



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

---

## INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN

### Nutrientes asociados a la colonización gástrica de la bacteria *Helicobacter pylori* en adultos del Distrito Federal

Licenciatura en Nutrición

PRESENTA

PLN Jimena Monroy Gómez

No. de cuenta: 173441

Bajo la dirección de:

M en C Gómez Reyes Elisa

Investigador en Ciencias Médicas y de la Salud adscrita al  
Departamento de Gastroenterología de INCMNSZ

Codirector

Dr. Gabriel Betanzos Cabrera  
Profesor Investigador ICSa-UAEH

Pachuca de Soto, Hgo., a 29 de abril de 2011.



## AGRADECIMIENTOS

Gracias a:

Dios, por darme la vida, salud física y mental para seguir adelante todos los días y por darme fuerza en momentos difíciles, por proporcionarme la inteligencia y tenacidad que se requiere para terminar mis proyectos.

A mi mami, por ser mi fan número uno, por ser la mejor mujer del universo, por estar a mi lado en cada instante de mi vida, por las llamadas de atención, porque con su fuerza y apoyo he llegado hasta donde estoy, por su paciencia, por su comida, por su tiempo, por ser mi amiga, por escucharme, por aguantarme, por abrazarme, simplemente por ser mi madre.

A mi Papá por proporcionarme amor, apoyo, fortaleza y por enseñarme valores como la humildad y agradecimiento, por hacerme más fuerte cada día, por darme la vida.

A mis hermanos Ale y Roy porque en silencio, siempre están a mi lado apoyándome, por todos los momentos felices y difíciles que hemos vivido juntos.

A mi familia Monroy y Gómez, gracias por el apoyo que me proporcionaron para poder terminar esta etapa de mi vida, especialmente a mi Abue Cecy, Oscar, Guadalupe, Chavela, Shatzy, Gema, Héctor, Anita, Fer, Pao.

A mis zen seis, Dra. Elisa Gómez, Dr. Gabriel Betanzos y Dra. Florencia Vargas por enseñarme todo lo que sé y plasmé en esta tesis.

A mis compañeros de Servicio Social, Elisa, Karla, Abraham y *Helicobacter pylori* team, por compartir sus conocimientos conmigo y ayudarme en este proyecto.

A mis amigos, gracias por escuchar mis historias de vida, darme su hombro cuando necesito apoyo, por confiar en mí, por empujarme cuando flaqueo, gracias por el apoyo, especialmente a Caro, Erika, Kiskey, Ayi, Monse, Lety, Kika, Cristy, Iritas, Jorge M., Gonzalo A., Mariana M., Chema y Luisito L.

A todos ustedes por formar parte de mi vida, con todo mi corazón, esfuerzo y alma... e infinitamente agradecida.

Con amor, pasión y una sonrisa todo se puede lograr...

Jimena Monroy Gómez

	Paginas
<b>ÍNDICE</b>	
<b>RESUMEN</b>	I
<b>ABSTRACT</b>	II
<b>1.MARCO TEÓRICO</b>	1
1.1 <i>Helicobacter pylori</i> ( <i>H. pylori</i> )	1
1.1.1 Síntomas y Diagnóstico	2
1.2 Vías de contagio	2
1.3 <i>H. pylori</i> y nutrición	3
1.3.1 <i>H. pylori</i> y minerales	4
1.3.2 <i>H. pylori</i> y vitaminas	4
1.4 Epidemiología	5
1.5 Principales factores de riesgo asociados a la colonización por <i>H. pylori</i>	6
1.5.1 <i>H. pylori</i> y genética	7
1.5.2 Factores dietéticos de riesgo asociados a la colonización por <i>H. pylori</i>	8
1.5.3 Factores dietéticos protectores asociados a la colonización por <i>H. pylori</i>	9
<b>2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	11
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	11
<b>4. OBJETIVOS</b>	12
4.1 Objetivo General	12
4.2 Objetivos Específicos	12
<b>5. HIPÓTESIS</b>	12
<b>5.1 Hipótesis secundarias</b>	12
<b>6. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	13
6.1 Tipo de estudio	13
6.2 Lugar y periodo de estudio	13
6.3 Tamaño de la muestra	13
6.4 Población de estudio	13

6.5	Criterios de selección de la muestra	14
6.5.1	Criterios de inclusión	14
6.5.2	Criterios de exclusión	14
6.5.3	Criterios de eliminación	14
6.6	Procedimiento de intervención	15
6.7	Análisis estadístico	16
6.8	Consideraciones éticas	16
6.9	Variables	16
6.9.1	Variable independiente	16
6.9.2	Variable dependiente	16
6.9.3	Operacionalización de variables	17
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>8.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b>	

Anexo 1. Hoja de informe al paciente y carta de consentimiento informado

Anexo 2. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Anexo 3. Declaración de los investigadores

Anexo 4. Aprobación por el comité de ética del INCMNSZ para la realización de proyecto de investigación

## RESUMEN

*Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es una bacteria Gram-negativa que coloniza al tejido gástrico epitelial y mucoso. A nivel mundial alcanza una prevalencia del 50% y el 70-90% pertenece a países en desarrollo. Los principales factores asociados a su presencia son el hacinamiento, falta de higiene, factores genéticos y el tipo de alimentación. Con respecto a este último, el elevado consumo de carne procesada, grasa de cerdo, sal, así como bajo consumo de lácteos, vegetales y frutas son considerados como factores de riesgo para la colonización de esta bacteria. Sin embargo, no existe certeza respecto a cuáles son los nutrimentos contenidos en dichos alimentos que puedan estar asociados. Asimismo una vez establecida; la bacteria puede producir infecciones gástricas, gastritis, hipoclorhidria y mala absorción intestinal de hierro, vitamina B<sub>12</sub>, B<sub>9</sub>, C,  $\alpha$ -tocoferol y  $\beta$ -carotenos. Por lo que el objetivo de este estudio fue identificar, mediante un cuestionario de frecuencia de alimentos, los nutrimentos que podrían estar asociados a la colonización gástrica por *H. pylori*; mediante un estudio transversal analítico de febrero a junio 2010, con adultos dispépticos del DF. El análisis de los datos se realizó mediante el programa SNUT (v.2003) y SPSS (v.15); para variables cualitativas se aplicó ji-cuadrada y para variables cuantitativas U de Mann Whitney y se consideraron diferencias asociadas estadísticamente significativas con una  $p < 0.05$ . Se observó que los sujetos colonizados tiene menor ingestión de: proteína (75 $\pm$ 29 vs 72 $\pm$ 37g/día), proteína de origen animal (45 $\pm$ 21vs 42 $\pm$ 27g/día), lactosa (14 $\pm$ 10vs11 $\pm$ 11g/día), hidratos de carbono simple (97 $\pm$ 57vs 89 $\pm$ 57g/día), calcio (713 $\pm$ 352vs637 $\pm$ 440mg/día), sodio (1806 $\pm$ 934vs1641 $\pm$ 1032 mg/día), zinc (17 $\pm$ 13vs16 $\pm$ 14mg/día), tocoferoles (25 $\pm$ 14 vs 22 $\pm$ 13mg/día), alcohol (2 $\pm$ 3vs2 $\pm$ 7g/día), ácidos grasos saturados (28 $\pm$ 13vs25 $\pm$ 14g/día) y monoinsaturados (37 $\pm$ 18vs33 $\pm$ 17g/día). Se encontró que los pacientes colonizados consumen en menor cantidad proteína, proteína de origen animal, hidratos de carbono simples, lactosa, calcio, sodio, zinc, tocoferoles, alcohol, ácidos grasos saturados y monoinsaturados y consumen con menor frecuencia probióticos y alimentos fuera de casa.

**PALABRAS CLAVE:** *Helicobacter pylori*, colonización, factores dietéticos, nutrimentos, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

## ABSTRACT

*H. pylori* is a Gram-negative bacterium that colonizes the gastric epithelial and mucosal tissue. Worldwide, the prevalence reaches 50% of the population and; between the 70-90% in the developing countries. The main factors associated with its presence are overcrowding, poor hygiene habits, genetics and dietetic factors. On that matter, high consumption of processed meat, pork fat, salt and a lower consumption of dairy products, vegetables, fruits and antioxidants are considered as risk factors for the colonization. However, it is not certain which kind of nutrients – contained in food- could be related to it. On the other hand, *H. pylori* may cause stomach infections gastritis and hypochlorhydria which cause intestinal malabsorption of nutrients as iron, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin B<sub>9</sub>, vitamin C,  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene. In that term the aim of this study is to identify the nutrients that could be related to *H. pylori* colonization, on dyspeptic adults from Mexico City by a cross-sectional study. Subjects were included from January to June 2010, using a food frequency questionnaire. Data analysis was performed using SNUT (v.2003) and the SPSS (v.15) softwares; variables were compared, using the X<sup>2</sup> and U-Mann Whitney test and were considered as statistically as significant differences with a *p* value <0.05. Result: Colonized subjects have lower intake of: protein (75±29vs72±37g/day), animal protein (45±21vs42±27g/day), lactose (14±10vs11±11g/day), simple carbohydrates (97±57vs89±57g/day), calcium (713±352vs637±440mg/day), sodium (1806±934vs1641±1032mg/day), zinc (17±13vs16±14mg/day), tocopherol (25±14vs22±13mg/day), alcohol (2±3vs2±7g/day), saturated fatty acids (28±13vs25±14g/day) and monounsaturated fats (37±18vs33±17g/day). This study identified that colonized subjects have lower intake of total protein, animal protein, simple carbohydrates, lactose, calcium, sodium, zinc, tocopherol, alcohol, saturated and monounsaturated fatty acids, and reported a lower consumption of probiotics and eating out of home with less frequency.

**KEY WORDS:** *Helicobacter pylori*, colonization, dietary factors, nutrients, food frequency questionnaire.

# 1 MARCO TEÓRICO

## 1.1 *Helicobacter pylori*

*H. pylori* es una bacteria Gram-negativa, microaerófila con forma de espiral [van Duynhoven y de Jonge, 2001], posee de 2 a 6 flagelos que le permiten movilizarse junto con las contracciones rítmicas gástricas y así penetrar a la mucosa gástrica. Mide de 2.4- 4.0  $\mu\text{m}$  de largo y 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  de ancho y produce ureasa lo cual permite que sobreviva en el ácido estomacal, creando un entorno alcalino (ver **Fig. 1**). El estómago del ser humano, especialmente el antro y cuerpo [Brown, 2000] es su reservorio más importante, debido a las condiciones óptimas para su crecimiento (ver **Tabla 1**), aunque no se puede excluir que existen otros reservorios independientes del estómago [van Duynhoven y de Jonge, 2001].

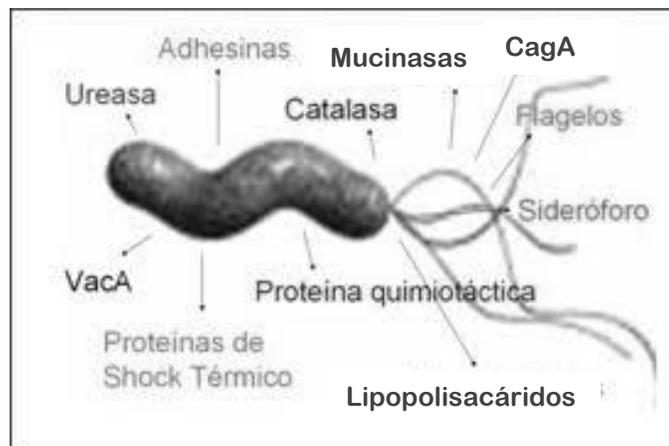


Figura1. Morfología de *H. pylori*.

Fue identificada en 1984, como *Campylobacter pylori*, y 10 años después la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer la catalogó como carcinogénica para los humanos; en 1989 fue incluida en un nuevo género *Helicobacter*, y se reasignó su nombre como *Helicobacter pylori* [van Duynhoven y de Jonge, 2001].

### 1.1.1 Síntomas y diagnóstico

Existe una amplia diversidad de cepas de *H. pylori*, algunas de las cuales se relacionan a ulcerogénesis y, otras que son menos patógenas en las cuales los sujetos pueden permanecer asintomáticos. Usualmente la colonización de la bacteria no es detectada desde su inicio, sino hasta la presencia de síntomas manifestados por el paciente [Goodman, 2005] que se caracteriza por un cuadro de dispepsia que incluye pirosis, regurgitación, distensión, dolor abdominal, náuseas y saciedad temprana [Abdullah *et al.*, 2009].

La detección se da por medio de pruebas específicas tales como la toma de biopsia por endoscopia, en donde se analiza histológicamente el tejido, el cultivo de la bacteria, por pruebas bioquímicas para la identificación de ureasa a través de la prueba de urea rápida y la prueba de aliento con urea marcada con C<sup>13</sup> (PAU); asimismo, a través de pruebas inmunológicas como aglutinación bacteriana, ELISA, fijación de complemento, y por métodos de detección de diagnóstico molecular [Gamboa-Figueredo, 2003; Monteiro *et al.*, 2009].

Tabla 1. Condiciones óptimas para la colonización de *H. pylori*.

