas van desde la dispepsia a los vómitos y sangrado gastrointestinal. La pérdida de peso y una masa abdominal es más probable con alto grado de linfoma. La endoscopia revela bultos e irregularidad de la mucosa. A veces se producen múltiples ulceraciones. La lesión puede ser focal o generalizada en todo el estómago. El diagnóstico depende de la H. pylori, adenocarcinoma gástrico, y Linfoma ya que incrementa la infiltración de linfocitos con las lesiones linfo-epiteliales. H pylori puede ser diagnosticada por serología, mediante biopsia de tejido infiltrado, o, preferiblemente, mediante la detección del organismo en las inmediaciones mucosa de apariencia normal. (38)

Este linfoma gástrico es por lo general lentamente progresivo y durante varios años se manifiesta simplemente con úlceras gástricas. En última instancia, se vuelve menos bien diferenciados y pueden producir metástasis en el tejido linfoide fuera del estómago. En esta etapa el linfoma ya no pueden responder favorablemente a la erradicación de H. pylori debido a que los linfocitos malignos se han vuelto más autónoma. En algunos casos, sin embargo, el tejido linfoma MALT fuera del estómago, en las amígdalas o de las glándulas salivales, ha retrocedido después de la subyacente linfoma MALT gástrico ha sido tratado por la erradicación de H pylori. (38,39)

2.5.2 Fisiopatología

Estudios recientes de voluntarios han documentado que los folículos linfoides pueden aparecer en la mucosa gástrica a pocas semanas de la infección aguda. Los folículos linfoides están presentes en al menos el 30% de las personas con infección por H. pylori de larga data. Estos pequeños folículos linfoides son distintos de infiltración linfocítica en la lámina propia y el epitelio. Estos

folículos linfoides benignas se supone que son los progenitores de linfoma MALT. (38,39)

Linfoma MALT es mucho menos común que el adenocarcinoma gástrico. Su prevalencia en diversos países es paralela a la prevalencia de la infección por H. pylori del estómago. La mayoría de las grandes series de estudios de linfoma MALT haber venido de los países con una alta prevalencia de infección por H. pylori, especialmente España y Alemania. (31)

2.5.3 Epidemiología

La incidencia de linfoma MALT gástrico es aproximadamente de 1 por cada 100.000 habitantes por año. La incidencia depende de la prevalencia de H pylori. (38)

2.5.4 Evaluación clínica

Si en la endoscopia de la mucosa gástrica parece ser anormal, todas las áreas anormales deben ser biopsiadas. Por lo general, el diagnóstico de linfoma MALT se sospecha en la primera muestra histológica y el paciente se recupera para su posterior endoscópica y evaluación incluyendo biopsias de las zonas afectadas y normales, así como muestras para inmunohistoquímica, citometría de flujo y la evaluación de la reacción en cadena de la polimerasa. Una vez que se confirma el diagnóstico, es necesario realizar estudios de estadificación, el examen particular de oído-nariz-garganta de tejido linfoide del anillo de Waldeyer, TC o IRM para descartar lesiones fuera del estómago. Sin importar el tipo histológico, la erradicación del H. pylori se debe realizar con otra terapia probada. (38,39)

2.6 El diagnóstico de la infección por Helicobacter Pylori

Los exámenes de diagnóstico para la infección por H. pylori incluyen una vía endoscópica y otros métodos no endoscópicos. Las técnicas utilizadas pueden ser directos (cultivo, la demostración microscópica del organismo) o indirecta (utilizando la ureasa, antígeno de heces o una respuesta de anticuerpos como un marcador de la enfermedad). (34)

La elección de la prueba depende en gran medida de la disponibilidad y coste, e incluye una distinción entre las pruebas utilizadas para establecer un diagnóstico de la infección y los que se utilizan para confirmar su erradicación. Otros factores importantes son: situación clínica, la prevalencia de la población de la infección, la probabilidad de la infección, las diferencias de rendimiento de la prueba, y los factores que pueden influir en los resultados de las pruebas, como el uso de un tratamiento antisecreto y antibióticos. (44,45)

En pruebas para la edad escolar se tiene solamente dos opciones rápidas y una invasiva, que son el test en sangre y el test rápido en heces. Ya que no se puede utilizar marcadores como el de Ureasa por ser un producto medianamente radioactivo.

Tabla 2 Examen para la detección de H. Pylori.

Exámenes con Endoscopía	Test rápido de ureasa (RUT)
	Histología
	Cultivo
	Fluorescencia in situ (FISH)
	Reacción en cadena polimerasa (PCR)
Exámenes sin Endoscopía	Examen de Antígeno en heces (SAT)
	Test de serología en dedo

	Serología en sangre
	13C análisis de aliento
	14C análisis de aliento

Tabla 3 Comparación entre métodos para el diagnóstico de H. Pylori.

Examen	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo Positivo	Comentarios
Test rápido Ureasa	> 98%	99%	99%	<ul style="list-style-type: none"> - Rápido y económico - Sensibilidad disminuye luego de tratamiento
Histológico	> 95%	> 95%		<ul style="list-style-type: none"> - Detección mejorada por el uso de tinturas especiales - por ejemplo, la tinción de plata Warthin- Starry o la más barata la tinción hematoxilina-eosina o la tinción de Giemsa. - Altamente específico; poca sensibilidad si los medios de transporte no son los adecuados. - Se requiere de experiencia y conocimientos profesionales. - Método caro a menudo no disponible. - Sensibilidad alta y específico - No está estandarizado. - Considerado Experimental
Serología ELISA	85-92%	79-83%	64%	<ul style="list-style-type: none"> - Menos preciso, no identifica infección activa. - Predictor confiable en la infección de (alta prevalencia) los

				países en desarrollo. - Método no recomendado después de tratamiento. - Barato y disponible mayoría países.
13C/14C Test de Urea en aliento	95%	96%	88%	- Recomendado para el diagnóstico de H. Pylori antes del tratamiento. - Método preferido para confirmar erradicación. - No debe ser utilizado dentro de 2 semanas de recibir tratamiento con Inhibidores de la Bomba de Protones o dentro de 4 semanas del tratamiento antibiotico. - Disponibilidad variable.
Antígeno en heces	95%	94%	84%	- No se utiliza a menudo a pesar de su alta sensibilidad y especificidad antes y después del tratamiento. - Debería tener un papel y lugar más ya que es barato y no invasivo.
Serología en test en dedo				- Muy pobre y no puede ser equiparado ELISA con serología

Las pruebas serológicas son menos precisas que las pruebas de aliento y pruebas de antígeno en heces, especialmente en las

zonas de baja prevalencia de H. pylori. Su valor predictivo positivo más bajo ha llevado a la preocupación de los países occidentales que los antibióticos posiblemente están siendo administrados innecesariamente después de las pruebas de serología. Sin embargo, este punto de vista tradicional, no es de aplicación universal en los países con una alta prevalencia de H. pylori. En un área de baja prevalencia, la serología funciona tan bien, por lo que una prueba negativa tiene más valor que una prueba positiva. En una zona de alta prevalencia, una prueba de serología positiva razonablemente se puede aceptar como positivo. (34,45,46)

Se requiere un proceso riguroso de identificación y exclusión de la infección por H. pylori.

- En países desarrollados
 - La utilización de una estrategia con pruebas y tratamientos para los pacientes más jóvenes con dispepsia está disminuyendo
 - El uso inmediato de un fármaco anti-ácido (inhibidor de la bomba de protones, IBP) normalmente se prefiere como un tratamiento de primera línea cuando la prevalencia de H. pylori es <20%.
 - Para aquellos mayores a 50 años, el uso de la endoscopia para excluir una neoplasia gastrointestinal superior complementando con las pruebas para la infección por H. pylori si no se encuentra malignidad es un método lógico.

- Las pruebas para la infección por H. pylori debe llevarse a cabo en pacientes jóvenes en los países con un alto riesgo de cáncer gástrico.

- En los países en desarrollo en los que las tasas de úlcera o cáncer gástrico son altos, un enfoque de prueba y tratamientos empírico o el uso de la endoscopia inicial es una aproximación inicial más apropiado al momento de iniciar el tratamiento con un IBP.(61)

2.7. Dieta adecuada para niños entre 5 a 12 años.

Se tiene que tomar en cuenta que son dos grupos de edad diferentes, se lo divide como niños en edad escolar desde los 4 a los 8 años y como preadolescentes desde los 9 a los 13 años, por lo que sus requerimientos nutricionales cambian de acuerdo a sus necesidades.

Hay que tomar ciertas consideraciones para los dos grupos ya que están dentro de un núcleo familiar y los tipos de alimentos van a depender de otras personas con el propósito de su nutrición.

Cada niño tiene una tasa de metabolismo diferente, dependiendo del nivel de su actividad, así como de algunos factores biológicos. La cantidad de ingesta de calorías debería ser prescindible debido al nivel de actividad de ese niño en particular. En la siguiente tabla hay la ingesta calórica recomendada para niños de 4 a 8 años de edad.

Tabla 4 Ingesta de calorías en niños de 4 a 8 años de edad.

Sexo	Sedentario	Moderadamente Activo	Activo
Niños	1200 - 1400	1400 - 1600	1600 – 2000
Niñas	1200 - 1400	1400 - 1600	1600 – 2000

(Fuente: 60)

Los niños en crecimiento tienen estómagos pequeños y no pueden retener mucho durante las comidas. Por lo tanto, las comidas pequeñas y frecuentes, como 5 comidas de un tamaño razonable por día, ayudarán a los niños de cinco años a sobrellevar la actividad y la fuerza creciente que es esencial para un comportamiento más saludable. Las recomendaciones generales son 5 porciones de frutas y verduras, 6 porciones de productos de granos, 3-4 onzas de carne y 2 porciones esenciales de productos lácteos son esenciales para los niños de cinco años en crecimiento

En el grupo de preadolescentes se toma ciertas recomendaciones con respecto a la alimentación, pero teniendo en cuenta como los preadolescentes pueden aprender a asumir más responsabilidad sobre los alimentos que consume. Los padres son responsables de qué comidas y bebidas se traen a la casa, qué alimentos están dentro o fuera de los límites para los snacks, y qué alimentos se usan para las comidas familiares. Los preadolescentes son responsables de cuánto y cuando se consumen los alimentos. A

continuación tenemos las cantidades calóricas para los preadolescentes.

Tabla 5 Ingesta de calorías en niños de 9 a 13 años de edad.

