

1 The Biologist (Lima), 2024, vol. 22 (2), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62430/rtb20242221835>

3

4 Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico
5 Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional
6 (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que
7 la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



8

9

ORIGINAL ARTICLE/ ARTÍCULO ORIGINAL

10

11 NUTRITIONAL STATUS OF TOURISTS HOSPITALIZED WITH GASTROINTESTINAL DISEASES
12 IN MAZATLAN, SINALOA, MÉXICO

13

14 ESTADO NUTRICIONAL DE TURISTAS HOSPITALIZADOS CON ENFERMEDADES
15 GASTROINTESTINALES EN MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO

Paola Beltrán-Rodríguez¹, Nancy Leyva-López² & Mayra I. Grano-Maldonado^{3*}

¹ Escuela Superior de las Bellas Artes “Chayito Garzón”, 16 de septiembre #412
Col. Centro C.P. 82000 Mazatlán, Sinaloa, México. Correo electrónico:
paolanutriologa16@gmail.com

² Universidad Autónoma de Occidente. Av. del Mar #1200 Col. Tellerías C.P.82000
Mazatlán, Sinaloa, México. Correo electrónico: nancy.leyva@uadeo.mx

³ Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, Paseo
Claussen s / n. A. P. 610. Mazatlán, Sinaloa, México. Correo electrónico:
granomayra@uas.edu.mx

*Corresponding author: granomayra@uas.edu.mx

Titulillo: Nutritional status and gastrointestinal disease.

Beltrán-Rodríguez *et al.*

Paola Guadalupe Beltrán-Rodríguez:  <https://orcid.org/0000-0003-3535-6093>

Nancy Karely Leyva Lopez:  <https://orcid.org/0000-0003-2056-1756>

ABSTRACT

Tourist activity in Mazatlán, Mexico involves various attractions, including the consumption of raw seafood, which leads to a greater risk of infections transmitted by microorganisms, since tourists are unaware of the dangers. The study aims to assess nutritional status and its association with gastrointestinal diseases in tourists hospitalized during the period 2014 - 2018 in Mazatlán Sinaloa. This research is retrospective with a quantitative and cross-sectional approach, based on a non-experimental, descriptive, and correlational design. The technique used was anthropometric and a validated survey of dietary practices for seafood consumption on the clinical records of 96 patients from a private hospital in Mazatlán. Biochemical parameters such as glucose, hemoglobin, cholesterol, and triglycerides were reviewed, and anthropometric parameters of weight and height with BMI calculation. Malnutrition problems include deficiency and excess disorders, as well as imbalances in caloric and nutrient intake, such as malnutrition, overweight, obesity, and chronic non-communicable diseases related to diet are characterized by being conditions associated with poor nutrition. A state of malnutrition can favor the appearance of various complications such as infections due to altered immunity, difficulty in wound healing, hypoproteinemia, alterations in intestinal motility, and musculoskeletal functionality, compared to those who have a normal nutritional status. Of the tourists who were diagnosed with gastroenteritis, 60.41% were malnourished: of which 38.54% were overweight, 19.79% were obese 2.08% were malnourished and only 39.58% of patients had a normal weight, according to the cut-off points of the World Health Organization. In conclusion, 75% of patients with gastroenteritis are international tourists and 25% are domestic tourists. In this study, it was determined that 60.2% of patients suffered from malnutrition (38.5% due to overweight; 19.7% obesity and 2% malnutrition), so this is a risk factor for the

development of gastrointestinal diseases, especially in people who travel to other regions during tourist activities.

Keywords: body mass index – diarrhea – Morbidity – mortality – malnutrition – tourists

RESUMEN

La actividad turística en Mazatlán, México involucra diversos atractivos entre ellos el consumo de mariscos crudos, lo que conlleva a mayor riesgo de infecciones transmitidas por microorganismos, debido a que el turista desconoce los riesgos. El objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional y su asociación con enfermedades gastrointestinales en turistas hospitalizados durante el periodo 2014 - 2018 en Mazatlán Sinaloa, México. Esta investigación es de tipo retrospectiva con enfoque cuantitativo y transversal, fundamentada en un diseño no experimental, descriptivo y correlacional. La técnica utilizada fue la antropométrica y encuesta de prácticas alimentarias validadas de consumo de mariscos sobre los expedientes clínicos de 96 pacientes de un hospital privado de Mazatlán. Se revisaron parámetros bioquímicos como glucosa, hemoglobina, colesterol y triglicéridos, así como parámetros antropométricos de peso y talla con cálculo de IMC (Índice de masa corporal). Los problemas de malnutrición abarcan trastornos de deficiencias y excesos, así como los desequilibrios en la ingesta calórica y de nutrientes, de tal manera que la desnutrición, el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación, se caracterizan por ser padecimientos asociados a una mala nutrición. Un estado de malnutrición puede favorecer la aparición de diversas complicaciones como infecciones por alteración de la inmunidad, dificultad para la cicatrización de heridas, hipoproteinemia, alteraciones en la motilidad intestinal y en la funcionalidad músculo esquelética, en comparación con aquellos que tienen un estado nutricional normal. De los turistas que fueron diagnosticados con gastroenteritis, el 60,41% tuvo malnutrición: de los cuales el 38,54% presento sobrepeso, el 19,79% obesidad y el 2,08 % desnutrición y solo el 39,58% de los pacientes tienen un peso normal, de acuerdo a los puntos

de corte de la Organización Mundial de la salud. El 75% de los pacientes con gastroenteritis son turistas internacionales y el 25% turistas nacionales. En este estudio se concluye que el 60,41% de los pacientes padecían de malnutrición (38,5 % por sobrepeso; 19,7% obesidad y 2% desnutrición), por lo que, este es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades gastrointestinales, sobre todo en personas que viajan a otras regiones durante actividades turísticas.