CONDICIÓN	INTERVALO
Oxígeno	5-15%
CO <sub>2</sub> óptimo	5%
pH	4.5-9
NaCl	< 2.5 g/l
Actividad de agua (Aw)	>0.98
Temperatura	30-37° C
Sustratos no necesarios	Glucosa, piruvato, succinato, citrato
Aminoácidos necesarios	Arginina, histiadina, isoleucina, leucina, metionina, fenilalanina, valina

Fuente: van Duynhoven y de Jonge, 2001.

### 1.2 Vías de contagio

Una vez adquirida la bacteria, normalmente persiste el resto de la vida, al menos que la persona sea tratada con terapia antimicrobiana. No se ha identificado claramente la ruta de transmisión, sin embargo se cree que la mosca puede ser un vector para contaminar mecánicamente la comida o agua con materia fecal; asimismo puede ser

transmitida por diversas vías como la iatrogénica, por la incorrecta desinfección del material médico contaminado usado en alguna intervención, o la ruta persona-persona por medio de vía oral y fecal-oral [van Duynhoven y de Jonge, 2001].

### **1.3 *H. pylori* y nutrición**

*H. pylori* se considera la mayor causa de inflamación estomacal, y gastritis crónica entre la población, de los cuales hasta un 20% de los individuos infectados progresa a úlcera péptica [Dorer *et al.*, 2009], independientemente de la presencia o no de síntomas a lo largo de la vida [Salih, 2009]. Por su parte se ha reportado una relación importante entre la infección por *H. pylori* y adenocarcinoma distal gástrico (1-2%), linfoma asociado a la mucosa gástrica (MALT por sus siglas en inglés) (<1%), esófago de Barrett y reflujo gastroesofágico. De tal manera, que es la única bacteria relacionada con cáncer gástrico (CG) [Dorer *et al.*, 2009], aunque no de manera determinante la alta prevalencia de la infección en la población no está relacionada con la alta mortalidad de CG [Abdullah *et al.*, 2009].

En cuanto a la digestión y absorción de nutrimentos; la colonización de la bacteria *H. pylori* ocasiona cambios en la secreción normal de ácido clorhídrico provocando hipoclorhidria, lo que interfiere en la absorción de micronutrimentos y compromete el estado nutricional del sujeto colonizado. La hipoclorhidria induce infecciones gastrointestinales, diarrea y síndrome de mala absorción; ya que independientemente de que el estómago no sea el encargado de absorber la mayoría de los nutrimentos, éste contribuye con el proceso de digestión y metabolismo, mediante la secreción de ácido clorhídrico, y enzimas que ayudan a liberar los micronutrimentos de los alimentos, a volverlos más biodisponibles para el cuerpo y en el caso de minerales esenciales hacerlos solubles o modificar su carga para su absorción. Por lo tanto se ha sugerido que *H. pylori* altera la homeostasis de micronutrimentos principalmente hierro, vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico,  $\alpha$ -tocoferol, vitamina C y  $\beta$ -carotenos [Salgueiro *et al.*, 2004].

### **1.3.1 *H. pylori* y minerales**

La erradicación de *H. pylori* se ha asociado a la recuperación de la deficiencia de hierro en pacientes, que no han recibido tratamiento médico de suplementación con hierro [Milman *et al.*, 1998] e independientemente de que aún no se ha especificado cual es el mecanismo por el cual se desarrolla el déficit; una posible causa puede ser la alteración en la absorción normal de hierro debido a competencia entre el hospedero y el huésped; o debido a la presencia de gastritis y a cambios en la fisiología del estómago [Annibale *et al.*, 2000]. Asimismo la secreción gástrica de ácido clorhídrico es un factor importante no sólo para la absorción de hierro sino también para otros nutrientes [Annibale *et al.*, 2003]. Sin embargo, no se ha documentado a cerca de la deficiencia de otros minerales debido a la presencia de *H. pylori*, aunque se sabe que una buena parte son absorbidos en forma soluble en el intestino y para solubilizarse deben estar en un medio ácido, por lo que una adecuada secreción de ácido clorhídrico y una acidez alta del jugo gástrico son esenciales para la absorción de minerales como el zinc, cobre y calcio [Salgueiro *et al.*, 2004].

### **1.3.2 *H. pylori* y vitaminas**

La colonización de *H. pylori* se ha relacionado también a deficiencias de algunas vitaminas como vitamina C,  $\beta$ -caroteno,  $\alpha$ -tocoferol, ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub>. La absorción de vitamina B<sub>12</sub> a partir de los alimentos es un proceso complejo, en el cual se ha observado que la presencia de *H. pylori* predispone a la anemia perniciosa [Salgueiro *et al.*, 2004], predominantemente en los grupos vulnerables con demandas más altas de hierro y micronutrientes, como son los niños y los adolescentes [Fernández-Bañares *et al.*, 2009]. Por otra parte, se ha propuesto que debido al incremento del pH y a la disminución de la concentración de vitamina C en el jugo gástrico; la absorción de ácido fólico y la biodisponibilidad de  $\beta$ -caroteno y  $\alpha$ -tocoferol en el cuerpo del estómago disminuye ocasionando deficiencias asociadas a la cronicidad de la enfermedad [Salgueiro *et al.*, 2004].

## 1.4 Epidemiología

Diversos estudios epidemiológicos acerca de la prevalencia mundial de la colonización por la bacteria *H. pylori* refieren que más del 50% de la población están colonizados lo que equivaldría a más de 3 billones de personas [Salih, 2009]. Del total cerca del 70 al 90% de la población pertenece a África, México, América del sur y América central [Qu *et al.*, 2010]. En este tipo de países en vías de desarrollo la adquisición de la infección es mayor en la niñez [Goodman, 2005], prevalencia de 13 a 70% en personas entre 0 a 20 años de edad, la cual incrementa un 70 a 94% en personas mayores de 30 años, caso totalmente diferente en países desarrollados en los cuales la prevalencia en niños pequeños es menos frecuente, 5 a 15% de prevalencia y en adultos de entre 30 y 75 años es de 20 a 65% [Salih, 2009; Salgueiro, *et al.*, 2004]. En un estudio en niños suecos se observó una prevalencia de 13.6% de entre 6 a 11 años, en Irlanda fue 8.6% en 3 años y en Japón la prevalencia fue de 3.7%; sin embargo en niños menores de 3 años de países en desarrollo como Bangladesh y México se observó una prevalencia de 80% y 46.7% respectivamente [Salih, 2009]. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 1990 (NHANES por sus siglas en inglés), señala que el 25% de los niños de entre 6 y 19 años en Estados Unidos de América estaban infectados, de los cuales un 17% eran de origen americano, 40% son de raza negra, y 42% México-americanos; de los cuales el 58% de éstos no nacieron en Estados Unidos de América o en Canadá [Goodman, 2005]. En este mismo país se reportó un incremento del 20% al 36% de los adolescentes infectados, y a pesar de que en países desarrollados como América del Norte y Oeste de Europa ha disminuido la prevalencia, esto no se ha visto en la mayor parte de los países en desarrollo [Salih, 2009].

Hablando específicamente de México, entre 1987 y 1988 se colectaron 11,000 muestras séricas para identificar la infección, las cuales representaron todas las edades, todas las regiones del país e incluyendo todos los niveles socioeconómicos. Se documentó una prevalencia de 20% en niños de 1 año, la cual incrementa conforme a la edad, de tal manera que cuando estos tenían 10 años, aproximadamente el 50% de los mismos ya se encontraban colonizados, en la

adolescencia la prevalencia incrementó hasta llegar al 70% a los 20 años de edad [Torres *et al.*, 2005]. Por su parte durante los años 1999 a 2000 se realizó un estudio en adolescentes de 11 a 24 años de edad en el centro de México; en el cual se observó la misma tendencia, incrementando conforme a la edad [Torres *et al.*, 2005]. En el Estado de Nuevo León, México, se realizó un estudio en el cual se incluyeron 527 sujetos entre 15 y 89 años; en este se encontró una prevalencia de la infección por *H. pylori* de 50.9%, el 51.3% de los sujetos infectados presentaban dispepsia sin presentar úlcera, 58.3% sujetos mostraban úlcera péptica y 39.6% de pacientes con CG [Zuñiga-Noriega, 2006].

### **1.5 Principales factores de riesgo asociados a la colonización por *H. pylori***

Entre los principales factores de riesgo se encuentran el nivel socioeconómico, circunstancias inducidas por la pobreza, el hacinamiento, compartir cama entre hermanos o con la madre y el contacto cercano entre los integrantes del núcleo familiar o entre parejas [Mandeville *et al.*, 2009; Salih, 2009]. Al respecto la transmisión intrafamiliar de madre a hijo resulta una importante causa de transmisión de la infección, aun más que de niño a niño fuera del entorno familiar, donde se ha comprobado que la tasa de prevalencia de la infección en niños los cuales sus madres ya estaban infectadas fue de 49% comparando con el 22.6% de los niños que sus madres no estaban infectadas [Salih, 2009].

Además la infección por *H. pylori* se relaciona con el consumo y contacto con agua contaminada [Mandeville *et al.*, 2009]. Klein *et al.*, reportaron que el suministro de agua municipal es un factor de riesgo para adquirir la infección, asimismo Goodman *et al.* identificaron que el consumo de vegetales crudos, que han sido regados con agua contaminada y que no se desinfectan al momento de consumirlos está asociado a la colonización [Mandeville *et al.*, 2009]; ya que si bien *H. pylori* no es una bacteria que normalmente crece en alimentos, es factible que sobreviva en estos [van Duynhoven y de Jonge, 2001], además la falta de higiene personal y el mal manejo higiénico de alimentos, se relaciona positivamente a *H. pylori* [Goodman, 2005; Mandeville *et al.*, 2009].

Se ha llegado a considerar que otros vectores como las aves de corral, pescado fresco, carnes frescas y productos lácteos no refrigerados pudieran influir en la infección, sin embargo estos últimos no han sido comprobados como tal [Abdullah *et al.*, 2009].

Por otra parte, la adquisición de la infección no parece ser estacional; y se piensa que ocurre con la misma frecuencia en mujeres que en hombres [van Duynhoven y de Jonge, 2001]; aunque en México se ha relacionado más frecuentemente en mujeres [Torres *et al.*, 2005]. Por último se ha estudiado que factores genéticos juegan un papel importante en la infección [van Duynhoven y de Jonge, 2001].

### **1.5.1 *H. pylori* y genética**

Se han asociado genes bacterianos del huésped con la adquisición de la bacteria. En ratones se ha observado que son más susceptibles a la colonización cuando no se induce la expresión y secreción de citocinas proinflamatorias y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) [Sánchez-Zauco *et al.*, 2010]. Por otro lado, en humanos se ha asociado una mayor expresión de CCL20 (ligando de la CC quimiocina 20), al interactuar con la bacteria, en lo que respecta a este ligando se ha observado que la sobreexpresión de éste correlaciona con el grado de gastritis crónica y su expresión disminuye después de la erradicación de *H. pylori* [Yoshida *et al.*, 2009]. Se ha asociado el haplotipo del gen humano MBL2 (mannan-binding lectin 2, por sus siglas en inglés), constituyente del sistema inmune innato, y la susceptibilidad a la infección por *H. pylori* [Tahara *et al.*, 2010]. Por otro lado diversos receptores de tipo toll (TLRs) se han asociado a la infección y patogenia de la bacteria ya que algunos tipos de estos, reconocen los lipopolisacáridos de la bacteria; la expresión de TLR2 participa en el reconocimiento de *H. pylori* y la expresión de TLR4 y MD-2 se modifica en sujetos con *H. pylori*; el TLR2 -196 a -174 se han relacionado inversamente a la susceptibilidad de dispepsia funcional y síndrome de distensión abdominal postprandial en sujetos infectados por *H. pylori* [Tahara *et al.*, 2010]. En sujetos mexicanos infectados por *H. pylori* el polimorfismo del TLR4 en Asp299gly y Thr399le, es un factor de riesgo para cáncer gástrico y úlcera duodenal, comparado con casos de gastritis superficial. La sobre expresión de este tipo de receptores

incrementa la actividad de mediadores inflamatorios como COX-2, que inducen la producción de citocinas proinflamatorias e interleucinas, éste está implícito en diferentes cambios gástricos premalignos inducidos por *H. pylori*. El reconocimiento de Lipopolisacáridos necesita del receptor CD14, considerado modulador de la apoptosis en células epiteliales y endoteliales, el polimorfismo en el promotor de CD14 afecta su expresión y estimula la persistencia de la infección por *H. pylori* y aumenta el riesgo de CG [Sánchez-Zauco *et al.*, 2010].

### **1.5.2 Factores dietéticos de riesgo asociados a la colonización por *H. pylori*.**

Se ha observado que los hábitos de alimentación, la dieta habitual y el tipo de alimentos que un sujeto consume pueden estar asociados a presentar un mayor riesgo para desarrollar enfermedades específicas sobre todo del aparato gastrointestinal, ya sea debido a una mal nutrición y/o a la mala higiene en el manejo de alimentos. De acuerdo a estudios realizados se han encontrado asociaciones importantes entre el tipo de dieta y la infección con *H. pylori*, aunque se encuentran más enfocadas a el desarrollo de cáncer gástrico y no solamente a la colonización de la bacteria. Por lo tanto, aún existe un gran vacío de información en cuanto al papel que juega la dieta en la colonización por *H. pylori* independientemente de otras variables. Actualmente, la evidencia científica propone que el CG se encuentra fuertemente asociado con el bajo consumo de vegetales y frutas, y una ingestión elevada de sal [Jarosz *et al.*, 2009], alimentos en conserva, carne procesada [Epplein *et al.*, 2008], pescado seco y alcohol todos asociados a gastritis atrófica y CG [Abdullah *et al.*, 2009].