Sexo	Sedentario	Moderadamente Activo	Activo
Niños	1600 - 2000	1800 – 2200	2000 – 2600
Niñas	1400 - 1600	1600 – 2000	1800 – 2200

(Fuente: 60)

En el caso de la Escuela “La Granja” CEBLAG, se considera que la actividad realizada durante las horas que los alumnos realizan en horas de clases como “educación física” y contando los recreos para lo que cuentan con espacios diversos para el esparcimiento, suman un total de 2 horas diarias de actividad moderada a alta, con lo que se considera que estos alumnos deben consumir las calorías recomendadas en las tablas como “moderadamente activo”.

Hipótesis.

- La infección por H. Pylori incide negativamente en el estado nutricional de los niños de la Escuela La Granja en el año.
- La higiene deficiente influye en la presencia de Helicobacter Pylori en el estudiante.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Tipo de Investigación

El siguiente trabajo posee un enfoque cuantitativo ya que usa la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (15,38)

Es un estudio observacional, se elaboró un estudio descriptivo transversal, prospectivo para análisis de pruebas diagnósticas en muestras fecales utilizando Helicobacter Pylori Stool Antigen (HpSA) Stool Specimen Collection.

3.2 Localización

La Escuela “La Granja” se encuentra ubicada en la ciudad de Ambato, en la parroquia “La Matriz” y pertenece al barrio de la Ciudadela España, en las Calle Sevilla 03-127 y Antonio Clavijo. Su teléfono es el 032-284-2852.

3.3 Población

El Centro Educativo Bilingüe "La Granja", fue fundado el 28 de mayo de 1982, con la finalidad de brindar una educación diferente a la niñez ambateña. Años más tarde en septiembre de 1998, se creó CEBLAG Cia. Ltda. Con el objetivo de ampliar sus horizontes

mejorando y consolidado acciones y proyectos para brindar calidad total a nuestros educandos.

El Centro Educativo Bilingüe "La Granja", es una institución de carácter privado, modalidad mixta, que brinda servicios de educación a los niños en las secciones Pre-Básica (Pre-Kinder) y Básica (1ero. A 7mo año).

3.4 Muestra

En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas.

En el Centro Educativo Bilingüe "La Granja" en las secciones con un total de 245 estudiantes se obtuvo una muestra total de 150 estudiantes a estudiarse.

3.5 Determinación del tamaño de la muestra

Debido a que se toma como un universo a los niños entre 1ro año de educación básica a 7mo año de educación básica de la escuela CEBLAG.

3.6 Tamaño de la muestra

Según los datos proporcionados por la escuela CEBLAG de 1ro a 7mo grado de básica.

Tabla 6 Distribución de la población.

Grado	Población
1ro	16
2do	41

3ro	40
4to	35
5to	36
6to	39
7mo	38
Total	245

Se obtuvo la muestra utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Tamaño de muestra: 150 (con la fórmula anexa)

Margen: 5%

Nivel de confianza: 95%

Población: 245

Características biológicas:

- Sexo
- Edad
- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal

Metodología de los objetivos:

El proceso de medición de peso y talla se lo realizó con una balanza y tallímetro marca SECA, en el mes de Marzo del 2018, desde el 1ro al 7mo grado de educación básica.

Para calcular el Índice de Masa Corporal se lo realizó utilizando la fórmula estandarizada en el programa Excel para obtener el valor individual de cada estudiante.

Se realizó el análisis de los datos con las tablas de peso, talla e IMC graficando en las tablas utilizadas por el MSP del Ecuador para determinar el estado nutricional.

Para la detección de H. Pylori en los niños se organizó el proceso durante una semana de duración. Primero enviando la información mediante una esquila con 3 días de anticipación así como con el envase para enviar la muestra de heces.

Durante la semana de recolección de las muestras de heces se verificó mediante las listas de obtuvo 21 muestras de cada uno de los grados dividido entre 10 y 11 muestras por paralelo, más 3 muestras adicionales para llegar al número deseado de la muestra y verificando la firma del consentimiento informado de cada uno de los niños.

Una vez retiradas las muestras en la mañana, se las procesó inmediatamente, utilizando el cassette de detección rápida de la marca “nova test”, el que consta de 2 partes, primero colocar una cantidad específica de la muestra en el diluyente, que viene incluido en el kit, se lo agita y se deja reposar por 5 minutos, luego se aplican 3 gotas de la solución en el cassette, para obtener el resultado hay que esperar entre 10 a 15 minutos por cada muestra.

Para la realización del cuestionario se lo realizó en 2 partes, la primera parte que corresponde al conocimiento nutricional se la aplicó a los niños y la segunda parte sobre higiene se envió para que sea aplicada a los padres de familia.

Todos los resultados fueron registrados de manera individual en la base de datos que se manejó desde el inicio, entregada por la escuela “La Granja”. Se realizó el análisis utilizando Excel y el programa de análisis estadístico Epi-info para formular relaciones.

Estado nutricional talla para la edad

- Retardo severo (< 0 %)

- Retardo moderado (< 3 %)
- Retardo leve (< 10 %)
- Normal (del 10 al 90%)

IMC

- Delgadez (< 10%)
- Adecuado (10 al 90%)
- Sobrepeso u Obesidad (> 90%)

Tabla 7 Operacionalización de Variables

VARIABLE	CATEGORIA/ESCALA	INDICADOR
Características biológicas	<p>Sexo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hombre ● Mujer <p>Edad (años)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Peso ● Talla 	<p>% de niños/ñas según sexo</p> <p>% de niños y niñas según edad cronológica.</p> <p>Kg. Cm.</p>
Estado nutricional	<ul style="list-style-type: none"> - Retardo severo (< 0 %) - Retardo moderado (< 3 %) - Retardo leve (< 10 %) 	<p>% de niños según peso y talla para la edad</p>

	%) - Normal (del 10 al 90%)	
	BMI - Delgadez (< 10%) - Adecuado (10 al 90%) - Sobrepeso u Obesidad (> 90%)	% de niños según BMI
H. Pylori en Heces	- Positivo - Negativo	% de niños según la prueba

Para el análisis del cuestionario sobre higiene se contabiliza las respuestas entregadas por secciones, cuatro secciones.

- Hábitos Nutricionales

- Alimentación

- Hábitos de higiene en la manipulación de alimentos en casa

- Hábitos de higiene en la manipulación de alimentos en la escuela.

3.7 Determinación de los métodos e instrumentos

- Base de datos en Excel.

- Separación por pestañas según el grado en que se encuentran

- Obtención de muestras de heces por grados en 5 días diferentes para el análisis.
- Utilización de cassettes para la realización de prueba para H. Pylori.

3.8 Instrumentos

- Balanza
- Tallímetro
- Computadora
- Discos prueba H. pylori

3.9 Análisis de datos

- Programa Epi-info

CAPITULO IV

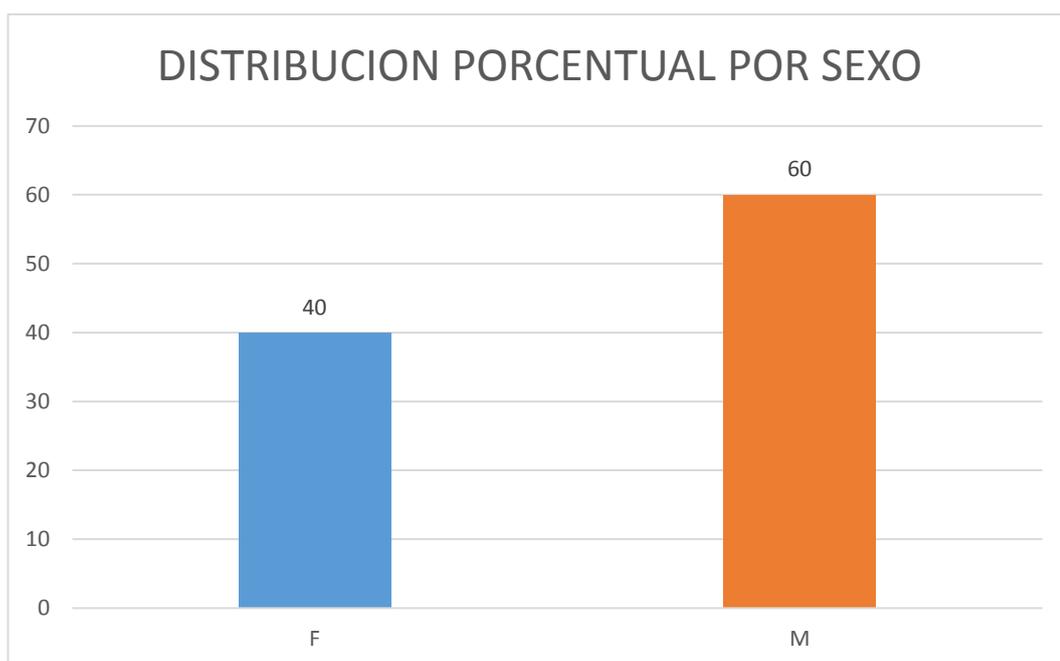
RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo inicial

Se analizaron 150 niños para peso, talla e índice de masa corporal, con un promedio de edad de 8,8 años, con una distribución normal (mediana 8,78 años).

No se encontraron casos de desnutrición grave (edema)^{1 2}

Gráfico 3 Distribución por Sexo

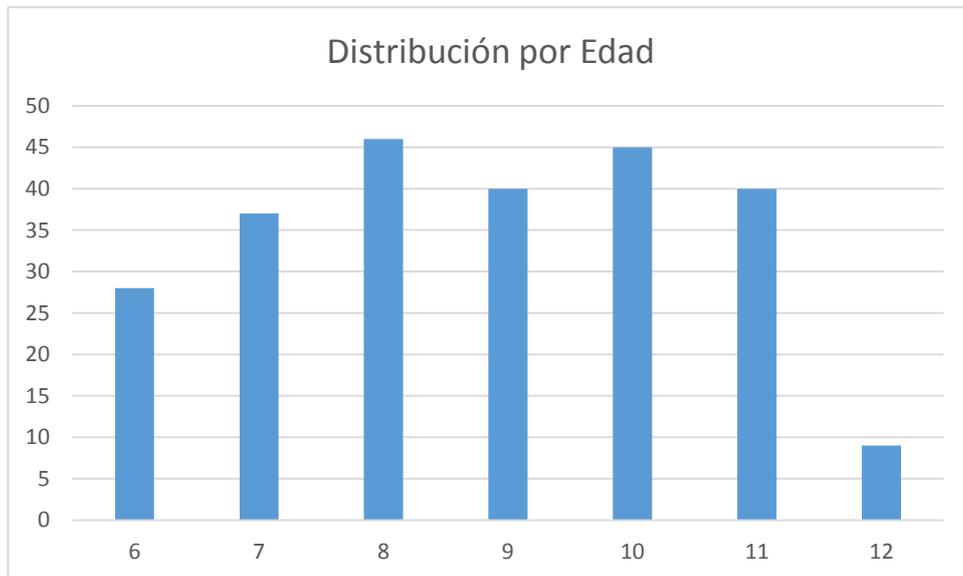


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

Se estudiaron 150 estudiantes, distribuidos en 60 niñas y 90 niños.