Palabras clave: diarrea – índice de masa corporal – morbilidad – mortalidad – malnutrición – diarrea – turistas

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de un individuo se ha descrito como el resultado del balance entre sus necesidades y la ingesta de energía, permitiendo la utilización de nutrientes, mantenimiento de las reservas y compensación de pérdidas, influenciado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psicosociales, económicos y ambientales (Lema *et al.*, 2021). Existen dos formas de evaluar el estado nutricional; por medio de indicadores directos e indirectos; i) clasificando los directos; en antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos, y ii) los indirectos en el ingreso per cápita, consumo de alimentos, y tasas de mortalidad. Las medidas antropométricas permiten valorar el estado nutricional de un individuo, siendo las más comunes son: peso, talla, medición de circunferencia de cintura y de cadera e índice de masa corporal (IMC) (Rosell *et al.*, 2023). El estado nutricional y las prácticas alimentarias tienen una relación estrecha (Acosta *et al.*, 2023), por ejemplo, existen estudios donde sobresalen diferentes factores como la elección de los alimentos o preparaciones no saludables, la disponibilidad de alimentos, el

ingreso y egreso económico familiar y el grado de conocimiento sobre la educación alimentaria y nutricional (Lozada *et al.*, 2019; Acosta *et al.*, 2023). Estos autores, evidenciaron la malnutrición, el 60% tenía una alimentación deficiente, con predominio en el consumo de grasas y azúcares (73,7%) y refrescos (71,7%) en gestantes a término de embarazo. En el caso del estado nutricional en un paciente ingresado en el hospital se puede reflejar directamente afectado en el transcurso de las diferentes etapas que atravesará el paciente. La información que evidencia el estado nutricional se refleja desde la dieta, las pruebas bioquímicas, el estilo de vida y la antropometría todo ello influye en la valoración de este estado nutricional (Machado *et al.*, 2023), sobre todo cuando ha sido trasplantado renal, inmunodeprimidos (Paraíso *et al.*, 2022), pacientes oncológicos (Souto de Barros *et al.*, 2023), insuficiencia cardíaca (Lopes & Alves, 2023) personas seniles (Fonseca *et al.*, 2022; Villota *et al.*, 2023), y en rendimiento escolar (Gordillo *et al.*, 2023) de esta forma se puede reflejar en el presente estudio por primera vez la calidad de sus actividades turísticas.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), el IMC como indicador se asocia con el riesgo de obesidad, trastornos cardiovasculares, resistencia a la insulina e hipertensión, etc. (Ortiz *et al.*, 2015). Los parámetros bioquímicos como glucosa, colesterol, triglicéridos, electrolitos, hemoglobina, hematocrito, albúmina, ácido úrico, urea, creatinina, reacciones febriles, entre otros, aportan información sobre el nivel de ingesta de alimentos, absorción o pérdida de ciertos nutrientes e identifica carencias nutricionales, así como también la presencia de enfermedades (Morais & Lama, 2009). En cuanto a la evaluación dietética, esta

tiene como objetivo obtener información relacionada con el consumo de alimentos, hábitos alimentarios y algunos factores psicosociales que pueden impactar en la selección, preparación y consumo de alimentos (Rosell *et al.*, 2023), se puede realizar a través de encuestas alimentarias, como recordatorio de 24 h, frecuencia de consumo y registro de alimentos de dieta habitual entre otros. Es importante señalar que no existe un único método para diagnosticar una alteración del estado nutricional, por lo que se tienen que valorar dos o más indicadores (Morais & Lama, 2009).

Un incremento en la ingesta calórica aunado a un estilo de vida sedentario se vincula a un aumento en los depósitos de grasa y de peso, favoreciendo el desarrollo de sobrepeso, obesidad y enfermedades metabólicas (Leiva *et al.*, 2019). Por el contrario, una ingesta limitada de nutrientes y energía se relaciona con una disminución de peso y de las reservas corporales desarrollando un estado de nutrición deficiente como la desnutrición, por lo que son más susceptibles a infecciones más graves y prolongadas (Lema *et al.*, 2021). Para que la ingestión de alimentos tenga efectos nutritivos deseables, el organismo debe estar libre de enfermedades y principalmente de las infecciones que impactan negativamente la utilización de los nutrientes y energía, sobre todo las enfermedades diarreicas, ya que el estado de salud influye en la digestión, absorción y utilización biológica de los nutrientes. Las personas con nutrición deficiente (malnutrición) son más susceptibles a las infecciones y a que estas sean más graves y prolongadas (Leiva *et al.*, 2017). Las infecciones son perjudiciales para el estado nutricional, ya que

reducen el apetito, y la ingestión de alimentos, incrementando la demanda metabólica y la pérdida de nutrientes (Rosell *et al.*, 2023).

Las enfermedades gastrointestinales son un grave problema de salud pública, que afecta a personas de todas las edades, se transmiten por vía fecal-oral, o por el consumo de agua y alimentos contaminados. Los principales patógenos involucrados son: *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Escherichia* sp., *Vibrio* sp., *Campylobacter* sp. y *Yersinia* sp. Estas enfermedades pueden presentarse durante cualquier época del año, sin embargo, en temporada de calor tiende a incrementar su incidencia. Los síntomas característicos son: fiebre, vómito, dolor abdominal, y diarrea moderada o intensa (Hernández *et al.*, 2011).

