



Artículos

■ **Comparación del tiempo de ayuno y el volumen del contenido gástrico en pacientes sometidos a gastroscopias. Unidad de Endoscopia Gastroval. Centro Policlínico**

- [Introducción](#)
- [Materiales y métodos](#)
- [Resultados](#)
- [Discusión y conclusiones](#)
- [Bibliografía](#)

Orlando R Sequera A

orlando.sequera10@gmail.com

Médico Anestesiólogo
Jefe Servicio Anestesiología Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Av. Lisandro Alvarado, Valencia. Estado Carabobo. Venezuela Docente Facultad Ciencias de la Salud. Escuela de Medicina. Universidad de Carabobo. Valencia. Estado Carabobo. Venezuela Do

William Chiquito

Médico Anestesiólogo
Servicio Anestesiología, Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Av. Lisandro Alvarado, Valencia. Estado Carabobo. Venezuela

Anestesiología

Comparación del tiempo de ayuno y el volumen del contenido gástrico en pacientes sometidos a gastroscopias. Unidad de Endoscopia Gastroval. Centro Policlínico

Fecha de recepción: 06/06/2019

Fecha de aceptación: 15/08/2019

Objetivos: comparar tiempo de ayuno y volumen del contenido gástrico en pacientes sometidos a gastroscopias, Centro Policlínico Valencia, GASTROVAL, Junio – Septiembre 2017. **Métodos:** estudio descriptivo, de campo, comparativo, de corte transversal, que incluyo 60 pacientes, ASA I – II, divididos en 2 grupos, A y B con 2 y 8 horas de ayuno respectivamente. **Resultados:** el grupo A tuvo un volumen promedio de contenido gástrico de $19,83 \pm 2,35$ ml y el B de $26,77 \pm 3,32$ ml. El pH del mismo resultado mayor en el Grupo A ($4,00 \pm 0,5$) comparado con el B ($2,0 \pm 0,5$). El grado de satisfacción respecto al tiempo de ayuno, fue catalogado como "Bueno" en el 40% del Grupo A, mientras en el B, 46,7% lo etiquetó "Regular", con diferencias significativas en la respuesta "Bueno" al comparar ambos grupos. **Conclusiones:** un ayuno de al menos dos horas es seguro y confiable para realizar gastroscopias.

Palabras Claves: Ayuno, Sedación, Broncoaspiración, Gastroscopias, Contenido Gástrico, pH.

Title

Comparison of fasting time and the volume of gastric content in patients subjected to gastroscopes. Gastroval Endoscopy Unit. Valencia Polyclinic Center

Abstract

Objectives: to compare fasting time and volume of gastric content in patients undergoing gastroscopy, Valencia Polyclinic Center, GASTROVAL, June - September 2017. **Methods:** descriptive, field, comparative, cross-sectional study, which included 60 patients, ASA I - II, divided into 2 groups, A and B with 2 and 8 hours of fasting respectively. **Results:** group A had an average volume of gastric content of 19.83 ± 2.35 ml and B of 26.77 ± 3.32 ml. The pH thereof was higher in Group A (4.00 ± 0.5) compared to B (2.0 ± 0.5). The degree of satisfaction with respect to fasting time, was classified as "Good" in 40% of Group A, while in B, 46.7% labeled it "Regular", with significant differences in the "Good" response when comparing both groups. **Conclusions:** a fast of at least two hours is safe and reliable to perform gastroscopies.

Key Word

Fasting, Sedation, Bronchoaspiration, Gastroscopies, Gastric Contents, pH.

Introducción

El estómago es el segmento del tracto gastrointestinal en el que tienen inicio las principales funciones de secreción y digestión del tubo digestivo, el cual está dividido en dos porciones: una proximal para almacenar alimentos y una distal para triturar los sólidos ⁽¹⁾. El fondo y la parte superior del cuerpo gástrico funcionan como reservorio de alimentos una vez que son ingeridos, por otro lado, debido a reflejos adaptativos, esta zona se acopla al incremento de volumen con pocos cambios en la presión de la luz gástrica, para seguidamente propulsar los líquidos y redistribuir los sólidos a la porción distal del estómago ⁽²⁾, gracias a la presencia de contracciones tónicas en la curvatura mayor, que se suceden con una frecuencia de 3 a 4 ondas por minuto ^(1,3).

Los líquidos ingeridos se distribuyen rápidamente en todo el estómago, y su vaciamiento es directamente proporcional al volumen presente en el mismo. El vaciamiento de sólidos y líquidos ocurre de manera diferente, debido a que si bien es cierto que la contracción tónica del píloro se mantiene la mayor parte del tiempo, existe a ese nivel un pequeño espacio que permite el paso de agua y otros fluidos, pero no de partículas alimenticias sólidas mayores de 2 mm de diámetro ⁽¹⁾. Los líquidos no calóricos se comienzan a vaciar inmediatamente a su ingreso en el estómago, calculándose que ello ocurre en un tiempo medio de 10 a 20 minutos mientras que los de contenido calórico lo hacen en un tiempo más tardío, sin embargo, se ha descrito que a los 90 minutos (aproximadamente menos de dos horas) no existen diferencias entre los dos tipos de líquidos ⁽⁴⁾.