Gráfico 4 Distribución por Edad

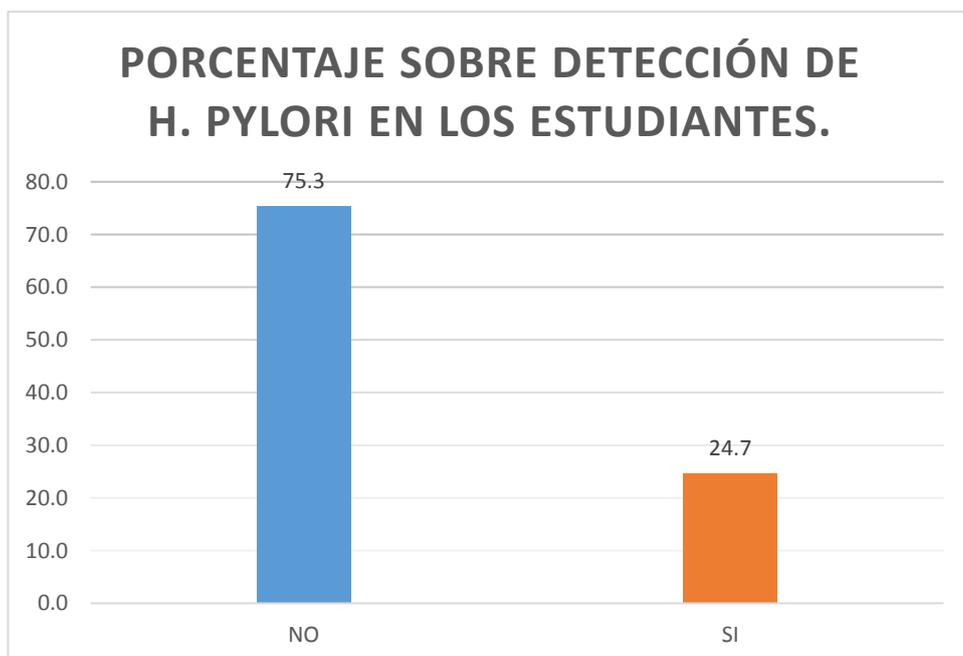


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

El grupo etario de los estudiantes varía entre los 6 a los 12 años de edad.

Gráfico 5 Número Helicobacter Pylori encontrado



Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

En el grupo estudiado un 24.7% (37 estudiantes) luego de realizar la detección mediante Inmunoglobulina se determinó que son positivos para la infección por H. Pylori.

4.2 Análisis de variables nutricionales

A continuación el detalle de las variables nutricionales.

Tabla 8 Análisis Variables Nutricionales

	%Peso- edad	%Talla- edad	%BMI- edad	Peso para edad	Talla para edad	IMC para edad
Media	44.11	45.36	54.54	29.80	132.5	16.81
Mediana	43.00	42.90	52.35	27.73	131.5 0	16.31
Desviación estándar	30.37	27.77	18.51	8.15	11.63	2.75
Mínimo	0.10	0.40	0.34	18.18	109.0	11.64
Máximo	97.60	96.80	99.50	54.55	160.0	26.09
Rango	97,50	96.40	99.16	36.37	51.0	14.45

4.3 Prevalencia de Helicobacter Pilory

Se encontró una prevalencia de 24.6 %.

Tabla 9 Prevalencia de Helicobacter Pylori

H. PYLORI	Frequency	Percent	Cum. Percent
Negativo	113	75.3	67,32
Positivo	38	24.6	100,00
Total	150	100,00	100,00

Exact 95% Conf Limits

Negativo 75.33 67.32

Positivo 24.66 33.33

4.4 Análisis multivariado

Relación de percentiles con infección activa de H. Pilory

Se analizan el percentil del IMC, se obtienen varianzas diferentes (Leve en menor 0,05) y la diferencia entre grupos no es significativa.

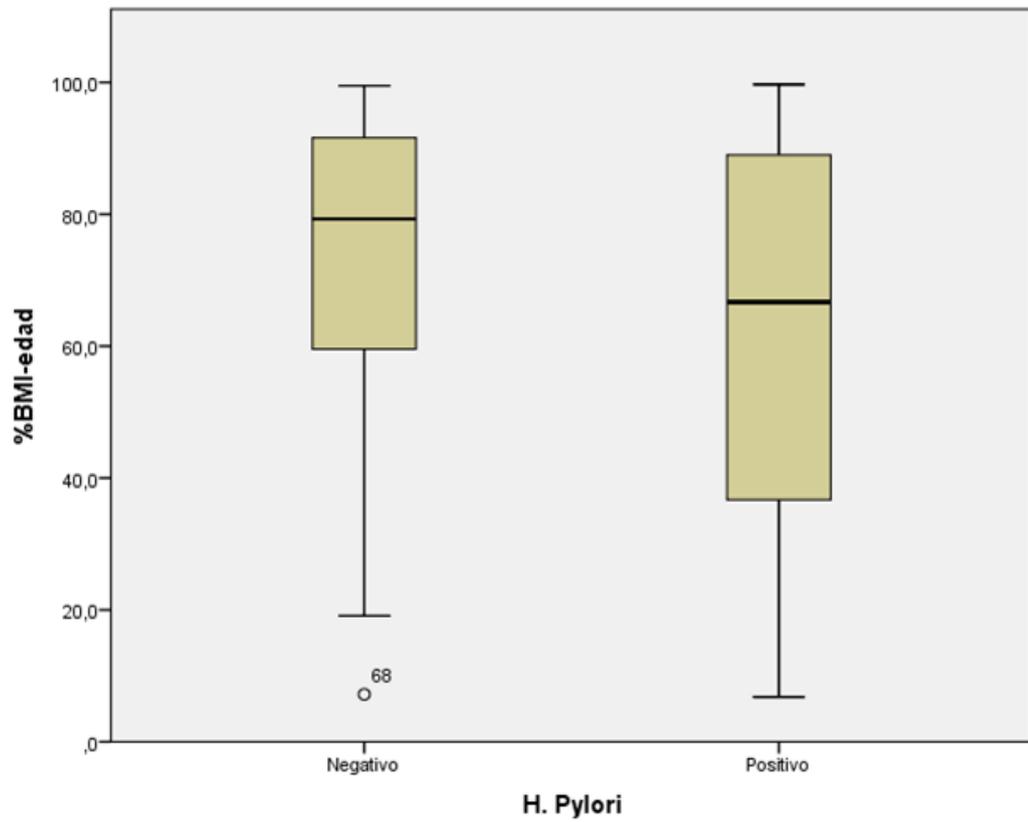


Gráfico 6 IMC-Edad/H. Pylori

	Levene		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	IC	
								Inferior	Superior
%BMI-edad	6,179	,015	-1,8	79	,077	-10,17	5,66	-21,443	1,12

En el análisis del percentil Talla por edad, encontramos varianzas iguales, sin embargo, no encontramos una relación significativa.

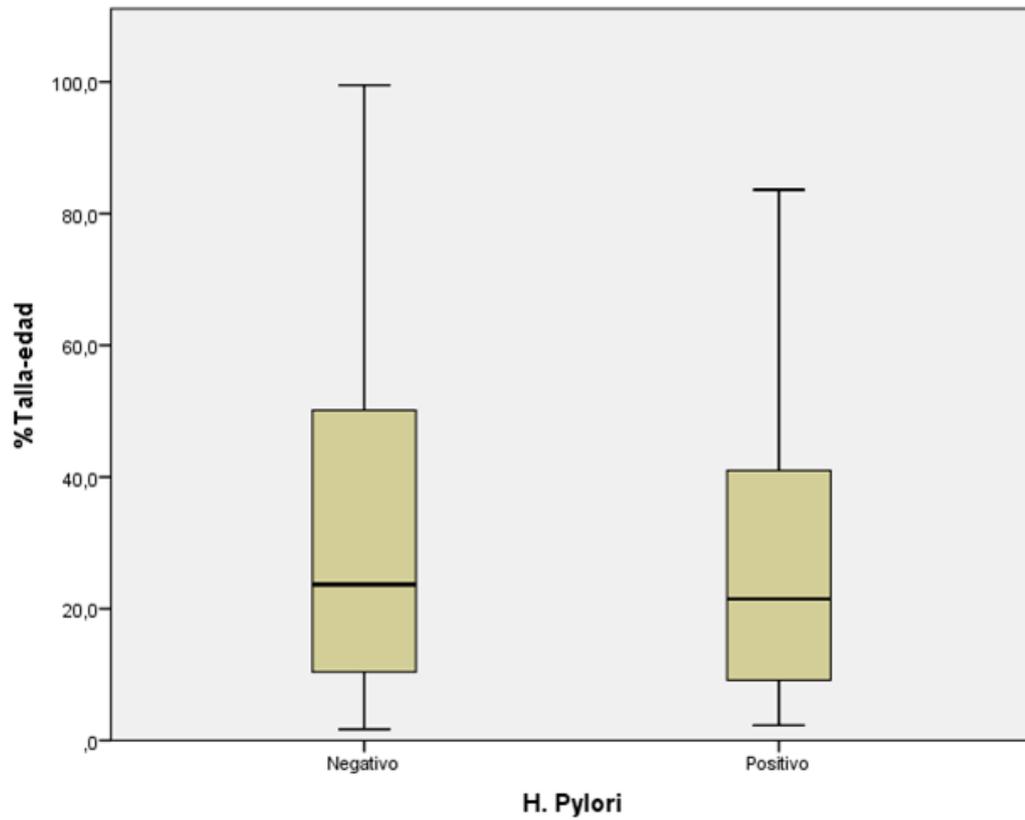


Gráfico 7 Talla-Edad/H. Pylori

	Levene		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	IC	
								Inferior	Superior
%Talla- edad		,152	,698	-,667	80	,506	-3,8990	5,8419	-15,5248

