



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Prevalencia de dispepsia no orgánica en estudiantes de medicina: revisión sistemática y meta-análisis

**Prevalence of non-organic dyspepsia in medical students:
systematic review and meta-analysis**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

ALUMNOS:

GIULIOR ANDRES MARRULL CALDAS
NICOLAS SILVA FARFÁN
ANDRES PENNY SAUCA
STEFFI NINIBETH ROCA ORTEGA

ASESORA:

JESSICA HANAE ZAFRA-TANAKA

LIMA - PERÚ

2021

JURADOS

Presidente: DR. CESAR ANTONIO LOZA MUNARRIZ

Vocal: DR. JORGE LUIS HUERTA-MERCADO TENORIO

Secretario: DR. JORGE LUIS ESPINOZA RIOS

Fecha de Sustentación: 16/06/2021

Calificación: 80

ASESORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

MD, MSc Jessica Hanae Zafra-Tanaka

CRONICAS Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0001-6386-6643

DEDICATORIA

A nuestros padres, quienes nos apoyaron a lo largo de nuestra carrera.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro profundo agradecimiento a la doctora Zafra-Tanaka por su infinita paciencia.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El estudio fue autofinanciado por los autores

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	7
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
IV.	RESULTADOS	11
V.	DISCUSIÓN	13
VI.	CONCLUSIONES	21
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
VIII.	TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	31
	ANEXOS	I

RESUMEN

Antecedentes: La dispepsia es un trastorno gastrointestinal frecuente, con prevalencias que varían de población a población. Dentro de los estudiantes universitarios, los estudiantes de medicina poseen varios factores de riesgo que podrían causar una alta prevalencia de dispepsia. Sin embargo, no existen revisiones sistemáticas sobre prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina. **Objetivos:** Estimar la prevalencia de dispepsia no orgánica en estudiantes de medicina, tanto global como por sexo. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática buscando en las bases de datos: PubMed, Global Index Medicus y EMBASE, hasta mayo del 2021. Se incluyó estudios transversales y cohorte que reportaron prevalencia de dispepsia funcional o no investigada en estudiantes de medicina. Dispepsia fue definida en base a los criterios diagnósticos de los cuestionarios empleados en cada estudio. Se realizó un meta-análisis de la prevalencia global y por sexo usando Stata v14. **Resultados:** De 2778 registros, 9 estudios fueron seleccionados, incluyendo 5 359 estudiantes. La prevalencia global de dispepsia hallada al realizar el meta-análisis fue de 22% (95% IC:16-28%); en mujeres, 25% (95% IC:17-33%); y en hombres, 17% (95% IC:9-25%). Se halló alta heterogeneidad entre las prevalencias de los estudios primarios que podría ser explicada por el uso de diferentes criterios diagnósticos. **Conclusiones:** Se halló una prevalencia del 22%, que puede no ser representativa, con predominio del sexo femenino. Por ello, se recomienda plantear estrategias para disminuir factores de riesgo en estudiantes de esta carrera universitaria.

Palabras claves: Dispepsia, estudiantes de medicina, prevalencia.

ABSTRACT

Background: Dyspepsia is a common gastrointestinal disorder, with prevalences that vary from population to population. Among college students, medical students have several risk factors that could cause a high prevalence of dyspepsia. However, there are no systematic reviews of the prevalence of dyspepsia in medical students.

Objectives: To estimate the prevalence of non-organic dyspepsia in medical students, both globally and by sex. **Methods:** A systematic review was carried out searching the databases: PubMed, Global Index Medicus and EMBASE, until May 2021. Cross-sectional and cohort studies were included that reported the prevalence of functional or non-investigated dyspepsia in medical students. Dyspepsia was defined based on the diagnostic criteria of the questionnaires used in each study. A meta-analysis of the global prevalence and by sex was performed using Stata v14.

Results: From 2778 records, 9 studies were selected, including 5,359 students. The global prevalence of dyspepsia found when performing the meta-analysis was 22% (95% CI: 16-28%); in women, 25% (95% CI: 17-33%); and in men, 17% (95% CI: 9-25%). High heterogeneity was found between the prevalences of the primary studies that could be explained by the use of different diagnostic criteria.

Conclusions: A prevalence of 22% was found, although may not be representative, predominantly in the female sex. Therefore, it is recommended to propose strategies to reduce risk factors in students of this university career.

Keywords: Dyspepsia, medical students, prevalence.

I. INTRODUCCIÓN

La dispepsia abarca un grupo de síntomas gastrointestinales superiores que representan un problema común en la población general. Aproximadamente 20% de la población mundial presenta este problema (1), y se estima que 7.2% sufre de dispepsia de origen funcional. Sin embargo, estas prevalencias varían de acuerdo a la región geográfica, desde 0.7% en India hasta 19.4% en Egipto. (2)

Pese a que no existe un aumento en la mortalidad de aquellos pacientes con dispepsia funcional, si representa un factor importante que afecta negativamente la calidad de vida, incluyendo aspectos físicos, mentales y sociales (3), como la productividad laboral. (4) (5) Con respecto al impacto económico dentro del sistema de salud, se estima que en la población estadounidense se acerca a los US\$18.4 billones en el 2009 y en Reino Unido a £500 millones anualmente de acuerdo a datos de 1992-94. (5) (6)

Existen diversos factores de riesgo asociados a la aparición de dispepsia. En un estudio realizado en Corea se encontró que la prevalencia de dispepsia es mayor en mujeres (12.4%) que en hombres (7.8%). Además, los valores son ligeramente más altos en personas mayores de 60 años (11.3% vs 9.9%). (7) En otro estudio realizado en la India se encontró que la dispepsia está relacionada con la dieta. El consumo de comida chatarra, café, té y la dieta no vegetariana se relacionaron con el diagnóstico de dispepsia. Desde el punto de vista psicológico, en el mismo estudio encontraron una asociación entre dispepsia y el diagnóstico de ansiedad e insomnio. (8) Por su parte, en un estudio realizado en Brasil se encontró que el diagnóstico de depresión representó 3 veces mayor riesgo de tener dispepsia. (9)

Algunos medicamentos también están relacionados con mayor prevalencia. Los antiinflamatorios no esteroideos, los inhibidores de Cox-2, la eritromicina y las tetraciclinas son algunos de ellos. (10)

Dentro de la población universitaria, se ha documentado cómo en estudiantes de medicina se presentan mayores niveles de estrés y deterioro en salud mental, convirtiéndose en un problema crónico al persistir a lo largo de la carrera. (11) (12) La presencia de varios estresores en este grupo de estudiantes (13) (14) generan que esta se convierta en una población con factores de riesgo para desarrollar dispepsia.

Marco teórico

Definición de Dispepsia

La dispepsia es un síndrome que se encuentra dentro de los trastornos funcionales gastrointestinales. Su definición se basa principalmente en la aparición de síntomas y su cronología. A través de los años los criterios diagnósticos de dispepsia se han ido modificando. Alrededor de los años 80 no se conocía aún la fisiopatología de los trastornos funcionales gastrointestinales. Es en estos años que se crea la fundación de Roma, una organización de especialistas que se encargaron de establecer un sistema de clasificación para dichos trastornos y de diseminar la información. Este sistema fue denominado como los criterios de Roma.

Desde su publicación en el año 1994, los criterios de Roma cuentan con 4 actualizaciones, siendo la última en el año 2016. Si bien se han publicado diversos métodos de diagnóstico para esta patología, los criterios de Roma siguen siendo considerados el estándar de oro para el diagnóstico. (15)

Según los criterios de Roma IV la dispepsia se define como una combinación de cualquiera de los siguientes síntomas: llenura postprandial, saciedad precoz, dolor epigástrico y ardor epigástrico que son lo suficientemente severas como para interferir con las actividades diarias, que se presentan al menos 3 veces por semana dentro de un periodo de 3 meses y con un inicio de no menos de 6 meses. (16)

Para el diagnóstico de dispepsia, se reconocen tres subtipos: dispepsia no investigada, la cual reúne la sintomatología clásica de dispepsia sin haberse realizado ninguna exploración o examen para definir etiología, dispepsia secundaria u orgánica, en la cual se ha encontrado alguna etiología que explique la sintomatología, y dispepsia funcional (DF), que describe un cuadro donde se ha descartado o no existe aparente causa orgánica o enfermedad que justifique el desarrollo de los síntomas. (17)

Por su parte, la dispepsia funcional se subdivide en 3 categorías: síndrome de distrés postprandial (SDP), síndrome de dolor epigástrico (SDE) y la superposición de ambos. El SDP se caracteriza por malestar por llenura postprandial, lo suficiente para interferir con actividades usuales, y/o malestar por saciedad precoz, lo suficiente para no poder terminar una comida de tamaño regular. Por otro lado, los síntomas para SDE incluyen malestar por dolor epigástrico y/o malestar por ardor epigástrico. Para ser considerados molestos deben ser lo suficientemente severos como para interferir en las actividades usuales del paciente. (17)

Se han planteado múltiples mecanismos fisiopatológicos para explicar los diferentes síntomas que se presentan en la dispepsia funcional; sin embargo, la

limitada efectividad de los tratamientos evidencia aún una falta de mayor entendimiento de la fisiopatología de dicha enfermedad. (18) Se cree que cambios, tanto funcionales como estructurales, en el estómago y duodeno podrían explicar algunos de los síntomas. Se incluyen mecanismos como: acomodación gástrica disfuncional, vaciamiento gástrico retardado o acelerado (19), hipersensibilidad a la distensión gástrica, infección por *H. pylori*, hipersensibilidad a lípidos duodenales, hipersensibilidad al ácido duodenal, alteración de la permeabilidad intestinal y disregulación del eje intestino-cerebro. (15) (20)