Existen factores gástricos y duodenales que regulan el vaciamiento, tales como: el reflejo mesentérico, que promueve la contracción estomacal, la gastrina, la motilina y la ghrelina ^(1,3,5), el reflejo inhibitorio de los nervios gastroentéricos a nivel duodenal, el péptido inhibitorio gástrico, el péptido similar al glucagón-I y la colecistocinina ^(3,5). Igualmente intervienen otros elementos como son la edad, el género, la postura corporal, la acidez, el volumen, la osmolaridad aumentada y contenido (lípidos, proteínas, carbohidratos) de los alimentos, la ingesta de opioides, bloqueantes de los canales de calcio, clonidina, litio entre otros y por último condiciones fisiológicas como el embarazo, o patológicas como Parkinson, hernias hídtales, síndromes pilóricos, diabetes mellitus, neoplasias, antecedentes quirúrgicos del tracto gastrointestinal superior ^(3,6,7).

Existen varios métodos que permiten evaluar el vaciamiento gástrico, en ellos se incluyen la gammagrafía, la ecografía, la tomografía computarizada de emisión de positrones, medición por radioisótopos, manometría, eletctrogastrografía y más recientemente la resonancia magnética ^(8,9). En relación a la gammagrafía se realiza comúnmente para valorar síntomas que sugieren una alteración del vaciamiento y/o de la motilidad ⁽¹⁰⁾, siendo en la práctica clínica el procedimiento estándar para la medición de la motilidad ya que es un procedimiento no invasivo que proporciona una medida cuantitativa de sólidos y líquidos, pero por otra parte, tiene inconvenientes para su realización en centros hospitalarios, ya que no todos cuentan con tales equipos, son estudios costosos y en algunos casos exposiciones repetidas a radiaciones cuando se requiere repetir el estudio ⁽¹¹⁾.

De igual manera la ecografía, como método no invasivo pero de bajo costo, proporciona en tiempo real información estructural y funcional sobre la mayoría de los parámetros de la motilidad ⁽¹²⁾, con los inconvenientes de dificultad para medir las regiones gástricas proximal y distal simultáneamente, utilidad limitada por la destreza del operador y dependiendo de los cambios en el área antral dará como resultado una cuantificación indirecta ^(13,14).

En este orden de ideas, al valorar los estudios antes citados y tomando en cuenta las desventajas de cada uno de ellos, se evidenció la necesidad de poseer una medición del residuo gástrico para su estimación en diferentes situaciones clínicas, lo cual llevo a Attila y colaboradores a evaluar el vaciado gástrico por técnica endoscópica, demostrando la factibilidad, tolerancia y seguridad de la esofagogastroscoopia transnasal sin sedación en la estimación cualitativa de dicho vaciado, considerándolo un método de valor ya que podría satisfacer la necesidad de información clínica en menor tiempo y sin el empleo de sustancias radiactivas o aparatos costosos con los que no cuentan todos los centros asistenciales ⁽¹⁵⁾.

Por su parte, Jung y colaboradores llevaron a cabo un estudio en Wisconsin, en el que por endoscopia observaron el vaciamiento gástrico llegando a concluir que este procedimiento permite una apreciación segura y sencilla del vaciamiento en un paciente ambulatorio ⁽¹⁶⁾.

Sumado a lo expuesto, las endoscopias constituyen en la actualidad uno de los estudios que mayormente se realizan en las instituciones de salud, sin embargo no ha sido posible evitar que sean poco confortables para el paciente, dolorosas, y que provoquen cierto rechazo llevando inclusive a complicaciones mayores para los gastroenterólogos. Esto ha llevado a que se agregue la sedación como herramienta fundamental para la realización de las mismas ⁽¹⁷⁾, ello según la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva y otras sociedades, con el propósito de disminuir la ansiedad, el disconfort y el dolor, así como también aportar cierto grado de amnesia y brindar una adecuada tolerancia con lo que se garantiza una exploración segura y efectiva que será considerada por el paciente como una experiencia positiva ⁽¹⁸⁾.

Aunado a estos beneficios que ofrece la sedación, se hace oportuno resaltar que existe la posibilidad de que se presenten complicaciones asociadas, de las cuales la más temida viene a ser la broncoaspiración, constituyéndose en un reto para los anestesiólogos, quienes deben evitarla y manejarla ^(17,18).

La broncoaspiración es un efecto adverso poco frecuente, cuya incidencia varía entre 0,7 y 4,7 por cada 10.000 anestias generales ^(19,20), pero con alto riesgo de morbilidad, así como se evidenció en un estudio realizado en el Reino Unido en el cual se reflejó que la aspiración de contenido gástrico representó el 50% de las muertes relacionadas con la anestesia ⁽²¹⁾. El riesgo de que ésta ocurra es multifactorial y varía según las cirugías realizadas, diferencias en las poblaciones y los mecanismos de reportes de incidentes. Las características del contenido gástrico, más importantes para incrementar las complicaciones por una broncoaspiración se presentan con valores de pH menores de 2,5 y volúmenes gástricos mayores de 0,4 a 0,8 ml/kg ^(7,22).