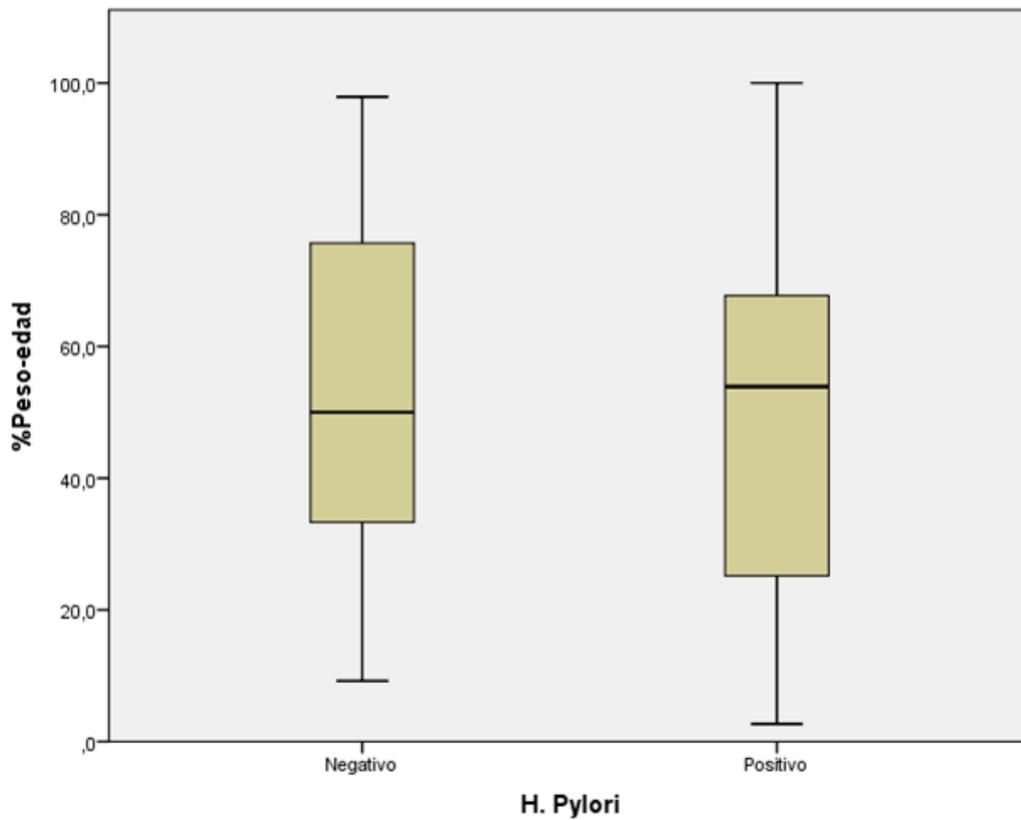


Gráfico 8 Peso-Edad/H. Pylori

	Levene		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Si g. (bil at er al)	Difer encia de medi as	Diferen cia de error estándar	IC	
								Inferior	Superior
%Peso- edad		,200	,656	-1,12	80	,263	-6,8628	6,0926	-18,98

Tabla 10 Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de %Peso-edad es la misma entre las categorías de H. Pylori.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,247	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de %Talla-edad es la misma entre las categorías de H. Pylori.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,552	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de %BMI-edad es la misma entre las categorías de H. Pylori.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,182	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

4.5 Edad y variables nutricionales

Encontramos una correlación débil y positiva únicamente entre la talla para la edad y la edad. Esto significa que a mayor edad, mayor probabilidad de tener percentiles más altos.

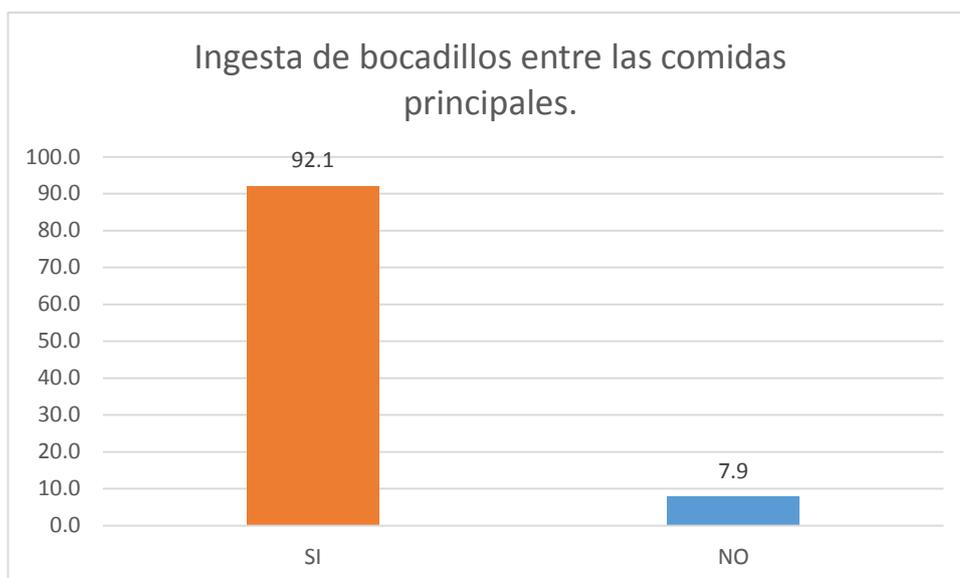
Tabla 11 Correlación entre variables nutricionales y edad

		Age (y)
%Peso-edad	Correlación de Pearson	-,010
	Sig. (unilateral)	,466
	N	82
%Talla-edad	Correlación de Pearson	,289**
	Sig. (unilateral)	,004

	N	82
%BMI-edad	Correlación de Pearson	-,112
	Sig. (unilateral)	,159
	N	81

Resultados sobre la Encuesta en Consumo Alimentario e Higiene Nutricional.

Gráfico 9 Alimentos entre comidas principales.

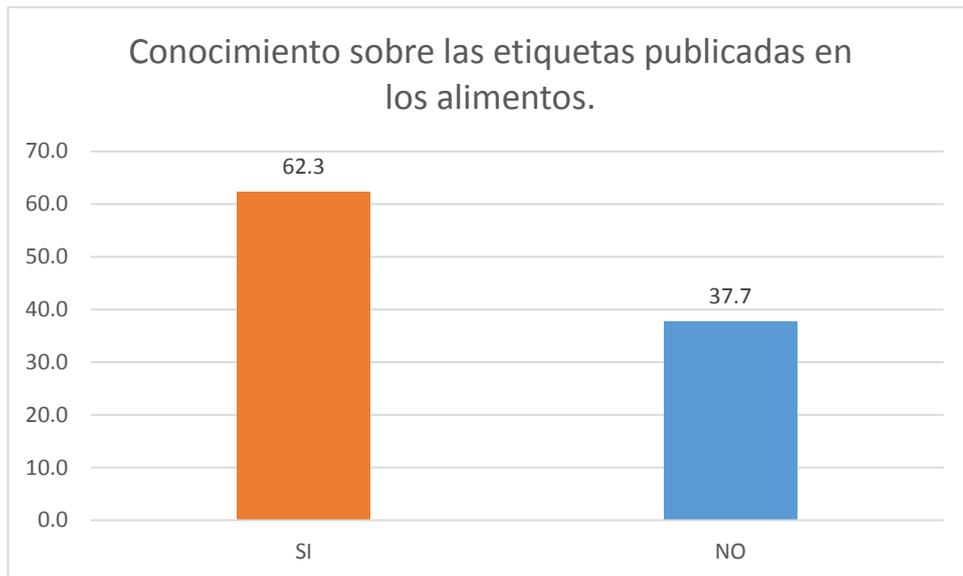


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

El grupo estudiado presenta un 92.1% de prevalencia en la ingesta de bocadillos entre las comidas principales, es decir, entre desayuno, almuerzo y cena.

Gráfico 10 Conocimiento sobre etiquetas de los alimentos.

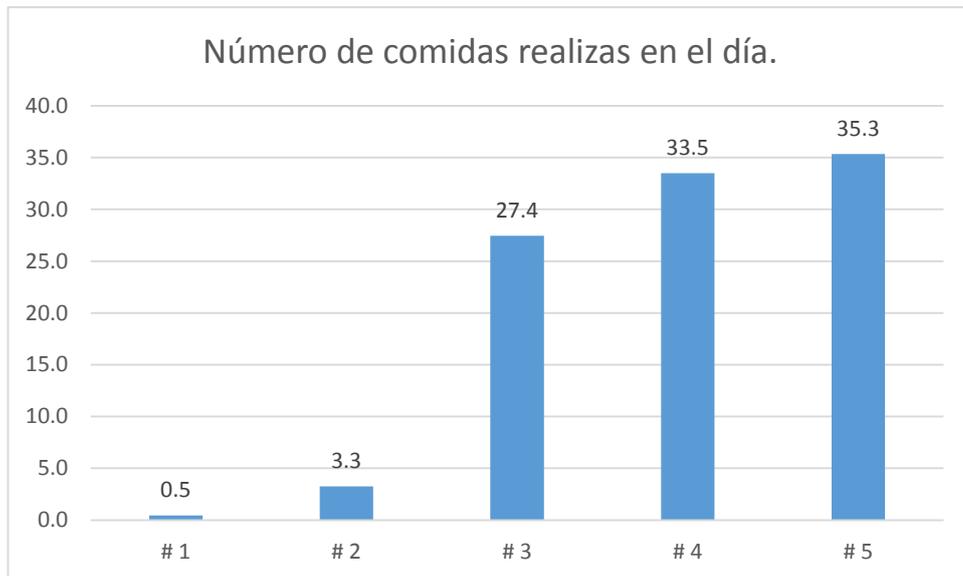


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

El 62.3% de la población estudiada tiene conocimiento sobre las etiquetas publicadas en los alimentos, lo que resulta beneficios para que los niños se alimenten de una manera más nutritiva y evitar el consumo alto de azúcar, sal y grasas que se encuentra publicado en el semáforo nutricional.

Gráfico 11 Comidas realizadas al día.

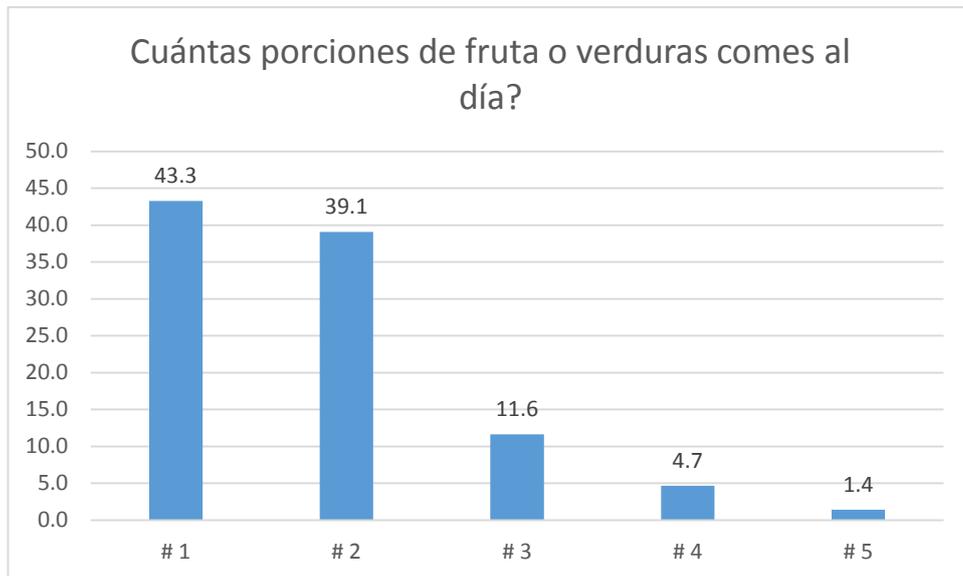


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

En este gráfico llama la atención que se obtuvo respuestas con poco número de ingesta al día a pesar de que la mayoría de estudiantes se encuentran entre 3 a 5 comidas al día.