Mazatlán es considerado como el primer lugar de los destinos turísticos de playa por su ubicación en la costa del Pacífico mexicano, donde destaca por su gastronomía local (Flores & Solorzano, 2013). La actividad turística en Mazatlán involucra diversos atractivos entre ellos el consumo de mariscos crudos, que se considera parte de la identidad gastronómica del puerto, esto conlleva a mayor riesgo de infecciones transmitidas por microorganismos, ya que el turismo desconoce los riesgos que representa esta práctica, (consumo de mariscos crudos) ocasionando enfermedades a los turistas y locales (Grano-Maldonado & Mendieta-Vega, 2019). En un estudio realizado en Mazatlán, se encontró que la mayoría de los turistas hospitalizados en una clínica de Mazatlán tuvieron un cuadro grave de enfermedad gastrointestinal por el consumo de mariscos crudos identificando al

parásito de *Entamoeba histolytica*, como el patógeno-causal de más prevalencia (Leyva *et al.*, 2020).

Existe un estudio que argumenta que el decremento del estado nutricional de pacientes hospitalizados representa un mayor riesgo de infecciones por alteración de la inmunidad celular, pérdida de masa muscular, pérdida de proteínas en sangre, así como la alteración de la peristalsis intestinal y la función pulmonar (Pérez *et al.*, 2016).

Existe un estudio realizado en el 2020 que hipotetiza que los pacientes malnutridos son más vulnerables al desarrollo de enfermedades gastrointestinales por consumo de mariscos durante actividades turísticas en el puerto de Mazatlán (Leyva *et al.*, 2020). De acuerdo a esto, el presente estudio tiene el objetivo de evaluar el estado nutricional y su asociación con enfermedades gastrointestinales en turistas hospitalizados durante el 2014- 2018 en Mazatlán, Sinaloa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos del presente trabajo se obtuvieron de los expedientes clínicos de 96 pacientes diagnosticados durante el período 2014 - 2018 con enfermedades gastrointestinales ingresados en un hospital privado de Mazatlán, Sinaloa México, puerto que se encuentra en la latitud 23.2329 y longitud -106.4062, es parte del continente de América y está ubicado en el hemisferio norte. Los instrumentos utilizados fue la antropometría, el estado nutricional se determinó a través de la medición del IMC de acuerdo con Acosta *et al.* (2023) y se relacionaron con algunas

tomas de muestras en el hospital (ya que no todos los pacientes tuvieron los mismos exámenes). Los parámetros clínicos que se evaluaron en este estudio fueron signos y síntomas que presentaron los pacientes como: diarrea, temperatura, náuseas, vómito, dolor abdominal entre otros. Indicadores antropométricos de peso y talla de donde se calculó el IMC, así como indicadores bioquímicos de glucosa, colesterol, hemoglobina, albúmina, leucocitos, colesterol y triglicéridos.

La clasificación actual del estado nutricional propuesta por la OMS está basada en el IMC el cual se calcula dividiendo el peso corporal entre la altura en metros al cuadrado, este resultado se interpreta de la siguiente manera: desnutrición grado III menor a 16, desnutrición grado II, de 16 a 16,9, desnutrición grado I de 17 a 18,4, normal de 18,5 a 24,9, obesidad I, 25 a 29,9, obesidad II de 30 - 40 y obesidad III >40 (OMS, 2021). Para la referencia de los rangos normales de glucosa plasmática en ayuno se tomó en cuenta la propuesta para glucosa normal en ayuno menor a 99 mg/dl (CDC, 2022) y la establecida por la Asociación Americana de Diabetes, en su guía *Standard of Care in Diabetes 2023* para prediabetes con 100 a 125 mg/dl y diabetes en valores de más de 126 mg/dl (Iglesias *et al.*, 2014). La anemia se define como la disminución en las concentraciones de hemoglobina (Hb) circulante, por lo que valores inferiores en mujeres adultas no embarazadas y niños de 6 a 14 años de edad niveles de 12 g/dL y hombres adultos de 13 g/dL se consideran anémicos. Los parámetros normales de hemoglobina para mujeres y niños son de 12 a 15,5 g/dL y en hombres de 13 a 17 g/dL (López *et al.*, 2021). Los parámetros normales de colesterol de 200 mg/dl y triglicéridos de 150 mg/dl fueron

considerados a partir de la Guías Prácticas Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social: Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias, valores por arriba de los antes mencionados se considerarían de alto riesgo para el desarrollo de dislipidemias (IMSS, 2016).

Aspectos éticos: La presente investigación se realizó mediante consentimiento verbal de las autoridades administrativas del hospital Marina Mazatlán para la obtención de datos específicos de este trabajo, contando también con el apoyo gubernamental expedido por la secretaria de Turismo Regional.

RESULTADOS

Los resultados indican que el 75% de los pacientes diagnosticados con gastroenteritis son turistas internacionales y el 25% turistas nacionales. Las mujeres se enfermaron más (62,50%) que los hombres (37,50%) (Figura 1). En cuanto a la procedencia de los turistas internacionales que se enfermaron, la mayoría venían de Estados Unidos (50,00%), seguido de canadienses (17,70%), algunos de Inglaterra (3,12%), seguido de Chile (2,08%) y en su minoría aquellos provenientes de Colombia y Costa Rica (1,04%), respectivamente. Por otro lado, los turistas nacionales que se enfermaron provenían principalmente del estado de Sinaloa (Culiacán, Villa Unión, Mochis y Concordia) con el (4,16%), seguido de residentes de Durango (4,16%), Nuevo León con el (3,12%) y en menor porcentaje de Guanajuato, Baja California Sur, Baja California norte, Tlaxcala, Jalisco, Chihuahua, Coahuila y Estado de México (1,04%), respectivamente.