El eje bi-direccional intestino-cerebro que une las emociones, funciones cognitivas y funciones intestinales ha sido propuesto como uno de los principales mecanismos fisiopatológicos que explicaría la alta comorbilidad entre desórdenes gastrointestinales y psiquiátricos, así como el uso frecuente de antidepresivos como alternativa terapéutica en esta patología. (21) Labanski y colegas proponen que las vías aferentes y eferentes que unen el aparato gastrointestinal y el cerebro se encuentran moduladas por el estrés. (22) Por otro lado, se postula que la afectación de la microbiota intestinal, quien juega un papel importante en la homeostasis inmuno-endocrina intestinal, estaría relacionada a la depresión y otras alteraciones del ánimo. (23)

Dentro del modelo de salud bio-psicosocial, el estrés crónico y las comorbilidades psiquiátricas son consideradas factores riesgo para el desarrollo y persistencia de los síntomas de los desórdenes gastrointestinales funcionales. (24)

Prevalencia de Dispepsia en Población General

La prevalencia global de dispepsia ha sido reportada de manera muy heterogénea, variando de acuerdo a la zona geográfica y definición utilizada, con

resultados oscilando entre 1.8% y 57.0%. De acuerdo a un meta-análisis sobre prevalencia global de dispepsia no investigada, América Central es la zona con menor prevalencia (7.0%), mientras que en América del Sur se encuentran los mayores porcentajes (37.7%). (25)

Por otro lado, las definiciones en estudios de prevalencia para esta patología varían de acuerdo a la versión de los criterios de Roma utilizados (I-IV) y definiciones más amplias, como síntomas gastrointestinales altos. Esto también contribuye a la disparidad de resultados, siendo menores las prevalencias mientras más específicas sean las definiciones para dispepsia funcional. Un reciente estudio sobre prevalencia de trastornos gastrointestinales funcionales en 33 países reporta valores entre 0.7% y 19.4% utilizando criterios de Roma IV. (2)

Dentro de las características demográficas en estos estudios, se observa que el sexo femenino presenta mayor prevalencia que la contraparte masculina. En relación con la edad, la prevalencia tiende a disminuir conforme aumenta la edad. De acuerdo a un estudio reciente en población de Estados Unidos, Canadá y Reino Unido, se encontró mayor prevalencia en grupos etarios menores (18-34 años) y menor en el grupo de 65 años a más. El predominio de sexo se mantiene en los diferentes grupos etarios, excepto en este último grupo donde la diferencia no es significativa. (26) Por último, con respecto a la etnia, pese a que no se han encontrado muchos estudios que encuentren diferencias, principalmente porque la mayoría evalúan grupos de etnias similares, se encontró que en población estadounidense pertenecer al grupo afro-americano es un factor de riesgo para dispepsia no investigada. (27)

En nuestro medio, se ha encontrado una prevalencia de 37.6% en una comunidad de la selva peruana (28). Hasta la fecha, no se han encontrado estudios que determinen la prevalencia a nivel nacional de esta entidad clínica, sin embargo, se ha descrito una prevalencia de dispepsia selectiva a alimentos de 54%. (29)

Antecedentes y justificación

La prevalencia de dispepsia no investigada en estudiantes de medicina de Latinoamérica según el estudio de Talledo-Ulfe y colegas llegó hasta el 38%. (30) Por otro lado, se encontró una prevalencia del 18% en estudiantes de medicina de India (31) estos datos nos muestran un espectro amplio de la prevalencia de dispepsia funcional en esta población. En una investigación realizada por Da Silva y colegas se encontró evidencia sobre cómo las emociones negativas y el estrés psicosocial aumentan la prevalencia de dispepsia (9) así mismo las prevalencias de estas patologías en la carrera de medicina son de las más altas, ansiedad (32.9%) y depresión (30.6%). (32)

Puesto que no está establecido una prevalencia mundial de dispepsia en estudiantes de medicina y las consecuencias de esta patología afectan la calidad de vida incluyendo aspectos sociales, físicos y mentales (3), se considera importante la realización de este estudio con el fin de poder implementar medidas para tratar esta patología y evitar sus consecuencias sobre esta población en específico.

II. OBJETIVOS

Principal

Determinar la prevalencia de dispepsia no orgánica en estudiantes de medicina.

Secundario

Determinar la prevalencia de dispepsia estratificando por sexo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Esta revisión sistemática y metaanálisis se realizó de acuerdo a los pasos sugeridos por PRISMA. (33)

Criterios de elegibilidad

1. Población: Estudios que incluyeron a estudiantes de medicina
2. Exposición: Estudiar la carrera de medicina.
3. Resultado: Prevalencia de dispepsia no investigada/funcional
4. Tipos de estudio: Este estudio incluyó estudios observacionales (estudios transversales o de cohorte).

Criterios de exclusión

- Estudios de diseño: Caso-control, reporte de casos, serie de casos, cartas al editor, editorial, revisión narrativa, revisiones sistemáticas, correspondencia, comunicaciones cortas, notas técnicas, comentarios y ensayo pictórico.
- Se excluyeron estudios que incluían prevalencia de dispepsia orgánica.

- Estudios que incluyeron estudiantes de otras facultades distintas a la de medicina en los cuales no se presentaban los resultados aislados para la población de interés de nuestro estudio.
- Estudios que se encontraban en idiomas diferentes a español e inglés.

Búsqueda de literatura y recolección de data

Se realizó una búsqueda en las bases de datos de PubMed, Global Index Medicus y EMBASE utilizando una estrategia de búsqueda que incluía términos relacionados a dispepsia, alumnos de medicina, prevalencia, trastornos gastrointestinales funcionales entre otros (Ver ANEXO 1). La última actualización de búsqueda se realizó el día 28 de mayo del 2021.

Se utilizó el diagrama de flujo de *The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para ilustrar la selección de artículos. Los títulos y/o resúmenes de los estudios recuperados mediante la estrategia de búsqueda fueron seleccionados de forma independiente por los 4 autores, quienes se dividieron en grupos de a 2, para identificar los estudios que potencialmente cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente. Durante este análisis se eliminaron los textos duplicados. Se hizo una preselección de los artículos y se discutieron las discrepancias entre ambos revisores para llegar a un consenso y finalmente ser incluidos en una revisión a texto completo. Luego, los estudios que potencialmente cumplieran con estos criterios se recuperaron a texto completo y se aplicó la misma estrategia de revisión. Por último, se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados en busca de estudios que puedan ser añadidos a esta revisión.

Extracción de datos

Los datos extraídos de los artículos seleccionados incluyeron: primer autor, autor correspondiente, título del artículo, país, año de publicación, año de recopilación de datos, número de participantes, rango de edad, origen de la población, ubicación, criterios de inclusión y exclusión de los estudios seleccionados, métodos para evaluar dispepsia no orgánica (definición utilizada, nombre de la herramienta, entre otros), y datos de prevalencia de dispepsia en general y según sexo.

En los casos en los cuales encontramos un estudio en el que no se especificó claramente la metodología o el resultado, se contactó con el autor correspondiente. Los casos en los que no obtuvimos respuesta fueron excluidos de la revisión sistemática.

Riesgo de Sesgo y Calidad Metodológica de los Estudios

Evaluamos el riesgo de sesgo utilizando una herramienta desarrollada y validada por Hoy et al. para evaluar estudios de prevalencia. (34) Esta herramienta diferencia 3 escalas de riesgo siendo de bajo riesgo los estudios que tengan 4 o menos puntos, moderado riesgo si tienen entre 5 y 7 puntos y de alto riesgo si tienen más de 8 puntos. La herramienta se aplicó por dos revisores independientemente para evaluar la calidad de los artículos. Las discrepancias entre autores fueron consultadas con un tercer revisor para llegar a un consenso.

Análisis estadístico

Realizamos una síntesis narrativa y resumimos la información recopilada como medias y estimaciones de prevalencia para cada uno de los artículos o informes incluidos. Resumimos cuantitativamente la información mediante la

realización de un metanálisis de efectos aleatorios para agrupar las métricas disponibles en una estimación resumida (por ejemplo, la media de la estimación de la prevalencia). También realizamos un análisis estratificado por sexo y un análisis por subgrupos según la herramienta utilizada para el diagnóstico.

El análisis se llevó a cabo utilizando el software Stata v14.

IV. RESULTADOS

Se hallaron 2778 resultados en la búsqueda en las bases de datos y se evaluaron 2694 estudios luego de remover los duplicados. De estos, 2640 fueron excluidos por título y resumen debido a que no cumplían con los criterios de inclusión. 45 artículos fueron excluidos a texto completo. (Ver ANEXO 2) Finalmente, incluimos 8 artículos (Ver FIGURA 1) de tipo transversales (35) (30) (36) (37) (38) (31) (39) (8) y un cohorte prospectivo. (40) En los estudios incluyeron entre 176 y 1 923 estudiantes, evaluándose un total de 5 359 estudiantes, entre 2 831 mujeres (53%). La media de las edades evaluadas fue de 22 años (rango 15-39). (Ver TABLA 1) Los estudios utilizaron distintos métodos para evaluar dispepsia, siendo 5 cuestionarios distintos completados de forma presencial, algunos aplicados por los mismos investigadores y otros auto-aplicados. Los artículos elaborados por Vargas y Talledo-Ulfe utilizaron “*A New questionnaire for the diagnosis of dyspepsia*” (37) (30), mientras que Vargas-Matos, Mirghani y Basandra (36) (38) (31) utilizaron los criterios de Roma III. (41)

Riesgo de sesgo

Para evaluar el riesgo de sesgo en estudios de prevalencia se usó *The Risk of bias assessment checklist for prevalence studies* (adaptado por Hoy et al) y los 10 puntos a evaluar se muestran en la FIGURA 2. Se obtuvieron resultados entre 0 y 5 con una media de 1.44 por lo que no hay artículos con alto riesgo de sesgo. 4 artículos obtuvieron un puntaje de 0 mientras que 1 artículo destaca por tener un puntaje de 5. (40)

En el estudio de Hoffman y colegas (40), la muestra incluye sólo a estudiantes de medicina que estuvieron rotando en la especialidad de medicina interna de la universidad de Kar Franzens de Graz lo que aumenta el riesgo de sesgo, pues se excluyen los estudiantes de medicina que están en otras rotaciones. Finalmente, no se muestra información sobre la cantidad de participantes que no respondieron las encuestas ni el tiempo que padecen los síntomas de dispepsia.