Con respecto a esto, en un estudio prospectivo en diez países de Europa se reportó un incremento significativo en la presencia de CG asociado al consumo de carne en general, carne roja y carne procesada; y fue particularmente más alto en sujetos con anticuerpos positivos para *H. pylori*. Resultados similares se obtuvieron para la formación endógena de compuestos nitrosos, asociados a riesgo de CG especialmente en casos donde los sujetos presentaban la infección por *H. pylori* [Rocco y Nardone, 2007].

En un estudio de casos y controles en Tailandia se analizó el efecto de patrones de la dieta para el desarrollo de CG y se encontró que aquellos sujetos con *H. pylori* tienen un riesgo elevado asociado al consumo alto de sal y de alimentos fermentados [Rocco y Nardone, 2007]. Machida-Montani *et al.* encontraron correlación cercana entre CG y la infección por *H. pylori* en sujetos que comían frecuentemente soya fermentada, sopa de frijoles y arroz pero no se encontró correlación significativa entre la dieta y la infección por *H. pylori* [Machida-Montani *et al.*, 2004]. Por otra parte en Corea se realizó un estudio de casos y controles, donde se vio que los sujetos con infección por *H. pylori* y una ingestión alta de sal tenían diez veces más riesgo de desarrollar CG que los sujetos sin infección por *H. pylori* con bajo consumo de sal [Rocco y Nardone, 2007]. El efecto que ejerce la sal es que puede destruir la barrera de la mucosa, causando gastritis y, potencialmente ayudar en la colonización de *H. pylori* [Epplein *et al.*, 2008].

### **1.5.3 Factores dietéticos protectores asociados a la colonización por *H. pylori*.**

Diversos estudios concernientes a CG incluyendo los realizados antes de la era de *H. pylori*, han relacionado un mayor consumo de frutas y verduras con un menor riesgo de padecerlo [Kato *et al.*, 2004]. En Japón y Hawái se confirmó que todos los tipos de vegetales fueron factores protectores contra CG y que los sujetos que se encontraban en el grupo de consumo alto de vegetales (>80g/día) tienen un bajo riesgo de desarrollar CG. Se vio que los vegetales que tienen mayor poder protector son los vegetales de color verde y amarillo [Rocco y Nardone, 2007; Epplein *et al.*, 2008]. Se sugiere que el alto consumo de frutas y verduras es un factor protector para la infección y la enfermedad y está relacionado con la presencia de antioxidantes como los carotenoides, vitamina C y vitamina E; los cuales se propone previenen la formación de nitrosaminas neutralizándolas y, reduciendo así el riesgo de desarrollar tumores. [Epplein *et al.*, 2008]. Por otra parte, la vitamina C y  $\beta$ -caroteno, son considerados como protectores, por sus propiedades antioxidantes debido a que la infección por *H. pylori* induce la producción de oxígeno reactivo y nitrógeno que pueden causar daño al ADN y modificaciones en las moléculas de proteínas y lípidos. Asimismo, la vitamina C ha sido propuesta como reductora de la

formación de compuestos carcinogénicos nitrosos en el estómago y posee un efecto inhibitorio de crecimiento específico en *H. pylori* [Sobala, 1991; Kato *et al.*, 2004].

Estudios experimentales y en humanos han demostrado una asociación inversa entre la ingestión total de fibra dietética y el riesgo de CG, puntualizando que la ingestión de fibra dietética modifica la mucosa y las funciones del sistema inmune gracias a un incremento en la apoptosis de células de la mucosa y el mantenimiento de la estructura epitelial [Kato *et al.*, 2004].

En cuanto a los productos lácteos a menudo se ha encontrado que aquellos pacientes con CG tienen un mayor consumo comparado con controles sanos, se ha interpretado como una consecuencia de la enfermedad, es decir que los pacientes tomaron esto para mitigar sus síntomas. Hamajima *et al.* plantearon la posibilidad de que el consumo de leche aumenta la prevalencia de infección por *H. pylori* entre los individuos con susceptibilidad genética, además *H. pylori* ha sido detectado en la leche de vaca y ovejas, y puede ser un medio de transmisión aunque no existen mecanismos biológicos que lo prueben [Kato *et al.*, 2004]. Sin embargo, Jarroz *et al.* demostraron que el consumo de productos lácteos tienen una relación significativa para proteger la recolonización de *H. pylori* en comparación con los pacientes que no consumen frecuentemente este tipo de productos [Jarroz *et al.*, 2009].

Algunas bacterias del género *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* utilizadas como probióticos también ha resultado ser útiles para la inhibición de *H. pylori*, estos probióticos son usados comúnmente en productos lácteos fermentados o como suplementos alimentarios, se encargan de mejorar el balance de la flora intestinal y ejercen un efecto benéfico para la salud inmunológica del sujeto que los consume. La ingestión de probióticos contribuye a mejorar infecciones bacterianas, diarrea por antibióticos, enfermedad inflamatoria intestinal y síndrome de intestino irritable. Estudios describen que los probióticos tiene un potencial inhibitorio para el crecimiento *in vitro* de *H. pylori*, disminuyendo la inflamación de la mucosa y suprimiendo la secreción de IL-8 una citocina proinflamatoria que se expresa cuando las células están infectadas por *H. pylori* [Miki *et al.*, 2007; Jarrosz *et al.*, 2009].

## **2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La infección por *H. pylori* es la infección bacteriana más frecuente a nivel mundial, se ha documentado que más del 50% de la población la tiene ocasionando problemas de salud como gastritis crónica, úlceras y CG [Salih, 2009], esto con lleva a un mayor gasto en tratamiento médico. En cuanto a los factores asociados a estas enfermedades se han propuesto patrones de dieta que protegen a la población para desarrollar la infección por la bacteria *H. pylori* y por tanto CG [Kato *et al.*, 2004; Rocco y Nardone, 2007; Abdullah *et al.*, 2009], se cree que una dieta rica en frutas y verduras y cereales y una dieta moderada en carne, grasa y sal tienen potencial profiláctico [Jarosz *et al.*,2009]. Sin embargo, no existe la certeza de que nutrimentos específicos se asocian a la colonización por *H. pylori*.

¿Cuáles son los factores dietéticos asociados a la colonización por *H. pylori*?

## **3 JUSTIFICACIÓN**

Debido a la alta prevalencia de infección por *H. pylori* y a que el CG es el segundo cáncer más común en nuestro país, es de suma importancia tomar en cuenta todos aquellos factores modificables asociados que nos permitan prevenir la presencia de este. Por otra parte el cuerpo humano es incapaz de desarrollar inmunidad natural a *H. pylori* y es una bacteria que frecuentemente produce resistencia al tratamiento antibiótico, incrementando la probabilidad de recolonización en el estómago y duodeno, es importante tener el sustento científico de cuáles podrían ser los factores que influyen en la colonización de esta bacteria, y así poder disminuir el riesgo de quienes son susceptibles a contraer la infección, con este conocimiento lograremos una prevención primaria mejorando la calidad de vida de la población, incluyendo una dieta protectora-saludable y eliminando los elementos que pueden ser factores de riesgo para su colonización y poder disminuir la prevalencia de la infección y las complicaciones que esta infección acarrea en la población en general.

## **4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Objetivo general**

- Identificar los nutrimentos asociados a la colonización por *H. pylori* en una población adulta del Distrito Federal, México.

### **4.2 Objetivos específicos**

1. Determinar la cantidad ingerida de hidratos de carbono, proteínas y lípidos de los adultos colonizados con la bacteria *H. pylori* en comparación con los adultos no colonizados.
2. Determinar la cantidad ingerida de micronutrimentos de adultos colonizados con la bacteria *H. pylori* en comparación con los adultos no colonizados.
3. Evaluar el hábito de consumo de probióticos de los adultos colonizados con la bacteria *H.pylori* en comparación con los adultos no colonizados.
4. Evaluar el hábito de consumo de alimentos fuera de casa de los adultos colonizados con la bacteria *H. pylori* en comparación con los adultos no colonizados.
5. Evaluar los hábitos de higiene en el consumo de frutas y verduras de los adultos colonizados con la bacteria *H. pylori* en comparación con los adultos no colonizados.

## **5 HIPÓTESIS PRINCIPAL**

- Los adultos colonizados con *H. pylori* tienen consumo de nutrimentos diferentes de aquellos adultos que no han sido colonizados.

### **5.1 Hipótesis secundarias**

1. Los adultos colonizados por *H. pylori* presentan un menor consumo de fibra, hierro, vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico,  $\alpha$ -tocoferol, vitamina C,  $\beta$ -carotenos, calcio y productos lácteos.
2. Los adultos colonizados por *H. pylori* presentan un mayor consumo de grasas saturadas, colesterol, sodio y alcohol.

## 6 DISEÑO METODOLÓGICO

### 6.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal analítico.

### 6.2 Lugar y periodo de estudio

El estudio se realizó en el Departamento de Gastroenterología “Dr José de Jesús Villalobos Pérez” del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán INCMNSZ, los sujetos se reclutaron durante el periodo comprendido entre febrero de 2010 a junio de 2010.

### 6.3 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue calculado conforme con el estudio de Jarosz *et al.*, 2009, con un poder para detectar diferencias del 80% y un valor de p menor a 0.05 como significativo; el número de sujetos necesarios a encuestar es de 104 por grupo; asumiendo que entre un 74% de los sujetos y un 58% con infección por *H. pylori* tendrán un consumo frecuente de verduras y frutas respectivamente; vs un 87% y un 76% de frecuencia en el grupo no infectado. (Sample size calculator para diferencia de proporciones) utilizando el programa MedCalc 2000; V.11.2.1.0

### 6.4 Población de estudio

Los sujetos fueron invitados a participar en el estudio por diversos medios: vía telefónica, anuncios de periódico y boletines informativos distribuidos entre los pacientes y familiares que asistieron a consulta externa, urgencias y laboratorio del INCMNSZ. Posteriormente se incluyeron en el estudio, aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de selección de la muestra y que desearon participar, leyeron la hoja de informe al paciente y firmaron una carta de consentimiento informado (ver **Anexo 1**) en la cual tenían que estar de acuerdo en realizarse una prueba de aliento con urea marcada con C<sup>13</sup> para la detección de *H. pylori* y respondieron un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

## **6.5 Criterios de selección de la muestra**

### **6.5.1 Criterios de inclusión**

Fueron incluidos los sujetos que tuvieran las siguientes características:

- a) Adultos entre 18 y 70 años de edad.
- b) Sujetos que cuenten con prueba de aliento con urea marcada con C<sup>13</sup>, para el diagnóstico de colonización por *H. pylori*.
- c) Sujetos que estuvieran de acuerdo en participar, firmaran el consentimiento informado y contestaran un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

### **6.5.2 Criterios de exclusión**

Fueron excluidos del estudio sujetos que tuvieron las siguientes características:

- a) Sujetos que se encontraran bajo tratamiento antibiótico o medicamentos inhibidores de la bomba de protones para la erradicación de la bacteria
- b) Pacientes sometidos a un régimen alimentario especial o que hayan consumido probióticos en los quince días anteriores

### **6.5.3 Criterios de eliminación**

Fueron eliminados los sujetos que:

- a) Sujetos que contestaron menos del 90% de las preguntas del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos
- b) Sujetos que llenaron de forma incorrecta el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos
- c) Que tuvieran datos incompletos necesarios para el estudio

## 6.6 Procedimiento de intervención

Se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFA), el cual es un método de valoración dietética retrospectivo que recolecta los datos sobre la ingestión de alimentos de un sujeto con el fin de detectar, valorar, evaluar planear intervenciones o vigilar la ingestión dietética, el estado nutricional o factores que pueden afectar el estado fisiológico de los individuos, grupos e incluso naciones, en este el sujeto registra o describe la ingestión usual de una lista detallada de alimentos diferentes y a lo largo de un año [Dwyer, 2002]. Se utilizó un CFA (ver **Anexo 2**) semicuantitativo modificado el cual contiene una lista de 116 rubros de comida y 10 frecuencias de consumo, este fue validado por el INSP y resultó útil para evaluar la ingestión dietética [Hernandez-Avila *et al.*, 1998].

Se aplicó una prueba de aliento con urea marcada con C<sup>13</sup> (PAU) marca BreathTek™ que se basa en la capacidad de la bacteria de producir ureasa, liberando CO<sub>2</sub> que se excreta con la respiración; se obtiene vía oral una prueba basal de aire espirado y posteriormente se administra una solución de ácido cítrico y se espira nuevamente 30 min después de haber tomado el reactivo, esta prueba es no invasiva por lo que no representó efectos adversos para el sujeto [Monteiro *et al.*, 2009; da Silva *et al.*, 2010].