Durante el periodo 2014 - 2018, el año que se presentaron más casos de enfermedades gastrointestinales fue el 2018 (35,40%), después el 2016 (23,90%), el año 2015 (19,70%), el 2017 (17,70%) y el menor número de casos se presentó en el 2014 (3,12%) durante el verano (junio -agosto).

La edad más vulnerable en el cual se presentaron las enfermedades gastrointestinales fue en personas mayores de 65 años (40,60%), después el grupo de edad de 24 a 44 años (17,70%), posteriormente el grupo de edad que va desde los 50 hasta los 64 años (15,62%), de 20 a 24 años (6,25%) y de 5 a 14 años (1,04%).

Los resultados indican que el 39,58 % de los pacientes diagnosticados con gastroenteritis tienen un peso normal (IMC 18,5-24,9 kg/m²). Sin embargo, el 60,41% presentó malnutrición: el 38.54% con sobrepeso (IMC 25 -29,9 kg/m²), el 19,79% con obesidad (IMC >30 kg/m²) y el 2,08 % con desnutrición (IMC <18,4 kg/m²), de acuerdo a los puntos de corte de la Organización Mundial de la salud (Figura 2).

Los parámetros bioquímicos en este estudio (Tabla 1), el 69,70% de los pacientes tenía altos niveles de glucosa de los cuales, el 36,40 % tenía prediabetes (100- 125

mg/dl), el 33,30 % tenía diabetes (>126 mg/dL), el 19,79% tenía rangos normales (<100 mg/dl) y el 10,51 %, no se les practico exámenes de laboratorio.

Los parámetros bioquímicos de hemoglobina, dieron como resultado que el 15,62 % tiene niveles bajos (<13 g/ dL en hombres y < 12 g/dL en mujeres), y 2,08% niveles altos (>17 g/dL en hombres y >15,5 g/ dL en mujeres) de este parámetro, el 79,18% de los pacientes tenían un rango normal (13 - 17 g/dL en hombres y 12 – 15,5 g/dL en mujeres), y 3,12% no se les realizó este examen.

Los parámetros bioquímicos de colesterol dieron como resultado que el 3,12% se encontraba por encima de los parámetros normales (>201 mg/dL), el 13,50 % tiene rangos normales (<200 mg/dL). Sin embargo, al 83,3% de los pacientes hospitalizados no se les realizo este examen de laboratorio.

En cuanto a los resultados de triglicéridos el 7,29% tenía cifras elevadas (>151 mg/dL), mientras que el 12,50 % de los pacientes se encontraba en rangos normales (<150 mg/ dL) y al 80,20 % de los pacientes no se les realizo este examen.

Los principales síntomas que manifestaron la mayor parte de los pacientes (n=96) fue diarrea (89,58%), dolor abdominal (58,33%), náuseas (52,08%), vomito (45,83%). El principal microorganismo causal de enfermedades gastrointestinales por consumo de mariscos en Mazatlán fue *Salmonella* sp. (33,30%), seguido de *E. histolytica* (17,70%) (Tabla 2).

En cuanto a los síntomas generales, se presentó con mayor frecuencia malestar general (36,45%) seguido de astenia y adinamia (34,37%), fiebre (30,20%), mialgias

y artralgias (18,75%) y el 15,62 % de los pacientes tenían deshidratación. Los síntomas menos frecuentes fueron: escalofríos (12,50%), anorexia (8,33%) y mareos (4,16%).

DISCUSIÓN

A nivel mundial todos los países están afectados por alguna forma de malnutrición, siendo este uno de los problemas sanitarios más graves. De acuerdo a las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud desde 1975, la obesidad se ha triplicado en todo el mundo, siendo esta un factor de riesgo para enfermedades del corazón, diabetes y tumores malignos, padecimientos que se encuentran dentro de las principales causas de defunción (OMS, 2021).

Datos de la OMS con relación a problemas de mal nutrición indica que 1, 900, 019, 000 millón de adultos tenía sobrepeso u obesidad y, por el contrario, 462 millones de personas padecían algún tipo de desnutrición (OMS, 2021). Los problemas de malnutrición abarcan trastornos de deficiencias y excesos, así como los desequilibrios en la ingesta calórica y de nutrientes, de tal manera que la desnutrición, el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación, se caracterizan por ser padecimientos asociados a una mala nutrición. Diversos estudios han demostrado que una parte considerable de pacientes que son hospitalizados tienen algún grado de desnutrición entre el 30 o 35% o presentan algún riesgo de padecerla, esta cifra puede incrementarse hasta el 70% al momento de su egreso hospitalario. Este deterioro nutricional puede favorecer la aparición de diversas complicaciones como

infecciones por alteración de la inmunidad, dificultad para la cicatrización de heridas, hipoproteïnemia (nivel bajo de proteína sérica), alteraciones en la motilidad intestinal y en la funcionalidad músculo esquelética, en comparación con aquellos que tienen un estado nutricional normal (Pérez *et al.*, 2016).

Los resultados encontrados en este estudio indican que el 60,41 % presentó malnutrición, es decir que los pacientes tienen deficiencia en nutrientes e ingesta calórica. El 38,54% presentó sobrepeso (IMC 25 -29,9 kg/m²), el 19,79% presentó obesidad (IMC >30 kg/m²) y el 2,08 % presentó desnutrición (IMC <18,4 kg/m²). Estos resultados coinciden con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición -2018 (INEGI, 2018) en México, donde el total de adultos de más de 20 años tenían sobrepeso (39,10 %) y obesidad (36,10%). Este incremento en las estadísticas se debe principalmente a un desequilibrio energético que viene dado por un aumento en la ingesta de alimentos altamente calóricos; ricos en grasa y azúcar, así como un aumento en el sedentarismo a causa de las diversas formas de trabajo, modos de transporte y urbanización (INEGI, 2021).