Resultados del análisis estadístico

La prevalencia de dispepsia hallada al realizar el meta-análisis de los nueve fue de 22% (95% IC:16-28%), con un rango de prevalencia entre 7% y 44% en los estudios primarios. Se halló una heterogeneidad marcada ($I^2=95.95\%$). Se exploró la heterogeneidad haciendo un análisis por subgrupo de acuerdo al tipo de instrumento utilizado, para los estudios que utilizaron “*A New questionnaire for the diagnosis of dyspepsia*” se halló una prevalencia de 27% (95% CI: 26-29%), por otro lado, los que usaron “Roma II” tuvieron una prevalencia de 10% (95% IC: 7-12%), “Roma III” una de 19% (95% IC: 16-22%), “Roma IV” una de 20% (95% IC: 16-24%) y “*Short-Form Leeds Dyspepsia Questionnaire*” una de 44% (95% IC: 0.36-0.51%). En el caso de el subgrupo que utilizó los criterios de “Roma III” se reportó un valor de $I^2=25.28\%$ con un $p=0.26$. (Ver GRÁFICO 1)

La prevalencia global de dispepsia en estudiantes de medicina de sexo masculino fue del 17% (95% IC: 9-25%) con un rango de 4% a 45% en los estudios individuales (Ver GRÁFICO 2). Por otra parte, la prevalencia en el sexo femenino fue del 25% (95% IC: 17-33%) con un rango de 10% a 43% en los estudios individuales (Ver GRÁFICO 3). En ambos subgrupos se halló una marcada heterogeneidad ($I^2= 94.34\%$ y 93.44% , respectivamente).

V. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio revelan una prevalencia promedio en estudiantes de medicina similar a la población mundial. La prevalencia de acuerdo a sexo es mayor en mujeres, lo cual va acorde a otros estudios de prevalencia global. (2) (25) Esto puede ser explicado por la asociación de enfermedades gastrointestinales funcionales y problemas de salud como ansiedad, depresión y trastornos de la alimentación en donde el sexo femenino tiene mayor prevalencia.

(42) (43)

Comparación con otros estudiantes

La prevalencia en estudiantes universitarios de dispepsia, de acuerdo a estudios realizados en Japón, ha sido reportada entre 1.9% (44), 5.67-9.25% en China (45) (46), y 14.7% en otro estudio de Bulgaria de estudiantes mayores de 18 años. (47) Nuestros resultados revelan que aquellos que cursan en la carrera de medicina tienen mayor prevalencia de dispepsia que el promedio de estudiantes en general. Esto podría deberse a que en estudiantes de medicina se ha reportado mayor índice de problemas mentales, incluyendo ansiedad y depresión. (32) (48) Como se ha reportado en literatura previa, existe una relación entre desórdenes psiquiátricos y mayor riesgo de desarrollar dispepsia. (9) (49)

Factores de riesgo presentes en estudiantes de medicina

La mayoría de estudios evalúan factores de riesgo para el desarrollo de dispepsia, siendo los más investigados sexo, trastornos psiquiátricos y hábitos nocivos. Todos reportan que el sexo femenino aumenta el riesgo de desarrollar dispepsia (8) (30) (31) (36) (37) (39), mientras que algunos identifican como

factores de riesgo padecer de depresión y ansiedad (8) (30) (37), trastornos de sueño (8) (30), consumo de comida grasa (8) y tener baja actividad física. (8) (31)

Respecto a la asociación entre la dispepsia y los trastornos de sueño, como reporta Futagami, existe mayor porcentaje de pacientes con dispepsia que presentan peor calidad de sueño. (50) Por otro lado, con respecto a la comida grasa, Shau y colegas encontraron una mayor prevalencia de enfermedades gastrointestinales funcionales en adolescentes que consumen comida grasosa, esto debido a que las grasas retrasan el vaciamiento gástrico. Además, en otros artículos se ha investigado la hipersensibilidad lipídica en pacientes dispépticos, induciendo mayor sintomatología. (51) (52)

Por último, se ha reportado que la baja actividad física está asociada a mayor dispepsia funcional, específicamente del tipo distrés postprandial. Pese a que todavía no se ha establecido una relación causal, se hipotetiza que la mayor circulación de endorfinas endógenas producidas por la actividad física ayuda a mitigar la percepción dolorosa; por otro lado, el ejercicio se asocia con un vaciamiento gástrico más rápido (53). Matsuzaki y colegas evalúan la cantidad de ejercicio realizado y su relación con el vaciamiento gástrico, encontrando que la cantidad de ejercicio, definido como el producto de METs (Equivalente metabólico de tarea) por hora de ejercicio realizado, está relacionado con el vaciamiento gástrico, concluyendo que realizar actividad física de moderada intensidad (21-60 MET/h) ayuda a mejorar los síntomas dispépticos causados por un vaciamiento gástrico inadecuado. (54)

Existe controversia entre estudios que evalúan consumo de alcohol (30) (31) (36) (37) (39) tabaco (36) (37) (39), bebidas que contienen cafeína. (31) (37)

(8) (30) (39) Estas discrepancias pueden deberse a las propias características de las poblaciones estudiadas. Por ejemplo, en el estudio de Vargas-Matos y colegas hubo una alta proporción de alumnos que consumían alcohol (89%), versus otros estudios donde no se observaba alto consumo. Además, las herramientas utilizadas para evaluar este factor fueron distintas, por un lado, Vargas-Matos utiliza el método *STEPwise* para evaluar factores de riesgo en enfermedades no transmisibles, mientras que otros estudios utilizan la escala *CAGE* para evaluar alcoholismo. Respecto al consumo de tabaco, Jaber y colegas reportan una mayor prevalencia de dispepsia en esta población con la acotación que solo clasifican a estos en fumadores o no fumadores, sin establecer algún periodo de tiempo para el consumo de tabaco, abarcando tanto a fumadores actuales como ex-fumadores.

Finalmente, ante las incongruencias con respecto a algunos factores de riesgo entre estudios, recomendamos realizar más estudios que evalúen estos de forma estandarizada a modo de esclarecer estos datos contradictorios.

Heterogeneidad en la prevalencia de los estudios incluidos

Los estudios incluidos en este meta-análisis mostraron un alto grado de heterogeneidad. Esta variabilidad entre los estudios estuvo definida por el valor elevado de I^2 . Este valor indica el porcentaje de variación entre estudios. Existen 3 grados de heterogeneidad definidos por I^2 , bajo cuando es menor de 25%, moderado cuando es menor de 50% y alto cuando supera el 75%. (55) En el caso de nuestro estudio el valor de I^2 global es de aproximadamente 96% lo que significa que la heterogeneidad de los estudios no se deba al azar. Al realizar el análisis por herramientas diagnósticas pudimos observar que los estudios que utilizaban la misma herramienta diagnóstica eran menos heterogéneos. Este es el caso de los

estudios que usaron los criterios de Roma III, en donde el I² baja a 25.28%, lo cual indica que los resultados son homogéneos en este subgrupo. Con respecto a los otros subgrupos, no se pudo realizar el análisis de I² respectivo por el limitado número de artículos.

Una potencial explicación para la heterogeneidad es el uso de diferentes herramientas para el diagnóstico de dispepsia. El diagnóstico de dispepsia se evaluó con herramientas diferentes entre estudios, pero el criterio diagnóstico más usado fue el cuestionario basado en los criterios de Roma III (3/9), los siguientes más usados fueron los criterios de Roma II y “*A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia*”, los cuales fueron utilizados en 2 estudios respectivamente. Los siguientes usados fueron “*Short-Form Leeds Dyspepsia Questionnaire*” y Criterios de Roma IV. Debido a los diversos cuestionarios aplicados, existe la posibilidad de subdiagnóstico o sobrediagnóstico basado en las diferencias de sensibilidad y especificidad de las pruebas.