Gráfico 12 Porciones de frutas o verduras en el día.

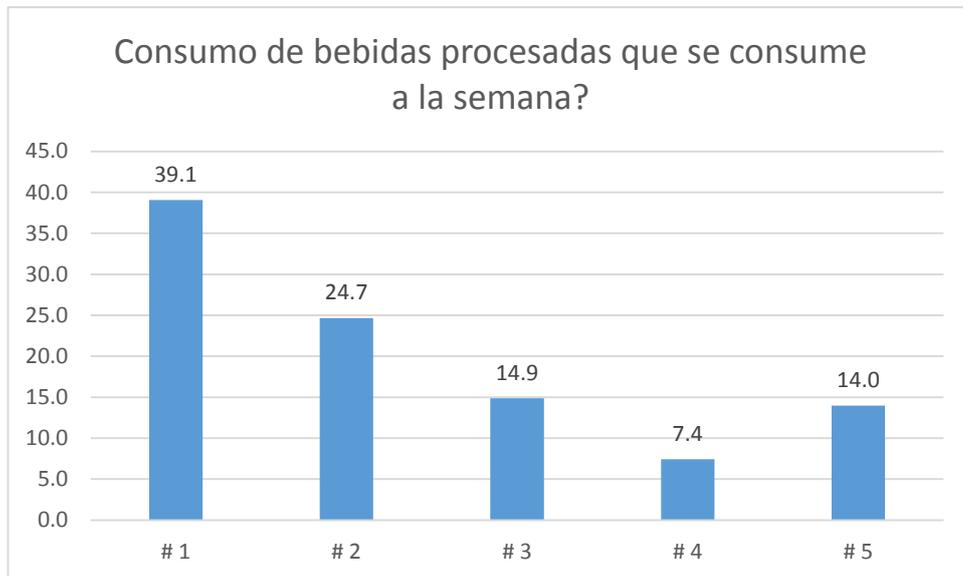


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

La población estudiada refiere comer en su mayoría de 1 a 2 porciones al día de frutas, lo cual refleja una baja cantidad en la ingesta de frutas y vegetales, la que es de suma importancia para evitar enfermedades o problemas como el sobrepeso y obesidad.

Gráfico 13 Refrescos procesados consumidos durante la semana.

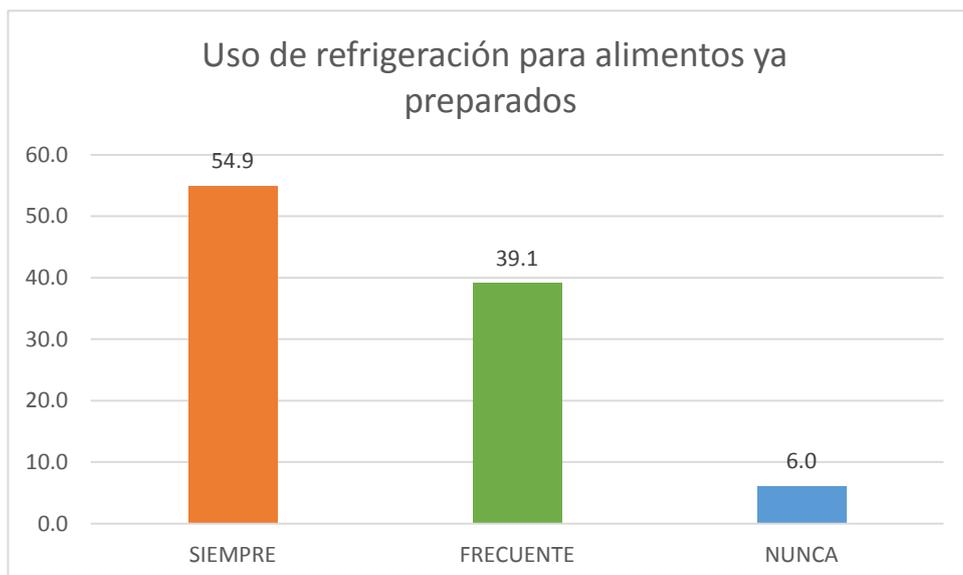


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

En la población estudiada se observa un consumo moderado de bebidas procesadas o envasadas que se consumen diariamente.

Gráfico 14 Refrigeración de los alimentos preparados.

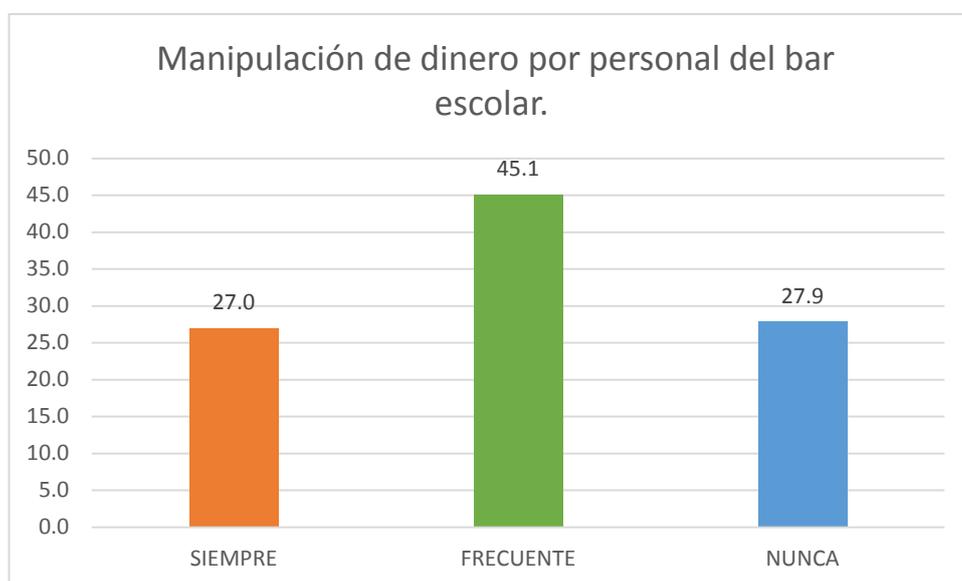


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

El conocimiento sobre la refrigeración para mantener una buena cadena de frío y evitar así infecciones, es muy bueno ya que más de la mitad conoce sobre este método.

Gráfico 15 Manipulación dinero en el bar escolar.

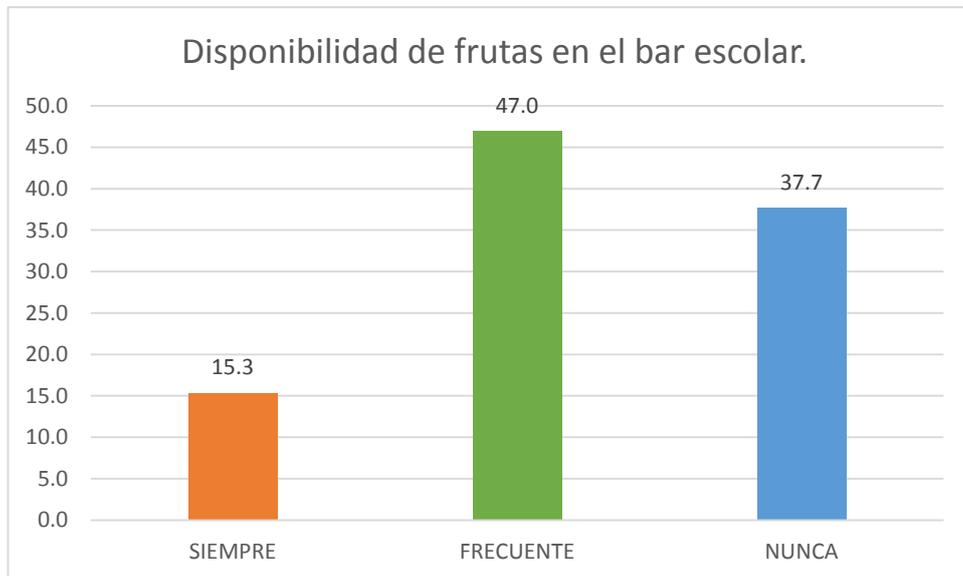


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

Analizando el resultado de que “frecuentemente” los estudiantes observan que el personal que dispensa alimentos en el bar escolar es la misma persona que maneja el dinero, ocasiona una mala percepción sobre la higiene ya que podría ocurrir una infección por este manejo que no es adecuado.

Gráfico 16 Disponibilidad de frutas en el bar escolar.

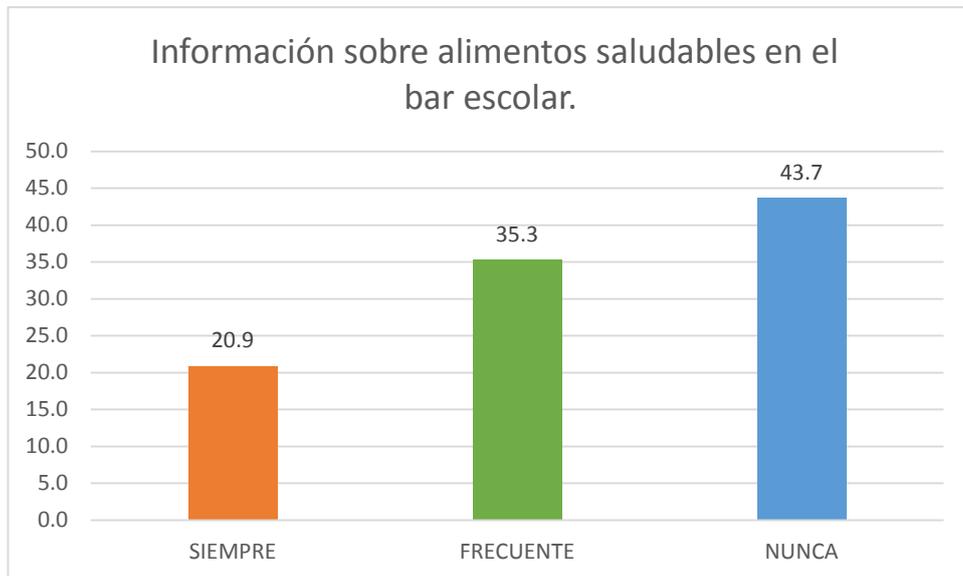


Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

En este análisis uno se da cuenta que se encuentra la mayoría de las veces frutas como una opción para el estudiante que va a adquirir algún tipo de alimento.