A nivel mundial la Federación internacional de la Diabetes (FID) estima que para el 2030 haya 578 millones de personas con diabetes y 700 millones para el 2045. En México, para el 2018 de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición había 82 767 605 personas con diabetes donde la enfermedad está más presente en mujeres que en hombres y de acuerdo con los datos de mortalidad para el 2020 se reportaron 1, 086,743 de los cuales el 11% fue a causa de la diabetes y de estas el 52% fueron hombres, en el 2020 según la INEGI, la diabetes es la tercer causa de

muerte superada por el COVID-19 y las enfermedades del corazón (INEGI, 2021) y de acuerdo con el manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica hospitalaria de la diabetes mellitus 2 en su actualización en 2021, las causas de hospitalización de las personas con diabetes suelen ser por enfermedades cardiovasculares, mal control glucémico e infecciones en el paciente adultos con diabetes. Como lo demuestran los resultados de este estudio, los pacientes hospitalizados por cuadros de enfermedades gastrointestinales presentaron, altos niveles de glucosa (69,70%).

Los resultados de este estudio revelaron que la prediabetes estaba fuertemente asociada con el sobrepeso, siendo el 15,60% de los participantes con esta condición. Contrariamente, la diabetes estaba más presente en individuos con peso normal, con un 17,70%. En relación con la anemia, se observó que el 8,33% de los pacientes afectados mantenían un peso normal. Por último, los pacientes con niveles elevados de colesterol (2,08%) y triglicéridos (3,12%), eran mayoritariamente individuos con sobrepeso.

En un estudio se observó que un IMC por encima de 25 kg/m² tiene una relación directa y significativa con el incremento de glucosa sanguínea. Como ya se ha mencionado el IMC, es una herramienta útil para un diagnóstico nutricional. Por otro lado, las altas concentraciones de triglicéridos también se han relacionado con un exceso de peso corporal. Estos autores han dejado de manifiesto que los indicadores antropométricos de sobre peso y obesidad tienen una relación directa

con los parámetros bioquímicos de riesgo para enfermedades crónicas (Ortiz *et al.*, 2015).

La valoración del estado nutricional es de gran utilidad tanto para conocer el estado nutricional como para identificar el riesgo de malnutrición, los parámetros antropométricos básicos como peso, talla e índice de masa corporal deben ser siempre obligatorios tanto en pacientes ambulatorios como en pacientes hospitalizados ya que no existe un solo indicador que pueda arrojar información contundente del estado de nutrición general, por lo que es importante considerar el resto de los indicadores (bioquímicos, clínicos y dietéticos) (García *et al.*, 2020).

Se ha encontrado relación entre el estado nutricional y las prácticas alimentarias en gestantes a término de embarazo. El 72% de ellas presentaron exceso de peso, debido al exceso de grasas y carbohidratos en la dieta (Acosta *et al.*, 2023).

En otros estudios, se ha evidenciado malnutrición, encontrándose que el 60% tenía una alimentación deficiente, con predominio en el consumo de grasas y azúcares (73,7%) y refrescos (71,7%) (Lozada *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2020). Ambos estudios fueron similares al presente estudio donde se manifiesta un estado de malnutrición.

El estado nutricional en un paciente ingresado en el hospital se puede reflejar directamente afectado en el transcurso de las diferentes etapas que atravesará el paciente (Machado *et al.*, 2023). La información que evidencia este estado nutricional se refleja desde la dieta, presentando la valoración del estado nutricional en

pacientes con trasplante renal, inmunodeprimidos (Paraíso *et al.*, 2022), con cáncer Souto de Barros *et al.*, 2023), insuficiencia cardiaca (Lopes & Alves, 2023) tercera edad, seniles (Villota *et al.*, 2023) y en estudiantes en edad escolar (Gordillo *et al.*, 2023).

Esta investigación se enfoca por primera vez en pacientes que se relacionan el estado nutricional y la calidad de sus actividades turísticas, ya que ningún turista quiere hacer visitas al hospital por consumir comida regional como el consumo de mariscos.

Otro factor de riesgo importante para el padecimiento de enfermedades diarreicas es la edad del turista, ya que en el mismo se menciona la comparación de edades de pacientes que habían sido hospitalizados por diarrea del viajero y se encontró que los jóvenes menores de 45 años (37%), tienen mayor riesgo de padecerlas debido a que son más descuidados en su alimentación y realizan mayores actividades de riesgo (Beraun & Valdez, 2013; García *et al.*, 2013). Esta información que coincide con Leyva *et al.* (2020), donde menciona que el grupo de edad de mayor riesgo es de los 25 a 44 años, sin embargo, los resultados de este estudio arrojan que la población de mayor riesgo fueron los adultos mayores de 65 años, en la misma investigación se encontró que la hipertensión arterial (40%) es la enfermedad crónica con mayor riesgo, seguida de la diabetes mellitus (11%).

Las enfermedades gastrointestinales como la diarrea del viajero son causadas principalmente por *E. histolytica*; sin embargo, en este estudio el principal agente causal es *Salmonella* sp. En otro estudio, el principal agente causal es *E. coli*, por

lo que estas variaciones dependen del área geográfica visitada (Reyes *et al.*, 2009; Vila *et al.*, 2016). Dichos agentes causales se adquieren por el consumo de alimentos y bebidas contaminadas dentro de las actividades turísticas, en especial por el consumo de mariscos crudos. En un estudio realizado por Grano-Maldonado & Mendieta-Vega (2019), mencionan que en Mazatlán Sinaloa no hay estudios sobre las especies consumidas *in situ* y su impacto para la salud, sin embargo, refuerzan la idea de que todas las especies deben considerarse peligrosas, de tal manera que se deben implementar practicas adecuadas de preparación aptas para el consumo humano (Leyva *et al.*, 2020).