La sensibilidad y especificidad reportada para el cuestionario basado en los criterios de Roma III, que fue el más utilizado, fue de 60.7% y 68.7%, respectivamente. (56) Si comparamos estos valores con los obtenidos para los criterios de Roma II (71.4% de sensibilidad y 55.6% de especificidad) y Roma IV (54.7 de sensibilidad y 93.3 de especificidad), notamos que hay diferencias considerables. (56) (57) Esto podría relacionarse con la variabilidad en los resultados de prevalencia de dispepsia. Si aplicamos este criterio a los otros cuestionarios, “*A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia*” fue el que tuvo los valores de sensibilidad y especificidad más altos para el diagnóstico, 95% y

100% respectivamente. (58) El “*Short-Form Leeds Dyspepsia Questionnaire*” tuvo una sensibilidad de 77% y especificidad de 75%. (59)

Bajo la premisa que, a mayor sensibilidad, que es la capacidad de detectar a los verdaderos positivos, mayor la prevalencia, los estudios que hayan utilizado pruebas que tengan el valor más alto de sensibilidad deberían correlacionarse con el valor más alto de dispepsia. De la misma manera a menor especificidad, que es la capacidad de detectar a los verdaderos negativos, debería ser mayor la prevalencia, por tener una tasa más alta de falsos positivos. (60) Sin embargo, al analizar a los estudios incluidos en el meta-análisis, los artículos que utilizaron los criterios de Roma II para el diagnóstico de dispepsia tuvieron los valores más bajos de prevalencia, siendo ésta la herramienta que posee una sensibilidad mayor a la de sus versiones posteriores (Roma III y Roma IV) y la especificidad más baja de todas las herramientas. (35) (40) Esto podría significar que la prevalencia de dispepsia en los estudios que utilizaron esta herramienta podría ser aún más baja de lo expuesto. (Ver GRÁFICO 1)

Inferimos que el uso de diversos criterios podría deberse a la restricción del idioma en los participantes. Así, en la mayoría de estudios realizados en países hispanohablantes utilizaron “*A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia*” que es un cuestionario validado en español. Mientras que los otros estudios, en su mayoría, utilizaron los criterios de Roma. Una de las ventajas del uso de estos criterios es permitir clasificar a los pacientes según criterios de inclusión y exclusión para ensayos aleatorizados y posteriormente comparar entre diferentes poblaciones estudiadas en diferentes países. (61)

Adicionalmente, es necesario considerar no solo las traducciones, sino también las adaptaciones culturales de las encuestas. Por ejemplo, Hoffman et al. utilizaron un cuestionario basado en los criterios de Roma II traducido al alemán. Sin embargo, no es suficiente traducir literalmente un cuestionario, sino adaptarlo al contexto cultural para que sea entendido y validado. (62) Desafortunadamente, este aspecto es pocas veces cuestionado y ninguno de los criterios de Roma toma en cuenta las diferencias culturales y étnicas de los países. (61) Un ejemplo de esto se aplica en el caso de la versión árabe de los criterios Roma II los cuales fueron traducidos y posteriormente revisados por médicos israelíes beduinos y no beduinos, quienes criticaron el término utilizado para describir el movimiento intestinal. Ellos plantearon que este término sería entendido solo por la población no beduina mientras que más del 80% de la población beduina no lograría entenderlo. Esto explica cómo una buena traducción literal no es suficiente para ser aplicada en distintos grupos culturales, incluso dentro de un mismo país. (62)

Es de conocimiento, que la perspectiva de enfermedad del paciente puede variar por factores como el género, edad, sociedad y cultura. Algunos autores comparan los trastornos funcionales gastrointestinales con enfermedades crónicas. Otros autores, consideran que los trastornos somáticos o funcionales, culturalmente hablando, aún tienen ciertos estigmas como ausencia de enfermedad orgánica o desórdenes psicológicos que nos lleva a pensar como síntomas no reales. (63) Por lo tanto, los factores sociales y culturales podrían impactar en la percepción de enfermedad (64) y este a su vez en el reporte de prevalencia.

Por otro lado, el año de publicación de los estudios, que abarca entre 2003 y 2020, explicaría también la razón para el uso de las diferentes herramientas, dado

que estas fueron validadas en distintos años (58) (59) y otras como Roma, cambiaron con el paso de los años. (61)

Otro factor que hay que tomar en consideración es la población de estudio. Si bien los artículos se han enfocado en analizar a los estudiantes de medicina, no todos incluyen a la población en general, sino que evalúan algunos años o rotaciones específicas. De los 9 estudios analizados, sólo 4 de ellos incluyeron a la población en general de estudiantes de medicina. (8) (31) (36) (38) Por su parte, los estudios realizados por Vargas y Talledo-Ulfe incluyeron a los alumnos de primer a sexto año de la carrera, excluyendo a los estudiantes de último año. (30) (37) El estudio realizado por Jaber incluyó únicamente a alumnos que se encontraban cursando los estudios pre-clínicos que corresponde a los primeros 3 años de carrera. (39) En el estudio realizado por Hori se incluyeron únicamente a estudiantes de quinto año de la carrera y, por último, Hoffmann incluyó únicamente a estudiantes que cursaron la rotación de medicina interna. (35) (40) Esta variabilidad en la población podría considerarse como un sesgo de selección en el que se incluye a una población determinada que puede tener características distintas a las del resto, lo que conduce a una estimación del efecto diferente del real. Esto se relaciona con lo mencionado previamente en que distintos años de estudios pueden tener factores de riesgo diferentes que influyen en la prevalencia de dispepsia. (65) Así, dentro de todos los estudios revisados, la mayor prevalencia es reportada por Jaber, podría ser atribuida a que este estudio incluyó a estudiantes de medicina en los primeros años de la carrera (1-3° año). (39) De acuerdo a Puthran y colegas, durante los primeros años de medicina habría mayor prevalencia de depresión (28%) (66), siendo esta un factor de riesgo para dispepsia. Esto se justifica por el hecho de que conforme los

estudiantes progresan durante su carrera, adquieren mejores habilidades para manejar la carga académica, a diferencia de los primeros años donde todavía se encuentran en un proceso de adaptación. (66)

Aplicaciones a la salud pública

Nuestro estudio muestra una prevalencia mayor en estudiantes de medicina respecto a otras poblaciones universitarias, este resultado indica que la dispepsia es un problema común para este grupo. Estos resultados son de utilidad para evaluar y considerar los problemas de salud más frecuentes en dicho grupo, de tal forma que pueda tomarse en cuenta para priorizar las intervenciones necesarias, tanto preventivas como de control. Asimismo, es necesario establecer los principales factores de riesgo y la fisiopatología en busca de implementar medidas de prevención y tratamiento de esta patología. Se recomienda promover actividades físicas de moderada intensidad y control del consumo de comidas grasas. Por otra parte, es necesario el tamizaje de enfermedades mentales en los estudiantes de medicina, con énfasis en la población femenina, por el mayor riesgo de presentar trastornos como ansiedad y depresión los cuales se relacionan a su vez con el desarrollo de dispepsia.

Fortalezas y debilidades del estudio

Una de las limitaciones de nuestro estudio fue la restricción de idiomas, por lo cual tuvimos que descartar algunos artículos que no se encontraban en español o inglés. Además, la restricción de acceso completo a ciertos artículos que no se encontraban dentro de las suscripciones que teníamos a disposición. Por otro lado, encontramos una alta heterogeneidad entre los estudios, por cual posterior al análisis general, se realizó un análisis por subgrupos. Finalmente, aunque

consideramos realizar el test de Egger para medir el sesgo de publicación, no fue posible por la cantidad limitada de estudios incluidos.

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio podemos destacar que es el primer meta análisis realizado sobre prevalencia en estudiantes de medicina, dejando precedente para que se realicen posteriores estudios que incorporen otras variables que no han sido evaluadas.

VI. CONCLUSIONES

Se realizó una revisión sistemática para evaluar la prevalencia de dispepsia hallándose un 22%; sin embargo, debido a la alta heterogeneidad puede no ser representativo. Asimismo, de la población estudiantil se encontró que 1 de cada 4 estudiantes de sexo femenino sufre de dispepsia, mientras que 1 de cada 5 estudiantes de sexo masculino padecen de dicha patología.

En este estudio se ha visto que la prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina es similar al global pero mayor que en otras poblaciones universitarias. Por lo cual se recomienda plantear estrategias por parte de las casas de estudio para disminuir los factores de riesgo. Además, dado que existe una tendencia de mayor prevalencia en poblaciones femeninas, algunas de las estrategias deberían priorizar dicha población.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ford AC, Mahadeva S, Carbone MF, Lacy BE, Talley NJ. Functional dyspepsia. *Lancet*. 2020 Nov 21;396(10263):1689–702.
2. Sperber AD, Bangdiwala SI, Drossman DA, Ghoshal UC, Simren M, Tack J, et al. Worldwide prevalence and burden of functional gastrointestinal disorders, results of rome foundation global study. *Gastroenterology*. 2021 Jan;160(1):99-114.e3.
3. Aro P, Talley NJ, Agréus L, Johansson SE, Bolling-Sternevald E, Storskrubb T, et al. Functional dyspepsia impairs quality of life in the adult population. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011 Jun;33(11):1215–24.
4. Brook RA, Kleinman NL, Choung RS, Melkonian AK, Smeeding JE, Talley NJ. Functional dyspepsia impacts absenteeism and direct and indirect costs. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010 Jun;8(6):498–503.
5. Lacy BE, Weiser KT, Kennedy AT, Crowell MD, Talley NJ. Functional dyspepsia: the economic impact to patients. *Aliment Pharmacol Ther*. 2013 Jul;38(2):170–7.
6. Moayyedi P, Mason J. Clinical and economic consequences of dyspepsia in the community. *Gut*. 2002;50(Supplement 4):iv10–2.
7. Kim SE, Kim N, Lee JY, Park KS, Shin JE, Nam K, et al. Prevalence and Risk Factors of Functional Dyspepsia in Health Check-up Population: A Nationwide Multicenter Prospective Study. *J Neurogastroenterol Motil*. 2018 Oct 1;24(4):603–13.
8. Goyal O, Nohria S, Dhaliwal AS, Goyal P, Soni RK, Chhina RS, et al.