Por otra parte, la sedación y la anestesia general deprimen los mecanismos reflejos que protegen contra la aspiración, como lo son el tono del esfínter esofágico inferior y de la vía aérea superior ⁽⁷⁾. Dado que la restricción de líquidos y alimentos antes de cualquier acto anestésico programado es vital para la seguridad del paciente, se han desarrollado, a lo largo del tiempo, pautas de ayuno preoperatorio si se quiere rígidas, como por ejemplo el dogma “nada por boca después de la medianoche” (NPB) y de este modo reducir la incidencia de regurgitación y aspiración que podría producir daño pulmonar, neumonía e inclusive la muerte ⁽²³⁾, siendo el punto, que las guías actuales del ayuno preoperatorio tanto de líquidos como para sólidos, persiguen minimizar el malestar del paciente por el periodo de ayuno así como también del riesgo de aspiración perioperatoria ⁽²⁴⁾.

Dentro de este orden de ideas, Brady y Kinn, realizaron una revisión sistemática de ensayos clínicos sobre el efecto de diferentes regímenes de ayuno preoperatorio sobre las complicaciones y bienestar del paciente, concluyendo que no existió una diferencia estadísticamente significativa entre el volumen y el pH del contenido gástrico al relacionarlos con estos tiempos, más sin embargo, se evidenció que los participantes que presentaron un ayuno reducido tenían un volumen más bajo de contenido gástrico que los grupos que siguieron un régimen de ayuno estándar ⁽²⁵⁾.

Según el estudio realizado por Pytka y cols., donde se consideró el volumen y pH gástrico, comparando dos periodos de ayuno diferentes, en pacientes con un índice de masa corporal

(IMC) mayor de 30 Kg/m², y permitiéndoseles a uno de los grupos la ingestión de 300 ml de líquidos transparentes, dos horas previas a la cirugía, obtuvo como resultados valores de volumen y pH gástrico similares, independientemente del periodo de ayuno, por lo que concluye, que pacientes obesos sin condiciones comórbidas les pueden ser aplicadas las mismas guías de ayuno preoperatorio ⁽²⁶⁾. De igual manera, Wakamatsu y cols., en su investigación, permitieron la ingesta ilimitada de agua hasta dos horas antes de la cirugía, afirman que la ingesta de agua hasta dos horas precirugía es segura y contribuye a la satisfacción de los pacientes ⁽²⁷⁾.

Cabe destacar, que a través de los años, los centros de salud en diferentes países han discrepado en la decisión de aplicar estas directrices, siendo el caso de Jamaica, por ejemplo, donde se ha demostrado que tras la aplicación de estas pautas no se ha encontrado un aumento de la incidencia de aspiración ni de su morbilidad, pero sí ha disminuido la irritabilidad, ansiedad, sed y hambre en el periodo perioperatorio ⁽²⁸⁾. Sin embargo, en Alemania, a pesar de haber modificado las pautas, por encuestas realizadas posteriormente, se evidenció que las mismas se habían adoptado poco, y que el tiempo de ayuno para fluidos era bastante mayor del aconsejado en las nuevas recomendaciones ^(29,30), mientras que en México los anestesiólogos difieren de las guías internacionales y en España e Italia no poseen dichas guías ⁽³¹⁾.

Como complemento, es fundamental considerar que los objetivos a alcanzar con las pautas de ayuno preoperatorio, no es solo disminuir la morbilidad sino a su vez aumentar el bienestar del paciente, tal como lo analizaron Imbelloni y cols., en el 2013, en su estudio de pacientes ancianos con fractura de cadera, a quienes le administraron 200 ml de bebidas a base de hidratos de carbono, dos a cuatro horas antes del acto quirúrgico, resultando que los pacientes manifestaron menos hambre y sed a su llegada a quirófano, aumentando de esta manera el grado de satisfacción perioperatoria ⁽³²⁾. También cabe destacar que periodos de ayuno excesivos aumentan la resistencia a la insulina postoperatoria, lo cual es perjudicial para el metabolismo de la glucosa y proteínas, aunado al grado de insatisfacción perioperatoria que acarrear largos periodos de ayuno ⁽³³⁾.

Finalmente, las actuales directrices de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) recomiendan mínimo dos horas de ayuno para líquidos claros (agua, jugos sin pulpa, café sin leche, té, líquidos a base de carbohidratos), seis horas para comidas ligeras y ocho horas para comidas completas con alto contenido de calorías y grasas ⁽³⁴⁾.

Dentro de estas perspectivas, resulta interesante unir la evidencia científica con la aplicación práctica, para garantizar una mejor calidad en el manejo y la seguridad de nuestros pacientes con el propósito de minimizar las complicaciones perioperatorias y a la vez otorgar el mayor grado de confort durante la realización de este tipo de procedimientos. Para tal efecto y dado que los protocolos antes citados son llevados a cabo en otras poblaciones y por no contar con la suficiente certeza de su aplicabilidad en nuestra población, resulta valioso elaborar el presente trabajo a fin de comparar la relación entre el tiempo de ayuno y el volumen del contenido gástrico en pacientes sometidos a gastroscopias en la Unidad de Endoscopia GASTROVAL del Centro Policlínico Valencia, durante el periodo Junio – Septiembre 2017. Para ello, los pacientes fueron distribuidos según sus características demográficas, a la vez determinándose el valor del pH del contenido gástrico, así como también, fueron comparados los niveles de glucemia capilar en los diferentes periodos de ayuno y finalmente se interrogó el nivel de satisfacción del paciente en relación al tiempo de ayuno, la presencia de hambre y sed.