Un estudio ha establecido una relación significativa entre las enfermedades gastrointestinales con las altas temperaturas especialmente en los meses que corresponden al verano, como el mes de julio lo cual se relaciona con el alza en la afluencia turística del puerto (Méndez *et al.*, 2010). Posteriormente los casos empiezan a disminuir conforme cambian las temperaturas en el periodo de lluvias, esto se debe a la alteración en cadena de frío y malas prácticas de conservación, por lo que el propio alimento se convierte en un campo de cultivo para bacterias y parásitos (Martínez *et al.*, 2020).

El presente estudio coincide con los datos publicados en *Statista* de procedencia los turistas internacionales que se enfermaron, en su mayoría aquellos procedentes de Estados Unidos (50%). Diversos estudios confirman que el síntoma más común de infecciones gastrointestinales es la diarrea, que se acompaña de dolor abdominal, náuseas, vómito y fiebre (Hernández *et al.*, 2011).

Se observó que el dolor abdominal estaba más presente en individuos con peso normal (23,95%), al igual que la diarrea (35,41%). Sin embargo, las náuseas fueron más frecuentes en aquellos con sobrepeso (25%), mientras que el vómito (21,80%) y meteorismo (8,30%) también predominaron en pacientes con peso normal. Por lo que se observa que el estado nutricional no tiene relación con la presencia de síntomas gastrointestinales más frecuentes.

En conclusión, los resultados de este estudio revelan una relación considerable entre la presencia de gastroenteritis en turistas y la prevalencia de malnutrición. Se observó que la mayoría de los turistas diagnosticados con gastroenteritis mostraron signos de malnutrición, destacando en primer lugar la presencia de sobrepeso, seguida por obesidad y desnutrición. Estos hallazgos sugieren que el estado nutricional podría desempeñar un papel importante en la susceptibilidad a la gastroenteritis en el contexto turístico. Además, se observa que un alto porcentaje de los casos afectan a turistas internacionales, enfatizando la importancia de abordar esta problemática en un contexto global. Estos resultados subrayan la necesidad de implementar medidas preventivas y de concientización dirigidas a los turistas, con el fin de reducir la incidencia de gastroenteritis y mejorar la salud nutricional en este grupo demográfico.

En Mazatlán, debido a que las condiciones higiénicas, de clima y conservación del alimento en establecimientos de venta de mariscos no son las más adecuadas, existe el riesgo de contaminación, provocando en los consumidores enfermedades gastrointestinales, por lo que la presente investigación busca recomendar a las

autoridades encargadas que: 1) Fomenten la capacitación constante del personal que está a cargo del manejo de los alimentos con responsabilidad, 2) Establezcan protocolos de vigilancia de manera permanente para las buenas prácticas de higiene alimentaria, 3) Evalúen si el área es la adecuada para el establecimiento de carretas y restaurantes, 4) Facilitar la reubicación de los establecimientos que no cumplen con los lineamientos.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

Paola Beltrán-Rodríguez = PBR

Nancy Leyva-López = NLL

Mayra Ixchel Grano-Maldonado = MIGM

Conceptualization: PBR, NLL, MIGM

Data curation: PBR, NLL

Formal Analysis: NLL, MIGM

Funding acquisition: NLL, MIGM

Investigation: PBR, NLL, MIGM

Methodology: PBR, NLL

Project administration: MIGM

Resources: NLL, MIGM

Software: NLL, MIGM

Supervision: NLL, MIGM

Validation: NLL, MIGM

Visualization: PBR, NLL, MIGM

Writing – original draft: PBR, NLL,

Writing – review & editing: PBR, NLL, MIGM

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, K.E., Gómez, Y.Y., Palomino L.P., & Vidal, F.G. (2023). Estado nutricional y prácticas alimentarias en gestantes a término en Lima, Perú. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 72 -79.

Beraun, M., Valdez, L.M. (2013). Diarrea del viajero, *Revista Médica Herediana*, 24, 54 -61.

CDC.(2022). *Información básica sobre la Diabetes*. Centros para el control y la prevención de enfermedades.

<https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/getting-tested.html#:~:text=Los%20valores%20de%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre%20de%20140%20mg,mayores%20indican%20que%20tiene%20diabetes.&text=Esta%20prueba%20mide%20su%20nivel,que%20se%20hace%20la%20prueba>

Flores, S., & Solorzano, C.A. (2013). Perfil del turista nacional que consume alimentos durante Semana Santa en Mazatlán Sinaloa. *Teoría y Praxis*, 13, 59-81.

Fonseca, S., Carvalho, S., Afonso, C., & Teixeira, M.C. (2022). Evaluación del riesgo nutricional en ancianos institucionalizados en una Institución Privada de Solidaridad Social del municipio de Vila Real, Portugal. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42, 89-97.

García, J.M., García, C., Bellido, V., & Bellido, D. (2020). Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 35, 1-14.

Gordillo, J.R., González, W.A., Gómez, Y.Y., Touriz, M.A., Vélez, E., Burgos, E.G., Carpio, T.Y., Estrada, D.R., & Palomino, L.P. (2023). Calidad del desayuno, actividad física y estado nutricional en escolares riosenses, Ecuador. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 168-174.

Grano-Maldonado, M., & Mendieta-Vega, R. (2019). Parasitosis, Turismo gastronómico e identidades alimentarias: un problema de salud pública en Mazatlán, Sinaloa, México. *Neotropical Helminthology*, 13, 203 –225.