Prevalence, overlap, and risk factors for Rome IV functional gastrointestinal disorders among college students in northern India. *Indian J Gastroenterol.* 2020 Nov 23;

9. Silva R, Pinheiro R, Horta B, Morales I, Faria A. Dispepsia funcional e depressão como fator associado. *Arquivos de Gastroenterologia.* 2006;43(4):293–8.
10. Harmon RC, Peura DA. Evaluation and management of dyspepsia. *Therap Adv Gastroenterol.* 2010 Mar;3(2):87–98.
11. Rosal MC, Ockene IS, Ockene JK, Barrett SV, Ma Y, Hebert JR. A longitudinal study of students' depression at one medical school. *Acad Med.* 1997 Jun;72(6):542–6.
12. Abdulghani HM, AlKanhhal AA, Mahmoud ES, Ponnampereuma GG, Alfaris EA. Stress and its effects on medical students: a cross-sectional study at a college of medicine in Saudi Arabia. *J Health Popul Nutr.* 2011 Oct;29(5):516–22.
13. Carmel S, Bernstein J. Perceptions of Medical School Stressors: Their Relationship to Age, Year of Study and Trait Anxiety. *Journal of Human Stress.* 1987;13(1):39–44.
14. Celis J, Bustamante Araujo M, Cabrera D, Alarcón W, Monge E. Ansiedad y Estrés Académico en Estudiantes de Medicina Humana del Primer y Sexto Año. *Anales de la Facultad de Medicina.* 2014;62(1):25.
15. Drossman DA. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and rome IV. *Gastroenterology.* 2016 Feb

- 19;
16. Stanghellini V. Functional dyspepsia and irritable bowel syndrome: beyond rome IV. *Dig Dis*. 2017;35 Suppl 1:14–7.
 17. Stanghellini V, Chan FKL, Hasler WL, Malagelada JR, Suzuki H, Tack J, et al. Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology*. 2016 May;150(6):1380–92.
 18. Vanheel H, Farré R. Changes in gastrointestinal tract function and structure in functional dyspepsia. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2013 Mar;10(3):142–9.
 19. Kusano M, Zai H, Shimoyama Y, Hosaka H, Kuribayashi S, Kawamura O, et al. Rapid gastric emptying, rather than delayed gastric emptying, might provoke functional dyspepsia. *J Gastroenterol Hepatol*. 2011 Apr 1;26 Suppl 3:75–8.
 20. Tack J, Bisschops R, Sarnelli G. Pathophysiology and treatment of functional dyspepsia. *Gastroenterology*. 2004;127(4):1239–55.
 21. Rogers GB, Keating DJ, Young RL, Wong ML, Licinio J, Wesselingh S. From gut dysbiosis to altered brain function and mental illness: mechanisms and pathways. *Mol Psychiatry*. 2016 Jun;21(6):738–48.
 22. Labanski A, Langhorst J, Engler H, Elsenbruch S. Stress and the brain-gut axis in functional and chronic-inflammatory gastrointestinal diseases: A transdisciplinary challenge. *Psychoneuroendocrinology*. 2020;111:104501.
 23. Vitetta L, Vitetta G, Hall S. The Brain-Intestinal Mucosa-Appendix-Microbiome-Brain Loop. *Diseases*. 2018 Apr 1;6(2).
 24. Tanaka Y, Kanazawa M, Fukudo S, Drossman DA. Biopsychosocial model

- of irritable bowel syndrome. *J Neurogastroenterol Motil.* 2011;17:131–9.
25. Ford AC, Marwaha A, Sood R, Moayyedi P. Global prevalence of, and risk factors for, uninvestigated dyspepsia: a meta-analysis. *Gut.* 2015 Jul;64(7):1049–57.
 26. Aziz I, Palsson OS, Törnblom H, Sperber AD, Whitehead WE, Simrén M. Epidemiology, clinical characteristics, and associations for symptom-based Rome IV functional dyspepsia in adults in the USA, Canada, and the UK: a cross-sectional population-based study. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2018 Feb 1;3(4):252–62.
 27. Shaib Y, El-Serag HB. The prevalence and risk factors of functional dyspepsia in a multiethnic population in the United States. *Am J Gastroenterol.* 2004 Nov;99(11):2210–6.
 28. Curioso W, Donaires N, Bacilo C, Ganoza C, Barúa R. Prevalencia y asociación de la dispepsia y el síndrome de intestino irritable en una comunidad de la Selva Peruana. *Revista de Gastroenterología del Perú.* 2002;22(2):129–40.
 29. Barros P, Pamo O. Molestias digestivas en la población adulta de Lima. *Revista de Gastroenterología del Perú.* 1989;9(3):131–8.
 30. Talledo-Ulfe L, Buitrago OD, Filorio Y, Casanova F, Campos L, Cortés F, et al. Factors associated with uninvestigated dyspepsia in students at 4 Latin American schools of medicine: A multicenter study. *Rev Gastroenterol Mex.* 2018 Apr 26;83(3):215–22.
 31. Basandra S, Bajaj D. Epidemiology of dyspepsia and irritable bowel

- syndrome (IBS) in medical students of northern india. *J Clin Diagn Res.* 2014 Dec 5;8(12):JC13-6.
32. Pacheco JP, Giacomini HT, Tam WW, Ribeiro TB, Arab C, Bezerra IM, et al. Mental health problems among medical students in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Psiquiatr.* 2017 Dec;39(4):369–78.
 33. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS Med.* 2021 Mar 29;18(3):e1003583.
 34. Hoy D, Brooks P, Woolf A, Blyth F, March L, Bain C, et al. Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. *J Clin Epidemiol.* 2012 Sep;65(9):934–9.
 35. Hori K, Matsumoto T, Miwa H. Analysis of the gastrointestinal symptoms of uninvestigated dyspepsia and irritable bowel syndrome. *Gut Liver.* 2009 Sep 30;3(3):192–6.
 36. Vargas-Matos I, Ng-Sueng LF, Flores-Arriaga J, Beltrán-Flores S, Lema-Correa M, Piscocoya A, et al. Superposición del síndrome de intestino irritable y dispepsia funcional basados en criterios ROMA III en estudiantes de medicina de una universidad privada de Lima, Perú. *Rev Gastroenterol Peru.* 2015;35(3):219–25.
 37. Vargas M, Talledo-Ulfe L, Samaniego RO, Heredia P, Rodríguez CAS, Mogollón CA, et al. Functional dyspepsia in students of eighth peruvians medical schools. Influence of the habits. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2016;46(2):95–101.

38. Mirghani HO, Mohammed OS, Elhadi AA, Abdalla HA, Mergani TH. The spectra of selected functional gastrointestinal disorders in Sudanese university students according to the Rome III criteria. *Sudan Journal of Medical Sciences*. 2014;9(1):21–6.
39. Jaber N, Oudah M, Kowatli A, Jibril J, Baig I, Mathew E, et al. Dietary and Lifestyle Factors Associated with Dyspepsia among Pre-clinical Medical Students in Ajman, United Arab Emirates. *Cent Asian J Glob Health*. 2016 Aug 15;5(1).
40. Hoffmann KM, Eherer AJ, Krejs GJ. Are dyspeptic symptoms linked to *Helicobacter pylori*? A prospective cohort study among medical students. *Wien Klin Wochenschr*. 2003 Mar 31;115(5–6):175–8.
41. Tack J, Talley NJ, Camilleri M, Holtmann G, Hu P, Malagelada J-R, et al. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology*. 2006 Apr;130(5):1466–79.
42. Lun KW, Chan CK, Ip PK, Ma SY, Tsai WW, Wong CS, et al. Depression and anxiety among university students in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2018 Oct;24(5):466–72.
43. Smink FRE, van Hoeken D, Hoek HW. Epidemiology of eating disorders: incidence, prevalence and mortality rates. *Curr Psychiatry Rep*. 2012 Aug;14(4):406–14.
44. Furukawa S, Yamamoto Y, Watanabe J, Kato A, Kusumoto K, Takeshita E, et al. Frequency, Intensity, and Partner of Exercise Habit Is Inversely Associated with Functional Dyspepsia in Young Japanese Population. *Dig*

Dis Sci. 2021 May 4;

45. Dong Y-Y, Chen F-X, Yu Y-B, Du C, Qi Q-Q, Liu H, et al. A school-based study with Rome III criteria on the prevalence of functional gastrointestinal disorders in Chinese college and university students. *PLoS ONE*. 2013 Jan 18;8(1):e54183.
46. Li M, Lu B, Chu L, Zhou H, Chen M-Y. Prevalence and characteristics of dyspepsia among college students in Zhejiang Province. *World J Gastroenterol*. 2014 Apr 7;20(13):3649–54.
47. Nakov R, Dimitrova-Yurukova D, Snegarova V, Uzunova M, Lyutakov I, Ivanova M, et al. Prevalence of Irritable Bowel Syndrome, Functional Dyspepsia and their Overlap in Bulgaria: a Population-Based Study. *J Gastrointest Liver Dis*. 2020 Sep 9;29(3):329–38.
48. Zeng W, Chen R, Wang X, Zhang Q, Deng W. Prevalence of mental health problems among medical students in China: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 May;98(18):e15337.
49. Aro P, Talley NJ, Ronkainen J, Storskrubb T, Vieth M, Johansson S-E, et al. Anxiety is associated with uninvestigated and functional dyspepsia (Rome III criteria) in a Swedish population-based study. *Gastroenterology*. 2009 Jul;137(1):94–100.
50. Futagami S, Yamawaki H, Izumi N, Shimpuku M, Kodaka Y, Wakabayashi T, et al. Impact of sleep disorders in Japanese patients with functional dyspepsia (FD): nizatidine improves clinical symptoms, gastric emptying and sleep disorders in FD patients. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013