Los pacientes incluidos en el estudio fueron divididos en dos grupos, según el resultado que arrojó la prueba diagnóstica para *H. pylori*: colonizados, no colonizados. Esta fue la única intervención que se les realizó, sin embargo como medida compensatoria por participar en el proyecto de investigación, se les proporcionó orientación alimentaria a los sujetos que desearon mejorar su estilo de vida. Para el diagnóstico de la infección, se le indicó al sujeto que debía asistir en ayuno de por lo menos 2 horas para realizarse la prueba diagnóstica y durante su aplicación los sujetos contestaron el CFA. Posteriormente a la realización de la prueba de aliento y la aplicación del CFA, se analizó el cuestionario de cada individuo de los grupos de estudio con el programa SNUT V. 2003 el cual arrojó datos en kilocalorías, gramos, miligramos y microgramos del consumo habitual previo a un año de macronutrientes y micronutrientes de los sujetos.

## **6.7 Análisis estadístico**

Las variables de tipo cualitativo nominal se describen mediante frecuencias absolutas y relativas y se compararon entre grupos mediante la prueba ji-cuadrada. Las variables de tipo cuantitativo fueron descritas mediante media y desviación estándar; se les aplicó una prueba de Kolmogorov Smirnov y debido a que resultaron con distribución no paramétrica fueron comparadas entre grupos mediante la U de Mann Whitney. El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS (v.15). Para la ilustración de datos se utilizaron tablas y gráficos de cajas y bigotes.

## **6.8 Consideraciones éticas**

El estudio no representó riesgo para la salud o integridad de los sujetos sin embargo, participaron los pacientes que entendieron y firmaron la carta de consentimiento informado, esto con el fin de que los pacientes incluidos en el estudio participaran de forma voluntaria, y estuvieran informados respecto a los objetivos, desarrollo, riesgos y beneficios del estudio. Asimismo los investigadores firmaron una declaración de investigadores (ver **Anexo 3**) en la cual aseguró que se basarán en los criterios incluidos en la Declaración de Helsinki, conformada por una serie de principios éticos para la experimentación con seres humanos y actuaron conforme a la Ley General de Salud,. El protocolo fue enviado para su consideración y aprobado por el comité de ética de investigación del INCMNSZ (ver **Anexo 4**). Los resultados de la investigación son puestos a la disposición del público, guardando el anonimato de las personas participantes en este estudio.

## **6.9 Variables**

### **6.9.1 Variable Independiente**

Consumo habitual de macronutrientes y micronutrientes

### **6.9.2 Variable dependiente**

Colonización por *H. pilory*

### 6.9.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
<b>Edad</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de hoy.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá preguntándole directamente al sujeto o calculándola a partir de su fecha de nacimiento.</p>	Cuantitativa ordinal	Años
<b>Sexo</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Distinción biológica que clasifica a personas en hombres y mujeres.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se asignará la categoría de hombre o mujer según corresponda.</p>	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre, Mujer
<b><i>H. pylori</i></b>	<p><b>Definición conceptual</b> Bacteria gram (-), microaerofílica. Mide de 2.4-4.0 µm de largo y 0.5-1.0 µm de ancho. Presenta de dos a seis flagelos. Se coloniza y desarrolla en el tejido gástrico epitelial y mucoso.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se aplicará una prueba de aliento con urea marcada con C<sup>13</sup>.</p>	Cualitativa nominal dicotómica	Presente, ausente
<b>Consumo de Energía total</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Energía consumida por un individuo en 24 horas.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Kilocalorias
<b>Proteínas totales</b>	<p style="text-align: center;"><b>MACRONUTRIMENTOS</b></p> <p><b>Definición conceptual</b> Compuesto nitrogenado completo constituido por aminoácidos en enlaces peptídicos.</p>	Cuantitativa continua	Gramos

---

<b>Proteína animal</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Compuesto nitrogenado constituido por aminoácidos y grasa de origen animal, por lo general aportan aminoácidos de mejor calidad que la proteína vegetal.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Acido graso monoinsaturado</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Acido graso que contiene un enlace doble</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Acido graso polinsaturado</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Acido graso que contiene por lo menos dos enlaces doble</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Acido graso saturado</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Acido graso que no tiene enlaces dobles</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Hidratos de carbono</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Nutrimento que participa en funciones metabólicas y estructurales del organismo</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Hidratos de carbono simples</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Suma total de monosacáridos y disacáridos: sucrosa, fructosa, lactosa, maltosa y glucosa.</p>	Cuantitativa continua	Gramos

---

<b>Fibra dietética</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Cantidad de material vegetal que queda después del tratamiento con enzimas digestivas y reducción con ácido y álcali.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Sodio</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p style="text-align: center;"><b>MINERALES</b></p> <p><b>Definición conceptual</b> Principal catión del líquido extracelular, mantiene el volumen líquido extracelular, la presión oncótica del fluido extracelular, el equilibrio ácido base, conducción del impulso nervioso y control de la contracción de músculos y transporte activo a través de las membranas celulares.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>Hierro</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Componente de la hemoglobina, la mioglobina, transferrina y algunas enzimas; importante en el transporte de oxígeno.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>Zinc</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Componente de muchas enzimas y de la insulina, importante el metabolismo de ácidos nucleicos.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos

<b>Calcio</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Nutrimento inorgánico esencial para el transporte de iones a través de las membranas celulares.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>Cobre</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Componente de enzimas que participan en reacciones fundamentales para la vida y componente de la ceruloplasmina y la eritrocupreina en sangre. Puede ser parte integral de la molécula de ADN y ARN.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>VITAMINAS</b>			
<b>Vitamina C</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Vitamina hidrosoluble, desempeña papeles esenciales en el metabolismo de minerales y funciones antioxidantes intracelulares.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>Folatos</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Sustancia amarilla cristalina pertenece al grupo de los pterinos. Esencial en la biosíntesis de ácidos nucleídos, esencial en la maduración normal de los eritrocitos y funciona como coenzima: ácido tetrahidrofólico</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Microgramos
<b>Vitamina B<sub>12</sub></b>	<p><b>Definición conceptual</b> Desempeña papeles esenciales en el metabolismo</p>	Cuantitativa continua	Microgramos

---

	de unidades de un solo carbono, propionato, tejido nervioso, folato y en la biosíntesis de ácidos nucleicos y nucleoproteínas.		
<b>β- caroteno</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Dimero del retinol, se encuentran en los pigmentos amarillos y rojos de las plantas, grasa de leche y yema de huevo se le conoce como provitamina A</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Microgramos
<b>α- tocoferol</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Vitamina antioxidante liposoluble, evita oxidación de ac grasos insaturados y vitamina A en tubo digestivo y tejidos corporales, protege de hemolisis, funciona en el mantenimiento de tejido epitelial y síntesis de prostaglandina.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Miligramos
<b>Nitrato</b>	<p style="text-align: center;"><b>OTROS</b></p> <p><b>Definición conceptual</b> Compuesto que al interactuar con aminos y amidas, se reduce a nitrito y produce compuestos N-nitrosos que son potentes carcinogénicos</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p>	Cuantitativa continua	Gramos
<b>Alcohol etílico</b>	<p><b>Definición conceptual</b> Líquido incoloro y volátil principal producto de las bebidas alcohólicas.</p>	Cuantitativa continua	Gramos

---

---

<b>Probióticos</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Microorganismos vivos agregados a un alimento o suplemento que en una cantidad suficiente producen efecto benéfico para la salud de quien los consume.</p>	Cualitativa nominal	Si/No
<b>Comidas fuera de casa</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá por medio del cálculo de la ingestión por el programa SNUT 2003.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Número total de consumo de alimentos fuera de casa.</p>	Cuantitativa ordinal	Números enteros
<b>Desinfección de frutas y verduras</b>	<p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá preguntando directamente al sujeto.</p> <p><b>Definición conceptual</b> Conjunto de medidas destinadas a eliminar los gérmenes que puedan existir sobre un objeto.</p> <p><b>Definición operacional</b> Se obtendrá preguntando directamente al sujeto.</p>	Cualitativa nominal	Si/No

---

Fuente: Mahan y Escott-Stump, 2001; Bourges *et al.*, 2005.

La metodología del estudio se realizó de acuerdo al siguiente diagrama de flujo.

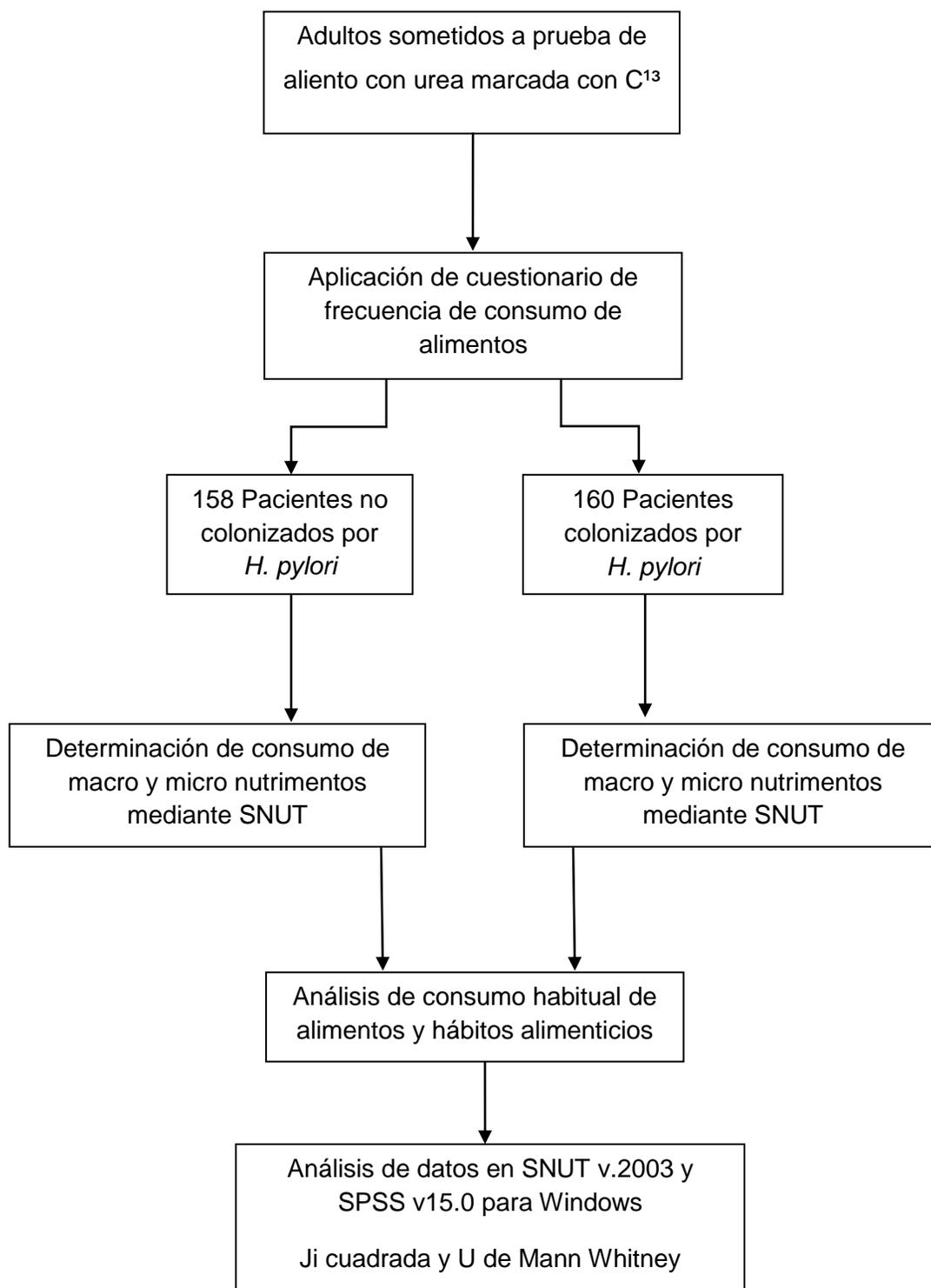


Figura 2. Diagrama de la metodología ejecutada.

## 7 RESULTADOS

Se encuestó a un total de 378 sujetos, de los cuales 31 fueron excluidos por no contar con el criterio diagnóstico y 29 fueron eliminados; por contestar de manera inválida el cuestionario de frecuencia de alimentos (n=15) y/o por reportar un consumo de calorías superior a 6000 (n=4) o menor a 700 por día (n=10).

De los 318 sujetos incluidos en el estudio, el promedio de edad fue de  $34\pm 10$  años de los cuales el 57.2% eran mujeres y el 42.8% hombres. De acuerdo al resultado de la prueba de aliento, el 49.7% (n=158) se encontraba colonizado por la bacteria *H. pylori* (58.1% mujeres y 50.3% hombres), mientras que en el 50.3% de sujetos no colonizados por *H. pylori* en el 58.5% eran mujeres.

En cuanto al análisis nutrimental, el consumo de energía promedio de los sujetos encuestados fue de  $2096\pm 916$  kcal/día, de las cuales el 14.03% era proveniente de proteínas ( $74\pm 34$ g/día), 47.4% para hidratos de carbono ( $248\pm 124$ g/día) y 38.57% de grasas ( $89.4$ g/día); del consumo total de grasas calculado el 39% correspondía a ácidos grasos monoinsaturados, 19.36% de polinsaturados, 29.5% a saturados y 12.04% a otro tipo de grasa. Mientras el consumo de fibra dietética era de  $22\pm 12$ g/día.