Hernández, C., Aguilera, M.G., & Castro, G. (2011). Situación de las enfermedades gastrointestinales en México, *Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica*, 31, 137 – 151.

Iglesias, R., Barutell, L., Artola, S., & Serrano, R. (2014). Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus, *Diabetes práctica*, 5, 1- 24.

IMSS. (2016). *Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias (hipercolesterolemia) en el adulto*. Instituto Mexicano del Seguro Social.

INEGI (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Presentación de resultados. México.

https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf

INEGI. (2021). *Estadísticas a propósito del Día Mundial de la Diabetes* [Comunicado de prensa 645/21].

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf

Leiva, A., Martínez, M., Durán, E., Labraña, A., Díaz, X., Salas, C., Ramírez, R., Montero, C., Garrido, A., & Celis, C. (2017). Altos niveles de adiposidad se asocian a un deterioro en la salud metabólica en adultos chilenos, *Revista Chilena de Nutrición*, 44, 262- 269.

Lema, V., Aguirre, M.A., Godoy, N., & Cordero, N. 2021. Estado nutricional y estilo de vida en escolares. Una mirada desde unidades educativas públicas, *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*, 40, 344- 352.

Leyva, N., Mendieta, R.A., Osuna, J.S., Zazueta, M.E., & Grano, M.I. 2020. Ocurrencia de enfermedades gastrointestinales en turistas nacionales e internacionales entre 2014- 2018, en Mazatlán Sinaloa, México. *Biotempo*, 17, 127 – 146.

Lopes, B.H., & Alves, R. (2023). Análisis comparativo de la clasificación del riesgo nutricional entre el Mini Nutritional Assessment Reduction y el Nutritional Risk Screening 2002 en pacientes hospitalizados con insuficiencia cardiaca. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 80-88.

López, D., Arteaga, C.F., González, I.C., & Montero, J.B. 2021. Consideraciones generales para estudiar el síndrome anémico, Revisión descriptiva. *Archivos de medicina*, 21, 165-181.

Lozada, M.L., Ramírez, L.P., Alvarado, E.H., & Cajas, C.J., 2019. Evaluación del estado nutricional de gestantes universitarias, UNEMI 2018: resultados del plan piloto. *Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias*, 3, 483-516.

Machado, C., Guerra, L.L., Soares, B., Magalhaes, C.H., Siqueira, S., Cabral, P. & De França, D.C. (2023). Avaliação de mudanças no estado nutricional e risco de desenvolvimento de doença cardiovascular em pacientes póstransplante renal. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 131 -137.

IMSS, (2021). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la vigilancia epidemiológica hospitalaria de Diabetes Mellitus tipo 2 Actualización 2021*. https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/10_Manual_DT2.pdf

Martínez, T.J., Conde, B.D., Marcos, A.R., Santander, Y., & Marín, A. (2020). Características sociodemográficas y clínico- epidemiológicas de los pacientes adultos ingresados con diarrea del viajero en la Clínica Internacional Trinidad, 2015 -2017, *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 72, 1,

Méndez, I.R., Tejeda, A., & Salvador, I. (2010). Relación estadística entre la temperatura ambiente y las enfermedades diarreicas en Coatzacoalcos, Veracruz, (México), *Investigaciones geográficas*, 73, 119 -128.

Morais, A., & Lama, R.A. (2009). Utilidad de los exámenes bioquímicos en la valoración del estado nutricional. *Desde el laboratorio a la clínica*, 7, 348 -352.

OMS (2021). *Obesidad y sobrepeso*. Organización Mundial de la salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Ortiz, B., De León, L.G., & Carrasco, C.E. (2015). Indicadores antropométricos y su relación con marcadores bioquímicos en mujeres. *Nutrición Hospitalaria*, 32, 2547–2550.

Paraíso, M.L., Alves, M.E., Viana Da, S., Almeida, P., De Araujo, J.D., Espindola, M.E., & De Oliveira, S.P. (2022). Estado nutricional e satisfação da imagem corporal de pacientes que vivem com HIV atendidos em um hospital Escola. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42, 171-181.

Pérez, J.E., Chávez, M., Larios, Y.E., García, J., Rendón, J., Salazar, M., Irusteta, L., Michel, L.R., Márquez, A.R., Cuesta, L., Álvarez, A.S., Fuentes, C., & González, A. (2016). Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario y su asociación con la morbilidad y mortalidad en pacientes mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 33, 872-878.

Reyes, U., Santos, L.A., Reyes, K.L., Pérez C, Quero, A., López, G., Guerrero, M., Vargas, M.E., Reyes, M.U., Pérez, F.P., Cuevas, L.L., & Echeverría, A. (2009).

Diarrea del viajero, *Boletín Clínico Hospital Infantil del Estado de Sonora*, 36, 80 - 87.

Rodrigues, B, Azeredo, V. & Silva, A. (2020). Relación entre el consumo de alimentos de las gestantes y el peso al nacer de los recién nacidos. *Revista chilena de nutrición*, 47, 80-88.

Rosell, A., Riera, J.M., & Galera, R. (2023). Valoración del estado nutricional, *Protocolos diagnósticos en pediatría*, 1, 389-399.

Souto de Barros, M.G., Augusto, E.S., Siqueira, S., Do Nascimento, D.J., Calvacanti, D., & Fidelis, N. 2023. Aplicabilidade e comparação de métodos de triagem nutricional em pacientes oncológicos. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 96-103.

Vila, J., Oliveira, I., Zboromyrska, Y., Gascon, J., & Gascón, J. (2016). Diarrea del viajero, *Enfermedades infecciosas y Microbiología clínica*, 34, 579–584.