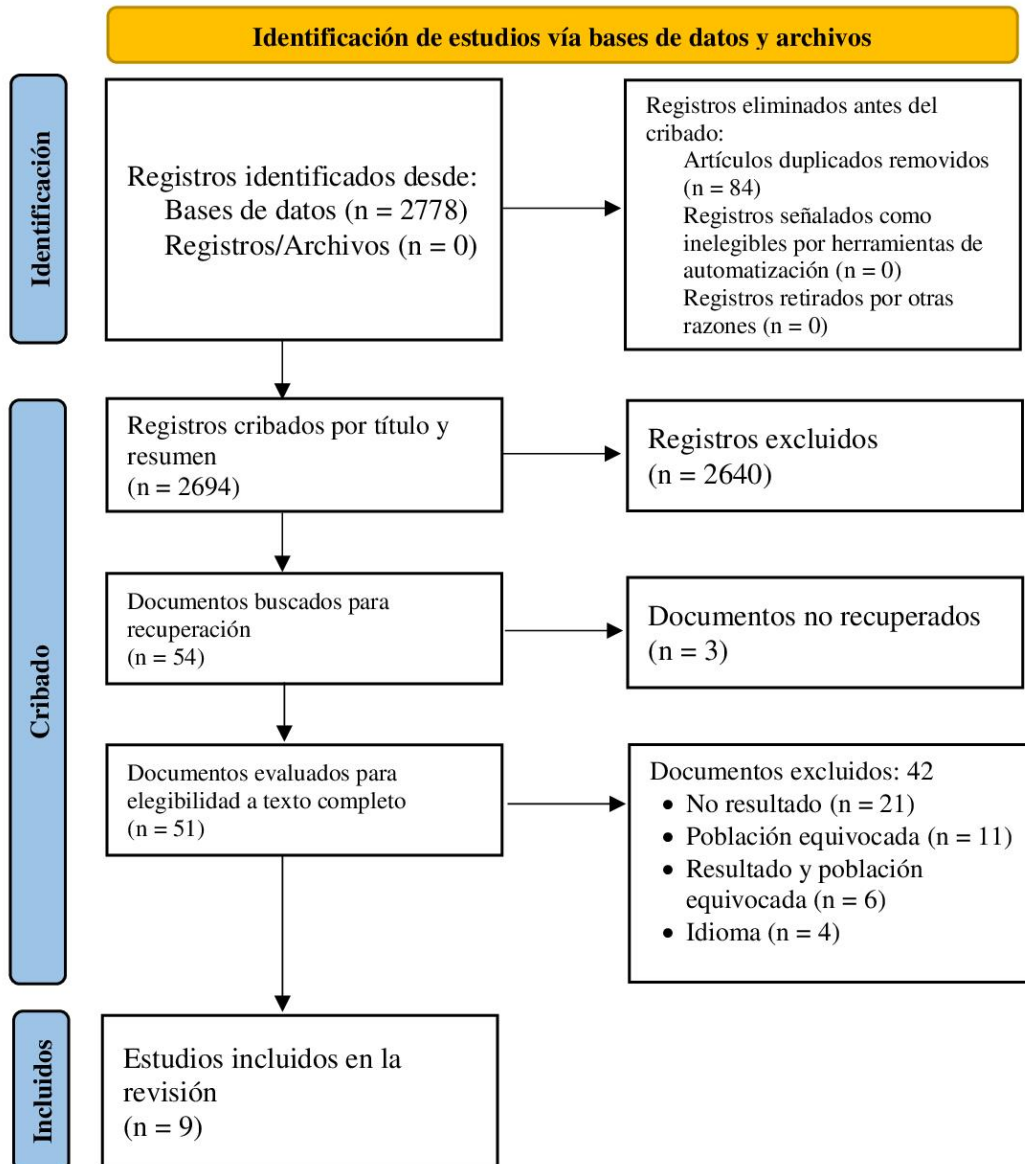
Aug;28(8):1314–20.

51. Barbera R, Feinle C, Read NW. Abnormal sensitivity to duodenal lipid infusion in patients with functional dyspepsia. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 1995 Nov;7(11):1051–7.
52. Shau JP, Chen PH, Chan CF, Hsu YC, Wu TC, James FE, Pan WH. Fast foods--are they a risk factor for functional gastrointestinal disorders? *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016;25(2):393-401.
53. Koloski NA, Jones M, Walker MM, Holtmann G, Talley NJ. Functional dyspepsia is associated with lower exercise levels: A population-based study. *United European Gastroenterol J.* 2020 Mar 30;8(5):577–83.
54. Matsuzaki J, Suzuki H, Masaoka T, Tanaka K, Mori H, Kanai T. Influence of regular exercise on gastric emptying in healthy men: a pilot study. *J Clin Biochem Nutr.* 2016 Sep;59(2):130–3.
55. Higgins J. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ.* 2003;327(7414):557–60.
56. Ford AC, Bercik P, Morgan DG, Bolino C, Pintos-Sanchez MI, Moayyedi P. The Rome III criteria for the diagnosis of functional dyspepsia in secondary care are not superior to previous definitions. *Gastroenterology.* 2014 Apr;146(4):932–40; quiz e14.
57. Palsson OS, Whitehead WE, van Tilburg MAL, Chang L, Chey W, Crowell MD, et al. Rome IV diagnostic questionnaires and tables for investigators and clinicians. *Gastroenterology.* 2016 Feb 13;
58. Bisbal-Murrugarra O, León-Barúa R, Berendson-Seminario R, Biber-

- Poillevard M. A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2002 May;32(1):25–8.
59. Fraser A, Delaney BC, Ford AC, Qume M, Moayyedi P. The Short-Form Leeds Dyspepsia Questionnaire validation study. *Aliment Pharmacol Ther*. 2007 Feb 15;25(4):477–86.
 60. Sebastián Bravo-Grau D, Pablo Cruz JQ. Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación Diagnostic accuracy studies: Tools for its Interpretation. *Revista Chilena de Radiología* año. 2015;21(4):158–64.
 61. van Kerkhoven LAS, Laheij RJF, Meineche-Schmidt V, Veldhuyzen-van Zanten SJ, de Wit NJ, Jansen JBMJ. Functional dyspepsia: not all roads seem to lead to rome. *J Clin Gastroenterol*. 2009 Feb;43(2):118–22.
 62. Sperber AD. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. *Gastroenterology*. 2004 Jan;126(1 Suppl 1):S124-8.
 63. Drossman DA. Functional GI disorders: what’s in a name? *Gastroenterology*. 2005 Jun;128(7):1771–2.
 64. Chang L, Toner BB, Fukudo S, Guthrie E, Locke GR, Norton NJ, et al. Gender, age, society, culture, and the patient’s perspective in the functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2006 Apr;130(5):1435–46.
 65. Manterola C, Otzen T. Los Sesgos en Investigación Clínica. *International journal of morphology = Revista internacional de morfología*. 2015 Sep;33(3):1156–64.
 66. Puthran R, Zhang M, Tam W, Ho R. Prevalence of depression amongst medical students: a meta-analysis. *Med Educ*. 2016 Apr;50(4):456–68

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

FIGURA 1. Flujograma de PRISMA

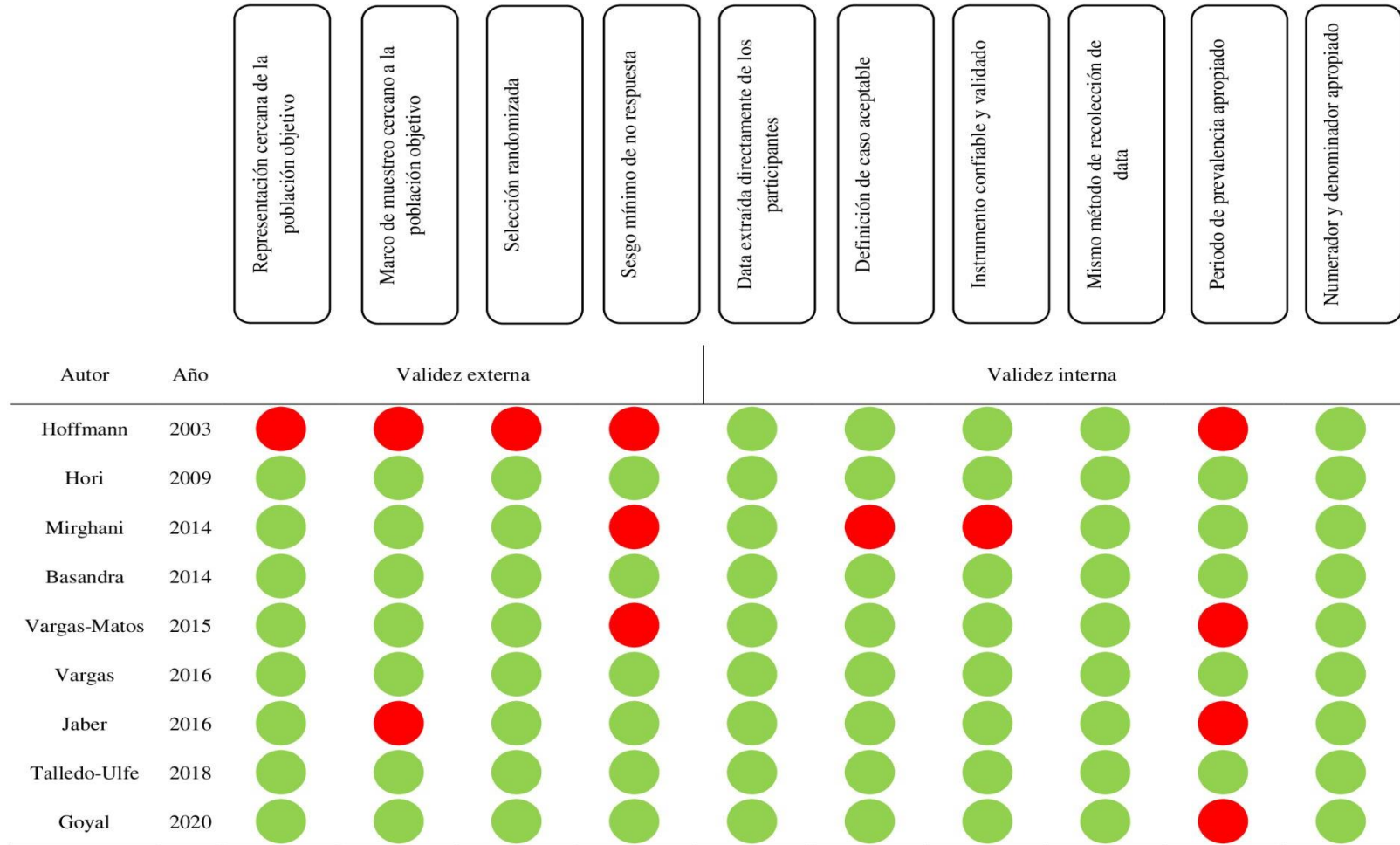


Extraído y adaptado de: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. DOI: 10.1136/bmj.n71