En cuanto al análisis por diagnóstico, se realizó la comparación en el consumo de los principales macronutrientes y micronutrientes conforme al estado de colonización de los sujetos, con la finalidad de encontrar diferencias en el consumo de los mismos y su posible influencia en la colonización de la bacteria *H. pylori*. Cabe destacar que todas las variables de interés presentaban una distribución diferente a la normal por lo que las pruebas utilizadas corresponden a la estadística no paramétrica.

De entre los principales resultados y debido a su significancia, se encontró que en el grupo de los sujetos no colonizados la media de edad es menor a los sujetos colonizados ( $32\pm 10$  vs  $36\pm 10$ ) y se observaron diferencias estadísticamente significativas en las medias de consumo de los siguientes nutrientes: Proteína ( $75\pm 29$  vs  $72\pm 37$ g/día), proteína de origen animal ( $45\pm 21$  vs  $42\pm 27$ g/día), lactosa ( $14\pm 10$  vs  $11\pm 11$ g/día), hidratos de carbono simple ( $97\pm 57$  vs  $89\pm 57$ g/día), calcio

( $713 \pm 352$  vs  $637 \pm 440$ mg/día) (ver **Fig. 3**), sodio ( $1806 \pm 934$  vs  $1641 \pm 1032$ mg/día) (ver **Fig. 4**), zinc ( $17 \pm 13$  vs  $16 \pm 14$ mg/día), tocoferoles ( $25 \pm 14$  vs  $22 \pm 13$ mg/día) (ver **Fig. 5**), alcohol ( $2 \pm 3$  vs  $2 \pm 7$ g/día), ácidos grasos saturados ( $28 \pm 13$  vs  $25 \pm 14$ g/día) y monoinsaturados ( $37 \pm 18$  vs  $33 \pm 17$ g/día). En el análisis por grupos, tanto de no colonizados como de colonizados, para el porcentaje de distribución de macronutrientes no se observa una diferencia, ni clínicamente ni estadísticamente significativa respecto a ninguno de los tres grupos, para proteína  $14.4 \pm 2.6\%$  vs  $14.15 \pm 2.73\%$  para hidratos de carbono  $46.8 \pm 8.2\%$  vs  $47.5 \pm 8.7\%$  y para lípidos  $38.8 \pm 7.6\%$  vs  $38.4 \pm 8.1$  (ver **Tabla 2**).

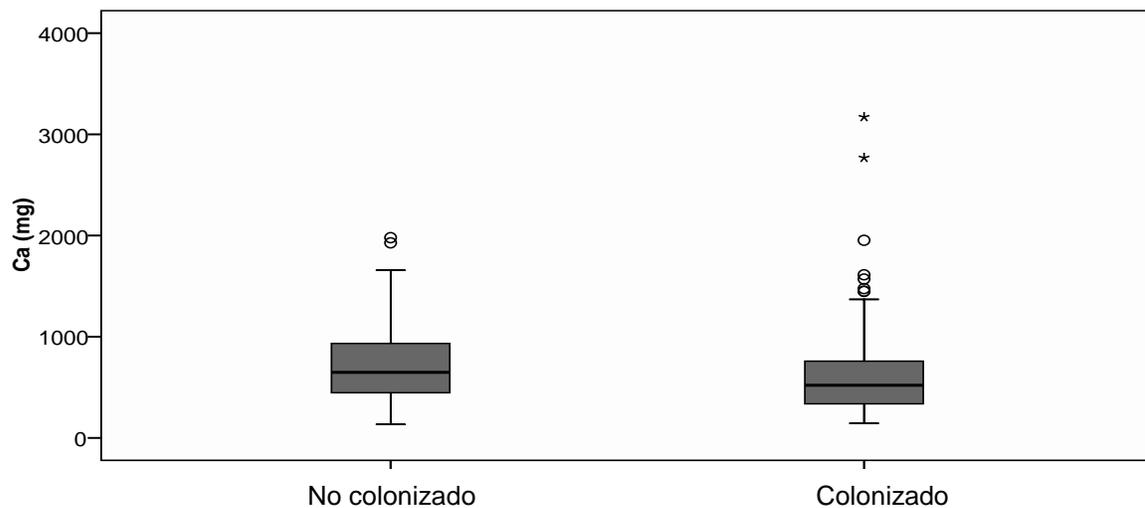


Figura 3. Gráfico de cajas y bigotes para la comparación de consumo habitual de calcio entre grupos de estudio.

Tabla 2. Comparación de consumo habitual de nutrimentos entre grupos de estudio\*.

	<i>Hp</i>	<i>Hp</i>	Total	<i>P</i>
	No colonizados (n=160)	Colonizados (n=158)	(n=318)	
	Media±DE	Media±DE	Media±DE	
Edad, años	32±10	36±10	34±10	<0.001
Energía, Kcal	2162.56±901.14	2029.56±928.24	2096.48±915.69	NS
Proteína, g	75.41±29.21	71.71±37.59	73.57±33.63	0.033
POA, g	44.6±21.2	42.1±27.5	43.4±24.5	0.044
Hidratos de Carbono, g	255.94±126.61	240.93±121.98	248.48±124.36	NS
Sacarosa, g	33.21±21.75	31.97±20.37	32.59±21.05	NS
Fructosa, g	27.34±19.82	25.43±19.76	26.39±19.78	NS
Lactosa, g	14±10.2	10.8±10.8	12.4±10.6	<0.001
Maltosa, g	1.39±0.9	1.36±0.83	1.38±0.86	NS
Glucosa, g	21.14±16.83	20.04±16.44	20.59±16.62	NS
HCS, g	97.09±56.88	89.58±56.65	93.36±56.8	0.043
Fibra dietética, g	22.96±11.33	21.73±13.38	22.35±12.38	NS
Ca, mg	713.6±353.2	636.7±439.8	675.4±399.8	0.002
He, mg	12.01±5.23	11.77±6.05	11.89±5.65	NS
Na, mg	1806.3±933.98	1640.7±1032.23	1724.02±985.96	0.009
Zn, mg	17.06±13.16	15.64±14.56	16.36±13.87	0.046
Cu, mg	2.42±2.48	2.18±2.35	2.3±2.42	NS
Vitamina C, mg	143.8±107.22	134.5±115.21	139.18±111.18	NS
Folatos, µg	838.11±1088.53	716.69±960.38	777.78±1027.04	NS
B12, µg	5.96±4.17	6.05±5.44	6.01±4.84	NS
Carotenos, UI	5614.3±5171.64	5372.7±5657.9	5494.26±5411.49	NS
Tocoferoles, mg	25.27±14.44	22.09±13.39	23.69±14	0.023
Alcohol, g	1.8±2.67	1.67±6.65	1.73±5.05	0.011
Nitratos, g	60±50	56.3±61.8	58.2±56.1	NS
AG saturados, g	27.91±12.71	25.13±13.69	26.53±13.26	0.01
AG monoinsaturados, g	37.39±18.53	32.8±17.07	35.11±17.94	0.008
AG polisaturados, g	17.68±11.42	17.12±11.14	17.4±11.27	NS
Proteína, %	14.37±2.64	14.15±2.73	14.26±2.68	NS
Hidratos de carbono, %	46.8±8.25	47.46±8.72	47.13±8.48	NS
Lípidos, %	38.83±7.64	38.39±8.14	38.61±7.88	NS

\*Prueba de U de Mann Whitney; NS, valor de *p* no significativo

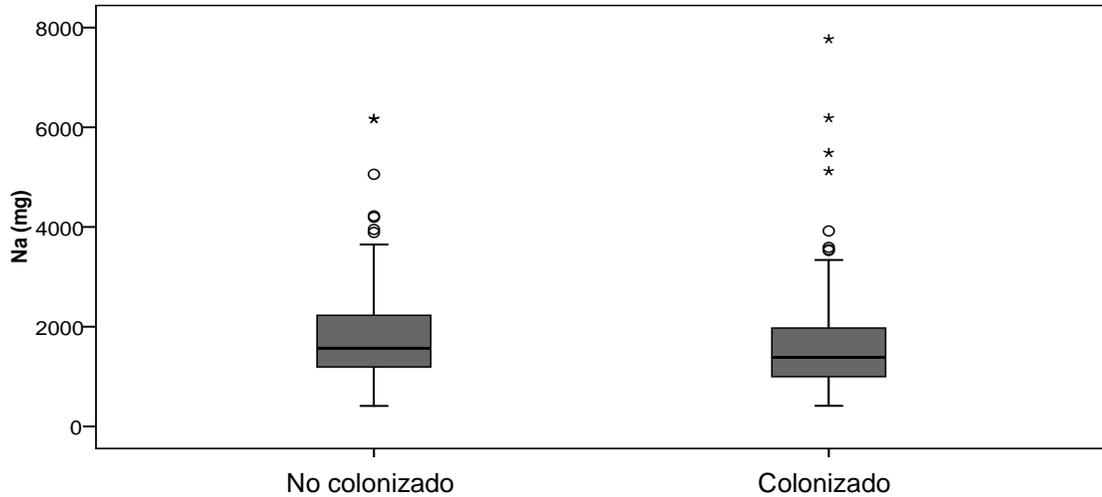


Figura 4. Gráfico de cajas y bigotes para la comparación de consumo habitual de sodio entre grupos de estudio.

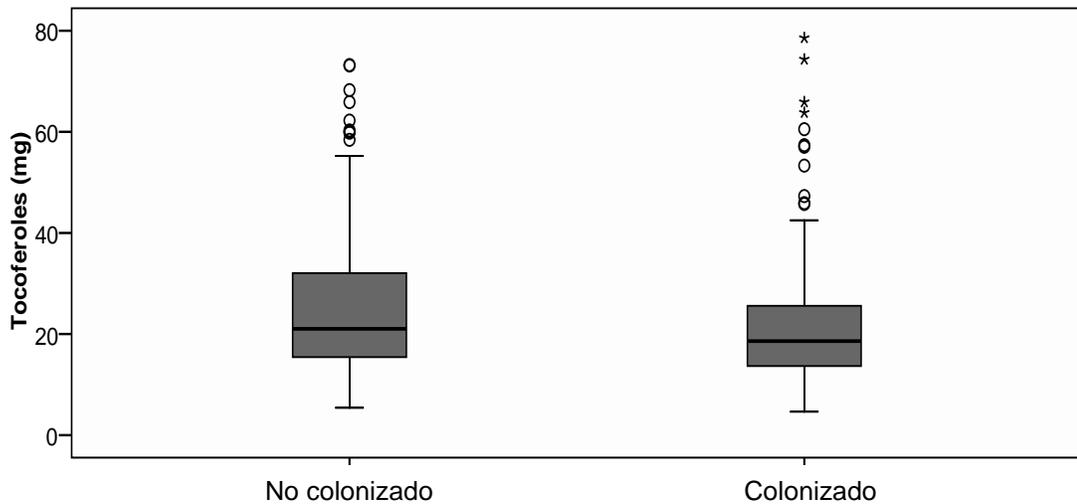


Figura 5. Gráfico de cajas y bigotes para la comparación de consumo habitual de tocoliferoles entre grupos de estudio.

En cuanto al consumo de probióticos y el hábito de comer fuera de casa, se encontró que el porcentaje de pacientes no colonizados con la bacteria consumen bebidas lácteas fermentadas con mayor frecuencia (2-4 veces/semana) en comparación con los sujetos colonizados (40% vs 26%, respectivamente) (ver **Tabla 3**) y tienen el hábito de comer fuera de casa con mucho mayor frecuencia (74% vs 61%) (ver **Tabla 4**).

Tabla 3. Comparación de frecuencia de consumo de probióticos de un año previo\*.

	<i>Hp</i> No colonizados (n=159, %)	<i>Hp</i> colonizados (n=156, %)	<i>P</i>
Frecuente 2-4 v/s	63(40)	40(26)	<0.001
Nunca o raro ≤1v/s	96(60)	116(74)	<0.001

\*Ji-cuadrada

Tabla 4. Comparación de frecuencia de consumo de comidas fuera de casa de un año previo\*.

	<i>Hp</i> No colonizados (n=159, %)	<i>Hp</i> colonizados (n=150, %)	<i>P</i>
Frecuente 2-5 v/s	117(74)	91(61)	<0.001
Nunca o raro ≤1v/s	42(26)	59(39)	<0.001

\*Ji-cuadrada

En el análisis para conocer el hábito de desinfectar frutas y verduras se obtuvieron 305 respuestas de los sujetos que contestaron el cuestionario; y se encontró que el 94% de los sujetos no colonizados y el 96% de los sujetos colonizados acostumbran desinfectar frutas y verduras ( $p=0.025$ ), por lo que no se consideró un factor importante para este estudio.