Villota, C, Luna, J., Quiroz, S., & Rodríguez, X. (2023). Caracterización de estado nutricional y riesgo cardiovascular y su relación con dieta mediterránea en adultos mayores de la región metropolitana de Chile: Asociación entre riesgo cardiovascular y dieta mediterránea. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43, 39 -45.

Received September 21, 2024.

Accepted December 3, 2024.

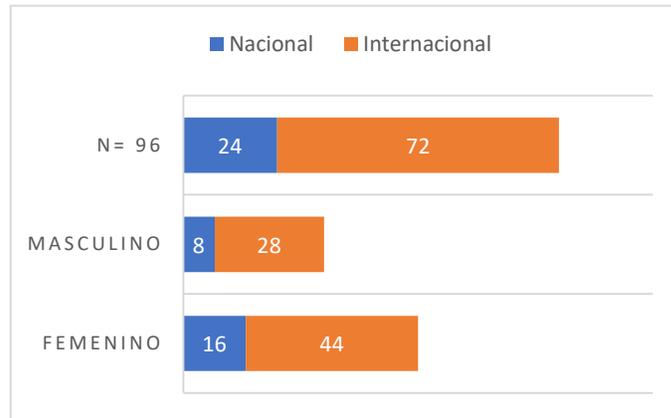


Figura 1. Nacionalidad y género de turistas hospitalizados con enfermedad gastrointestinal 2014-2018 en Mazatlán, Sinaloa, México.

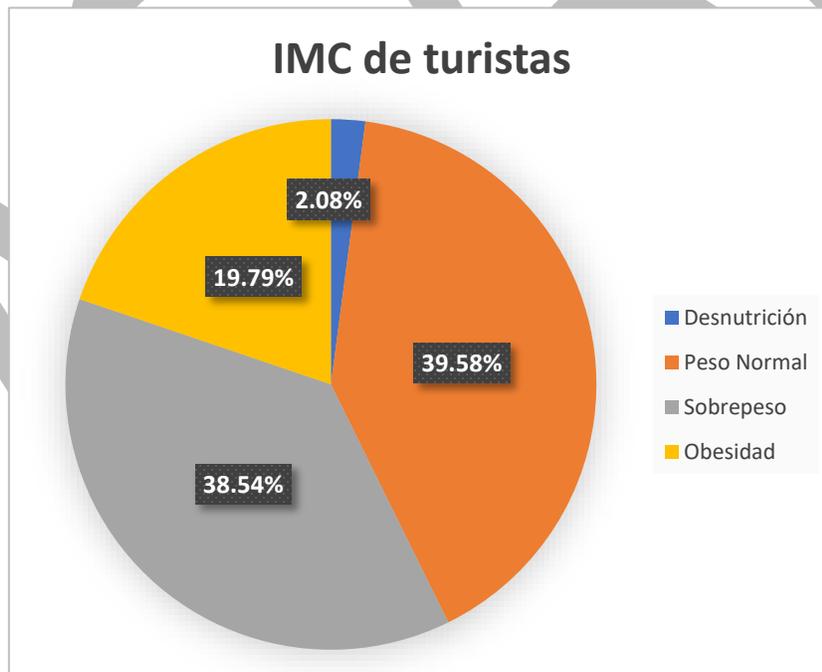


Figura 2. Porcentaje de Índice de masa corporal en turistas hospitalizados por enfermedad gastrointestinal 2014-2018 en Mazatlán, Sinaloa, México.

Tabla 1. Porcentajes de resultados de parámetros bioquímicos en relación a IMC de turistas hospitalizados por enfermedad gastrointestinal 2014-2018 en Mazatlán, Sinaloa, México.

n	IMC	Glucosa normal	Porcentaje (%)	Prediabetes	Porcentaje (%)	Diabetes	Porcentaje (%)	Anemia	Porcentaje (%)	Colesterol alto	Porcentaje (%)	Triglicéridos altos	Porcentaje (%)
38	Normal	10	10,40	13	13,54	17	17,70	8	8,33	1	1,04	2	2,08
37	Sobrepeso	7	7,20	15	15,60	6	6,25	6	6,25	2	2,08	3	3,12
19	Obesidad	3	3,12	7	7,20	9	9,37	1	1,04	0	0	2	2,08
2	Bajo Peso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	19	19,79	35	36,40	32	33,30	15	15,62	2	3,12	7	7,29

**Valores de referencia: Glucosa normal 70 - 100mg/dl, Prediabetes >125 (mg/dl), Diabetes >126 mg/dl, Anemia <12 g/dL mujeres y <13 mg/dl en hombres, Colesterol alto >200 mg/dl, Triglicéridos altos >150 mg/dl.

Tabla 2. Síntomas gastrointestinales en pacientes hospitalizados y su relación con el IMC (Índice de masa corporal) por enfermedad gastrointestinal 2014-2018 en Mazatlán, Sinaloa, México.

N	IMC	DOLOR ABDOMINAL (h)	Porcentaje (%)	EVACUACIONES DIARREICAS, MELENICAS Y CON MOCO (n)	Porcentaje (%)	NAUSEAS (n)	Porcentaje (%)	VOMITO (n)	Porcentaje (%)	DISTENCION ABDOMINAL Y METEORISMO (n)	Porcentaje (%)
38	NORMAL	23	23,95	34	35,41	17	17,70	21	21,80	8	8,30
37	SOBREPESO	18	18,75	32	33,33	24	25,00	14	14,50	8	8,30
19	OBESIDAD	14	14,5	19	19,79	7	7,20	7	7,20	2	2,08
2	BAJO PESO	1	1,04	1	1,04	2	2,08	2	2,08	0	0,00
	TOTAL	56	58,33	86	89,58	50	52,08	44	45,83	18	18,75