Materiales y métodos

Previo aprobación del Comité de Ética de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” y del grupo de Médicos Especialistas (Anestesiólogos y Gastroenterólogos) que conforman la Unidad de Endoscopia GASTROVAL del Centro Policlínico Valencia, se realizó un estudio descriptivo, de campo, comparativo, de corte transversal y de tipo prospectivo.

La población estuvo conformada por todos los pacientes que fueron sometidos a endoscopia

digestiva superior en la Unidad de Endoscopia GASTROVAL, Centro Policlínico Valencia en el periodo Junio – Septiembre 2017.

La muestra estuvo constituida por 60 pacientes voluntarios, de ambos géneros que cumplieron con los siguientes criterios: edades comprendidas entre 18 y 65 años, con clasificación ASA I y II, IMC entre 18 – 30 Kg/m² y con un periodo de ayuno de ocho horas; excluyéndose aquellos con historia de enfermedad que altere el vaciamiento gástrico (Diabetes Mellitus, Parkinson, Hernias híatales, Reflujo gastroesofágico, Síndrome pilórico, portadores de Cáncer y/o que estuviesen en tratamiento de quimioterapia, radioterapia), enfermedades hepáticas o renales graves, así como también, con antecedentes de consumo de medicamentos que alteren el vaciado o el pH gástrico dentro de las 24 horas previas al procedimiento (opioides, antidepresivos tricíclicos, bloqueadores de los canales del calcio, clonidina, agonistas de la dopamina, litio, nicotina, medicamentos que contienen progesterona, inhibidores de bombas de protones, antagonistas de los receptores H₂) y finalmente antecedentes quirúrgicos del tracto gastrointestinal superior e historia de alergia a los medicamentos y anestésicos empleados durante el procedimiento.

Previo firma del Consentimiento informado y apegados a la Declaración de Helsinki, a la Ley del Ejercicio de la Medicina, al Código de Ética para la Vida del Ministerio del Poder Popular de Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias se indicó a todos los pacientes ingerir 250 ml de jugo de lechosa ocho horas previo al estudio, el mismo día de la endoscopia fueron divididos al azar simple con método sobre cerrado en dos grupos de 30 pacientes, definiéndose el grupo A, los que recibieron 100 ml de agua vía oral en un tiempo de 03 minutos, dos horas previo al procedimiento, es decir, dos horas de ayuno y el grupo B aquellos sin ingesta alguna de líquidos (ocho horas de ayuno), indicándosele a ambos grupos permanecer en posición sentada mientras esperaban para la realización del procedimiento.

Una vez dentro del cubículo destinado para el estudio se procedió a realizar venoclisis periférica a todos los pacientes con yelco N° 18 o 20 G, se monitorizaron presión arterial no invasiva (PANI), electrocardiografía en derivación DII (ECG), saturación de oxígeno (SatO₂) y medición de glucemia capilar con glucómetro (SUMA SENSORT SXT®), de igual manera, mediante una escala de Likert, se interrogó sobre el nivel de satisfacción en relación al tiempo de ayuno, donde 1 se correspondió con muy mala satisfacción, 2 mala, 3 regular, 4 buena y 5 muy buena. Del mismo modo, se les solicitó responder si hubo o no presencia de hambre y/o sed.

Al momento de iniciar el procedimiento endoscópico los pacientes fueron colocados en posición decúbito lateral izquierdo, de esta manera el anestesiólogo administró la sedación con un esquema estandarizado, constituido por Midazolam (0.04 mg/kg), y como dosis de refuerzo de ser necesario Propofol (0.5 mg/kg), hasta obtener Ramsay III o IV. A continuación el gastroenterólogo, quien desconocía a qué grupo de estudio pertenecía el paciente, procedió a introducir la fibra óptica hasta llegar a la región gástrica y aspiró su contenido hacia un recipiente aforado, cuantificándose el volumen obtenido, consecutivamente se realizó la medición del pH de dicho contenido por técnica de Colorimetría (tiras pH STRIPS®) registrando los valores de acuerdo al color obtenido (rojo oscuro: pH 1, rojo claro: pH 2, naranja oscuro: pH 3, naranja claro: pH 4, marrón: pH 5) al introducir la tira reactiva de pH en el líquido gástrico. Posterior a esto, el especialista en gastroenterología continuó el estudio hasta su finalización y el paciente fue trasladado al área de recuperación postanestésica para su posterior egreso.