## 8 DISCUSIÓN

La colonización gastrointestinal por la bacteria *H. pylori* en humanos es un problema de salud de alta prevalencia en países en vías de desarrollo (80%) [Salih, 2009]. Entre los factores asociados, se ha encontrado al estilo de vida como un determinante principal, en el cual está implícito el tipo de dieta y los hábitos de higiene durante la preparación y consumo de alimentos [Jarosz *et al.*, 2009]. Por lo que el objetivo de este estudio fue determinar si existen diferencias en el patrón de consumo nutrimentos y hábitos higiénicos en sujetos que se encuentran colonizados con la bacteria *versus* el consumo de aquellos sujetos no colonizados, con la finalidad de identificar posibles nutrimentos asociados a la colonización por dicha bacteria en sujetos adultos dispépticos que habitan en el Distrito Federal, México.

Con respecto a las características demográficas de los sujetos estudiados, no se encontraron diferencias significativas con respecto a la proporción de género en sujetos colonizados vs no colonizados, a pesar de que se muestra una tendencia mayor en el género femenino, estos resultados difieren con los reportados por Torres y colaboradores, en donde ellos encontraron que en México la infección afecta con mayor frecuencia a este grupo [Torres *et al.*, 2005]. Por otro lado, se encontró que la edad promedio de sujetos colonizados es mayor al de los sujetos no colonizados, es decir la prevalencia incrementa conforme a la edad, tal como lo reportan estudios realizados en países en desarrollo como lo es el nuestro, sin embargo cabe recalcar que la tasas de adquisición de la infección en países en desarrollo son altas incluso en la niñez [Torres *et al.*, 2005; Mandeville *et al.*, 2009].

En cuanto al análisis en el consumo de nutrimentos, en este estudio se encontró que los sujetos colonizados por *H. pylori* tienden a un menor consumo en la cantidad de nutrimentos sobre todo de proteína, proteína de origen animal, lactosa, zinc, tocoferoles, alcohol, ácidos grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados, hidratos de carbono simples, calcio y sodio; siendo los cuatro últimos los de mayor diferencia.

El hecho de que el consumo sea menor podría estar asociado a que la infección crónica por *H. pylori* ocasiona cambios en la respuesta inflamatoria e inmune de la mucosa gástrica y modifica la respuesta de las células principales y parietales del estómago- productoras de hormonas neuroendocrinas reguladoras del apetito- ocasionando atrofia de la mucosa y afectando la homeostasis ácida, que a su vez produce disminución en la producción de somatostatina, elevación de gastrina, concentraciones séricas basales elevadas de leptina y disminución en la hormona grelina a nivel plasmático [Nwokolo *et al.*, 2003; Isomoto *et al.*, 2005 y Konturek *et al.*, 2006]. Asimismo podría asociarse al cuadro sintomatológico de malestar que causa la presencia gástrica de la bacteria. Con base en esto, y a nuestros resultados el menor consumo de nutrimentos, se podría asociar a que los sujetos colonizados presentan modificaciones en las señales de apetito y a la presencia de signos y síntomas que modifican la ingestión de los nutrimentos.

En cuanto al consumo por nutrimento, los resultados de este estudio mostraron que el consumo de proteína era menor en los sujetos colonizados, lo cual podría explicar lo reportado en un estudio realizado por Furuta *et al.*, en el cual se observó que sujetos que habían llevado un tratamiento de erradicación de la bacteria habían elevado sus concentraciones séricas de proteína y albúmina después de un año de haber sido erradicada [Furuta *et al.*, 2002].

Por su parte, los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por Jarosz *et al.* en el cual se encontró que sujetos bajo tratamiento antibiótico y que no fueron re-colonizados un año después del tratamiento, presentaban un mayor consumo de productos lácteos (89%) en comparación con los sujetos que sufren de re colonización (41%), asimismo para productos fermentados en donde se observó que menos de la mitad de los sujetos re-colonizados consumían estos productos [Jarosz *et al.*, 2009]. Esto sugiere que el consumo regular de probióticos y/o bebidas lácteas fermentadas podría llegar a tener un mecanismo protector para sujetos que sean vulnerables a la colonización por *H. pylori* [Tong *et al.*, 2007; Jarosz *et al.*, 2009]; lo cual sustenta el menor consumo de calcio y lactosa en sujetos colonizados encontrado en este estudio.

Con respecto a los ácidos grasos, se han realizado estudios en el tejido de la mucosa gástrica de sujetos colonizados por la bacteria, independientemente de la presencia de úlcera gástrica o no; y se encontró una mayor concentración de ácidos grasos mono y poli insaturados en la mucosa de aquellos sujetos que no presentan úlcera; por lo que se ha propuesto que la ingestión de ácido eicopentanoico (EPA) y docosahexanoico (DHA), pueden estar asociado a disminuir la colonización de la bacteria y así evitar el daño a la mucosa [Pagkalos *et al.*, 2009]. Por otro lado en nuestro estudio se observó que los sujetos colonizados tiene un menor consumo de ácidos grasos saturados, sin embargo esta asociación, no respalda lo descrito en la literatura acerca de que el consumo excesivo de ácidos grasos saturados es factor de riesgo para la colonización [Baylin *et al.*, 2002; Pagkalos *et al.*, 2009; Jarosz *et al.*, 2009].

Por otra parte, se sabe que los micronutrientes son cofactores y/o coenzimas asociadas a los mecanismos de respuesta inmune del paciente con cualquier tipo de infección crónica, por lo que es importante considerar el adecuado consumo de los principales micronutrientes en sujetos infectados que se encuentren bajo un proceso infeccioso, para poder coadyuvar en el tratamiento terapéutico y con fines de prevención para las deficiencias de algunos de estos.

En cuanto a *H. pylori* se refiere, se ha descrito la proteína Hpn la cual se encuentra en la membrana y en el citosol de la bacteria con gran afinidad por el zinc [Gilbert *et al.*, 1995]; por otra parte, es conocido que para la absorción intestinal del mismo se necesita la unión del zinc de la dieta a una proteína transportadora en el estómago (Zip4), por lo que se infiere que se podría presentar una disminución de la absorción por competencia del sitio de fijación, ocasionando una posible deficiencia de está [Akcam, 2010]; aunado a que, en este estudio se encontró que los sujetos colonizados presentan un menor consumo de zinc proveniente de alimentos, por lo que es importante monitorear el adecuado consumo de este en sujetos colonizados.

Asimismo, en este estudio se identificó al calcio como un posible factor protector para la infección con la bacteria por lo que es importante vigilar el adecuado consumo de calcio en sujetos colonizados, ya que en la presencia de la bacteria hay un aumento

en el pH gástrico y por tanto una posible disminución en la absorción del mismo [Weaver y Heaney, 2002], por lo que es importante verificar una adecuada ingestión de este importante micronutriente.

Otro nutriente importante y por analizar es el sodio, se han estudiado interacciones entre el consumo de sal y *H. pylori* en el desarrollo de CG, encontrando que los sujetos colonizados con alta ingestión de sal tienen mayor riesgo de CG, comparado con los sujetos colonizados que tiene una baja ingestión [Machida-Montani *et al.*, 2004]. A pesar de esto, no se ha encontrado una asociación directa entre *H. pylori* y el consumo de sal [Machida-Montani *et al.*, 2004; Jarosz *et al.*, 2009]. Sin embargo, para evaluar la ingestión de sodio es importante considerar la diversidad tan amplia de alimentos que tienen este mineral, y con esto emplear un método adecuado para la cuantificación correcta de la ingestión [Kim *et al.*, 2002; Wang *et al.*, 2009]. Un método óptimo para evaluar el consumo habitual de sal es la recolección urinaria de 24 horas, sin embargo este no es viable para estudios poblacionales [Wang *et al.*, 2009]. A pesar de que en nuestro estudio se aplicó un CFA validado, una limitante de este estudio es que no se evaluó si los sujetos agregaban sal extra a sus alimentos; al no saber las cantidades de sal consumida se produce sesgo al momento de cuantificar el consumo de sodio de los sujetos, por lo tanto el resultado que arroja nuestro estudio no es preciso y por tanto no se puede obtener una conclusión al respecto.

En cuanto al consumo de vitaminas, en este estudio se encontró que los sujetos colonizados consumen menor cantidad de tocoferoles que los sujetos no colonizados, hallazgo que resulta interesante estudiar ya que los tocoferoles son derivados de la vitamina E, y representan uno de los antioxidantes de mayor potencia para el mantenimiento integral en la membrana celular. Esto podría jugar un papel importante en la modulación de la respuesta inmune y, en la respuesta asociada a estrés causada por el daño de la mucosa estomacal. Se ha comprobado que la complementación de vitamina E en gastritis asociada a *H. pylori* tiene efectos favorables y puede reducir el riesgo de transformación maligna [Akcam, 2010] esta transformación se puede dar por la vía infección-inflamación crónica-producción de

especies reactivas de oxígeno, daño al ácido desoxirribonucleico y finalmente carcinogénesis. El mecanismo de acción de los antioxidantes en la cavidad gástrica, es reducir los compuestos nitrosos en el jugo gástrico [González y López-Carrillo, 2010].

Por otra parte, se ha estudiado la asociación del consumo de alcohol y *H. pylori*, y se sugiere que un consumo moderado facilita la erradicación de *H. pylori* actuando como agente antibacteriano [Naja *et al.* 2007], sin embargo esto debe ser estudiado con mayor profundidad y tomando con cautela para evitar promover el alto consumo de alcohol en la población en general. En nuestro estudio se encontró que los sujetos colonizados consumen en menor cantidad bebidas alcohólicas que los sujetos no colonizados, esto sugiere este efecto protector que se menciona en la literatura.

En cuanto al CFA, sobrestima la ingestión de nutrimentos en comparación con el recordatorio de 24 horas que es el estándar de oro para evaluación de ingestión de nutrimentos en individuos, sin embargo, es la herramienta más útil para conocer la ingestión en estudios poblacionales y en su validación resultó ser buen estimador de la ingestión de: hidratos de carbono, proteína animal, grasa animal, ácidos grasos monoinsaturados y saturados, fibra, carotenoides, ácido ascórbico, calcio, hierro, magnesio, potasio y fosforo.

Hablando de las limitantes del estudio, podemos mencionar que el estudio no evaluó el consumo de sal de mesa, o de sal añadida a los alimentos, ni variables de tipo antropométrico. Además de que el CFA utilizado –si bien es un instrumento validado para la población en la cual se aplicó– la prueba arroja una estimación con cierto margen de error sobre el consumo habitual de ácidos grasos poliinsaturados, colesterol, vitamina E, zinc y ácido fólico, y debido a que estima la ingestión habitual de nutrimentos de un año previo, y no podemos determinar con exactitud la cronicidad de la colonización por la bacteria en cada uno de los individuos implicados en el estudio, hecho que implica que aquellos sujetos colonizados con la bacteria podrían haber modificado sus hábitos dietéticos debido a signos y síntomas asociados a la colonización previo a ser incluidos en el estudio. Sin embargo, este factor fue controlado por el diseño, ya que todos los sujetos incluidos presentaban

dispepsia. Asimismo, es importante mencionar que no se compararon las diferencias en el nivel socioeconómico de los sujetos y que si bien se cuenta con información general acerca de la frecuencia de consumo de ciertos alimentos, se necesita recabar información más específica y en repetidas ocasiones sobre los hábitos de alimentación de los sujetos para poder determinar patrones de consumo de alimentos mediante un análisis factorial de los mismos. Dicho lo anterior, podemos concluir que este estudio si bien no determina la causalidad entre el mayor o menor consumo de ciertos nutrimentos y el riesgo de la colonización, si nos permitió generar hipótesis para futuras investigaciones, en las cuales se evalúe- no solo la ingestión de los nutrimentos- sino también concentraciones séricas de los mismos bajo un diseño que conlleve seguimiento.

Por otra parte, es preciso mencionar que es de interés, el realizar futuras investigaciones acerca de cómo podrían influir hormonas reguladoras del apetito en la disminución del consumo de alimentos en sujetos colonizados con la bacteria y el mecanismo fisiopatológico por el cual, dichos cambios en la alimentación pueden o no predisponer a infección o reinfección de la misma; ya sea por su capacidad antioxidante, por su función en el metabolismo, por su acción como cofactores o coenzimas e inclusive por la interacción entre los genes de la bacteria, los genes del huésped y el tipo de alimentación.

## 9. CONCLUSIONES

1. Los pacientes colonizados por *H. pylori* tiene menor consumo de proteína, proteína de origen animal, hidratos de carbono simples, lactosa, ácidos grasos monoinsaturados y saturados, calcio, zinc, sodio, tocoferoles totales y alcohol.
2. No se encontró una diferencia entre grupos, en cuanto al porcentaje en distribución de macronutrientos.
3. Los pacientes colonizados consumen con menor frecuencia probióticos.
4. Los pacientes colonizados consumen con menor frecuencia alimentos fuera de casa.
5. No se encontraron diferencias en cuanto a hábito de desinfección de frutas y verduras en ambos grupos.
6. Los sujetos colonizados tienen un promedio de edad mayor que los sujetos no colonizados.
7. La proporción de género entre grupos y dentro del grupo de colonizados, no es diferente para hombres y mujeres.