Gráfico 17 Promoción de alimentos saludables en el bar escolar.



Fuente: Escuela CEBLAG – 2018. Ambato – Ecuador.

Autor: Santiago Orellana

Según la apreciación de los participantes llama la atención el que se mencione en mayor porcentaje que no existe una promoción sobre alimentos saludables en el bar escolar, este punto es importante pues quienes consumen los alimentos deben conocer sobre los alimentos que pueden escoger para mejorar su nutrición.

Discusión

La infección por H. Pylori sigue siendo un problema de salud pública en todo el mundo. Según estudios en el año 2015, aproximadamente 4,4 mil millones de individuos en todo el mundo se estimó que eran positivos para H. Pylori. Hay datos que indican que el contagio por H. Pylori en América Latina y el Caribe es de 63,4% en la población general. (47,49,57,58)

A principios del siglo XXI, la prevalencia de H. Pylori ha ido disminuyendo en los países altamente industrializados del mundo occidental, y la prevalencia se ha estabilizado a un nivel alto en los países en vías de desarrollo. Esta diferencia tiene implicaciones importantes en las secuelas a futuro en la incidencia de H. Pylori, incluyendo la úlcera péptica y el cáncer gástrico. La incidencia de H. Pylori está relacionada con el estrato socioeconómico, que a su vez está correlacionado con la disponibilidad de la infraestructura de saneamiento, acceso a agua limpia, urbanización y acceso a servicios de salud, considerando que la transmisión de H. Pylori en la mayoría de los casos es por las rutas oral-oral o fecal-oral y de persona a persona. (40,51,54,59)

Se ha observado que la colonización por H. pylori depende de varios factores relacionados con la virulencia del microorganismo, la susceptibilidad del huésped y condicionantes ambientales, como el nivel socioeconómico de la que a su vez depende la falta de saneamiento adecuado, de agua potable y de higiene básica, así como la mala alimentación y el hacinamiento.(48,50,51)

En comparación con el estudio realizado por Valenzuela Santiago con el estudio “Estudio epidemiológico en la población ecuatoriana de los factores de riesgo asociados a la infección con Helicobacter

pylori” donde se obtuvo resultados del 56.9% con alta incidencia en niños de hasta el 90%.(62)

En otro investigación realizada se estudió se Soria Anita “Incidencia del Helicobacter Pylori en la población pediátrica en la consulta externa de Gastroenterología del Hospital Alejandro Mann” en la ciudad de Guayaquil se seleccionó 100 pacientes entre 0-12 años que acudieron por presentar sintomatología compatible con enfermedad Acido Péptica; de los cuales 46 resultaron positivas para Helicobacter Pylori mediante Serología por el método de Microelisa. (63)

Las posibles vías de transmisión son:

- De persona a persona: hay mayor incidencia de infección por H. Pylori en niños cuyo padre o madre están infectados.
- Fecal-oral: los patrones sociales y geográficos demuestran una alta incidencia en poblaciones en vías de desarrollo.
- Oral-oral: se ha aislado H. Pylori de la saliva y de la placa dental, lo que podría sugerir la posibilidad de que la cavidad bucal sea un reservorio natural de la bacteria. (52,53)

Este estudio se realizó en la Escuela La Granja, en la ciudad de Ambato - Ecuador, escuela particular. Se efectuó en alumnos de 1ro grado de nivel básica hasta 7mo grado de educación básica, encontrándose que el nivel de contagio de H. Pylori es de 24.7%, que es inferior a los datos estadísticos de estudios latino-americanos.

En este estudio se encuentra un bajo nivel de desnutrición y un bajo nivel de infección de H. Pylori, entre los alumnos muestreados.

En otros estudios realizados en la ciudad de Ambato (Naranjo, Gabriel – 2015) con similares rangos de edad, pero en diferentes instituciones de educación, como fiscales o rurales, se ha encontrado hasta un 82% de contagio por H. Pylori, lo que podría deberse a dieta alimenticia, salubridad dentro de los planteles, fuentes de agua y manejo de alimentos, considerando que la diferencia es importante. (46,50)

Del análisis de la información, se observa que el 90% de los encuestados reconoce la importancia sobre el lavado de manos previo a la preparación e ingesta de alimentos. El 80% conoce sobre la importancia del consumo de frutas, verduras y lácteos, mientras el 60 % indica que consumen snacks y comida rápida.

Considerando el bajo nivel de contagio en la muestra investigada se puede inferir otros factores además de los investigados que pueden haber incidido en este resultado, como son charlas de los profesores y personal de salud a los alumnos insistiendo en el lavado de manos, higiene de las baterías sanitarias, fuentes de agua para consumo y el convencimiento de los estudiantes de adoptar prácticas de higiene en el consumo de alimentos. (47,60)

Sin embargo existen factores negativos sobre el consumo de alimentos en el bar escolar como es que un 70 % desconoce el beneficio de alimentos saludables, también se registra un alto consumo de jugos o bebidas procesadas que contienen altos niveles de azúcar. Se identificó igualmente que en el bar escolar las personas que manipulan el dinero son las mismas que manejan los alimentos.

CONCLUSIONES:

1. En este estudio se encontró un bajo porcentaje (24.7%) de infección por H. Pylori en alumnos de 1ro a 7mo grado de educación básica, frente a los registrados en otras investigaciones.
2. Los parámetros antropométricos de los estudiantes se encuentran en porcentajes adecuados (promedio de IMC 68.8%), sin encontrar estudiantes desnutridos o con obesidad, de acuerdo al análisis realizado.
3. La infraestructura sanitaria de la escuela, cumple con los requerimientos básicos, lo que podría estar relacionado con los bajos índices de infección por H. Pylori, lo cual es un aspecto positivo.
4. Dentro del proceso de manipulación de los alimentos en el bar de la escuela si bien cuentan con refrigeración, no se expenden, frutas, vegetales ni alimentos proteicos, mientras que se detecta un alto consumo de comidas procesadas y bebidas con alto contenido de azúcar (snack, gaseosas, caramelos, helados). Lo cual puede incidir en el peso de los estudiantes.

RECOMENDACIONES:

1. Incorporar la Prueba de H. Pylori en heces, al esquema básico de exámenes de laboratorio en los niños de 2 a 12 años, las que tiene un bajo costo, no es invasiva, para ser realizado por lo menos 1 vez al año, para evitar y controlar esta infección oportunamente y además evaluar el desarrollo de los niños mediante los datos antropométricos de acuerdo a las tablas establecidas por el MSP, para contar con información sobre posibles riesgos en la salud y crecimiento de los estudiantes.

2. Incluir, dentro del proceso educacional charlas relacionadas con los beneficios de una alimentación saludable, nutrición balanceada e higiene, tanto a padres de familia, estudiantes y docentes, para proporcionar conocimientos sobre la incidencia de estas prácticas en la infección por Pylori, que puede llegar a aumentar el riesgo en incidencia sobre cáncer gástrico.
3. Reemplazar la oferta de productos en los bares escolares con alimentos ricos en proteína, higiénicamente preparados y de bajo costo.

Limitaciones.

La principal limitación del estudio fue la recolección de las muestras en el tiempo establecido, ya que por diferentes maneras se dio retrasos en los horarios y en el plazo establecido.

El factor poblacional es otro que va a influenciar ya que no se puede generalizar el estudio para la ciudad de Ambato o como referente establecido para el rango de edad, ya que se necesitaría una muestra más grande o aún mejor de distintas provincias para establecer nuestros propios resultados y así no solo guiarnos en estadísticas internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arboleda, R. N., Schneider, B. G., Bravo, L. E., Romero-Gallo, J., Peek, R. M., Mera, R. M. Correa, P. (2013, 12). Use of the Noninvasive Entero-test in the Detection of *Helicobacter pylori* in Children in an Endemic Area in Colombia. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 57(2), 192-196. doi: 10.1097/MPG.0b013e318293e1e1
2. Baggett, H. C. (2006, 12). Endemic Iron Deficiency Associated With *Helicobacter pylori* Infection Among School-Aged Children in Alaska. *Pediatrics*, 117(3), E396-E404. doi: 10.1542/peds.2005-1129
3. Fialho, A. M., Braga, A. B., Neto, M. B., Carneiro, J. G., Rocha, A. M., Rodrigues, M. N., ... Braga, L. L. (2010, 12). Younger Siblings Play a Major Role in *Helicobacter pylori* Transmission Among Children From a Low-Income Community in the Northeast of Brazil. *Helicobacter*, 15(6), 491-496. doi: 10.1111/j.1523-5378.2010.00791.x
4. Goodman, K. J., Correa, P., Mera, R., Yepez, M. C., Cerón, C., Campo, C., Bravo, L. E. (2011, 12). Effect of *Helicobacter pylori* Infection on Growth Velocity of School-age Andean Children. *Epidemiology*, 22(1), 118-126. doi: 10.1097/EDE.0b013e3181fe7e31
5. Moayyedi, P., Bardhan, C., Young, L., Dixon, M. F., Brown, L., & Axon, A. T. (2001, 12). *Helicobacter pylori* eradication does not exacerbate reflux symptoms in gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology*, 121(5), 1120-1126. doi: 10.1053/gast.2001.29332

6. Muñoz, L., Camorlinga, M., Hernández, R., Giono, S., Ramón, G., Muñoz, O., & Torres, J. (2007, 12). Immune and Proliferative Cellular Responses to *Helicobacter pylori* Infection in the Gastric Mucosa of Mexican Children. *Helicobacter*, 12(3), 224-230. doi: 10.1111/j.1523-5378.2007.00493.x
7. Duque, X., Vilchis, J., Mera, R., Trejo-Valdivia, B., Goodman, K. J., Mendoza, M., ... Correa, P. (2012, 12). Natural History of *Helicobacter pylori* Infection in Mexican Schoolchildren. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 1. doi: 10.1097/MPG.0b013e318248877f
8. Fialho, A. M., Braga, A. B., Neto, M. B., Carneiro, J. G., Rocha, A. M., Rodrigues, M. N., ... Braga, L. L. (2010, 12). Younger Siblings Play a Major Role in *Helicobacter pylori* Transmission Among Children From a Low-Income Community in the Northeast of Brazil. *Helicobacter*, 15(6), 491-496. doi: 10.1111/j.1523-5378.2010.00791.x
9. Gold, B. D., Colletti, R. B., Abbott, M., Czinn, S. J., Elitsur, Y., Hassall, E., ... Sherman, P. M. (2000, 12). *Helicobacter pylori* Infection in Children: Recommendations for Diagnosis and Treatment. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 31(5), 490-497. doi: 10.1097/00005176-200011000-00007
10. Goodman, K. J., Correa, P., Mera, R., Yopez, M. C., Cerón, C., Campo, C., Bravo, L. E. (2011, 12). Effect of *Helicobacter pylori* Infection on Growth Velocity of School-age Andean Children. *Epidemiology*, 22(1), 118-126. doi: 10.1097/EDE.0b013e3181fe7e31
11. Annibale, B., Capurso, G., & Fave, G. D. (2002, 12). Consequences of *Helicobacter pylori* infection on the absorption

of micronutrients. *Digestive and Liver Disease*, 34, S72-S77. doi: 10.1016/S1590-8658(02)80170-0