Los datos obtenidos fueron registrados en un instrumento destinado para tal fin, diseñado por los autores, que incluyó las variables estudiadas, posteriormente vaciados en el Programa de Microsoft Excel 2010 y procesados con el Paquete Estadístico PAST versión 2.7c. Las variables cualitativas se presentan en tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas, comparativos entre los grupos de estudio. Se corroboró el ajuste de variables cuantitativas a la distribución normal con la Prueba de Kolmogorov-Smirnov, describiendo la edad, el IMC, el volumen del contenido gástrico y la glucemia capilar con Media (X) y Desviación estándar (DE), el pH del contenido gástrico con la Mediana (Md) y el Intervalo intercuartil (IIC) por tener distribución libre. Se realizaron comparaciones de proporciones con Prueba Z y comparaciones de media entre los grupos con la prueba T de Student para muestras independientes o con su equivalente No Paramétrico, la prueba de Mann-Whitney.

Para todas las pruebas se asumió un nivel de significancia estadística de pValor menor a 0,05.

Resultados

En relación al género resultó una distribución equitativa para ambos grupos (50% mujeres y 50% hombres).

Las edades más frecuentes en el grupo A se ubicaron entre los 40 a 49 años (33,3%, 10 pacientes; $Z = 1,19$; $P = 0,11$) mientras que en el grupo B fue entre los 50 a 59 años con 26,7%, 8 pacientes ($Z = 1,33$; $P = 0,09$), sin predominio estadísticamente significativo de ningún grupo etario (Tabla 1: $P = 0,05$). Las edades promedio fueron de $39,40 \pm 14,05$ años y $44,67 \pm 14,71$ años, respectivamente para el grupo A y B, sin diferencias estadísticamente significativas ($T = 1,42$; $P = 0,16$).

Entre los pacientes del grupo A, 73,3% (22) eran ASA I y 26,7% (8) ASA II; a su vez en el grupo B, 53,3% (16) eran ASA I y 46,7% (14) eran ASA II, sin diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1: $Z = 1,34$; $P = 0,09$).

Respecto al IMC, entre los pacientes del grupo A, 56,7% (17) tuvieron entre 18,5 y 24,99 Kg/m^2 y 43,3% (13) tuvieron entre 25 y 29,99 Kg/m^2 , sin diferencias estadísticamente significativas ($Z = 0,00$; $P = 0,5$), cuyo promedio fue para el grupo A $24,62 \pm 2,04 \text{ Kg/m}^2$ y para el grupo B $25,08 \pm 2,72 \text{ Kg/m}^2$, sin diferencias estadísticamente significativas ($T = 0,74$; $P = 0,46$).

El 100% de los pacientes en ambos grupos fue catalogado como Ramsay grado 3 (paciente dormido que obedece ordenes). **(Tabla N°1)**

Tabla N°1. Características demográficas de la muestra

Variable	Grupo A (2 horas ayuno) (n = 30)		Grupo B (8 horas ayuno) (n = 30)		Z;P
Género	N	%	N	%	
Femenino	15	50,0	15	50,0	Z = 0,26; P = 0,79
Masculino	15	50,0	15	50,0	
Edad (años)	N	%	N	%	Z;P
19 - 29	08	26,7	06	20,0	Z = 0,26; P = 0,79
30 - 39	06	20,0	05	16,7	Z = 0,31; P = 0,38
40 - 49	10	33,3	05	16,7	Z = 1,19; P = 0,11
50 - 59	03	10,0	08	26,7	Z = 1,33; P = 0,09
60 - 65	03	10,0	06	20,0	Z = 0,72; P = 0,23
Edad (años) (X ± DE)	39,40 ± 14,05		44,67 ± 14,71		T = 1,42; P = 0,16
IMC (Kg/m²)	N	%	N	%	Z;P
18,5 - 24,99	17	56,7	16	53,3	Z = 0,00; P = 0,5
25,0 - 29,99	13	43,3	14	46,7	
IMC (Kg/m²) (X ± DE)	24,62 ± 2,04		25,08 ± 2,72		T = 0,74; P = 0,46
ASA	N	%	N	%	Z;P
I	22	73,3	16	53,3	Z = 1,34; P = 0,09
II	08	26,7	14	46,7	

X ± DE = Media ± Desviación Estándar

P = pValor

El volumen del contenido gástrico entre los pacientes del grupo A tuvo un promedio de $19,83 \pm 2,35$ ml y de $26,77 \pm 3,32$ ml en el grupo B, con diferencias estadísticamente significativas (T = 9,34; P = 0,00).

Del mismo modo, se consiguieron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de glucemia capilar de los pacientes del grupo A ($81,63 \pm 6,39$ mg%) y del grupo B ($87,67 \pm 9,97$ mg%), T = 2,79; P = 0,007.