## 10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdullah M, Ohtsuka H, Rani AA, Sato T, Syam AF y Fujino, MA. *Helicobacter pylori* infection and gastropathy: A comparison between Indonesian and Japanese patients. *World J Gastroenterol*. 2009;15(39):4928-4931.
2. Akcam M. *Helicobacter pylori* and micronutrients. *Indian Pediatr*. 2010;47(2):119-126.
3. Annibale B, Capurso G, Lahner E, Passi S, Ricci R, Maggio F y Delle Fave G. Concomitant alterations in intragastric pH and ascorbic acid concentration in patients with *Helicobacter pylori* gastritis and associated iron deficiency anaemia. *Gut*. 2003;52(4):496-501.
4. Annibale B, Capurso G, Martino G, Grossi C y Delle Fave G. Iron deficiency anaemia and *Helicobacter pylori* infection. *Int J Antimicrob Agents*. 2000;16(4):515-519.
5. Baylin A, Kabagambe EK, Siles X y Campos H. Adipose tissue biomarkers of fatty acid intake. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(4):750-757.
6. Bourges RH, Casanueva E y Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población Mexicana. 1a ed. México D.F. Editorial Médica Panamericana. 2008. Tomo 1 y 2.
7. Brown LM. *Helicobacter pylori*: Epidemiology and Routes of Transmission. *Epidemiol Rev*. 2000; 22(2):283-297.
8. da Silva JM, Villares CA, Monteiro Mdo S, Colaúto C, dos Santos AF y Mattar R. Validation of a rapid stool antigen test for diagnosis of *Helicobacter pylori* infection. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2010;52(3):125-128.
9. Dorer MS, Talarico S y Salama NR. *Helicobacter pylori*'s unconventional role in health and disease. *PLoS Pathog*. 2009;5(10):1-6.
10. Dwyer J. Valoración Dietética. En: Nutrición en Salud y Enfermedad. Shils ME, Olson JA, Shike M y Ross AC, eds. 9a ed. México D.F. McGraw-Hill; 2002. p. 1073-1083.
11. Epplein M, Nomura AM, Hankin JH, Blaser MJ, Perez-Perez G, Stemmermann GN, Wilkens LR y Kolonel LN. Association of *Helicobacter pylori* infection and diet on the risk of gastric cancer: a case control study in Hawaii. *Cancer Causes Control*. 2008;19(8):869-877.

12. Fernandez-Bañares F, Monzón H y Forné M. A short review of malabsorption and anemia. *World J Gastroenterol*. 2009;15(37):4644-4652.
13. Furuta T, Shirai N, Xiao F, Takashima M y Hanai H. Effect of *Helicobacter pylori* infection and its eradication on nutrition. *Aliment Pharmacol Ther*. 2002;16(4):799-806.
14. Gamboa-Figueroa JL. Infección por *Helicobacter pylori* y enfermedad ulcerosa péptica. *Univ Diag*. 2003;3(1):20-24.
15. Gilbert JV, Ramakrishna J, Sunderman FW Jr, Wright A y Plaut AG. Protein Hpn: cloning and characterization of a histidine-rich metal-binding polypeptide in *Helicobacter pylori* and *Helicobacter mustelae*. *Infect Immun*. 1995;63(7):2682-2688.
16. González CA y López-Carrillo L. *Helicobacter pylori*, nutrition and smoking interactions: their impact in gastric carcinogenesis. *Scand J Gastroenterol*. 2010;45(1):6-14.
17. Goodman KJ, O'Rourke, Day RS, Wang C, Nurgalieva Z, Phillips CV, Aragaki C, Campos A y de la Rosa JM. Dynamics of *Helicobacter pylori* infection in a US–Mexico cohort during the first two years of life. *Int J Epidemiol*. 2005;34:1348–1355.
18. Hernández-Avila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avila J, Madrigal H y Willett W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Pública Mex*. 1998;40(2):133-140.
19. Isomoto H, Ueno H, Nishi Y, Wen CY, Nakazato M y Kohno. Impact of *Helicobacter pylori* infection on ghrelin and various neuroendocrine hormones in plasma. *World J Gastroenterol*. 2005;11(11):1644-1648.
20. Jarosz M, Rychlik E, Siuba M, Respondek W, Ryżko-Skiba M, Sajór I, Gugala S, Błażejczyk T y Ciok J. Dietary and socio-economic factors in relation to *Helicobacter pylori* re-infection. *World J Gastroenterol*. 2009;15(9):1119-1125.
21. Kato I, Vivas J, Plummer M, Lopez G, Peraza S, Castro D, Sanchez V, Cano E, Andrade O, Garcia R, Franceschi S, Oliver W y Muñoz N. Environmental factors in *Helicobacter pylori*-related gastric precancerous lesions in Venezuela. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2004;13(3):468-476.

22. Kim HJ, Chang WK, Kim MK, Lee SS y Choi BY. Dietary factors and gastric cancer in Korea: a case-control study. *Int J Cancer*. 2002;97(4):531-535.
23. Konturek PC, Czeńnikiewicz-Guzik M, Bielanski W y Konturek SJ. Involvement of *Helicobacter pylori* infection in neuro-hormonal control of food intake. *J Physiol Pharmacol*. 2006;57(5):67-81.
24. Machida-Montani A, Sasazuki S, Inoue M, Natsukawa S, Shaura K, Koizumi Y, Kasuga Y, Hanaoka T y Tsugane S. Association of *Helicobacter pylori* infection and environmental factors in non-cardia gastric cancer in Japan. *Gastric Cancer*. 2004;7(1):46-53.
25. Mahan KL y Escott-Stump S. Nutrición y dietoterapia de Krause. 10a ed. México D.F. Mc Graw-Hill. 2001.
26. Mandeville KL, Krabshuis J, Ladep NG, Mulder CJ, Quigley EM y Khan SA. Gastroenterology in developing countries: issues and advances. *World J Gastroenterol*. 2009;15(23):2839-2854.
27. Miki K, Urita Y, Ishikawa F, Iino T, Shibahara-Sone H, Akahoshi R, Mizusawa S, Nose A, Nozaki D, Hirano K, Nonaka C y Yokokura T. Effect of Bifidobacterium bifidum fermented milk on *Helicobacter pylori* and serum pepsinogen levels in humans. *J Dairy Sci*. 2007;90(6):2630-2640.
28. Milman N, Rosenstock S, Andersen L, Jorgensen T y Bonnevie O. Serum ferritin, hemoglobin, and *Helicobacter pylori* infection: a seroepidemiologic survey comprising 2794 Danish adults. *Gastroenterology*. 1998;115(2):268-274.
29. Monteiro L, Oleastro M, Lehours P y Mégraud F. Diagnosis of *Helicobacter pylori* Infection. *Helicobacter*. 2009;14(1):8-14.
30. Naja F, Kreiger N y Sullivan T. *Helicobacter pylori* infection in Ontario: prevalence and risk factors. *Can J Gastroenterol*. 2007;21(8):501-506.
31. Nwokolo CU, Freshwater DA, O'Hare P y Randeve HS. Plasma Ghrelin following cure of *Helicobacter pylori*. *Gut*. 2003;52:637-640.
32. Pagkalos VA, Moschandreas J, Kiriakakis M, Roussomoustakaki M, Kafatos A y Kouroumalis E. Fatty acid composition of subcutaneous adipose tissue and

- gastric mucosa: is there a relation with gastric ulceration?. *BMC Gastroenterol.* 2009;9:9.
33. Qu XH, Huang XL, Xiong P, Zhu CY, Huang YL, Lu LG, Sun X, Rong L, Zhong L, Sun DY, Lin H, Cai MC, Chen ZW, Hu B, Wu LM, Jiang YB, y Yan WL. Does *Helicobacter pylori* infection play a role in iron deficiency anemia? A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2010;16(7):886-896.
34. Rocco A y Nardone G. Diet, *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer: evidence and controversies. *World J Gastroenterol.* 2007;13(21):2901-2912.
35. Salgueiro J, Zubillaga M, Goldman C, Barrado A, Martinez Sarrasague M, Leonardi N y Boccio J. Review article: is there a link between micronutrient malnutrition and *Helicobacter pylori* infection?. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004;20:1029–1034.
36. Salih BA. *Helicobacter pylori* infection in developing countries: the burden for how long?. *Saudi J Gastroenterol.* 2009;15(3):201-207.
37. Sánchez-Zauco NA, Giono-Cerezo S y Maldonado-Bernal C. Receptores tipo Toll, patogénesis y respuesta inmune a *Helicobacter pylori*. *Salud Pública Mex.* 2010;52 (5):447-454.
38. Sobala GM, Crabtree JE, Dixon MF, Schorah CJ, Taylor JD, Rathbone BJ, Heatley RV y Axon AT. Acute *Helicobacter pylori* infection: clinical features, local and systemic immune response, gastric mucosal histology, and gastric juice ascorbic acid concentrations. *Gut.* 1991;32(11):1415-1418.
39. Tahara T, Shibata T, Wang F, Yamashita H, Hirata I y Arisawa T. Genetic polymorphisms of molecules associated with innate immune responses, TLR2 and MBL2 genes in japanese subjects with functional dyspepsia. *J Clin Biochem Nutr.* 2010;47:217-223.
40. Tong JL, Ran ZH, Shen J, Zhang CX y Xiao SD. Meta-analysis: the effect of supplementation with probiotics on eradication rates and adverse events during *Helicobacter pylori* eradication therapy. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007;25(2):155-168.

41. Torres J, López L, Lazcano E, Camorlinga M, Flores L y Muñoz O. Trends in *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer in México. *Cancer epidemiol Biomarkers Prev.* 2005;14(8):1874-1877.
42. van Duynhoven YT y de Jonge R. Transmission of *Helicobacter pylori*: a role for food?. *Bulletin of the World Health Organization.* 2001;79:455–460.
43. Wang XQ, Terry PD y Yan H. Review of salt consumption and stomach cancer risk: epidemiological and biological evidence. *World J Gastroenterol.* 2009;15(18):2204-2213.
44. Weaver CM y Heaney RP. Calcio. En: *Nutrición en Salud y Enfermedad.* Shils ME, Olson JA, Shike M y Ross AC, eds. 9a ed. México D.F. McGraw-Hill; 2002. P 165-180.
45. Yoshida A, Isomoto H, Hisatsune J, Nakayama M, Nakashima Y, Matsushima K, Mizuta Y, Hayashi T, Yamaoka Y, Azuma T, Moss J, Hirayama T, Kohno S. Enhanced expression of CCL20 in human *Helicobacter pylori*-associated gastritis. *Clinical Immunology.* 2009;130:290–297.
46. Zúñiga-Noriega JR, Bosques-Padilla FJ, Pérez-Pérez GI, Tijerina-Menchaca R, Flores-Gutiérrez JP, Maldonado-Garza HJ y Garza-González E. Diagnostic utility of invasive tests and serology for the diagnosis of *Helicobacter pylori* infection in different clinical presentations. *Arch Med Res.* 2006;37(1):123–128.

## Anexo 1. Hoja de informe al paciente y Carta de consentimiento informado.



### HOJA DE INFORME AL PACIENTE

#### Invitación para participar

*Estimado Paciente,*

De manera paralela a los estudio *“Efecto del consumo de un alimento lácteo fermentado con Lactobacillus johnsonii La1/Lj1 sobre la inflamación gástrica asociada a Helicobacter pylori en personas sanas o con dispepsia funcional”* e *“Impacto de la suplementación con Lactobacillus acidophilus La5 y Bifidobacterium lactis en la prevención y reducción de efectos colaterales gastrointestinales durante terapia triple estándar de H. pylori”*; se le está invitando a participar en una **encuesta para evaluación dietética** con el fin de conocer los hábitos de alimentación que usted ha tenido previamente al estudio.

Su participación consiste en contestar un cuestionario por escrito, en el cuál se le pregunta que tan frecuentemente acostumbra a consumir productos lácteos, frutas, verduras, carne, huevo, embutidos, leguminosas, cereales y golosinas, etc. Esta información nos ayudará a conocer el tipo de alimentos que podrían estar asociados a la presencia de la bacteria *H. pylori* en el estómago, con el fin de brindar posteriormente - tanto a usted como a todos los pacientes-; recomendaciones de dieta y nutrición más adecuadas.

Es importante que sepa, que su participación es totalmente voluntaria, no tiene ningún costo y no afecta de ninguna manera su atención en nuestra Institución.

Si usted decide colaborar, deberá contestar todas las preguntas del cuestionario y entregarlo al finalizar el mismo. Esto le tomará entre 15 y 20 minutos aproximadamente.

La persona encargada de la encuesta es la nutrióloga Elisa Gómez Reyes, a la cual podrá contactar en caso de cualquier duda o aclaración en el teléfono 54870900 ext. 2710 o en el segundo piso del departamento de Gastroenterología del Instituto. Durante la implementación de su cuestionario, una nutrióloga estará disponible para ayudarle a realizarlo de la mejor manera.

\_\_\_\_\_ México,D.F., a \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2010

Nombre y Firma paciente



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION  
"SALVADOR ZUBIRAN"

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_, esto enterado de los detalles del proyecto de investigación al que me han invitado a participar, que tiene por título **"Nutrimentos asociados a la colonización gástrica de la bacteria *Helicobacter pylori* en adultos del Distrito Federal"**. He recibido a este respecto toda la información en forma clara y por escrito. Me resolvieron las dudas que haya tenido y conozco los beneficios y responsabilidades para mi participación, acepto participar de manera voluntaria, y sé que se garantizará la confidencialidad de la información que de mí se obtenga. Entiendo que podre retirarme en cualquier momento de la participación en el proyecto, sin perder mis beneficios como paciente del Instituto y sin ser penalizado.