TABLA 1. Características de los estudios incluidos en el meta análisis de prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina

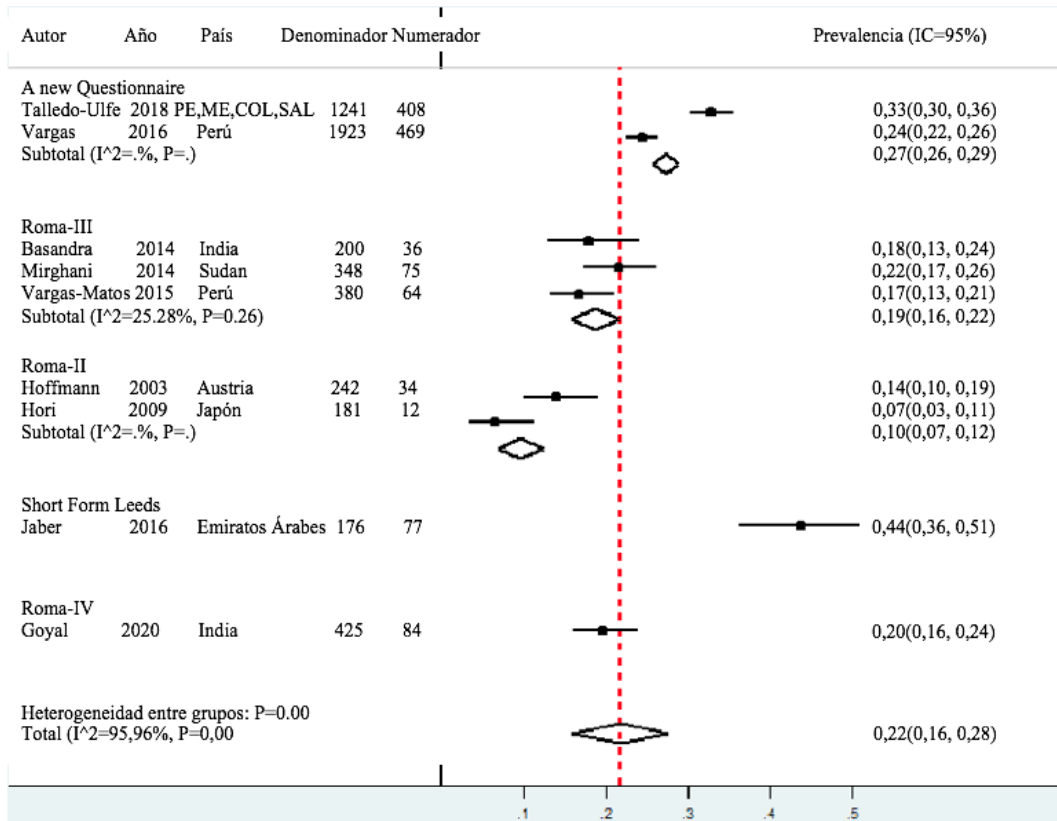
Autor	Año	País	Tamaño muestral	Población de estudio	Edad	Rango de edad	Criterio diagnóstico
Vargas	2016	Perú	1923	Estudiantes de 1° a 6° año de 8 facultades de medicina	20,0	18 - 22	<i>A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia</i>
Vargas-Matos	2015	Perú	608	Estudiantes de medicina del semestre 2011-I	19,2	15-27	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma III)
Mirghani	2014	Sudán	348	Estudiantes de la facultad de medicina	23,5	22-27	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma III)
Basandra	2014	India	210	Estudiantes del 6° semestre de medicina	20,4	19,38 - 21,48	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma III)
Talledo-Ulfe	2018	Perú-México-Colombia- El Salvador	1241	Estudiantes de medicina hasta el penúltimo año de carrera	21,0	19 - 22	<i>A new questionnaire for the diagnosis of dyspepsia</i>
Hori	2009	Japón	186	Estudiantes de medicina que cursan el 5° año	24,5	21,5 - 27,5	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma II)
Hoffmann	2003	Austria	242	Estudiantes de medicina durante su rotación en medicina interna	26,0	21 - 39	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma II)
Jaber	2016	Emiratos Árabes Unidos	176	Estudiantes de medicina de estudios preclínicos (1°-3° año)	20,7	18,10 - 23,24	<i>Short-Form Leeds Dyspepsia Questionnaire</i>
Goyal	2020	India	425	Estudiantes universitarios que cursan la Licenciatura en Medicina y la Licenciatura en Cirugía	20,5	>18	Criterios diagnósticos de dispepsia funcional (Roma IV)

FIGURA 2. Medición de sesgo



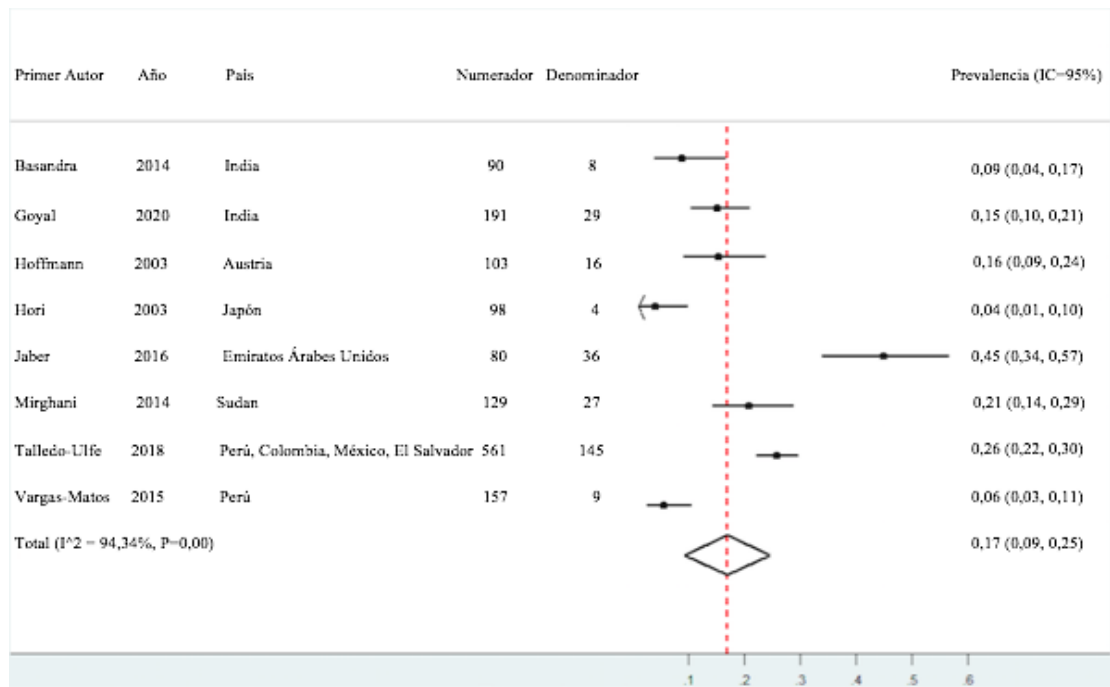
Herramienta desarrollada y validada por Hoy D, Brooks P, Woolf A, Blyth F, March L, Bain C, et al. Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. J Clin Epidemiol. 2012 Sep;65(9):934-9

GRÁFICO 1. Forest Plot evaluando la prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina agrupados por herramienta diagnóstica