Al comparar las medianas del pH del contenido gástrico con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney también se observó diferencias estadísticamente significativas, siendo mayores los valores de pH del grupo A ($4,00 \pm 0,5$) en comparación con los del grupo B ($2,0 \pm 0,5$) (Mann-Whitney P = 0,00). (**Tabla N°2**)

Tabla N°2. Comparación del volumen del contenido gástrico, glucemia capilar y pH del contenido gástrico

Variable	Grupo A (2 horas ayuno) (n = 30)	Grupo B (8 horas ayuno) (n = 30)	T;P
Volumen Contenido gástrico (ml) (X ± DE)	19,83 ± 2,35	26,77 ± 3,32	T = 9,34 P = 0,00
Glucemia capilar (mg%) (X ± DE)	81,63 ± 6,39	87,67 ± 9,97	T = 2,79 P = 0,007
pH Contenido gástrico (Md ± IIC)	4,00 ± 0,5	2,0 ± 0,5	P = 0,00*

X ± DE = Media ± Desviación Estándar P = pValor

Md ± IIC = Mediana ± Intervalo Intercuartil

*Prueba de Mann-Whitney para muestras independientes

En el grupo A se obtuvo un 40% de respuesta afirmativa en la pregunta si presenta hambre y en el grupo B un 53,3%, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de ayuno (Grupo A: P = 0,09; Grupo B: P = 0,39).

En cuanto a la pregunta si presenta sed, el grupo A fue significativamente mayor la ausencia de la misma (66,7% vs 33,3%. Z = 2,32; P = 0,01) por el contrario, en el grupo B fue significativamente mayor la presencia de sed (70% vs 30,0%. Z = 2,84; P = 0,002). **(Tabla N°3)**

Tabla N°3. Comparación de prevalencias de hambre y sed

Variable	Grupo A (2 horas ayuno) n = 30				P	Grupo B (8 horas ayuno) n = 30				P
	Sí		No			Sí		No		
	f	%	f	%		f	%	f	%	
Hambre	12	40,0	18	60,0	0,09	16	53,3	14	46,7	0,39
Sed	10	33,3	20	66,7	0,01*	21	70,0	09	30,0	0,002**

*Z = 2,32; P = 0,01

**Z = 2,84; P = 0,002

P = pValor

En relación al grado de satisfacción de los pacientes respecto al tiempo de ayuno, el grupo A respondió "Bueno", 12 pacientes (40%) y el grupo B, 4 personas (13,3%), con diferencias estadísticamente significativas (Z = 2,04; P = 0,02). En el resto de las respuestas no hubo diferencias estadísticamente significativas, sin embargo se observa un mayor número de respuestas a la variable "Bueno" y "Muy Bueno", 14 pacientes (46,6%) en el grupo de dos horas de ayuno, "Malo" y "Muy malo" con un total de 12 pacientes (40%) en el grupo de ocho horas. **(Tabla N°4)**

Tabla N°4. Comparación de prevalencias del grado de satisfacción según las horas de ayuno

Variable	Grupo A (2 horas ayuno) n = 30		Grupo B (8 horas ayuno) n = 30		Z; P
	n	%	n	%	
Satisfacción del paciente					
Muy malo	0	0,0	01	3,3	Z = 0,0; P = 0,50
Malo	05	16,7	11	36,7	Z = 1,46; P = 0,07
Regular	11	36,7	14	46,7	Z = 0,52; P = 0,30
Bueno	12	40,0	04	13,3	Z = 2,04; P = 0,02
Muy bueno	02	6,7	0	0,0	Z = 0,72; P = 0,23
Total	30	100,0	30	100,0	

Discusión y conclusiones

El ayuno preoperatorio es una norma obligatoria para todos los pacientes que ameritan anestesia, ya que permite disminuir el riesgo de broncoaspiración, siendo así, que volúmenes de líquido gástrico mayores a 0,4 ml/Kg de peso aumentan la gravedad del daño pulmonar⁽⁷⁾. Sin embargo, en la actualidad la ingesta de líquidos claros, está siendo recomendada hasta dos horas antes de la anestesia por los beneficios que brinda, como son la mejoría del estado metabólico, mayor grado de satisfacción y bienestar del paciente^(34,35).

El ritmo del vaciado gástrico está influenciado por el volumen y las características de los líquidos ingeridos, de tal modo, que los claros son los que permanecen menos tiempo en el estómago en comparación con otros⁽³⁶⁾. A este respecto, Kajal y cols., en su estudio, reportaron que a menor periodo de ayuno, menor fue el volumen del contenido gástrico aspirado, afirmando que la anestesia general es segura con estas recomendaciones⁽³⁷⁾; reporte éste que concuerda con nuestros resultados, donde el volumen del contenido gástrico aspirado resultó ser menor en pacientes cuyo ayuno fue de menor tiempo, con ingesta de composición similar (líquidos claros).

En relación al ayuno y el valor del pH del contenido gástrico, parece ser, que no existe una acción protectora tal como lo afirman López y cols., quienes concluyen, que cuando el ayuno es más prolongado, más ácido se puede tornar el pH gástrico⁽³⁶⁾, lo cual coincide con lo evidenciado en nuestro trabajo, donde se obtuvo un pH mayor (menos ácido) con la ingestión de líquidos claros pocas horas antes del procedimiento. Como complemento a lo citado, Yagci y cols., así como Itou y cols., demostraron respectivamente, que con ayunos breves los valores de pH fueron menos ácidos y que aún con periodos de ayuno no tan cortos, los rangos de pH variaron muy poco^(38,39).