12. Bontems, P., Robert, F., Gossum, A. V., Cadranel, S., & Mascart, F. (2003, 12). Helicobacter pylori Modulation of Gastric and Duodenal Mucosal T Cell Cytokine Secretions in Children Compared with Adults. *Helicobacter*, 8(3), 216-226. doi: 10.1046/j.1523-5378.2003.00147.x
13. Buonavolontà, R., Miele, E., Russo, D., Vecchione, R., & Staiano, A. (2011, 12). Helicobacter pylori Chronic Gastritis in Children: To Eradicate or Not to Eradicate? *The Journal of Pediatrics*, 159(1), 50-56. doi: 10.1016/j.jpeds.2011.01.033
14. Cohen, M. C., Rúa, E. C., Balcarce, N., & Drut, R. (2000, 12). Sulfomucins in Helicobacter pylori-Associated Chronic Gastritis in Children: Is This Incipient Intestinal Metaplasia? *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 31(1), 63-67. doi: 10.1097/00005176-200007000-00014
15. Benenson, S., Halle, D., Rudensky, B., Faber, J., Schlesinger, Y., Branski, D., ... Wilschanski, M. (2002, 12). Helicobacter pylori Genotypes in Israeli Children: The Significance of Geography. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 35(5), 680-684. doi: 10.1097/00005176-200211000-00018
16. Bravo, L. E., Mera, R., Reina, J. C., Pradilla, A., Alzate, A., Fontham, E., & Correa, P. (2003, 12). Impact of Helicobacter pylori Infection on Growth of Children: A Prospective Cohort Study. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 37(5), 614-619. doi: 10.1097/00005176-200311000-00021

17. Chiurillo, M. A., Moran, Y. H., Cañas, M., Valderrama, E. J., & Armanie, E. (2011, 12). Infection with Specific Helicobacter pylori-cag Pathogenicity Island Strains Is Associated with Interleukin-1B Gene Polymorphisms in Venezuelan Chronic Gastritis Patients. *Digestive Diseases and Sciences*, 56(2), 449-456. doi: 10.1007/s10620-010-1316-0
18. Das, J. C. (2010, 12). Transmission of Helicobacter Pylori: A Mystery of Nature. *Bangladesh Journal of Child Health*, 30(1). doi: 10.3329/bjch.v30i1.6179
19. Olmos, J. A., Ríos, H., & Higa, R. (2000, 12). Prevalence of Helicobacter pylori Infection in Argentina. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 31(1), 33-37. doi: 10.1097/00004836-200007000-00008
20. Goodman, K. J., Joyce, S. L., & Ismond, K. P. (2006, 12). Extragastric diseases associated with Helicobacter pylori infection. *Current Gastroenterology Reports*, 8(6), 458-464. doi: 10.1007/s11894-006-0035-3
21. Group, T. E. (1993, 12). An international association between Helicobacter pylori infection and gastric cancer. *The Lancet*, 341(8857), 1359-1363. doi: 10.1016/0140-6736(93)90938-D
22. Laving, A., Kamenwa, R., Sayed, S., Kimang'a, A. N., & Revathi, G. (2013, 12). Effectiveness of sequential v. standard triple therapy for treatment of Helicobacter pylori infection in children in Nairobi, Kenya. *South African Medical Journal*, 103(12), 921. doi: 10.7196/samj.7012
23. Leung, W. (1999, 12). Isolation of Helicobacter pylori from vomitus in children and its implication in gastro-oral transmission.

The American Journal of Gastroenterology, 94(10), 2881-2884.
doi: 10.1016/S0002-9270(99)00487-6

24. Debets-Ossenkopp, Y. J. (2002, 12). Characteristics of clinical *Helicobacter pylori* strains from Ecuador. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51(1), 141-145. doi: 10.1093/jac/dkg023
25. Mohammad, M. A., Hussein, L., Coward, A., & Jackson, S. J. (2008, 12). Prevalence of *Helicobacter pylori* infection among Egyptian children: Impact of social background and effect on growth. *Public Health Nutrition*, 11(03). doi: 10.1017/S1368980007000481
26. Muñoz, L., Camorlinga, M., Hernández, R., Giono, S., Ramón, G., Muñoz, O., & Torres, J. (2007, 12). Immune and Proliferative Cellular Responses to *Helicobacter pylori* Infection in the Gastric Mucosa of Mexican Children. *Helicobacter*, 12(3), 224-230. doi: 10.1111/j.1523-5378.2007.00493.x
27. Gold, B. D., Colletti, R. B., Abbott, M., Czinn, S. J., Elitsur, Y., Hassall, E., Sherman, P. M. (2000, 12). *Helicobacter pylori* Infection in Children: Recommendations for Diagnosis and Treatment. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 31(5), 490-497. doi: 10.1097/00005176-200011000-00007
28. Roma-Giannikou, E., Roubani, A., Sgouras, D. N., Panayiotou, J., Van-Vliet, C., Polyzos, A., ... Daikos, G. (2010, 12). Endoscopic Tests for the Diagnosis of *Helicobacter pylori* Infection in Children: Validation of Rapid Urease Test. *Helicobacter*, 15(3), 227-232. doi: 10.1111/j.1523-5378.2010.00756.x
29. Spee, L. A., Madderom, M. B., Pijpers, M., Leeuwen, Y. V., & Berger, M. Y. (2010, 12). Association Between *Helicobacter pylori*

and Gastrointestinal Symptoms in Children. *Pediatrics*, 125(3), E651-E669. doi: 10.1542/peds.2010-0941

30. Goodman, K. J., Correa, P., Mera, R., Yopez, M. C., Cerón, C., Campo, C., Bravo, L. E. (2011, 12). Effect of Helicobacter pylori Infection on Growth Velocity of School-age Andean Children. *Epidemiology*, 22(1), 118-126. doi: 10.1097/EDE.0b013e3181fe7e31
31. Tonkic, A., Tonkic, M., Lehours, P., & Mégraud, F. (2012, 12). Epidemiology and Diagnosis of Helicobacter pylori Infection. *Helicobacter*, 17, 1-8. doi: 10.1111/j.1523-5378.2012.00975.x
32. Torres, J., Pérez-Pérez, G., Goodman, K. J., Atherton, J. C., Gold, B. D., Harris, P. R., ... Muñoz, O. (2000, 12). A Comprehensive Review of the Natural History of Helicobacter pylori Infection in Children. *Archives of Medical Research*, 31(5), 431-469. doi: 10.1016/S0188-4409(00)00099-0
33. Vilchis, J., Duque, X., Mera, R., Moran, S., Torres, J., Gonzalez-Cossio, T., ... Correa, P. (2009, 12). Association of Helicobacter pylori Infection and Height of Mexican Children of Low Socioeconomic Level Attending Boarding Schools. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 81(6), 1091-1096. doi: 10.4269/ajtmh.2009.09-0107
34. Pourakbari, B., Ghazi, M., Mahmoudi, S., Mamishi, S., Azhdarkosh, H., Najafi, M., ... Mirsalehian, A. (2013, 12). Diagnosis of Helicobacter pylori infection by invasive and noninvasive tests. *Brazilian Journal of Microbiology*, 44(3), 795-798. doi: 10.1590/S1517-83822013005000052

35. Porras, C., Nodora, J., Sexton, R., Ferreccio, C., Jimenez, S., Dominguez, R. L., ... Herrero, R. (2013, 12). Epidemiology of Helicobacter pylori infection in six Latin American countries (SWOG Trial S0701). *Cancer Causes & Control*, 24(2), 209-215. doi: 10.1007/s10552-012-0117-5
36. Mohammad, M. A., Hussein, L., Coward, A., & Jackson, S. J. (2008, 12). Prevalence of Helicobacter pylori infection among Egyptian children: Impact of social background and effect on growth. *Public Health Nutrition*, 11(03). doi: 10.1017/S1368980007000481
37. Katzka, D. (2007, 12). Association of the Predominant Symptom With Clinical Characteristics and Pathophysiological Mechanisms in Functional Dyspepsia. *Yearbook of Gastroenterology*, 2007, 27-28. doi: 10.1016/S0739-5930(08)70030-8
38. Yang, H. R., Choi, H. S., Paik, J. H., & Lee, H. S. (2013, 12). Endoscopic and Histologic Analysis of Gastric Mucosa-Associated Lymphoid Tissue in Children With Helicobacter pylori Infection. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 57(3), 298-304. doi: 10.1097/MPG.0b013e318298020a
39. Zavos, C. (2008, 12). A revision of the possible dual role of Helicobacter pylori in myelodysplastic syndrome. *Medical Hypotheses*, 71(1), 161. doi: 10.1016/j.mehy.2008.03.001
40. Wollner, T. (2004, 12). Eradicate H. Pylori with Effective Treatment Regimens. *The Nurse Practitioner*, 29(6), 40-44. doi: 10.1097/00006205-200406000-00008

41. Wollner, T. (2004, 12). Eradicate H. Pylori with Effective Treatment Regimens. *The Nurse Practitioner*, 29(6), 40-44. doi: 10.1097/00006205-200406000-00008
42. Sacco, F., Spezzaferro, M., Serio, M., Amitrano, M., Cerasa, B., Grossi, L., & Marzio, L. (2008, 12). 140 Effect of Three Different Regimens with Esomeprazole, Amoxicillin, and Moxifloxacin in the Treatment of Primary H. pylori Infection. *Gastroenterology*, 134(4), A-24. doi: 10.1016/S0016-5085(08)60122-5
43. Day, A., Mitchell, H., & Bohane, T. (2004, 12). Management guidelines for Helicobacter pylori infection: Utilization by paediatric gastroenterologists in Australasia. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40(4), 195-200. doi: 10.1111/j.1440-1754.2004.00336.x
44. Mishra, S., Singh, V., Rao, G., Jain, A. K., Dixit, V. K., Gulati, A. K., & Nath, G. (2008, 12). Detection of Helicobacter pylori in stool specimens: Comparative evaluation of nested PCR and antigen detection. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 2(03). doi: 10.3855/jidc.264
45. Queiroz, D. M., Harris, P. R., Sanderson, I. R., Windle, H. J., Walker, M. M., Rocha, A. M., ... Crabtree, J. E. (2013, 12). Iron Status and Helicobacter pylori Infection in Symptomatic Children: An International Multi-Centered Study (F. Missirlis, Ed.). *PLoS ONE*, 8(7), E68833. doi: 10.1371/journal.pone.0068833
46. Queiroz, D. M., Rocha, A. M., & Crabtree, J. E. (2013, 12). Unintended consequences of Helicobacter pylori infection in children in developing countries: Iron deficiency, diarrhea and growth retardation. *Gut Microbes*, 4(6), 30-29. doi: 10.4161/gmic.26277