Nombre y Firma del participante ó representante legal

Lugar y Fecha

México, D.F., a \_\_\_\_ días de \_\_\_\_\_ de 2010.

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de testigo 1

Relación con el paciente

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de testigo 2

Relación con el paciente

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del Investigador

Lugar y Fecha

México, D.F., a \_\_\_\_ días de \_\_\_\_\_ de 2010.

\_\_\_\_\_



Cuestionario de Frecuencia de Consumo

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_  
 Apellido Paterno                      Apellido Materno                      Nombre(s)

Nombre del Entrevistador \_\_\_\_\_

Nombre del Revisor \_\_\_\_\_

No. de identificación del Paciente \_\_\_\_\_

Fecha                   
                     Día            Mes            Año

Edad del Paciente (en años cumplidos) \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES.** A continuación encontrará una serie de preguntas sobre la frecuencia con la cual usted acostumbra a consumir ciertos alimentos. Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencia, la opción que considere más cercana a su realidad.

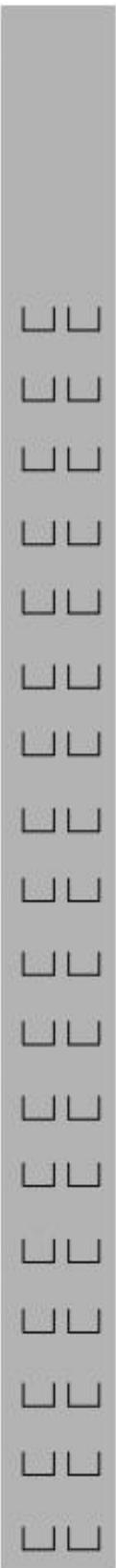
**Durante el año previo a este día ¿Con qué frecuencia consumió usted productos lácteos?**

FRECUENCIA DE CONSUMO													
	ALIMENTO PRODUCTOS LACTEOS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA					
					1	2-4	5-6	1	2-3	4-5	6		
					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
1	UN VASO DE LECHE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	UNA REBANADA DE QUESO FRESCO O ½ TAZA COTTAGE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	UNA REBANADA DE QUESO OAXACA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	UNA REBANADA DE QUESO MANCHEGO O CHIHUAHUA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	UNA CUCHARADA DE QUESO CREMA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	UNA TAZA DE YOGURTH O BULGAROS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	UN BARQUILLO CON HELADO DE LECHE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted frutas?**  
**Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad, incluya las frutas que estuvieron disponibles sólo en temporada.**

FRECUENCIA DE CONSUMO

	ALIMENTO FRUTAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)
8	UN PLATANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	UNA NARANJA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	UN VASO CON JUGO DE NARANJA O TORONJA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	UNA REBANADA DE MELON	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	UNA MANZANA FRESCA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	UNA REBANADA DE SANDIA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	UNA REBANADA DE PIÑA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	UNA REBANADA DE PAPAYA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	UNA PERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	UN MANGO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	UNA MANDARINA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	UNA PORCION DE FRESAS (± 10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	UN DURAZNO CHABACANO O NECTARINA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	UNA PORCION DE UVAS (± 10-15)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	UNA TUNA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	UNA PORCION DE CIRUELAS (± 6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	UNA REBANADA DE MAMEY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	UN ZAPOTE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted huevos, carnes y embutidos?

Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO												
ALIMENTO HUEVO, CARNES Y EMBUTIDOS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA					
				1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)		
26 HUEVO DE GALLINA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27 UNA PIEZA DE POLLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28 UNA REBANADA DE JAMON	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29 CARNE DE RES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30 CARNE DE CERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31 UNA PORCION DE ATUN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32 UN PEDAZO DE CHICHARRON	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33 UNA SALCHICHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34 UNA REBANADA DE TOCINO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35 HIGADO O HIGADITOS DE POLLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36 UN TROZO DE CHORIZO O LONGANIZA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37 PESCADO FRESCO (mojarra, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38 UN PLATO DE SARDINAS EN JITOMATE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39 MEDIA TAZA DE MARISCOS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40 UN PLATO DE CARNITAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41 UN PLATO DE BARBACOA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted verduras?  
 Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO													
	ALIMENTO VERDURAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA					
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)		
42	UN JITOMATE EN SALSA O GUISADO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	UN JITOMATE CRUDO O EN ENSALADA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	UNA PAPA O CAMOTE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	MEDIA TAZA DE ZANAHORIAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	UNA HOJA DE LECHUGA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	MEDIA TAZA DE ESPINACAS U OTRA VERDURA DE HOJA VERDE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	MEDIA TAZA DE CALABACITAS O CHAYOTES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	MEDIA TAZA DE NOPALITOS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	UN PLATO DE SOPA CREMA DE VERDURAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51	MEDIO AGUACATE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52	MEDIA TAZA DE FLOR DE CALABAZA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53	MEDIA TAZA DE COLIFLOR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54	MEDIA TAZA DE EJOTES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	UNA CUCHARADITA DE SALSA PICANTE O CHILES CON SUS ALIMENTOS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56	CHILES DE LATA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57	UN PLATILLO CON CHILE SECO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	UN ELOTE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted leguminosas?  
 Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO												
	ALIMENTO LEGUMINOSAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)	
					59	UN PLATO DE FRIJOLES	<input type="radio"/>					
60	MEDIA TAZA DE CHICHAROS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61	UN PLATO DE HABAS VERDES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	UN PLATO DE HABAS SECAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	UN PLATO DE LENTEJAS O GARBANZOS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

FRECUENCIA DE CONSUMO												
	ALIMENTO CEREALES	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)	
					64	UNA TORTILLA DE MAIZ	<input type="radio"/>					
65	TORTILLA DE TRIJO (TORTILLA DE HARINA)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	UNA REBANADA DE PAN DE CAJA (TIPO BIMBO)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	UNA REBANADA DE PAN DE CAJA INTEGRAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	UN BOLILLO O TELERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	UNA PIEZA DE PAN DULCE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	UN PLATO DE ARROZ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71	UN PLATO DE SOPA DE PASTA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72	UN PLATO DE AVENA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73	UN TAZON CEREAL DE CAJA (TIPO HOJUELAS DE MAIZ) ¿CUAL? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74	CEREAL ALTO EN FIBRA ¿CUAL? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted golosinas o postres?  
 Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO												
	ALIMENTO GOLOSINAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)	
75	UNA REBANADA DE PASTEL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76	UNA CUCHARADITA DE ATE, MIEL, MERMELADA, CAJETA O LECHE CONDENSADA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77	UNA CUCHARADITA DE CHOCOLATE EN POLVO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
78	UNA TABLILLA DE CHOCOLATE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
79	UNA BOLSA DE FRITURAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

FRECUENCIA DE CONSUMO												
	ALIMENTO BEBIDAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)	
80	UN REFRESCO DE COLA MEDIANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
81	UN REFRESCO GASEOSO DE SABOR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
82	UN REFRESCO DIETETICO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
83	UN VASO CON AGUA DE SABOR AZUCARADA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
84	UNA TAZA DE CAFÉ SIN AZUCAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
85	UNA TAZA DE ATOLE SIN LECHE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
86	UNA TAZA DE ATOLE CON LECHE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
87	UNA CERVEZA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
88	UNA COPA DE VINO DE MESA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
89	UNA BEBIDA CON RON, BRANDY O TEQUILA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted grasas y qué tipo de aceite utiliza para cocinar?

Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO											
	ALIMENTO VERDURAS	NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)
90	ACEITE DE MAIZ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
91	ACEITE DE SOYA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
92	ACEITE DE GIRASOL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
93	ACEITE DE CARTAMO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
94	ACEITE DE OLIVA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95	UNA CUCHARADITA DE MARGARINA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
96	UNA CUCHARADITA DE MANTEQUILLA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
97	UNA CUCHARADITA DE CREMA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
98	UNA CUCHARADITA DE MAYONESA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
99	UNA CUCHARADITA DE MANTECA VEGETAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
100	UNA CUCHARADITA DE MANTECA ANIMAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1. ¿ Considera usted que acostumbra a comer "muy salado"? \_\_\_\_\_ **SI (1)** \_\_\_\_\_ **NO (2)**

¿ Porqué? \_\_\_\_\_

2. ¿ Considera usted que consume suficiente fruta y verdura? \_\_\_\_\_ **SI (1)** \_\_\_\_\_ **NO (2)**

¿ Porqué? \_\_\_\_\_

3. Indique cuántas veces por semana come en:

Casa \_\_\_\_\_ días a la semana

Fonda \_\_\_\_\_ días a la semana

Restaurante \_\_\_\_\_ días a la semana

Puesto de la calle \_\_\_\_\_ días a la semana

**Cafetería \_\_\_\_\_ días por semana**

**Otro \_\_\_\_\_ días por semana**

Durante el año previo a este día. ¿Con qué frecuencia consumió usted de los antojitos mexicanos que se enlistan a continuación?

Por favor indique con una cruz, en la columna de frecuencias, la opción que considere más cercana a su realidad.

FRECUENCIA DE CONSUMO											
ALIMENTO ANTOJITOS		NUNCA (0)	MEN OS DE UNA VEZ AL MES (1)	VEC ES AL MES 1-3 (2)	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
					1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)
101	UN TACO AL PASTOR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
102	UN SOPE O QUESADILLA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
103	UN PLATO CON POZOLE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
104	UN TAMAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por Favor indique además la frecuencia de consume de los siguientes alimentos:

FRECUENCIA DE CONSUMO							
ALIMENTO	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA			
	1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)
	<input type="radio"/>						
Lácteos con lactobacilos o bifidos	<input type="radio"/>						
Cereales ricos en fibra	<input type="radio"/>						
Verduras en general	<input type="radio"/>						
Frutas en general	<input type="radio"/>						
Antojitos mexicanos:tacos, sopes, quesadillas, etc	<input type="radio"/>						
Comida rápida o fast food	<input type="radio"/>						
	<input type="radio"/>						

Por ultimo, porfavor indique cualquier otro alimento que usted acostumbra a comer por lo menos una vez a la semana y que no encontró en los alimentos anteriores.

FRECUENCIA DE CONSUMO								
ALIMENTO	VECES A LA SEMANA			VECES AL DIA				
	1 (3)	2-4 (4)	5-6 (5)	1 (6)	2-3 (7)	4-5 (8)	6 (9)	
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						

4. ¿Acostumbra a consumir vitaminas o minerales? \_\_\_\_SI (1)\_\_\_\_NO (2)

En caso afirmativo, especifique:

a. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b. ¿Con qué frecuencia (veces/mes) ? \_\_\_\_\_

5. ¿Acostumbra a consumir edulcorantes artificiales como splenda, canderel, etc? \_\_\_\_SI (1)\_\_\_\_NO (2)

En caso afirmativo, especifique:

a. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b. ¿Con qué frecuencia (veces/mes) ? \_\_\_\_\_

6. ¿Consumes usted algun tipo de suplemento o complemento (licuados, fibra, etc)? \_\_\_\_SI (1)\_\_\_\_NO (2)

En caso afirmativo, especifique:

a. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b. ¿Con qué frecuencia (veces/mes)? \_\_\_\_\_

7. ¿ Cuántos litros de agua toma por día? \_\_\_\_\_ litros

8. ¿ Cuántas días a la semana come fuera de casa? \_\_\_\_\_ días

9. ¿ Desinfecta sus verduras en casa? \_\_\_\_SI (1)\_\_\_\_NO (2)

En caso afirmativo, especifique:

a. ¿Con qué producto? \_\_\_\_\_

10. ¿Agrega sal a sus alimentos además de la que se utiliza para cocinarlos? \_\_\_\_SI (1)\_\_\_\_NO (2)



## INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION

### “SALVADOR ZUBIRAN”

#### DECLARACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

*TÍTULO DEL PROYECTO:*

*Número de Registro CIIBH:*

*Los investigadores que participamos en el proyecto arriba mencionado sometemos voluntariamente a evaluación dicho proyecto ante el Comité Institucional de Investigación Biomédica en Humanos y libremente declaramos:*

- Que conocemos todos los aspectos del estudio y contamos con la capacidad de llevarlo a buen término.*
- Que la revisión minuciosa de los antecedentes científicos del proyecto justifican su realización y nos comprometemos a mantener un estándar científico elevado que permita obtener información útil para la sociedad.*
- Que conocemos los riesgos potenciales a los que exponemos a los pacientes invitados a participar los cuales hemos discutido ampliamente con ellos.*
- Que pondremos el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación por encima de cualquier otro objetivo.*
- Que nos conduciremos de acuerdo con los estándares de comportamiento ético y científico aceptados nacional e internacionalmente según lo establecido por la Ley General de Salud y el Reglamento en Materia de Investigación para la Salud de México, las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos de la Organización Mundial de la Salud así como la Declaración de Helsinky.*

Nombre del investigador	Firma

Anexo 4. Aprobación por el comité de Ética del INCMNSZ para la realización de Proyecto de investigación