Por otro lado, debemos mencionar que la resistencia a la insulina se puede agravar al aumentar la respuesta metabólica y la neoglucogénesis con periodos de ayuno convencionales⁽⁴⁰⁾. Dentro de esta perspectiva, lo acá estudiado por nosotros, se ajusta a esta cita, ya que en los pacientes con menor tiempo de ayuno, las cifras de glucemia registradas fueron significativamente más bajas comparadas con las del ayuno convencional; a lo que se suma lo expuesto por Faria y cols., quienes sugieren que para mantener niveles de glucemia estables y disminuir la respuesta a la insulina, así como también la respuesta orgánica al trauma, se deben acortar los tiempos de ayuno apoyándose con la administración de líquidos claros a base de carbohidratos⁽⁴¹⁾.

De igual manera, cabe considerar que existen otras repercusiones del ayuno prolongado, como lo son la sensación de sed, hambre, boca seca y ansiedad; siendo estas calificadas como experiencias desagradables, lo cual guarda similitud con lo referido por nuestros pacientes,

donde la sensación de sed estuvo presente con el ayuno prolongado. De allí que es recomendable acortar los tiempos de ayuno para minimizar dichos efectos, lográndose un mayor confort sin llegar a comprometer la seguridad del paciente durante el acto anestésico (32, 42, 43,44).

Conclusiones

Basados en las evidencias de esta investigación, podemos concluir, que un tiempo de ayuno de al menos dos horas es seguro y confiable para la realización de gastroscopias ambulatorias, con un riesgo mínimo de complicaciones como lo es la broncoaspiración, ofreciendo al paciente a su vez, un mayor grado de satisfacción y confort ante el procedimiento endoscópico, sin interferir con su seguridad anestésica. En este sentido, la tendencia actual en lo que se refiere a las pautas de ayuno disminuido, con ingestión de líquidos claros al menos dos horas antes del estudio, son consideradas una manera fácil y práctica de aumentar la aceptación por parte de los pacientes a los procedimientos endoscópicos de vías digestivas superiores.

Bibliografía

1. Guyton A, Hall J. Propulsion and mixing of food in the alimentary tract. Textbook of Medical Physiology. 11th edition. Elsevier; 2006; 48:781.
2. Low AG. Nutritional regulation of gastric secretion, digestion and emptying. Nutr Res Rev. 1990 Jan; 3(1):229-252.
3. Rodríguez Varon A, Zuleta J. De la fisiología del vaciamiento gástrico al entendimiento de la gastroparesia. Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología. Rev Col Gastroenterol. 2010 Abril-Junio; 25(2):219-225.
4. Søreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, Eriksson H, Henneberg SW, Sandin R, et al. Preoperative fasting guidelines: an update. Acta Anesthesiol Scand. 2005 Sep; 49(8):1041-1047.
5. Hellström PM, Grybäck P, Jacobsson H. The physiology of gastric emptying. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2006 Sep; 20(3):397-407.
6. Carmona P, Villazala R, Iluminada M, Cabrerizo P, Peleteiro A. Profilaxis de la broncoaspiración perioperatoria. Rev Mex Anest. 2005; 28(1):43-52.
7. Ortiz G, Arias E, Velázquez I, Pacheco F, Flores L, Torres E, et al. Envejecimiento y metabolismo: cambios y regulación. Archivos latinoamericanos de nutrición. 2012; 62(3):249-257.
8. Camilleri M, Hasler WL, Parkman HP, Quigley EM, Soffer E. Measurement of gastrointestinal motility in the GI laboratory. Gastroenterology. 1998 Sep; 115(3):747-762.
9. Schwizer W, Fraser R. Measurement of proximal and distal gastric motility with magnetic resonance imaging. Am J Physiol. 1996; 271(1):217-222.
10. Maurer AH, Parkman HP. Update on gastrointestinal scintigraphy. Semin Nucl Med. 2006 Apr; 36(2):110-118.
11. Abell TL, Camilleri M, Donohoe K, Hasler WL, Lin HC, Maurer AH, et al. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: a joint report of the American Neurogastroenterology and Motility Society and the Society of Nuclear Medicine. J Nucl Med Technol. 2008 Mar; 36(1):44-54.
12. Gilja O. Ultrasound of the stomach. Ultraschall Med. 2007 Feb; 28(1):32-39.
13. Szarka LA, Camilleri M. Gastric emptying. Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2009; 7(8):823-827.
14. Muresan C, Surdea Blaga T, Muresan L, Dumitrascu DL. Abdominal Ultrasound for the Evaluation of Gastric Emptying Revisited. J Gastrointestin Liver Dis. 2015 Sep; 24(3):329-338.
15. Attila T, Hellman R, Krasnow A, Hofmann C, Saejan K, Dua K, et al. Feasibility and safety of endoscopic evaluation of gastric emptying. Endoscopy. 2005; 37(3):240-243.
16. Jung I, Kim J, Lee H, Park H, Lee S. Endoscopic Evaluation of Gastric Emptying and Effect of Mosapride Citrate on Gastric Emptying. Yonsei Med J. 2010 Jan; 51(1):33-38.