47. Ikuse, T.; Ohtsuka, Y.; Obayashi, N.; Jimbo, K.; Aoyagi, Y.; Kudo, T.; Asaoka, D.; Hojo, M.; Nagahara, A.; Watanabe, S.; Blanchard, T.G.; Czinn, S.J.; Shimizu, T. (01/05/2018) Host response genes associated with nodular gastritis in *Helicobacter pylori* infection. *Pediatrics International*. Vol: 60 Nro: 5 Págs: 446 - 454
48. Coca, D.S.; Santos, C.M.; de Oliveira, O.S.G; Pereira, D.A.; Kiyoshi Furuya, C.J.; Artifon, E.L.A. (2018) Upper gastrointestinal endoscopy applied in pediatrics: endoscopic and histological findings, including *Helicobacter pylori*. *Revista de Gastroenterología del Perú*. Vol: 38 Nro: 1 Págs: 40 – 43
49. Saghier, S.; Schwarz, S.M.; Anderson, V.; Gupta, R.; Heidarian, A.; Rabinowitz, S.S. (01/06/2018) Pediatric *Helicobacter pylori* gastropathy demonstrates a unique pattern of gastric foveolar hyperplasia. *Helicobacter*. Vol: 23 Nro: 3 Págs: e12487
50. Jaime, F.; Villagrán, A.; Hernández, C.; Ortiz, M.; Serrano, C.; Harris, P.R. (01/03/2018) Functional gastrointestinal disorders in children from low socio-economic status and *Helicobacter pylori* infection. *Child Care Health and Development*. Vol: 44 Nro: 2 Págs: 319 – 325
51. Zamani, M.; Ebrahimitabar, F.; Zamani, V.; Miller, W.H.; Alizadeh-Navaei, R.; Shokri-Shirvani, J.; Derakhshan, M.H. (01/04/2018) Systematic review with meta-analysis: the worldwide prevalence of *Helicobacter pylori* infection. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. Vol: 47 Nro: 7 Págs: 868 – 876
52. El-Shabrawi, M.; El-Aziz, N.A.; El-Adly, T.Z.; Hassanin, F.; Eskander, A.; Abou-Zekri, M.; Mansour, H.; Meshaal, S. (01/01/2018) Stool antigen detection versus ¹³C-urea breath test for non-invasive diagnosis of pediatric *Helicobacter pylori*

infection in a limited resource setting. *Archives of Medical Science*. Vol: 14 Nro: 1 Págs: 69 – 73

53. Beer-Davidson, G.; Hindiyeh, M.; Muhsen, K. (01/02/2018) Detection of *Helicobacter pylori* in stool samples of young children using real-time polymerase chain reaction. *Helicobacter*. Vol: 23 Nro: 1 Págs.
54. Daugule, I.; Karklina, D.; Remberga, S.; Rumba-Rozenfelde, I. 01/12/2017 *Helicobacter pylori* Infection and Risk Factors in Relation to Allergy in Children. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition* . Vol: 20 Nro: 4 Págs: 216 – 221.
55. Kalach, N.; Gosset, P.; Dehecq, E.; Decoster, A.; Georgel, A.F.; Spycckerelle, C.; Papadopoulos, S.; Dupont, C.; Raymond, J. (01/12/2017) A one-step immune-chromatographic *Helicobacter pylori* stool antigen test for children was quick, consistent, reliable and specific. *Acta Paediatrica*. Vol: 106 Nro: 12 Págs: 2025 – 2030.
56. Shin, M.K.; Jun, J.S.; Kwon, S.W.; Lee, D.H.; Ha, J.H.; Park, J.S.; Kang, H.L.; Baik, S.C.; Park, J.S.; Seo, J.H.; Youn, H.S.; Cho, M.J.; Lee, W.K. (30/11/2017) Characterizing antigenic determinants in *Helicobacter pylori* CagA capable of detecting serum antibodies in children. *Pathogens and Disease*. Vol: 75 Nro: 8 Págs.
57. Taye, B.; Enquesslassie, F.; Tsegaye, A.; Amberbir, A.; Medhin, G.; Fogarty, A.; Robinson, K.; Davey, G. (01/10/2017) Association between infection with *Helicobacter pylori* and atopy in young Ethiopian children: A longitudinal study. *Clinical and Experimental Allergy*. Vol: 47 Nro: 10 Págs: 1299 – 1308.

58. Romo-González, C.; Mendoza, E.; Mera, R.M.; Coria-Jiménez, R.; Chico-Aldama, P.; Gomez-Diaz, R.; Duque, X. (01/10/2017) Helicobacter pylori infection and serum leptin, obestatin, and ghrelin levels in Mexican schoolchildren. Pediatric Research. Vol: 82 Nro: 4 Págs: 607 – 613.
59. Butenko, T.; Jeverica, S.; Orel, R.; Homan, M. (01/10/2017) Antibacterial resistance and the success of tailored triple therapy in Helicobacter pylori strains isolated from Slovenian children. Helicobacter. Vol: 22 Nro: 5 Págs.
60. Zabala Torres, B.; Lucero, Y.; Lagomarcino, A.J.; Orellana-Manzano, A.; George, S.; Torres, J.P.; O’Ryan, M. (01/10/2017) Review: Prevalence and dynamics of Helicobacter pylori infection during childhood. Helicobacter. Vol: 22 Nro: 5 Págs.
61. Osaki, T.; Mabe, K.; Zaman, C.; Yonezawa, H.; Okuda, M.; Amagai, K.; Fujieda, S.; Goto, M.; Shibata, W.; Kato, M.; Kamiya, S. (01/10/2017) Usefulness of detection of clarithromycin-resistant Helicobacter pylori from fecal specimens for young adults treated with eradication therapy. Helicobacter. Vol: 22 Nro: 5 Págs.
62. Valenzuela Zapata, S. (2016). Estudio epidemiológico en la población ecuatoriana de los factores de riesgo asociados a la infección con Helicobacter pylori. Estudio epidemiológico en la población ecuatoriana de los factores de riesgo asociados a la infección con Helicobacter pylori. Quito.
63. Soria Tipse, A. (1999). Incidencia del Helicobacter Pylori en la población pediátrica en la consulta externa de Gastroenterología del Hospital Alejandro Mann. Guayaquil.

64. Naranjo, G. (2015). "Estado nutricional relacionado con la infección por helicobacter pylori en niños de 5 a 10 años de edad en la Unidad Educativa Ligami en el periodo abril-septiembre 2015". Ambato.

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta Alimentación

ALIMENTACIÓN E HIGIENE SALUDABLE

NOMBRES Y APELLIDOS:

GRADO: _____ **PARALELO:** _____

Elegir una respuesta con una X

	SI	NO
Crees que tienes una alimentación saludable?		
Comes algo entre las comidas principales?		
Sigues algún tipo de dieta?		
Lees las etiquetas de los alimentos para saber qué contienen?		
Comes en un determinado espacio (comedor), despacio y sentado?		

Elegir una respuesta con una X en cuanto a porciones.

(1 porción equivale a ½ taza).

	PORCIONES --->				
	1	2	3	4	5
Cuántas comidas realizas al día?					
Cuántas porciones de fruta o verduras comes al día?					
Cuántos lácteos ingieres diariamente?					
Cuántas veces al día consumes golosinas o snacks (papas, chifles, k-chitos, nachos, helados, etc.)?					
Cuántos refrescos de botella (jugos, gaseosas) consumes a la semana?					
Cuántas veces a la semana consumes “comida rápida” (hamburguesas, hot-dogs, papas fritas)?					
Cuántos vasos de agua bebes al día?					

Anexo 2 Hábitos e higiene en el hogar

ENCUESTA SOBRE LOS HABITOS DE HIGIENE EN LA MANIPULACION DE ALIMENTOS EN CASA

La preparación de los alimentos en la vivienda, también requieren cuidados especiales por parte de los miembros de familia. **Responda colocando una X según corresponda.**

	SIEMPRE	FRECUENTE	NUNCA
Las personas que van a manipular los alimentos se lavan sus manos antes de hacerlo.			
En la cocina los estantes, alacenas, electrodomésticos, recipientes y platos, están limpios y libres de contaminación.			
Los alimentos se preparan con agua hervida.			
Las frutas y verduras se lavan y desinfectan.			
Antes de abrir un enlatado u otro alimento de conserva, se lee su fecha de vencimiento o caducidad.			
Se hierva la leche cruda antes de consumirla.			
Se consume en su totalidad los alimentos enlatados una vez destapados.			
Se evita mezclar alimentos crudos con alimentos cocidos.			
Cuando no se consumen los alimentos inmediatamente después de su preparación los refrigera.			
Se evita estornudar o toser sobre los alimentos.			
Los recipientes de basura están alejados de la zona de preparación de alimentos.			

ENCUESTA SOBRE HABITOS DE HIGIENE EN LA MANIPULACION DE ALIMENTOS EN LA ESCUELA.

El kiosco y/o comedor escolar es el lugar de la escuela donde niños, niñas y maestros compran diariamente el refrigerio.

	SIEMPRE	FRECUENTE	NUNCA
El kiosco y/o comedor escolar está situado en áreas que no interfieren con las actividades de clase.			
Los espacios del kiosco y/o comedor escolar están limpios y ventilados.			
Los alimentos que venden en el kiosco y/o comedor escolar están bien empaquetados y correctamente almacenados.			
Las personas que atienden el kiosco y/o comedor escolar usan ropa apropiada (chaqueta y cofia), limpias y de colores preferiblemente claros.			
Las personas que atienden el kiosco y/o comedor escolar manipulan los alimentos con los utensilios adecuados y no con las manos.			
Las personas que cobran el dinero en el kiosco y/o comedor escolar son distintas de las que manipulan los alimentos.			
El kiosco y/o comedor escolar tiene variedad de frutas para vender.			
El kiosco y/o comedor escolar tiene carteles que enseñan sobre alimentación saludable.			

(MAPFRE, 2016)
(MENDOZA, 2009)