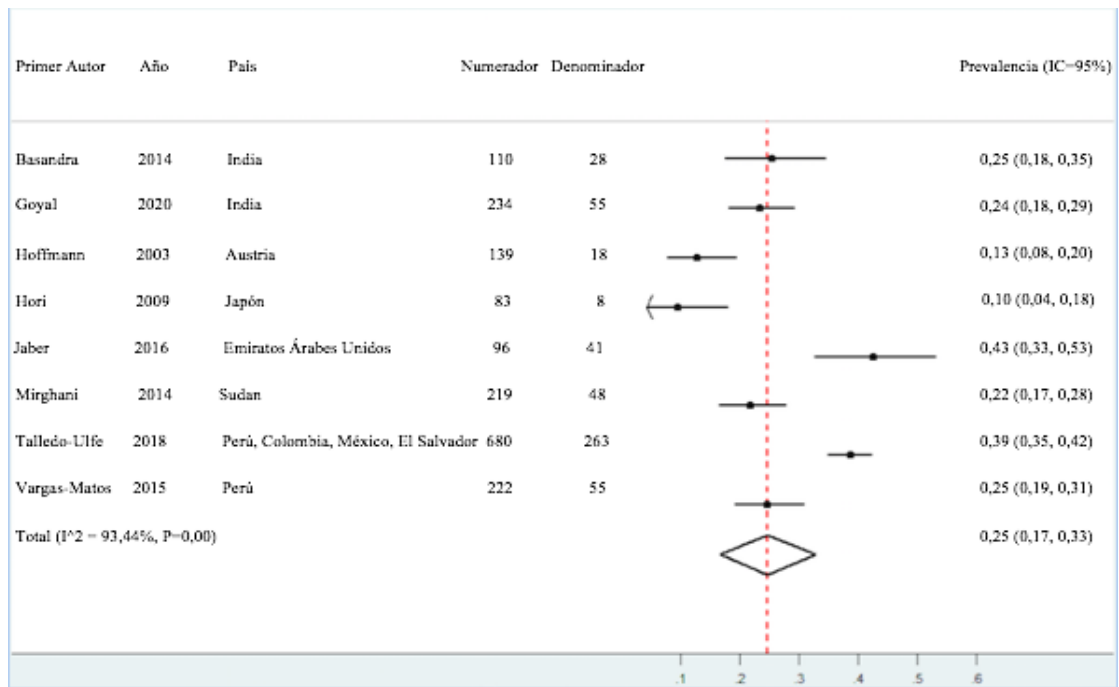
IC= Intervalo de Confianza

GRÁFICO 2. Forest Plot evaluando la prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina de sexo masculino



IC= Intervalo de Confianza

GRÁFICO 3. Forest Plot evaluando la prevalencia de dispepsia en estudiantes de medicina de sexo femenino



IC= Intervalo de Confianza

ANEXOS

ANEXO 1: Términos de búsqueda y estrategia

Término de búsqueda para Pubmed

("Dyspepsia"[Mesh] OR dyspepsia OR heartburn OR "Rome III" OR "Rome IV"
OR "Gastrointestinal Diseases"[Mesh] OR Functional gastrointestinal disorder)
AND (Medical students OR medicine students OR Pre-medical students OR Pre-
clinical students OR health students OR "Students, Medical"[Mesh])

Término de búsqueda para Global Index Medicus

Tw:(dyspepsia OR heartburn)) AND tw:(medical students OR health students))

Término de búsqueda para EMBASE

('dyspepsia'/exp OR 'heartburn'/exp OR 'rome iii' OR 'rome iv' OR 'digestive system
function disorder'/exp) AND ('medical student'/exp OR 'medicine students' OR 'pre-
medical students' OR 'pre-clinical students' OR 'health students')

ANEXO 2: Tabla de artículos extraídos a texto completo

AÑO	AUTORES	TÍTULO	NOTAS
2015	Joshi, D. K. et al.	Study on self-medication practices among second year MBBS undergraduates	No incluye resultado principal (dispepsia)
2020	Khadka, A. et al.	Prevalence of self-medication among MBBS students of a medical college in Kathmandu	No incluye resultado principal (dispepsia)
2015	Lee, S. J. et al.	Cloninger's temperament and character traits in medical students of Korea with problem eating behaviors	No incluye resultado principal (dispepsia)
2014	Li, M. et al.	Prevalence and characteristics of dyspepsia among college students in Zhejiang Province	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2014	Meireles, L. S. et al.	Prevalence and aggravating factors of symptom of gastroesophageal reflux in medical students of the Federal University of Tocantins	No incluye resultado principal (dispepsia)
2012	Meng, L. I. et al.	An epidemiological survey of functional dyspepsia and its relationship with psychological factors in college students of Zhejiang Province	Por idioma

1999	Norton, G. R. et al.	Neurotic butterflies in my stomach: the role of anxiety, anxiety sensitivity and depression in functional gastrointestinal disorders	Población de otra carrera
2010	Riaz, H. et al.	Gastroesophageal reflux disease (GERD) in students of a government medical college at Karachi	No incluye resultado principal (dispepsia)
1980	Sekas, G. et al.	Stress-related illnesses and sources of stress: comparing M.D.-Ph.D., M.D., and Ph.D. students	No incluye resultado principal (dispepsia)
2018	Sharma, A. et al.	Prevalence and the risk factors of gastro-esophageal reflux disease in medical students	Resultado principal reportado como secundario
2019	Shkreli, R. et al.	Self-medication practice among albanian students of medical sciences	No incluye resultado principal (dispepsia)
1991	Sobral, D. T. et al.	Digestive symptoms in young individuals: survey among medical students	No incluye resultado principal (dispepsia)
2017	Abdelaziz, A. M. Y. et al.	The association between physical symptoms and depression among medical students in Bahrain	No incluye resultado principal (dispepsia)
2001	Acosta-Ramírez, D. et al.	Profile of the inflammatory bowel disease patient with depressive disorders	No incluye resultado principal (dispepsia)
2017	Afridi, H. K. et al.	Is there a relationship between irritable bowel syndrome and generalized anxiety disorder?	No incluye resultado principal (dispepsia)

1993	Agréus, L.	Socio-economic factors, health care consumption and rating of abdominal symptom severity. A report from the abdominal symptom study	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2016	Ahn, S. H. et al.	Association between Physical Activity Levels and Physical Symptoms or Illness among University Students in Korea	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2019	Akbari, N. et al.	Migraine, dyspepsia, and Helicobacter pylori: Zeroing in on the culprit	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2016	Al Saadi, T. et al.	Epidemiology and risk factors of uninvestigated dyspepsia, irritable bowel syndrome, and gastroesophageal reflux disease among students of Damascus University, Syria	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2017	Alaqeel, M. K. et al.	Prevalence of irritable bowel syndrome and its association with anxiety among medical students at King Saud bin Abdulaziz University for health sciences in Riyadh	No incluye resultado principal (dispepsia)
2017	Al-Hatamleh, M. A. I. et al.	Molecular Modulation of Stress Induced to Abnormal Haematological Indices in Medical Students, Malaysian Perspective	No incluye resultado principal (dispepsia)
2012	Amini, E. et al.	Dyspepsia in Iran: SEPAHAN Systematic Review No. 3	No especifica población principal (estudiantes de medicina)

2018	Arivan, R. et al.	Prevalence and risk factors of gastro-esophageal reflux disease among undergraduate medical students from a southern Indian medical school: a cross-sectional study	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2019	Atta, M. M. et al.	Gastro-oesophageal reflux disease symptoms and associated risk factors among medical students, Saudi Arabia	No incluye resultado principal (dispepsia)
2020	Azadbakht, S. et al.	Comparison of clinical symptoms after Helicobacter pylori eradication in functional dyspepsia patients based on endoscopic view of antral gastropathy	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2008	Balbinotti, S. S. et al.	Irritable bowel syndrome and functional constipation in medical students	Por idioma (Portugués)
2019	Balmus, I. M. et al.	Perceived stress and gastrointestinal habits in college students	No incluye resultado principal (dispepsia)
2015	Banerjee, I. et al.	Is energy drink safe? A cross sectional study on the effects of energy drink on medical students from a medical school of Nepal	No incluye resultado principal (dispepsia)
2006	Baron, J. H. et al.	Three centuries of stomach symptoms in Scotland	No especifica población principal (estudiantes de medicina)

2011	Bhalaghuru, C. M. et al.	Symptomatic gastroesophageal reflux amongst hospital personnel in South India	No incluye resultado principal (dispepsia)
2015	Bordbar, G. et al.	Gastroesophageal reflux disease (GERD): Prevalence and association with psychological disorders among medical sciences students	No incluye resultado principal (dispepsia)
2019	Burns, G. et al.	Immune Activation in Functional Gastrointestinal Disorders	No especifica población principal (estudiantes de medicina)
2015	Çam, H. H. et al.	The relationship between perceived stress and gastrointestinal symptoms in nursing and midwifery students	Por idioma (Turco)
2012	Chu, L. et al.	An epidemiological study of functional bowel disorders in Zhejiang college students and its relationship with psychological factors	Por idioma (Chino)
2012	Faramarzi, M. et al.	The role of psychiatric symptoms, alexithymia, and maladaptive defenses in patients with functional dyspepsia	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal
2000	Farsakh, N. A. et al.	Dyspepsia in the general population in Jordan	No se encontró el texto completo
2016	Fiorenza, J. P. et al.	The Initial Management and Endoscopic Outcomes of Dyspepsia in a Low-Risk Patient Population	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal
2012	Ghosh, S.	Time to think about physician wellness in gastroenterology	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal

1996	Glasbrenner, B. et al.	Prevalence of Helicobacter pylori infection and dyspepsia in young adults in Germany	No se encontró el texto completo
2016	Hassanzadeh, S. et al.	Meal frequency in relation to prevalence of functional dyspepsia among Iranian adults	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal
2016	Hiroharu, Kawakubo et al	Upper Gastrointestinal Symptoms Are More Frequent in Female than Male Young Healthy Japanese Volunteers as Evaluated by Questionnaire	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal
2014	Huang, Z. et al	Correlation between social factors and anxiety-depression in function dyspepsia: do relationships exist?	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal
1983	Irigoyen, M. et al	The epidemiology of minor illnesses among medical students	No evalúa el objetivo principal
1975	Volkov, D. et al	Clinico-epidemiological study on the digestive system diseases in students of the Belgrade university, high school and academy	No se encontró el texto completo
2016	Mejia, C. et al	Factores psicosociales y hábitos asociados con dispepsia funcional en internos de un hospital nacional en Piura, Perú	No estudia prevalencia
2015	Jodie A. Barkin et al	Upper Gastrointestinal Symptoms in Medical Professionals: A Higher Burden?	No incluye la población de estudio evaluada ni el objetivo principal