17. Bravo D, Mosqueira L, Miller C, Cárcamo C. Sedación en la endoscopia digestiva. *Cuad Cir.* 2008; 22(1):43-49.
18. Igea F, Casellas J, González F, Gómez C, Baudet J, Cacho G, et al. Sedación en endoscopia digestiva. Guía de práctica clínica de la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva. *Rev Esp Enferm Dig.* 2014; 106(3):195-211.
19. Olsson GL, Hallen B, Hambræus K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185.358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1986 Jan; 30(1):84-92.
20. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology.* 1993 Jan; 78(1):56-62.
21. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011 May; 106(5):617-631.
22. Ng A, Smith G. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg.* 2001 Aug; 93(2):494-513.
23. Maltby JR. Fasting from midnight-the history behind the dogma. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006 Sep; 20(3):363-378.
24. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. European Society of Anaesthesiology. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Aug; 28(8):556-569.
25. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (4):1-62.
26. Maltby JR, Pytka S, Watson NC, Cowan RA, Fick GH. Drinking 300 ml of clear fluid two hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. *Can J Anaesth.* 2004 Feb; 51(2):111-115.
27. Wakamatsu N, Makino S, Fujimoto S, Shimazu A, Toriumi S. Gastric fluid volume and pH in scheduled surgical patients following unrestricted oral fluid intake until two hours before surgery. *Masui.* 2005 Jan; 54(1):14-18.
28. McGaw CD, Ehikhametalor E, Nelson M, Soogrim D. A national survey on preoperative fasting policies and practices in Jamaican hospitals. *West Indian Med J.* 2004 Sep; 53(4):227-233.
29. Breuer JP, Bosse G, Prochnow L, Seifert S, Langelotz C, Wassilew G, et al. Reduced preoperative fasting periods. Current status after a survey of patients and colleagues. *Anaesthesist.* 2010 Jul; 59(7):607-613.
30. Meisner M, Ernhofer U, Schmidt J. Liberalisation of preoperative fasting guidelines: effects on patient comfort and clinical practicability during elective laparoscopic surgery of the lower abdomen. *Zentralbl Chir.* 2008 Sep; 133(5):479-485.
31. Ramírez JC, Moyao D, Nava AA. Attitudes of Mexican anesthesiologists to indicate preoperative fasting periods: A cross-sectional survey. *BMC Anesthesiol.* 2002; 2(1):3-15.
32. Imbelloni LE, Pombo IA, Borges G. La disminución del tiempo de ayuno mejora el bienestar y la satisfacción con la anestesia en pacientes ancianos con fractura de cadera. *Rev Bras Anesthesiol.* 2015; 65(2):117-123.
33. Bopp C, Hofer S, Klein A, Weigand MA, Martin E, Gust R. A liberal preoperative fasting regimen improves patient comfort and satisfaction with anesthesia care in day-stay minor surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2011 Jul; 77(7):680-686.
34. American Society of Anaesthesiologists. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *Anesthesiology.* 2017; 126:376-393.
35. Ludwig RB, Paludo J, Fernandes D, Scherer F. Lesser time of preoperative fasting and early postoperative feeding are safe?. *Arq Bras Cir Dig.* 2013 Jan-Mar; 26(1):54-58.
36. López AC, Tomás J, Montero R. Pautas de ayuno preoperatorio y premedicación para reducir el riesgo de aspiración pulmonar. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2002; 49:314-323.
37. Dalal KS, Rajwade D, Suchak R. "Nil per oral after midnight": Is it necessary for clear fluids?. *Indian J Anaesth.* 2010 Sep; 54(5):445-447.
38. Yagci G, Can MF, Ozturk E, Dag B, Ozgurtas T, Cosar A, et al. Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: a randomized, controlled trial. *Nutrition.* 2008 Mar; 24(3):212-216.
39. Itou K, Fukuyama T, Sasabuchi Y, Yasuda H, Suzuki N, Hinenova H, et al. Safety and efficacy of oral rehydration therapy until 2 h before surgery: a multicenter randomized controlled trial. *J Anesth.* 2012 Feb; 26(1):20-27.
40. De Aguilar JE, Borges D. Reducing preoperative fasting time: A trend based on evidence.

- World J Gastrointest Surg. 2010 Mar; 2(3):57-60.
41. Faria MS, De Aguilar JE, Pimenta OS, Alvarenga LC, Dock DB, Shessarenko N. Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled. clinical trial, World J of Surg. 2009 Jun; 33(6):1158-1164.
 42. Power S, Kavanagh DO, McConnell G, Cronin K, Corish C, Leonard M et al. Reducing preoperative fasting in elective adult surgical patients: a case-control study. Ir J Med Sci. 2012 Mar; 181(1):99-104.
 43. Asiye G, Isil A, Birgul O. Preoperative Fasting and Patients' Discomfort. Indian J Surg. 2017; 1-6.
 44. Koeppe A, Lubini M, Bonadeo N, Moraes I, Fornari F. Comfort, safety and quality of upper gastrointestinal endoscopy after 2 hours fasting: a randomized controlled trial. BMC Gastroenterology. 2013; 13:158-164.

NOTA: Toda la información que se brinda en este artículo es de carácter investigativo y con fines académicos y de actualización para estudiantes y profesionales de la salud. En ningún caso es de carácter general ni sustituye el asesoramiento de un médico. Ante cualquier duda que pueda tener sobre su estado de salud, consulte con su médico o especialista.